Росинжиниринг

АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
«РОСИНЖИНИРИНГ»

Росинжиниринг Проект

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«РОСИНЖИНИРИНГ ПРОЕКТ»

«СОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ ТРАССЫ МЕЖДУ ГОРНОЛЫЖНЫМИ СКЛОНАМИ «G» И «F» НА ПЛОЩАДКЕ «ПИХТОВАЯ ПОЛЯНА» ГОРНО-ТУРИСТСКОГО ЦЕНТРА ОАО «ГАЗПРОМ»

ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗЫСКАНИЯ

ТЕКСТОВЫЕ ПРИЛОЖЕНИЯ (1-11)

ЧАСТЬ 1. КНИГА 2

107-34-ПИР-14.130000.2.4-ИГЛ1.2

С УЧЕТОМ ЗАМЕЧАНИЙ РОСТОВСКОГО ФИЛИАЛА ФАУ «ГЛАВГОСЭКСПЕРТИЗА РОССИИ», СОГЛАСНО ПРОТОКОЛУ СОВЕЩАНИЯ №2 ОТ 13.05.2016 Г.

Санкт-Петербург
2020

Росинжиниринг

АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
«РОСИНЖИНИРИНГ»

Росинжиниринг Проект

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«РОСИНЖИНИРИНГ ПРОЕКТ»

«СОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ ТРАССЫ МЕЖДУ ГОРНОЛЫЖНЫМИ СКЛОНАМИ «G» И «F» НА ПЛОЩАДКЕ «ПИХТОВАЯ ПОЛЯНА» ГОРНО-ТУРИСТСКОГО ЦЕНТРА ОАО «ГАЗПРОМ»

ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗЫСКАНИЯ

ТЕКСТОВЫЕ ПРИЛОЖЕНИЯ (1-11)

ЧАСТЬ 1. КНИГА 2

107-34-ПИР-14.130000.2.4-ИГЛ1.2

С УЧЕТОМ ЗАМЕЧАНИЙ РОСТОВСКОГО ФИЛИАЛА ФАУ «ГЛАВГОСЭКСПЕРТИЗА РОССИИ», СОГЛАСНО ПРОТОКОЛУ СОВЕЩАНИЯ №2 ОТ 13.05.2016 Г.

От АО «РОСИНЖИНИРИНГ»:

Генеральный директор Д.Б. Швайко

От ООО «Росинжиниринг Проект»:

Генеральный директор Д.А. Служаев

Главный инженер проекта И.С. Ковшель

Санкт-Петербург
2020

Структура отчётных материалов

инженерно-геологических изысканий по объекту:

«СОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ ТРАССЫ МЕЖДУ ГОРНОЛЫЖНЫМИ СКЛОНАМИ «G» И «F» НА ПЛОЩАДКЕ «ПИХТОВАЯ ПОЛЯНА» ГОРНО-ТУРИСТСКОГО ЦЕНТРА ОАО «ГАЗПРОМ»

№ части	Содержание части/шифр	№ книги	Содержание книги/шифр
1	Технический отчет по результатам инженерно-геологических изысканий 107-34-ПИР-14.130000.2.4-ИГЛ1	1	Пояснительная записка 107-34-ПИР-14.130000.2.4-ИГЛ1.1
		2	Текстовые приложения (1-11) 107-34-ПИР-14.130000.2.4-ИГЛ1.2
		3	Текстовые приложения (12-22) 107-34-ПИР-14.130000.2.4-ИГЛ1.3
		4	Графические приложения 107-34-ПИР-14.130000.2.4-ИГЛ1.4
		5	Графические приложения 107-34-ПИР-14.130000.2.4-ИГЛ1.5
		6	Графические приложения 107-34-ПИР-14.130000.2.4-ИГЛ1.6
2	Технический отчет по результатам расчетов устойчивости склонов 107-34-ПИР-14.130000.2.4-ИГЛ2	1	Отчет 107-34-ПИР-14.130000.2.4-ИГЛ2.1
		2	Отчет 107-34-ПИР-14.130000.2.4-ИГЛ2.2
		3	Отчет 107-34-ПИР-14.130000.2.4-ИГЛ2.3
		4	Отчет 107-34-ПИР-14.130000.2.4-ИГЛ2.4
		5	Отчет 107-34-ПИР-14.130000.2.4-ИГЛ2.5
3	Технический отчет по результатам инженерно-геофизических исследований 107-34-ПИР-14.130000.2.4-ИГЛ3	1	Пояснительная записка Текстовые приложения 107-34-ПИР-14.130000.2.4-ИГЛ3.1
		2	Графические приложения 107-34-ПИР-14.130000.2.4-ИГЛ3.2

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв.№подл.

Изм.	Кол.у	Лист	№Док	Подп.	Дата
Разраб.		Долгов			05.15
Гл. геолог		Конева М.П.			05.15

107-34-ПИР-14.130000.2.4-ИГЛ1.4

Графические приложения

Стадия	Лист	Листов
П, Р	2	174

ООО «Росинжиниринг Проект»

ГеоСтрой Элемент
Комплексные решения в инженерных изысканиях

ООО «ГеоСтрой Элемент»
344002 г. Ростов-на-Дону ул. Шаумяна 77 оф 12
ОГРН 1126195005782, ИНН 6163124187, КПП 616301001
Расчетный счет № 40702810000000017087
В ОАО КБ «ЦЕНТР-ИНВЕСТ» в г. Ростов-на-Дону
Кор.счет № 30101810100000000762, БИК 046015762
e-mail: geoelement@mail.ru www.GeoStroyElement.ru
тел. 8(863) 270-60-22

«Соединительные трассы между горнолыжными склонами «G» и «F» на площадке «Пихтовая поляна» Горно-туристского центра ОАО «Газпром»

Технический отчет по результатам

инженерно-геологических изысканий

Часть 1 Книга 2

02/Е1492

г. Ростов-на-Дону

2015г.

ГеоСтрой Элемент
Комплексные решения в инженерных изысканиях

ООО «ГеоСтрой Элемент»
344002 г. Ростов-на-Дону ул. Шаумяна 77 оф 12
ОГРН 1126195005782, ИНН 6163124187, КПП 616301001
Расчетный счет № 40702810000000017087
В ОАО КБ «ЦЕНТР-ИНВЕСТ» в г. Ростов-на-Дону
Кор.счет № 30101810100000000762, БИК 046015762
e-mail: geoelement@mail.ru www.GeoStroyElement.ru
тел. 8(863) 270-60-22

«Соединительные трассы между горнолыжными склонами «G» и «F» на площадке «Пихтовая поляна» Горно-туристского центра ОАО «Газпром»

Технический отчет по результатам

инженерно-геологических изысканий

Часть 1 Книга 2

02/Е1492

Исполнительный директор **Симанов А.В.**

Главный геолог **Шевчук А.В.**

г. Ростов-на-Дону

2015г.

Состав технического отчета
по результатам инженерно-геологических изысканий на объекте:
«*Соединительные трассы между горнолыжными склонами «G» и «F»
на площадке «Пихтовая поляна» Горно-туристского центра ОАО «Газпром*»

Номер книги	Содержание книги
Книга 1	Пояснительная записка
Книга 2	Текстовые приложения (1-11)
Книга 3	Текстовые приложения (12-23)
Книга 4	Графические приложения
Книга 5	Графические приложения
Книга 6	Графические приложения

Отчет размножен в 5 экземплярах и направлен:

Тех. архив: ООО «Геострой Элемент», экз. № 1.

Заказчику: ООО «Росинжиниринг Проект», экз. № 2 – 5.

Согласовано

Взам.инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	107-34-ПИР-14.130000.2.4-ИГЛ1.2		
Гл. геолог		Шевчук			04.15	«Соединительные трассы между горнолыж-ными склонами «G» и «F» на площадке «Пихтовая поляна» Горно-туристского центра ОАО «Газпром»	Стадия	Лист	Листов
Нач.партии		Лубинец			04.15		ПД	1	2
Инж-геолог		Попов			04.15		ООО «Геострой Элемент»		

Содержание
Книга 2

Текстовые приложения (1-11)

№№ прил.	Наименование приложений	Колич. листов	стр.
1.	Техническое задание	49	7
2.	Программа инженерно-геологических изысканий	42	56
3.	Свидетельство о допуске к инженерным изысканиям	12	98
4.	Свидетельство о состоянии измерений в лаборатории	6	110
5.	Каталог координат и высотных отметок горных выработок	8	116
6.	Свидетельство о поверке на геодезическое оборудование	7	124
7.	Акт полевого контроля	10	131
8.	Акт ликвидационного тампонажа	2	141
9.	Результаты лабораторных определений гранулометрического состава и физико-механических свойств грунтов	11	143
10.	Таблица гранулометрического состава, нормативных и расчетных физико-механических характеристик грунтов	16	154
11.	Нормативные и расчетные значения физико-механических характеристик грунтов	5	170

Текстовое приложение 1

«Техническое задание»

Согласовано

Взам.инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

02/Е1492

Гл. геолог	Шевчук		04.15
Нач.партии	Лубинец		04.15
Инж-геолог	Попов		04.15

Текстовое приложение 1
«Техническое задание».

Стадия	Лист	Листов
П,Р	1	49

ООО
«Геострой Элемент»

Приложение № 1
к Договору № 107-34-ПИР=14
на выполнение проектно-изыскательских работ
от «28» августа 2014 г.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ
на инженерно-геологические изыскания по объекту:
«Соединительные трассы между горнолыжными склонами «G» и «F» на площадке «Пихтовая поляна» Горно-туристского центра ОАО «Газпром

№№ п/п	Перечень основных данных и требований	Основные данные и требования
1.	Наименование объекта	«Соединительные трассы между горнолыжными склонами «G» и «F» на площадке «Пихтовая поляна» Горно-туристского центра ОАО «Газпром»
2.	Идентификационные сведения об объекте	Объект спортивного назначения, уровень ответственности зданий и сооружений – II
3.	Вид строительства	Новое строительство
4.	Этап работ	Проектная документация (ПД) Рабочая документация (РД)
5.	Заказчик	ООО «Газпром социнвест»
6.	Генпроектировщик	ЗАО «РОСИНЖИНИРИНГ»
7.	Основание для выполнения изысканий	Договор № 107-34-ПИР-14 на выполнение проектно-изыскательских работ от «28» августа 2014 г. между ООО «Газпром социнвест» и ЗАО «РОСИНЖИНИРИНГ»
8.	Срок выполнения работ	Согласно Календарному плану к Договору
9.	Срок действия задания	В течение срока выполнения работ
10.	Местоположение и границы площадки строительства	Россия, Краснодарский Край, г. Сочи, Адлерский район, с. Эстосадок
11.	Сведения и данные о проектируемых объектах, габариты зданий и сооружений	Соединительная трасса №1, соединительная трасса №2, сети и сооружения системы искусственного снегообразования соединительных трасс №1 и №2 протяженностью 2850м; выделенные участки №,№16,17,21, 24, 25,26,30,31,32,34 на склонах G для исследования на предмет пораженности опасными геологическими процессами; сооружения инженерной защиты – подпорные стены СТ-3, СТ-4, СТ-6, СТ-7, анкерные поля; водопропускные сооружения. Перечень и технические характеристики проектируемых сооружений на объекте «Соединительные трассы между горнолыжными склонами «G» и «F» на площадке «Пихтовая поляна» Горно-туристского центра ОАО

1

		«Газпром» указаны в приложении 1, схема размещения сооружений в приложении 2.
12.	Система координат	Местная г. Сочи
13.	Система высот	Балтийская 1977 года
14.	Исходные данные	1. План-схема размещения Объекта с нанесенными сооружениями; 2. Материалы ранее выполненных изысканий со схемами сооружений и экспликацией
15.	Цель и назначение работ	Получение необходимых и достаточных материалов для разработки проектной документации строительства объекта «Реконструкция объекта «Соединительные трассы между горнолыжными склонами «G» и «F» на площадке «Пихтовая поляна» Горно-туристского центра ОАО «Газпром», обоснование необходимости проектирования мероприятий инженерной защиты.
16.	Виды инженерных изысканий	Инженерно-геологические изыскания
17.	Особые условия строительства	Работы проводятся в неблагоприятный период года, в условиях горной, частично залесенной, трудно проходимой местности со сложным рельефом с крутизной склонов около 30-35° и выше. Абсолютные отметки по оси трасс изменяются от 950-1650 м над уровнем моря. Также территория работ характеризуется развитием опасных геологических процессов (склоновые процессы). Распространены специфические грунты (техногенные и элювиальные). Сейсмичность района 9 баллов по карте (В) ОСР-97
18.	Требования к точности, надежности, достоверности и обеспеченности данных и характеристик, получаемых при инженерных изысканиях	1) Инженерно-геологические изыскания выполнить в соответствии с требованиями: СНиП 11-02-96 (СП47.13330.2012), СП 11-105-97 ч. I, СП 11-105-97 ч. II, СНиП 2.02.01-83*, СНиП II 7-81*, СНиП 2.03.11-85, СНиП 23-01-99, ГОСТ 25100-2011, ГОСТ 12071-2000, СНКК 22-301-2000, ГОСТ 21.302-2013 и других нормативно-технических документов, регламентирующих проведение изысканий в горных и сейсмических районах, районов с развитием опасных геологических процессов; 2) В составе договорной документации разработать и согласовать с Заказчиком программу работ по инженерно-геологическим изысканиям в объеме согласно п. 4.14 СНиП 11-02-96. Все изменения указанных в программе объемов работ согласовывать с Заказчиком; 3) При проведении работ учесть результаты ранее проведенных изысканий; 4) Предусмотреть проведение инженерно-

		геологической рекогносцировки (съёмки), проходку буровых скважин и шурфов с отбором образцов грунта, выполнение полевых опытных работ; 5) Проходку скважин с отбором проб грунта и воды и гидрогеологическими наблюдениями сопровождать оформлением полевой геологической документации. 6) Полученные характеристики физико-механических и прочностных свойств грунтов должны подтверждаться лабораторными и полевыми опытными работами; 7) Выполнить геофизические исследования; 8) В техническом отчете представить Перечень основных нормативных документов, которыми Исполнитель руководствовался при выполнении работ и выпуске отчетной документации.
19.	Дополнительные требования к производству отдельных видов инженерных изысканий	1) Инженерно-геологические изыскания в районах распространения специфических грунтов и опасных геологических и инженерно-геологических процессов выполнить в соответствии с требованиями главы 6 СНиП 11-02-96 (СП 47.13330.2012). 2) Произвести инженерно-геологическое районирование территории по опасности возникновения и по особенностям развития склоновых процессов, картирование в пределах участка изысканий, с выделением очагов развития «опасных геологических процессов», дать прогноз развития ОГП, составить карту развития ОГП, с выдачей рекомендаций по снижению негативного воздействия на окружающую среду; 3) Дать количественную характеристику факторов, определяющих устойчивость склонов; 4) Дать оценку устойчивости склонов в связи с техногенным изменением территории; 5) Выдать рекомендации по разработке системы инженерной защиты; 6) Отбор проб грунта производить при помощи грунтоносов, хранение и транспортировка проб должны осуществляться с соблюдением всех требований нормативных материалов, с целью обеспечения сохранности состояния и свойств материала проб в соответствии с ГОСТ 12071-2000; 7) Дать оценку коррозионной активности и агрессивности грунтовых и поверхностных вод и грунтов по отношению к бетонам, металлам и оболочкам кабеля в соответствии с ГОСТ 9.602-2005; 8) Предусмотреть промежуточную выдачу материалов изысканий; 9) Технический отчет должен содержать исходные данные для проектирования сооружений инженерной защиты территории от склоновых

3

		процессов.
20.	Требования к Исполнителю	Наличие Свидетельства СРО о допуске к работам по выполнению инженерных изысканий, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства
21.	Требования к материалам и результатам инженерных изысканий	Исполнитель передает Заказчику 6 (шесть) экземпляров результатов работ на бумажных носителях и 2 (два) экземпляра в электронном носителе
22.	Требования к передаче материалов на электронных носителях	1) Электронная версия комплекта документации передается на CD-R диске (дисках), изготовленных разработчиком документации (оригинал-диск). Допускается использовать носители формата CD-RW, DVD-R, DVD-RW; 2) На лицевой поверхности диска должна быть нанесена печатным способом маркировка с указанием: Наименование проекта (эскизного, рабочего проекта), Заказчика, Исполнителя, даты изготовления электронной версии, порядкового номера диска. Диск должен быть упакован в пластиковый бокс, на лицевой поверхности которого также делается соответствующая маркировка; 3) В корневом каталоге диска должен находиться текстовый файл содержания; 4) Состав и содержание диска должно соответствовать комплекту документации. Каждый физический раздел комплекта (том, книга, альбом чертежей и т. п.) должен быть представлен в отдельном каталоге диска файлом (группой файлов) электронного документа. Название каталога должно соответствовать названию раздела; 5) Каждому документу раздела должны соответствовать два типа файла: 1-й тип - файлы документации в рабочих форматах для текстовых документов и таблиц – MS Word и MS Excel, для чертежей - AutoCAD не ниже версии 2004, 2-й тип - сканированные копии этих документов в форматах pdf или tif, оформленных в соответствии с требованиями законодательства к оформлению проектно-сметной документации; 6) Файлы должны открываться в режиме просмотра средствами операционной системы Windows 9x/XP/NT/2000; Использование форматов файлов, отличных от стандартных, согласовывается Сторонами дополнительно

4

Приложение 1 - Перечень проектируемых сооружений «Соединительные трассы между горнолыжными склонами «G» и «F» на площадке «Пихтовая поляна» Горно-туристского центра ОАО «Газпром»

Приложение 2 – Схема размещения проектируемых сооружений «Соединительные трассы между горнолыжными склонами «G» и «F» на площадке «Пихтовая поляна» Горно-туристского центра ОАО «Газпром»

ЗАКАЗЧИК:

Генеральный директор
ООО «Газпром социнвест»

_____ А.Г. Россинский

2014 г.

ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК:

Генеральный директор
ЗАО «РОСИНЖИНИРИНГ»

_____ Д.Б. Швайко

30 декабря 2014 г.

5

Приложение 1 к Техническому Заданию

ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОЕКТИРУЕМЫХ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

№	Вид и назначение проектируемого сооружения	Конструкция сооружения	Габариты (длина, ширина, высота), этажность или протяженность трасс линейных сооружений	Намечаемый тип фундамента, отметка ростверка, свайного фундамента.	Предполагаемая глубина заложения фундамента (погружения свай) или заложения линейных сооружений	Наличие			Предполагаемые нагрузки на грунты, кгс/см²	Уровень ответственности зданий и сооружений
						мокрых технологических процессов	подвалов, приямок, их глубина и назначение	динамических нагрузок		
1	**Соединительная трасса №1**		Протяженность 1108,58 м Площадь 39684,3 м²	-	-	-	-	Сейсмичность 9 баллов	-	II
2	**Соединительная трасса №2**		Протяженность 1128,47 м Площадь 54529 м²	-	-	-	-	Сейсмичность 9 баллов	-	II
3	**Сети безопасности**	Сети безопасности на опорах типа PRO POLE	Общая протяженность 1095 м. Опоры из оцинкованной стали, высота 9000мм, 73 шт.	Фундаменты опор сетей безопасности Фм1 состоит из двух Фм 1.1, Фм 1.2 Железобетонный фундамент размером 2,0х1,6 м	Глубина заложения 1,06 м			Сейсмичность 9 баллов	23,25 тс/м²	II
4	**Сети и сооружения системы искусственного снегообразования** соединительной трассы №1 и соединительной трассы №2	В состав СИС входят сети водовода, воздухоснабжения, технологической канализации, автоматизации, ЭС.	Протяженность 2850 м		Глубина укладки 1,2-1,5м.		-	Сейсмичность 9 баллов	-	II

4	Подпорная стена **СТ-3**		Протяженность 284,7 м, высота с учетом свай до 14,0м	Буронабивные сваи БНС 820-10.0, БНС 820-12.0, БНС 820-15.0, БНС 820-11.0-1, БНС 820-11.0-2 Площадь 7314,63 кв.м	Длина свай от 10,0 до 15,0м, длина анкеров от 12,0 до 18,0м.		-	Сейсмичность 9 баллов	-	II
5	СТ-3(Анкерное поле №1)		4775,1м2	МР 52/28-15.0 МР 72/49-18.0 Titan 40/16-12.0, Titan 40/16-15.0,	Длина анкеров от 12,0 до 18,0 м					
6	СТ-3(Анкерное поле №2)		851,5м2	Titan 40/16-18.0,	Длина анкеров 18,0 м					
7	Подпорная стена **СТ-4**		Протяженность 110,3 м, высота с учетом свай до 14,0м	Буронабивные сваи БНС 820-12.0 Анкера Titan 103/78-22,5, Площадь 4592,1 кв.м	Длина свай 12,0м, длина анкеров от 6,0 до 22,5 м.		-	Сейсмичность 9 баллов	-	II
8	СТ-4(Анкерное поле №1)		2417м2	МР 04/18-15.0 МР 04/18-18.0	Длина анкеров от 15,0 до 18,0 м					
9	СТ-4(Анкерное поле №2)		1100м2	Titan 40/16-15.0, Titan 40/16-18.0,	Длина анкеров от 15,0 до 18,0 м					

10	Подпорная стена **СТ-6**	Из одного и двух рядсв буронабивных свай диаметров 820 мм,	Протяженность 876,5 м, высота с учетом свай до 28,5м	Буронабивные сваи БНС 820-15,18,20,24 м, грунтовые анкера GEOIZOL MP 52/28, 72/49, 105/52, Длиной 15.0,18.0,22.5,24.0,25.5	Длина свай от 15,0 до 24,0м, длина анкеров от 15,0 до 25,5 м.		-	Сейсмичность 9 баллов	-	II
11	Подпорная стена **СТ-7**	Свайное основание	Протяженность 35 м, высота с учетом свай до 15,0м	Два ряда буронабивных свай СБН 820-10.0 с шагом 2.0 м. длиной 35 м	Длина свай 10,0 м		-	Сейсмичность 9 баллов	-	II
12	**Участок 16** – противооползневая и противоэрозионная защита, поверхностный водоотвод	Гидропосев 598769,3 кв.м. забивные анкера		забивные анкера диам. 12мм А240 L=750мм; грунтовые анкера "Geoizol MP 40/18"; грунтовые анкера АД-88	Длина анкеров до 7,5м.			Сейсмичность 9 баллов	-	II
13	Участок 16, СТ-3 Водопропускное сооружение ВС-3.1		∅ 2000 мм, длина 19 м		Глубина до 6,0 м Отметка на входе в колодец +1027,5м Отметка на выходе из трубы +1021.23		-	Сейсмичность 9 баллов	-	II
14	Участок 16 (Анкерное поле №1).		2538м2	MP 52/28-3.0 MP 72/49-9.0	Длина анкеров от 3,0 до 9,0 м					
15	Участок 16, СТ-3 Водопропускное сооружение ВС-3.2		∅ 2000 мм, длина 19 м		Глубина до 6,0 м Отметка на входе в колодец +1024,5м Отметка на выходе из трубы +1016,97		-	Сейсмичность 9 баллов	-	II

16	Участок 16, СТ-3 Водопропускное сооружение ВС-4		∅ 2000 мм, длина 21,54 м		Глубина до 6,0 м Отметка на входе в колодец +1029,15м Отметка на выходе из трубы +1024,79		-	Сейсмичность 9 баллов	-	II
17	Участок 16, СТ-3 Водопропускное сооружение ВС-5		∅ 2000 мм, длина 25 м		Глубина до 6,0 м Отметка на входе в колодец +1004,00м Отметка на выходе из трубы +999,86		-	Сейсмичность 9 баллов	-	II
18	Участок 16, СТ-3 Водопропускное сооружение ВС-6		∅ 2000 мм, длина 30 м		Глубина до 6,0 м Отметка на входе в колодец +994,0м Отметка на выходе из трубы +987,91		-	Сейсмичность 9 баллов	-	II
19	Участок 16, СТ-3 Водопропускное сооружение ВС-7		∅ 2000 мм, длина 18,21 м		Глубина до 6,0 м Отметка на входе в колодец +975,0м Отметка на выходе из трубы +972,24		-	Сейсмичность 9 баллов	-	II
20	Участок 16, СТ-3 Водопропускное сооружение ВС-8		∅ 2000 мм, длина 18,97 м		Глубина до 6,0 м Отметка на входе в колодец +970,5м Отметка на выходе из трубы +967,305		-	Сейсмичность 9 баллов	-	II
21	**Участок 17** – противооползневая и противоэрозионная защита, поверхностный водоотвод									

22	Участок 17. Откосы выше СТ-6	Откосы выше СТ-6 закрепляются грунтовыми анкерами		GEOIZOL MP диаметром 40/18 длиной 3.0,6.0,9.0, 15.0,18.0,. 24.0	Длина анкеров от 3,0 до 24,0м		-	Сейсмичность 9 баллов	-	II
23	Участок 17. Откосы ниже СТ-6	Откосы ниже СТ-6 закрепляются грунтовыми анкерами		GEOIZOL MP диаметром 40/18 длиной 12.0,15.0,. 21.0, грунтовые анкера АД-88.	Длина анкеров от 12,0 до 21,0м		-	Сейсмичность 9 баллов	-	II
24	Участок 17 (СТ-6. Анкерное поле №1)		Площадь 2040 кв.м.	**Для закрепления склона используются анкера: GEOIZOL MP 40/18-3.0, GEOIZOL MP 40/18-6.0, GEOIZOL MP 40/18-9.0, GEOIZOL MP 40/18-12.0, GEOIZOL MP 40/18-15.0**	Длина анкеров от 3,0 до 15,0м.		-	Сейсмичность 9 баллов	-	II
25	Участок 17 (СТ-6. Анкерное поле №2)		Площадь 3550 кв.м.	Для закрепления склона используются анкера: GEOIZOL MP 40/18-6.0, GEOIZOL MP 40/18-9.0, GEOIZOL MP 40/18-12.0, GEOIZOL MP 40/18-15.0, GEOIZOL MP 40/18-18.0	Длина анкеров от 6,0 до 18,0м.		-	Сейсмичность 9 баллов	-	II

26	Участок 17 (СТ-6. Анкерное поле №3)		Площадь 1925 кв.м.	Для закрепления склона используются анкера: GEOIZOL MP 40/18-6.0, GEOIZOL MP 40/18-12.0, GEOIZOL MP 40/18-18.0	Длина анкеров от 6,0 до 18,0м.		-	Сейсмичность 9 баллов	-	II
27	Участок 17 (СТ-6. Анкерное поле №4)		Площадь 8060 кв.м.	Для закрепления склона используются анкера: GEOIZOL MP 40/18-9.0, GEOIZOL MP 40/18-12.0, GEOIZOL MP 40/18-15.0, GEOIZOL MP 40/18-21.0, GEOIZOL MP 40/18-27.0	Длина анкеров от 9,0 до 27,0м.		-	Сейсмичность 9 баллов	-	II
28	Участок 17(СТ-6. Анкерное поле №5)		Площадь 4575 кв.м.	Для закрепления склона используются анкера: GEOIZOL MP 40/18-6.0, GEOIZOL MP 40/18-12.0, GEOIZOL MP 40/18-15.0, GEOIZOL MP 40/18-18.0, GEOIZOL MP 40/18-24.0	Длина анкеров от 6,0 до 24,0м.		-	Сейсмичность 9 баллов	-	II
29	Участок 17 (СТ-6. Анкерное поле №6)		Площадь 9905 кв.м.	Для закрепления склона используются анкера: GEOIZOL MP 40/18-6.0, GEOIZOL MP 40/18-9.0, GEOIZOL MP 40/18-12.0, GEOIZOL MP 40/18-15.0, GEOIZOL MP 40/18-18.0	Длина анкеров от 6,0 до 18,0м.		-	Сейсмичность 9 баллов	-	II

30	Участок 17 (СТ-6. Анкерное поле №7)		Площадь 3835 кв.м.	Для закрепления склона используются анкера: GEOIZOL MP 40/18-6.0, GEOIZOL MP 40/18-12.0	Длина анкеров от 6,0 до 12,0м.		-	Сейсмичность 9 баллов	-	II
31	Участок 17(СТ-6. Анкерное поле №8)		Площадь 1465 кв.м.	Для закрепления склона используются анкера: GEOIZOL MP 40/18-9.0, GEOIZOL MP 40/18-15.0, GEOIZOL MP 40/18-18.0, GEOIZOL MP 40/18-21.0	Длина анкеров от 9,0 до 21,0м.		-	Сейсмичность 9 баллов	-	II
32	Участок 17 (СТ-6. Анкерное поле №9)		Площадь 490 кв.м.	Для закрепления склона используются анкера: GEOIZOL MP 40/18-12.0, GEOIZOL MP 40/18-15.0	Длина анкеров от 12,0 до 15,0м.		-	Сейсмичность 9 баллов	-	II
33	Участок 17 (СТ-6. Анкерное поле №10)		Площадь 520 кв.м.	Для закрепления склона используются анкера: GEOIZOL MP 40/18-3.0, GEOIZOL MP 40/18-15.0	Длина анкеров от 3,0 до 15,0м.		-	Сейсмичность 9 баллов	-	II
34	Участок 17, СТ-6 Водопропускное сооружение ВС-6.1		∅ 1600 мм Длина 18,25 м		Глубина заложения до 6,0м. Отметка на входе в колодец +1346,30 Отметка на выходе из трубы +1341,55		-	Сейсмичность 9 баллов	-	II

35	Участок 17, СТ-6 Водопропускное сооружение ВС-6.2	Подрезка склона закрепляется грунтовыми анкерами	Труба ∅ 1600 мм Длина 18,25 м	Грунтовые анкера GEOIZOL MP 40/18	Глубина заложения до 6,0м Отметка на входе в колодец +1356,66 Отметка на выходе из трубы +1356,585 Длина анкеров 18,0м.		-	Сейсмичность 9 баллов	-	II
36	Участок 17, СТ-6 Водопропускное сооружение ВС-6.3		Труба ∅ 1600 мм Длина 19,35 м		Глубина до 6 м Отметка на входе в колодец +1365,71 Отметка на выходе из трубы +1365,625		-	Сейсмичность 9 баллов	-	II
37	Участок 17, СТ-6 Водопропускное сооружение ВС-6.4		∅ 1600 мм Длина 19,51 м		Глубина до 6 м Отметка на входе в колодец +1379,16 Отметка на выходе из трубы +1379,075		-	Сейсмичность 9 баллов	-	II
38	Водопропускное сооружение ВС-6.5		∅ 1600 мм Длина 18,16 м		Глубина до 6 м Отметка на входе в колодец +1387,51 Отметка на выходе из трубы +1387,43		-	Сейсмичность 9 баллов	-	II
39	**Участок 21-** расширение зоны выката в районе нижней станции канатной дороги «Псехако II-Н»									

40	**Участок 24** – террасирование, устройство армогрунтовой насыпи, дренаж, противооползневая и противоэрозионная защита	Зеленый террамеш					-	Сейсмичность 9 баллов	-	II
41	Участок 24 Анкерное поле №1		Площадь 180 кв.м.	Для закрепления склона используются анкера: GEOIZOL MP 40/18-18.0,	Длина анкеров 18,0м.	-	-	Сейсмичность 9 баллов	-	II
42	Водопропускное сооружение ВС-3		∅ 2000 мм, длина 19 м		Глубина до 6,0 м Отметка на входе в колодец +1352,62 Отметка на выходе из трубы +1352,62		-	Сейсмичность 9 баллов	-	II
43	**Участок 25** – противооползневая и противоэрозионная защита, поверхностный водоотвод									
44	Участок 25 (Анкерное поле №1)		Площадь 4402,9 кв.м.	Для закрепления склона используются анкера: GEOIZOL MP 40/18-3.0, GEOIZOL MP 40/18-12.0, GEOIZOL MP 40/18-18.0	Длина анкеров от 3,0 до 18,0м.	-	-	Сейсмичность 9 баллов	-	II
45	Участок 25 (Анкерное поле №2)		Площадь 8706,54 кв.м.	Для закрепления склона используются анкера: GEOIZOL MP 40/18-3.0, GEOIZOL MP 40/18-12.0, GEOIZOL MP 40/18-15.0, GEOIZOL MP 40/18-18.0.	Длина анкеров от 3,0 до 18,0м.	-	-	Сейсмичность 9 баллов	-	II

46	Участок 25 (Анкерное поле №3)		Площадь 4691,7 кв.м	Для закрепления склона используются анкера: GEOIZOL MP 40/18-3.0, GEOIZOL MP 40/18-12.0, GEOIZOL MP 40/18-18.0	Длина анкеров от 3,0 до 18,0м.	-	-	Сейсмичность 9 баллов	-	II
47	Участок 25 (Анкерное поле №4)		Площадь 6017,1 кв.м.	Для закрепления склона используются анкера: GEOIZOL MP 40/18-3.0, GEOIZOL MP 40/18-9.0, GEOIZOL MP 40/18-10.5, GEOIZOL MP 40/18-12.0, GEOIZOL MP 40/18-13.5, GEOIZOL MP 40/18-15.0, GEOIZOL MP 40/18-18.0	Длина анкеров от 3,0 до 18,0м.	-	-	Сейсмичность 9 баллов	-	II
48	Участок 25 (Анкерное поле №5)		Площадь 4000 кв.м	Для закрепления склона используются анкера: GEOIZOL MP 40/18-3.0, GEOIZOL MP 40/18-12.0, GEOIZOL MP 40/18-24.0	Длина анкеров от 3,0 до 24,0м.	-	-	Сейсмичность 9 баллов	-	II
49	Участок 25 (Анкерное поле №6)		Площадь 5944 кв.м.	Для закрепления склона используются анкера: GEOIZOL MP 40/18-3.0, GEOIZOL MP 40/18-12.0, GEOIZOL MP 40/18-18.0, GEOIZOL MP 40/18-24.0	Длина анкеров от 3,0 до 24,0м.	-	-	Сейсмичность 9 баллов	-	II

50	Участок 25 (Анкерное поле №7)		Площадь 8256 кв.м.	Для закрепления склона используются анкера: GEOIZOL MP 40/18-3.0, GEOIZOL MP 40/18-12.0, GEOIZOL MP 40/18-15.0, GEOIZOL MP 40/18-21.0, GEOIZOL MP 40/18-24.0	Длина анкеров от 3,0 до 24,0м.	-	-	Сейсмичность 9 баллов	-	II
51	Участок 25 (Анкерное поле №8)		Площадь 7702,5 кв.м	Для закрепления склона используются анкера: GEOIZOL MP 40/18-12.0, GEOIZOL MP 40/18-18.0, GEOIZOL MP 40/18-24.0	Длина анкеров от 12,0 до 24,0м.	-	-	Сейсмичность 9 баллов	-	II
52	Участок 25 (Анкерное поле №9)		Площадь 3890,8 кв.м.	Для закрепления склона используются анкера: GEOIZOL MP 40/18-3.0, GEOIZOL MP 40/18-9.0, GEOIZOL MP 40/18-12.0, GEOIZOL MP 40/18-18.0	Длина анкеров от 3,0 до 18,0м.	-	-	Сейсмичность 9 баллов	-	II
53	Участок 25 (Анкерное поле №10)		Площадь 1206,8 кв.м.	Для закрепления склона используются анкера: GEOIZOL MP 40/18-3.0, GEOIZOL MP 40/18-18.0	Длина анкеров от 3,0 до 18,0м.	-	-	Сейсмичность 9 баллов	-	II
54	Участок 25 (Анкерное поле №11)		Площадь 3050,84 кв.м	Для закрепления склона используются анкера: GEOIZOL MP 40/18-3.0, GEOIZOL MP 40/18-12.0, GEOIZOL MP 40/18-18.0	Длина анкеров от 3,0 до 18,0м.	-	-	Сейсмичность 9 баллов	-	II

55	Участок 25 (Анкерное поле №12)		Площадь 1170 кв.м.	Для закрепления склона используются анкера: GEOIZOL MP 40/18-12.0, GEOIZOL MP 40/18-18.0	Длина анкеров от 12,0 до 18,0м.	-	-	Сейсмичность 9 баллов	-	II
56	Участок 25 Водопропускное сооружение ВС-2.1		Труба ∅ 1600 мм, длина 71,77 м,		Глубина до 6м Отметка на входе в колодец +1436,285 Отметка на выходе из трубы +1431,767		-	Сейсмичность 9 баллов	-	II
57	Участок 25 Водопропускное сооружение ВС-2.2		Труба ∅ 1600 мм, длина 71,77 м		Глубина до 6,0 м Отметка на входе в колодец +1424,74 Отметка на выходе из трубы +1424,44		-	Сейсмичность 9 баллов	-	II
58	**Участок 26** – противооползневая и противоэрозионная защита	Устройство дренажной системы в теле насыпи (укладка сети дренажных труб диаметром 200 мм, гладких ПВХ труб диаметром 315 мм и дренажных колодцев типа Wavin)			Глубина до 8м, глубина устройства колодца 3м		-	Сейсмичность 9 баллов	-	II
59	**Участок 30**- противооползневая и противоэрозионная защита									

60	Водопропускное сооружение ВС-1		Устройство гасителя монолитного ГМ-1,	Габионное крепление на выходе ГК-1, Защита откоса грунтовые анкера АД-88-134 шт, длина 60,23 м	Глубина до 8,0м Отметка на входе в колодец +1469,45 Отметка на выходе из трубы +1461,65		-	Сейсмичность 9 баллов	-	II
61	**Участок 31** - противооползневая и противоэрозионная защита									
62	Участок 31(Анкерное поле №1)		Площадь 11674 кв.м	Грунтовые анкера: GEOIZOL MP 40/18-3.0, GEOIZOL MP 40/18-6.0, GEOIZOL MP 40/18-9.0, GEOIZOL MP 40/18-12.0, GEOIZOL MP 40/18-15.0, GEOIZOL MP 40/18-18.0, GEOIZOL MP 40/18-21.0.	Длина анкеров от 3,0 до 21,0м.		-	Сейсмичность 9 баллов	-	II
63	Участок 31(Анкерное поле №2)		Площадь 3621,1 кв.м.	Грунтовые анкера: GEOIZOL MP 40/18-3.0, GEOIZOL MP 40/18-9.0, GEOIZOL MP 40/18-12.0	Длина анкеров от 3,0 до 12,0м.		-	Сейсмичность 9 баллов	-	II

64	**Участок 34**- противооползневая и противоэрозионная защита в районе опоры №1 канатной дороги «ПсехакоII-I».									

ЗАКАЗЧИК:

Генеральный директор
ООО «Газпром социнвест»

_____ А.Г. Россинский

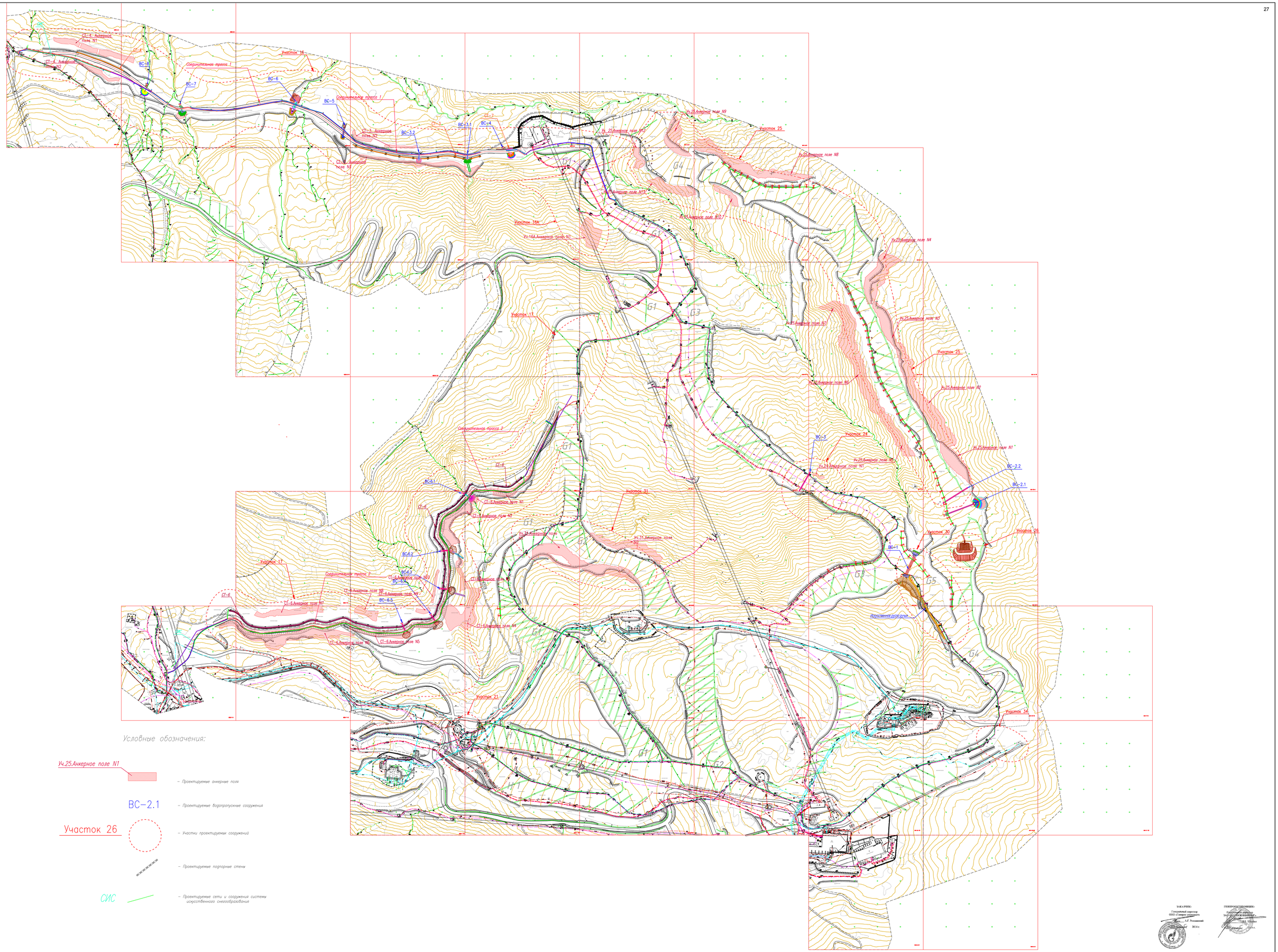
_____ 2014 г.

ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК:

Генеральный директор
ЗАО «РОСИНЖИНИРИНГ»

_____ Д.Б. Швайко

30 декабря 2014 г.



Условные обозначения:

Уч.25 Анкерное поле N1 – Проектируемые анкерные поля

ВС-2.1 – Проектируемые водопропускные сооружения

Участок 26 – Участки проектируемых сооружений

– Проектируемые подпорные стены

СИС – Проектируемые сети и сооружения системы искусственного снегообразования

ЗАКАЗЧИК:
Генеральный директор
ООО «Горнолыжный курорт»
А.Г. Розовский
2014 г.

ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК:
Генеральный директор
ЗАО «ПСК «Стройтехнология»
2014 г.

Приложение № 2
к Договору № 01/Е330
на выполнение проектно-изыскательских работ
от «28» августа 2014 г.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ
на проектирование
«Соединительные трассы между горнолыжными склонами «G» и «F» на площадке «Пихтовая поляна» Горно-туристского центра ОАО «Газпром».

1.	Основание для проектирования	Договор №01/Е330 на выполнение проектно-изыскательских работ от 28.08.2014г. между ЗАО «РОСИНЖИНИРИНГ» и ООО «Росинжиниринг Проект»
2.	Исходные данные	Проект «Горно-туристический центр открытого акционерного общества «Газпром», в том числе канатные дороги и горнолыжные спуски, объекты инженерной и транспортной инфраструктуры (проектные и изыскательские работы, строительство)». Четвертый этап строительства. «Горнолыжные трассы на площадке «Пихтовая Поляна». • Технические требования • Требования к подготовке сметной документации • Ситуационный план объектов с указанием их границ. • Технические условия выданные эксплуатирующей организацией.
3.	Месторасположение объекта	Краснодарский край, г. Сочи, Адлерский район, с. Эстосадок.
4.	Вид строительства	Новое строительство.
5.	Разрабатываемая документация	Проектная документация (ПД). Рабочая Документация (РД): После утверждения проектной документации в установленном в ОАО «Газпром» порядке генпроектировщику разработать рабочую документацию, стоимость которой определена в сводном сметном расчете стоимости строительства, прошедшем экспертизу ОАО «Газпром» в установленном порядке.
6.	Порядок разработки документации	Проектную документацию разработать в соответствии с законодательством, действующими нормативными документами РФ, стандартами ОАО «Газпром», «Положением о составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию», утвержденным Постановлением Правительства Российской Федерации от 16 февраля 2008 г. № 87 г. Москва («Положение о составе разделов проектной документации и

ПРОВЕРЕНО /4/

требованиях к их содержанию»), СТО Газпром 2-1.12-434-2010 «Инструкция о составе, порядке разработки, согласования и утверждения проектно-сметной документации на строительство зданий и сооружений ОАО «Газпром», согласованными к основному заданию на проектирование техническими требованиями.

При разработке проектной и рабочей документации классификацию видов объектов капитального строительства, видов объектов сводного сметного расчета и видов затрат на капитальное строительство, а также кодирование смет и сметных расчетов выполнить в соответствии с требованиями «Методических рекомендаций по классификации объектов капитального строительства ОАО «Газпром» и элементов их иерархии».

На первом этапе проектирования разработать основные технические решения (ОТР). ОТР представить заказчику для согласования в ОАО «Газпром».

В начале каждого разрабатываемого раздела проектной документации следует представлять Перечень основных нормативных документов, которыми руководствовались при его разработке.

В составе проекта организации строительства (ПОС) разработать нормативные графики (календарный план) строительства с поквартальным распределением капитальных затрат и объемов строительно-монтажных работ, а также комплексный календарно-сетевой график реализации инвестиционного проекта с учетом сроков разработки рабочей документации, изготовления основного технологического оборудования, комплектации, производства строительно-монтажных работ, пусконаладочных работ и других этапов (письмо ОАО «Газпром» от 21.08.2009 № 03/0900/1-5229).

При необходимости разработать Проект освоения лесов в соответствии с частью 2 статьи 88, статьи 89 Лесного Кодекса РФ (Федеральный закон от 04 декабря 2006 г. № 200-ФЗ) (Собрание законодательства Российской Федерации, 2006., №50, ст. 2578), Приказом Министерства природных ресурсов РФ от 06 апреля 2007 г. № 77 «Об утверждении состава проекта освоения лесов и порядка его разработки», нормами Федерального законодательства (№ 200-ФЗ, 201-ФЗ), ГОСТ, СНиП.

В составе проектной документации разработать раздел «Инженерная защита территории».

В составе проектной документации выполнить сборники спецификаций оборудования (ССО) и сводных заказных спецификаций (СЗС), выделив оборудование и материалы поставки заказчика и поставки подрядчика, оборудование, не требующего монтажа и не входящее в сметы строек. Сборник данных спецификаций сформировать в соответствии с приказами ОАО «Газпром» №57 от 21.06.2002 года «Об упорядочении закупок МТР для дочерних обществ и организаций ОАО «Газпром» и № 199 от 26 июня 2009 г. «О внесении изменений в отдельные локальные нормативные акты ОАО «Газпром». В номенклатуре МТР поставки заказчика должно быть разделение на «Материалы» и «Оборудование».

В составе рабочей документации предусмотреть разработку

ПРОВЕРЕНО /4/

		сводных заказных спецификаций (СЗС) на оборудование и материалы поставки заказчика/подрядчика на бумажном и электронном носителе с использованием отраслевого справочника наименований МТР. Применяемые материалы и оборудование согласовать в установленном порядке с организацией, эксплуатирующей объекты комплекса, и ОАО «Газпром». При проектировании использовать результаты изысканий прошлых лет, выполненных на данной территории, с учетом требований действующего законодательства РФ; Выполнить комплекс инженерно-геодезических, инженерно-геологических, инженерно-гидрометеорологических и инженерно-экологических изысканий в соответствии с требованиями Постановления Правительства РФ № 20 от 19.01.2006 г. и СП 47.13330.2012 «Свод правил. Инженерные изыскания для строительства. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 11-02-96». Инженерно-геодезические изыскания выполнить в местной системе координат, в Балтийской системе высот; Согласовать с Заказчиком Программу выполнения инженерных изысканий. С учетом требований действующего законодательства РФ в составе проекта предусмотреть геотехнический мониторинг в соответствии с программой, которая разрабатывается в процессе проектирования и является разделом утверждаемой части проектной документации, программу выполнения геотехнического мониторинга согласовать с Заказчиком. Картографический материал должен быть получен официальным путем с соблюдением законодательства об авторских правах и содержать ссылки на источник получения. При наличии на исходных материалах грифов ограниченного пользования документация должна быть оформлена в соответствии с требованиями к оформлению документации ограниченного использования.
7.	Требования по вариантной разработке	Отсутствуют
8.	Особые условия строительства	Строительство в условиях эксплуатации объектов. Природно-климатические и инженерно-геологические условия: - горный рельеф; - сейсмичность – 9 баллов; сложные инженерно-гидрологические, -геологические, -экологические условия.
9.	Основные технико-экономические характеристики и показатели объекта	Основные технико-стоимостные показатели определить в проектной документации. В рамках разработки технических решений предусмотреть комплекс противооползневых и противолавинных мероприятий; организацию водоотведения объектов, основываясь на данных геотехнического мониторинга. По результатам инженерно-геологических изысканий выполнить оценку развития опасных геологических процессов и разработать раздел «Инженерная защита» в составе:

ПРОВЕРЕНО

		- Подпорные стены (количество уточняется в процессе проектирования); - Предусмотреть противоэрозионную защиту участков склонов в соответствии с приложением 3; - Предусмотреть уположение и поверхностное укрепление склонов; - Удерживающие сооружения на оползнеопасных и оползневых склонах и откосах определить в проектной документации; - Указанные технико-экономические показатели уточняются в процессе проектирования. Формирование сметной документации произвести с учетом требований «Методики формирования сметной стоимости объектов капитального строительства на основе данных сметной документации ОАО «Газпром». Плановое положение рассматриваемых участков принять согласно ситуационнму плану объектов. Итоговое количество опасных участков уточнить в процессе проектирования.
10.	Особые требования к проектированию	При разработке документации учесть требования нормативных документов ОАО «Газпром» по оптимизации затрат. В составе проектной документации разработать комплексный календарно-сетевой график реализации проекта с учетом сроков разработки рабочей документации, изготовления основного технологического оборудования, комплектации, производства строительно-монтажных работ, пусконаладочных работ и других этапов (письмо ОАО «Газпром» № 03/0900/1-5229 от 2108.2009.
11.	Требования к технологии, режиму предприятия и основному оборудованию	Режим работы объектов ГТЦ ОАО «Газпром» круглосуточный и круглогодичный. Принятые технологии, оборудование, строительные решения, организация строительства и эксплуатации объектов должны соответствовать нормативным документам РФ, а также должны быть согласованы с Инвестором и Эксплуатирующей организацией. При необходимости выполнить техническое обследование реконструируемых объектов основного, вспомогательного назначения и систем инженерного обеспечения. Предусмотреть применение оборудования на объекте, прошедшее процедуру отраслевой сертификации, иметь сертификаты соответствия, протоколы испытаний, подтверждающие технические характеристики, и должны быть внесены в реестр сертифицированного энергетического оборудования ОАО «Газпром».
12.	Требования к архитектурно-планировочным, конструктивным и инженерным решениям	В проектной документации представить план размещения сооружений, оборудования, инженерных сетей в соответствии с ГОСТ 21.508-93; На генеральном плане, плане организации рельефа и схеме инженерных сетей указать основные функциональные зоны объекта проектирования, привести площади; Представить привязку инженерных сетей к существующим

ПРОВЕРЕНО

		зданиям и сооружениям; Представить снегозащитные мероприятия и ограждения от проникновения животных (при необходимости); В проектной документации предусмотреть возможность применения оборудования повышенной заводской готовности.
13.	Использование зданий комплектной поставки	Не требуется.
14.	Требования и условия к разработке природоохранных мероприятий	Разработать раздел «Оценка воздействия на окружающую среду» (ОВОС) в соответствии с «Положением об оценке воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду в Российской Федерации», утвержденным Приказом Госкомэкологии России от 16.05.2000 № 372. Организовать и провести в соответствии с «Положением об оценке воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду в Российской Федерации», утвержденным Приказом Госкомэкологии РФ от 16.05.2000 № 372» общественные обсуждения по проектной документации в случае, предусмотренном п. 7.1, ст. 11 закона Российской Федерации от 23.11.1995 № 174–ФЗ «Об экологической экспертизе» Разработать раздел «Перечень мероприятий по охране окружающей среды») в соответствии с требованиями п.25 Постановления Правительства Российской Федерации от 16.02.2008 № 87 «О составе проектной документации и требованиях к их содержанию» (в редакции, действующей на момент сдачи проектно-сметной документации Заказчику), СТО Газпром 2-1.12-434-2010 «Инструкция о составе, порядке разработки, согласования и утверждения проектно-сметной документации на строительство зданий и сооружений ОАО «Газпром» и других стандартов ОАО «Газпром», регулирующих природоохранную деятельность. Выполнить в составе комплексных инженерных изысканий инженерно-экологические изыскания и оформить в самостоятельный раздел (том). При разработке проектной документации учесть наличие природоохранных ограничений (работы в водоохранных зонах, прохождение через особо-охраняемые природные территории, собрать необходимые справки, выполнить при необходимости соответствующие экспертизы и др.). Учесть требования СанПиН 2.1.6.1032-01 «Гигиенические требования к обеспечению качества атмосферного воздуха населенных мест. Разработать раздельно на период строительства и эксплуатации объекта: - проект нормативов образования отходов и лимитов на их размещение; - проект нормативов предельно-допустимых выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух; - проект нормативов предельно-допустимых сбросов загрязняющих веществ в водный объект (при необходимости); - проект рекультивации нарушенных при строительстве земель; - проект обоснования санитарно-защитной зоны (только на период эксплуатации) с учетом требований СанПиН

ПРОВЕРЕНО

		2.2.1/2.1.1.1200-03 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов» с изменениями Постановления Главного государственного санитарного врача РФ от 09.09.2010 г. № 122.
15.	Технологическая связь	Не требуется.
16.	Энергоснабжение	Выполнить анализ существующих систем энергоснабжения. Рассмотреть возможность использования существующих систем энергоснабжения в районе строительства, на основании полученных от заказчика технических условий на подключение. При необходимости предусмотреть их реконструкцию. Выполнить проект в соответствии с ПУЭ, ПТЭЭП, ПТЭТЭ, другими нормативными документами РФ, а также в соответствии с техническими требованиями на проектирование (приложение №1) и техническими условиями энергоснабжающих организаций.
17.	Автоматизация технологических процессов, метрологическое обеспечение и организация измерений углеводородных сред	Не требуется.
18.	Требования по энергосбережению	Не требуется
19.	Требования по режиму безопасности и гигиене труда	Разработать в соответствии с Федеральным законом Российской Федерации от 30.03.1999 № 52-ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения», Федеральным законом Российской Федерации от 21.07.1997 № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов», требованиями СП 2.2.1.1312-03 «Гигиенические требования к проектированию вновь строящихся и реконструируемых промышленных предприятий» и другими действующими законодательными актами и нормативными документами РФ.
20.	Выделение этапов	Не требуется.
21.	Требования по ассимиляции производства	При проектировании максимально учитывать существующие здания, сети и инженерные коммуникации ГТЦ ОАО «Газпром».
22.	Требования к разработке инженерно-технических мероприятий гражданской обороны и мероприятия по предупреждению	Выполнить в соответствии с требованиями СНиП 2.01.51-90 «Инженерно-технические мероприятия гражданской обороны» и в порядке, определенном ГОСТ Р 55201-2012 «Порядок разработки перечня мероприятий по гражданской обороне, мероприятий по предупреждению чрезвычайных ситуаций

ПРОВЕРЕНО /4/

	чрезвычайных ситуаций	природного и техногенного характера при проектировании объектов капитального строительства», а также в соответствии с исходными данными о состоянии потенциальной опасности намечаемого района строительства и требованиями для разработки ИТМ ГОЧС, выданными территориальными органами МЧС России (органами управления по делам гражданской обороны и чрезвычайным ситуациям).
23.	Требования по пожарной безопасности	Выполнить в соответствии с требованиями Федерального закона Российской Федерации от 22.07.2008 № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» и действующими нормативными документами ОАО «Газпром» и РФ в области пожарной безопасности. Разработать отдельным томом «Перечень мероприятий по обеспечению пожарной безопасности» в соответствии со статьей 48 Градостроительного Кодекса РФ. При необходимости в соответствии с требованиями статьи 64 Федерального закона от 22.07.2008 № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» разработать Декларацию пожарной безопасности проектируемых объектов. Проектные решения по обеспечению пожарной безопасности согласовать с ООО «Газпром газобезопасность».
24.	Требования к системам безопасности и защите объектов	Не требуется.
25.	Срок выполнения работы	В соответствии с календарным планом выполнения работ (Приложение №1 к настоящему Договору)
26.	Срок действия задания	В течение срока проектирования. Изменения к заданию утверждаются ОАО «Газпром».
27.	Порядок сдачи работы	Исполнителю представить заказчику материалы проектной (и рабочей) документации в 6-ти экземплярах на бумажных носителях и 2-х экземплярах на электронных носителях. Исполнителю обеспечить техническое сопровождение проектной документации до получения положительных заключений Государственной экологической экспертизы, ФАУ «Главгосэкспертиза России» без сметной документации, а также до получения Решения ОАО «Газпром» об утверждении проектно-сметной документации.
28.	Требования к материалам на электронных носителях	В соответствии с «Методическими указаниями по подготовке и передаче на экспертизу и в ЭА ПСД в ОАО

ПРОВЕРЕНО

«Газпром» электронных версий предпроектной, проектной и рабочей документации», утвержденными начальником Департамента проектных работ А.Б. Скрепнюком 29.12.2012.

1) Электронная версия комплекта документации передается на CD-R / DVD-R диске (дисках), изготовленных разработчиком документации (оригинал-диск).

2) На лицевой поверхности диска должна быть нанесена печатным способом маркировка с указанием:

- Наименования проекта (эскизного, рабочего проекта),
- Заказчика,
- Исполнителя,
- Даты изготовления электронной версии,
- Порядкового номера диска.

Диск должен быть упакован в пластиковый бокс, на лицевой поверхности которого также делается соответствующая маркировка.

3) В корневом каталоге диска должен находиться текстовый файл содержания.

4) Состав и содержание диска должны соответствовать комплекту документации.

Каждый физический раздел комплекта (том, книга, альбом чертежей и т. п.) должен быть представлен в отдельном каталоге диска файлом (группой файлов) электронного документа.

Название каталога должно соответствовать названию раздела.

5) Каждому документу раздела должны соответствовать два типа файла:

1-й тип - файлы документации в рабочих форматах для текстовых документов и таблиц – MS Word и MS Excel, для чертежей - AutoCAD не ниже версии 2004 в формате *.dxf)

2-й тип - сканированные копии этих документов с подписями разработчиков в форматах pdf или tif, оформленных в соответствии с требованиями Российского законодательства к оформлению проектно-сметной документации.

6) Использование форматов файлов, отличных от стандартных, согласовывается Сторонами дополнительно.

Заказчик
Генеральный директор
ЗАО «РОСИНЖИНИРИНГ»

_____ / **Д.Б. Швайко** /
«___» _____ 2014г.

М.П.

Исполнитель
Генеральный директор
ООО «Росинжиниринг Проект»

_____ / **А.А. Ульянов** /
«___» _____ 2014 г.

М.П.

ПРОВЕРЕНО

Приложение № 1
к Договору № 02/Е1493
на выполнение инженерно-геологических изысканий
от «15» октября 2014 г.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ
на инженерно-геологические изыскания по объекту:
«Соединительные трассы между горнолыжными склонами «G» и «F» на площадке «Пихтовая поляна» Горно-туристского центра ОАО «Газпром»

№№ п/п	Перечень основных данных и требований	Основные данные и требования
1.	Наименование объекта	«Соединительные трассы между горнолыжными склонами «G» и «F» на площадке «Пихтовая поляна» Горно-туристского центра ОАО «Газпром»
2.	Идентификационные сведения об объекте	Объект спортивного назначения, уровень ответственности зданий и сооружений – II
3.	Вид строительства	Новое строительство
4.	Этап работ	Проектная документация (ПД) Рабочая документация (РД)
5.	Заказчик	ООО «Росинжиниринг Проект»
6.	Исполнитель	ООО «Геострой Элемент»
7.	Основание для выполнения изысканий	Договор №02/Е1493 на выполнение инженерно-геологических изысканий от 15.10.2014г.
8.	Срок выполнения работ	Согласно Календарному плану выполнения работ (Приложение №4 к настоящему Договору)
9.	Срок действия задания	В течение срока выполнения работ
10.	Местоположение и границы площадки строительства	Россия, Краснодарский Край, г. Сочи, Адлерский район, с. Эстосадок
11.	Сведения и данные о проектируемых объектах, габариты зданий и сооружений	Соединительная трасса №1, соединительная трасса №2, сети и сооружения системы искусственного снегообразования соединительных трасс №1 и №2 протяженностью 2850м; выделенные участки №,№16,17,21, 24, 25,26,30,31,32,34 на склонах G для исследования на предмет пораженности опасными геологическими процессами; сооружения инженерной защиты – подпорные стены СТ-3, СТ-4, СТ-6, СТ-7, анкерные поля; водопропускные сооружения. Перечень и технические характеристики проектируемых сооружений на объекте «Соединительные трассы между горнолыжными склонами «G» и «F» на площадке «Пихтовая поляна» Горно-туристского центра ОАО «Газпром» указаны в приложении 1, схема размещения сооружений в приложении 2.

1

12.	Система координат	Местная г. Сочи
13.	Система высот	Балтийская 1977 года
14.	Исходные данные	1. План-схема размещения Объекта с нанесенными сооружениями; 2. Материалы ранее выполненных изысканий со схемами сооружений и экспликацией
15.	Цель и назначение работ	Получение необходимых и достаточных материалов для разработки проектной документации строительства объекта «Реконструкция объекта «Соединительные трассы между горнолыжными склонами «G» и «F» на площадке «Пихтовая поляна» Горно-туристского центра ОАО «Газпром», обоснование необходимости проектирования мероприятий инженерной защиты.
16.	Виды инженерных изысканий	Инженерно-геологические изыскания
17.	Особые условия строительства	Работы проводятся в неблагоприятный период года, в условиях горной, частично залесенной, трудно проходимой местности со сложным рельефом с крутизной склонов около 30-35° и выше. Абсолютные отметки по оси трасс изменяются от 950-1650 м над уровнем моря. Также территория работ характеризуется развитием опасных геологических процессов (склоновые процессы). Распространены специфические грунты (техногенные и элювиальные). Сейсмичность района 9 баллов по карте (В) ОСР-97
18.	Требования к точности, надежности, достоверности и обеспеченности данных и характеристик, получаемых при инженерных изысканиях	1) Инженерно-геологические изыскания выполнить в соответствии с требованиями: СНиП 11-02-96 (СП47.13330.2012), СП 11-105-97 ч. I, СП 11-105-97 ч. II, СНиП 2.02.01-83*, СНиП II 7-81*, СНиП 2.03.11-85, СНиП 23-01-99, ГОСТ 25100-2011, ГОСТ 12071-2000, СНКК 22-301-2000, ГОСТ 21.302-2013 и других нормативно-технических документов, регламентирующих проведение изысканий в горных и сейсмических районах, районов с развитием опасных геологических процессов; 2) В составе договорной документации разработать и согласовать с Заказчиком программу работ по инженерно-геологическим изысканиям в объеме согласно п. 4.14 СНиП 11-02-96. Все изменения указанных в программе объемов работ согласовывать с Заказчиком; 3) При проведении работ учесть результаты ранее проведенных изысканий; 4) Предусмотреть проведение инженерно-геологической рекогносцировки (съёмки), проходку буровых скважин и шурфов с отбором образцов

2

		грунта, выполнение полевых опытных работ; 5) Проходку скважин с отбором проб грунта и воды и гидрогеологическими наблюдениями сопровождать оформлением полевой геологической документации. 6) Полученные характеристики физико-механических и прочностных свойств грунтов должны подтверждаться лабораторными и полевыми опытными работами; 7) В техническом отчете представить Перечень основных нормативных документов, которыми Исполнитель руководствовался при выполнении работ и выпуске отчетной документации.
19.	Дополнительные требования к производству отдельных видов инженерных изысканий	1) Инженерно-геологические изыскания в районах распространения специфических грунтов и опасных геологических и инженерно-геологических процессов выполнить в соответствии с требованиями главы 6 СНиП 11-02-96 (СП 47.13330.2012). 2) Произвести инженерно-геологическое районирование территории по опасности возникновения и по особенностям развития склоновых процессов, картирование в пределах участка изысканий, с выделением очагов развития «опасных геологических процессов», дать прогноз развития ОГП, составить карту развития ОГП, с выдачей рекомендаций по снижению негативного воздействия на окружающую среду; 3) Выдать рекомендации по разработке системы инженерной защиты; 4) Отбор проб грунта производить при помощи грунтоносов, хранение и транспортировка проб должны осуществляться с соблюдением всех требований нормативных материалов, с целью обеспечения сохранности состояния и свойств материала проб в соответствии с ГОСТ 12071-2000; 5) Дать оценку коррозионной активности и агрессивности грунтовых и поверхностных вод и грунтов по отношению к бетонам, металлам и оболочкам кабеля в соответствии с ГОСТ 9.602-2005; 6) Предусмотреть промежуточную выдачу материалов изысканий; 7) Технический отчет должен содержать исходные данные для проектирования сооружений инженерной защиты территории от склоновых процессов.
20.	Требования к Исполнителю	Наличие Свидетельства СРО о допуске к работам по выполнению инженерных изысканий, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства

3

21.	Требования к материалам и результатам инженерных изысканий	Исполнитель передает Заказчику 6 (шесть) экземпляров результатов работ на бумажных носителях и 2 (два) экземпляра в электронном носителе
22.	Требования к передаче материалов на электронных носителях	1) Электронная версия комплекта документации передается на CD-R диске (дисках), изготовленных разработчиком документации (оригинал-диск). Допускается использовать носители формата CD-RW, DVD-R, DVD-RW; 2) На лицевой поверхности диска должна быть нанесена печатным способом маркировка с указанием: Наименование проекта (эскизного, рабочего проекта), Заказчика, Исполнителя, даты изготовления электронной версии, порядкового номера диска. Диск должен быть упакован в пластиковый бокс, на лицевой поверхности которого также делается соответствующая маркировка; 3) В корневом каталоге диска должен находиться текстовый файл содержания; 4) Состав и содержание диска должно соответствовать комплекту документации. Каждый физический раздел комплекта (том, книга, альбом чертежей и т. п.) должен быть представлен в отдельном каталоге диска файлом (группой файлов) электронного документа. Название каталога должно соответствовать названию раздела; 5) Каждому документу раздела должны соответствовать два типа файла: 1-й тип - файлы документации в рабочих форматах для текстовых документов и таблиц – MS Word и MS Excel, для чертежей - AutoCAD не ниже версии 2004, 2-й тип - сканированные копии этих документов в форматах pdf или tif, оформленных в соответствии с требованиями законодательства к оформлению проектно-сметной документации; 6) Файлы должны открываться в режиме просмотра средствами операционной системы Windows 9x/XP/NT/2000; Использование форматов файлов, отличных от стандартных, согласовывается Сторонами дополнительно

Приложение 1 - Перечень проектируемых «Соединительные трассы между горнолыжными склонами «G» и «F» на площадке «Пихтовая поляна» Горно-туристского центра ОАО «Газпром»

Приложение 2 – Схема размещения проектируемых сооружений «Соединительные трассы между горнолыжными склонами «G» и «F» на площадке «Пихтовая поляна» Горно-туристского центра ОАО «Газпром»

ОТ ЗАКАЗЧИКА:
Генеральный директор
ООО «Росинжиниринг Проект»

_____ А.А. Ульянов

М.п.

ОТ ИСПОЛНИТЕЛЯ:
Генеральный директор
ООО «Геострой Элемент»

_____ В.А. Трюхан

м.п.

5

Приложение 1 к Техническому Заданию

ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОЕКТИРУЕМЫХ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

№	Вид и назначение проектируемого сооружения	Конструкция сооружения	Габариты (длина, ширина, высота), этажность или протяженность трасс линейных сооружений	Намечаемый тип фундамента, отметка ростверка, свайного фундамента.	Предполагаемая глубина заложения фундамента (погружения свай) или заложения линейных сооружений	Наличие			Предполагаемые нагрузки на грунты, кгс/см²	Уровень ответственности зданий и сооружений
						мокрых технологических процессов	подвалов, приямок, их глубина и назначение	динамических нагрузок		
1	**Соединительная трасса №1**		Протяженность 1108,58 м Площадь 39684,3 м²	-	-	-	-	Сейсмичность 9 баллов	-	II
2	**Соединительная трасса №2**		Протяженность 1128,47 м Площадь 54529 м²	-	-	-	-	Сейсмичность 9 баллов	-	II
3	**Сети безопасности**	Сети безопасности на опорах типа PRO POLE	Общая протяженность 1095 м. Опоры из оцинкованной стали, высота 9000мм, 73 шт.	Фундаменты опор сетей безопасности Фм1 состоит из двух Фм 1.1, Фм 1.2 Железобетонный фундамент размером 2,0х1,6 м	Глубина заложения 1,06 м			Сейсмичность 9 баллов	23,25 тс/м²	II
4	**Сети и сооружения системы искусственного снегообразования** соединительной трассы №1 и соединительной трассы №2	В состав СИС входят сети водовода, воздухоснабжения, технологической канализации, автоматизации, ЭС.	Протяженность 2850 м		Глубина укладки 1,2-1,5м.		-	Сейсмичность 9 баллов	-	II

4	Подпорная стена **СТ-3**		Протяженность 284,7 м, высота с учетом свай до 14,0м	Буронабивные сваи БНС 820-10.0, БНС 820-12.0, БНС 820-15.0, БНС 820-11.0-1, БНС 820-11.0-2 Площадь 7314,63 кв.м	Длина свай от 10,0 до 15,0м, длина анкеров от 12,0 до 18,0м.		-	Сейсмичность 9 баллов	-	II
5	СТ-3(Анкерное поле №1)		4775,1м2	МР 52/28-15.0 МР 72/49-18.0 Titan 40/16-12.0, Titan 40/16-15.0,	Длина анкеров от 12,0 до 18,0 м					
6	СТ-3(Анкерное поле №2)		851,5м2	Titan 40/16-18.0,	Длина анкеров 18,0 м					
7	Подпорная стена **СТ-4**		Протяженность 110,3 м, высота с учетом свай до 14,0м	Буронабивные сваи БНС 820-12.0 Анкера Titan 103/78-22,5, Площадь 4592,1 кв.м	Длина свай 12,0м, длина анкеров от 6,0 до 22,5 м.		-	Сейсмичность 9 баллов	-	II
8	СТ-4(Анкерное поле №1)		2417м2	МР 04/18-15.0 МР 04/18-18.0	Длина анкеров от 15,0 до 18,0 м					
9	СТ-4(Анкерное поле №2)		1100м2	Titan 40/16-15.0, Titan 40/16-18.0,	Длина анкеров от 15,0 до 18,0 м					

10	Подпорная стена **СТ-6**	Из одного и двух рядсв буронабивных свай диаметров 820 мм,	Протяженность 876,5 м, высота с учетом свай до 28,5м	Буронабивные сваи БНС 820-15,18,20,24 м, грунтовые анкера GEOIZOL MP 52/28, 72/49, 105/52, Длиной 15.0,18.0,22.5,24.0,25.5	Длина свай от 15,0 до 24,0м, длина анкеров от 15,0 до 25,5 м.		-	Сейсмичность 9 баллов	-	II
11	Подпорная стена **СТ-7**	Свайное основание	Протяженность 35 м, высота с учетом свай до 15,0м	Два ряда буронабивных свай СБН 820-10.0 с шагом 2.0 м. длиной 35 м	Длина свай 10,0 м		-	Сейсмичность 9 баллов	-	II
12	**Участок 16** – противооползневая и противоэрозионная защита, поверхностный водоотвод	Гидропосев 598769,3 кв.м. забивные анкера		забивные анкера диам. 12мм А240 L=750мм; грунтовые анкера "Geoizol MP 40/18"; грунтовые анкера АД-88	Длина анкеров до 7,5м.			Сейсмичность 9 баллов	-	II
13	Участок 16, СТ-3 Водопропускное сооружение ВС-3.1		∅ 2000 мм, длина 19 м		Глубина до 6,0 м Отметка на входе в колодец +1027,5м Отметка на выходе из трубы +1021.23		-	Сейсмичность 9 баллов	-	II
14	Участок 16 (Анкерное поле №1).		2538м2	MP 52/28-3.0 MP 72/49-9.0	Длина анкеров от 3,0 до 9,0 м					
15	Участок 16, СТ-3 Водопропускное сооружение ВС-3.2		∅ 2000 мм, длина 19 м		Глубина до 6,0 м Отметка на входе в колодец +1024,5м Отметка на выходе из трубы +1016,97		-	Сейсмичность 9 баллов	-	II

16	Участок 16, СТ-3 Водопропускное сооружение ВС-4		∅ 2000 мм, длина 21,54 м		Глубина до 6,0 м Отметка на входе в колодец +1029,15м Отметка на выходе из трубы +1024,79		-	Сейсмичность 9 баллов	-	II
17	Участок 16, СТ-3 Водопропускное сооружение ВС-5		∅ 2000 мм, длина 25 м		Глубина до 6,0 м Отметка на входе в колодец +1004,00м Отметка на выходе из трубы +999,86		-	Сейсмичность 9 баллов	-	II
18	Участок 16, СТ-3 Водопропускное сооружение ВС-6		∅ 2000 мм, длина 30 м		Глубина до 6,0 м Отметка на входе в колодец +994,0м Отметка на выходе из трубы +987,91		-	Сейсмичность 9 баллов	-	II
19	Участок 16, СТ-3 Водопропускное сооружение ВС-7		∅ 2000 мм, длина 18,21 м		Глубина до 6,0 м Отметка на входе в колодец +975,0м Отметка на выходе из трубы +972,24		-	Сейсмичность 9 баллов	-	II
20	Участок 16, СТ-3 Водопропускное сооружение ВС-8		∅ 2000 мм, длина 18,97 м		Глубина до 6,0 м Отметка на входе в колодец +970,5м Отметка на выходе из трубы +967,305		-	Сейсмичность 9 баллов	-	II
21	**Участок 17** – противооползневая и противоэрозионная защита, поверхностный водоотвод									

22	Участок 17. Откосы выше СТ-6	Откосы выше СТ-6 закрепляются грунтовыми анкерами		GEOIZOL MP диаметром 40/18 длиной 3.0,6.0,9.0, 15.0,18.0,. 24.0	Длина анкеров от 3,0 до 24,0м		-	Сейсмичность 9 баллов	-	II
23	Участок 17. Откосы ниже СТ-6	Откосы ниже СТ-6 закрепляются грунтовыми анкерами		GEOIZOL MP диаметром 40/18 длиной 12.0,15.0,. 21.0, грунтовые анкера АД-88.	Длина анкеров от 12,0 до 21,0м		-	Сейсмичность 9 баллов	-	II
24	Участок 17 (СТ-6. Анкерное поле №1)		Площадь 2040 кв.м.	**Для закрепления склона используются анкера:** GEOIZOL MP 40/18-3.0, GEOIZOL MP 40/18-6.0, GEOIZOL MP 40/18-9.0, GEOIZOL MP 40/18-12.0, GEOIZOL MP 40/18-15.0	Длина анкеров от 3,0 до 15,0м.		-	Сейсмичность 9 баллов	-	II
25	Участок 17 (СТ-6. Анкерное поле №2)		Площадь 3550 кв.м.	Для закрепления склона используются анкера: GEOIZOL MP 40/18-6.0, GEOIZOL MP 40/18-9.0, GEOIZOL MP 40/18-12.0, GEOIZOL MP 40/18-15.0, GEOIZOL MP 40/18-18.0	Длина анкеров от 6,0 до 18,0м.		-	Сейсмичность 9 баллов	-	II

26	Участок 17 (СТ-6. Анкерное поле №3)		Площадь 1925 кв.м.	Для закрепления склона используются анкера: GEOIZOL MP 40/18-6.0, GEOIZOL MP 40/18-12.0, GEOIZOL MP 40/18-18.0	Длина анкеров от 6,0 до 18,0м.		-	Сейсмичность 9 баллов	-	II
27	Участок 17 (СТ-6. Анкерное поле №4)		Площадь 8060 кв.м.	Для закрепления склона используются анкера: GEOIZOL MP 40/18-9.0, GEOIZOL MP 40/18-12.0, GEOIZOL MP 40/18-15.0, GEOIZOL MP 40/18-21.0, GEOIZOL MP 40/18-27.0	Длина анкеров от 9,0 до 27,0м.		-	Сейсмичность 9 баллов	-	II
28	Участок 17(СТ-6. Анкерное поле №5)		Площадь 4575 кв.м.	Для закрепления склона используются анкера: GEOIZOL MP 40/18-6.0, GEOIZOL MP 40/18-12.0, GEOIZOL MP 40/18-15.0, GEOIZOL MP 40/18-18.0, GEOIZOL MP 40/18-24.0	Длина анкеров от 6,0 до 24,0м.		-	Сейсмичность 9 баллов	-	II
29	Участок 17 (СТ-6. Анкерное поле №6)		Площадь 9905 кв.м.	Для закрепления склона используются анкера: GEOIZOL MP 40/18-6.0, GEOIZOL MP 40/18-9.0, GEOIZOL MP 40/18-12.0, GEOIZOL MP 40/18-15.0, GEOIZOL MP 40/18-18.0	Длина анкеров от 6,0 до 18,0м.		-	Сейсмичность 9 баллов	-	II

30	Участок 17 (СТ-6. Анкерное поле №7)		Площадь 3835 кв.м.	Для закрепления склона используются анкера: GEOIZOL MP 40/18-6.0, GEOIZOL MP 40/18-12.0	Длина анкеров от 6,0 до 12,0м.		-	Сейсмичность 9 баллов	-	II
31	Участок 17(СТ-6. Анкерное поле №8)		Площадь 1465 кв.м.	Для закрепления склона используются анкера: GEOIZOL MP 40/18-9.0, GEOIZOL MP 40/18-15.0, GEOIZOL MP 40/18-18.0, GEOIZOL MP 40/18-21.0	Длина анкеров от 9,0 до 21,0м.		-	Сейсмичность 9 баллов	-	II
32	Участок 17 (СТ-6. Анкерное поле №9)		Площадь 490 кв.м.	Для закрепления склона используются анкера: GEOIZOL MP 40/18-12.0, GEOIZOL MP 40/18-15.0	Длина анкеров от 12,0 до 15,0м.		-	Сейсмичность 9 баллов	-	II
33	Участок 17 (СТ-6. Анкерное поле №10)		Площадь 520 кв.м.	Для закрепления склона используются анкера: GEOIZOL MP 40/18-3.0, GEOIZOL MP 40/18-15.0	Длина анкеров от 3,0 до 15,0м.		-	Сейсмичность 9 баллов	-	II
34	Участок 17, СТ-6 Водопропускное сооружение ВС-6.1		∅ 1600 мм Длина 18,25 м		Глубина заложения до 6,0м. Отметка на входе в колодец +1346,30 Отметка на выходе из трубы +1341,55		-	Сейсмичность 9 баллов	-	II

35	Участок 17, СТ-6 Водопропускное сооружение ВС-6.2	Подрезка склона закрепляется грунтовыми анкерами	Труба ∅ 1600 мм Длина 18,25 м	Грунтовые анкера GEOIZOL MP 40/18	Глубина заложения до 6,0м Отметка на входе в колодец +1356,66 Отметка на выходе из трубы +1356,585 Длина анкеров 18,0м.		-	Сейсмичность 9 баллов	-	II
36	Участок 17, СТ-6 Водопропускное сооружение ВС-6.3		Труба ∅ 1600 мм Длина 19,35 м		Глубина до 6 м Отметка на входе в колодец +1365,71 Отметка на выходе из трубы +1365,625		-	Сейсмичность 9 баллов	-	II
37	Участок 17, СТ-6 Водопропускное сооружение ВС-6.4		∅ 1600 мм Длина 19,51 м		Глубина до 6 м Отметка на входе в колодец +1379,16 Отметка на выходе из трубы +1379,075		-	Сейсмичность 9 баллов	-	II
38	Водопропускное сооружение ВС-6.5		∅ 1600 мм Длина 18,16 м		Глубина до 6 м Отметка на входе в колодец +1387,51 Отметка на выходе из трубы +1387,43		-	Сейсмичность 9 баллов	-	II
39	**Участок 21**- расширение зоны выката в районе нижней станции канатной дороги «Псехако II-Н»									

40	**Участок 24** – террасирование, устройство армогрунтовой насыпи, дренаж, противооползневая и противоэрозионная защита	Зеленый террамеш					-	Сейсмичность 9 баллов	-	II
41	Участок 24 Анкерное поле №1		Площадь 180 кв.м.	Для закрепления склона используются анкера: GEOIZOL MP 40/18-18.0,	Длина анкеров 18,0м.	-	-	Сейсмичность 9 баллов	-	II
42	Водопропускное сооружение ВС-3		∅ 2000 мм, длина 19 м		Глубина до 6,0 м Отметка на входе в колодец +1352,62 Отметка на выходе из трубы +1352,62		-	Сейсмичность 9 баллов	-	II
43	**Участок 25** – противооползневая и противоэрозионная защита, поверхностный водоотвод									
44	Участок 25 (Анкерное поле №1)		Площадь 4402,9 кв.м.	Для закрепления склона используются анкера: GEOIZOL MP 40/18-3.0, GEOIZOL MP 40/18-12.0, GEOIZOL MP 40/18-18.0	Длина анкеров от 3,0 до 18,0м.	-	-	Сейсмичность 9 баллов	-	II
45	Участок 25 (Анкерное поле №2)		Площадь 8706,54 кв.м.	Для закрепления склона используются анкера: GEOIZOL MP 40/18-3.0, GEOIZOL MP 40/18-12.0, GEOIZOL MP 40/18-15.0, GEOIZOL MP 40/18-18.0.	Длина анкеров от 3,0 до 18,0м.	-	-	Сейсмичность 9 баллов	-	II

46	Участок 25 (Анкерное поле №3)		Площадь 4691,7 кв.м	Для закрепления склона используются анкера: GEOIZOL MP 40/18-3.0, GEOIZOL MP 40/18-12.0, GEOIZOL MP 40/18-18.0	Длина анкеров от 3,0 до 18,0м.	-	-	Сейсмичность 9 баллов	-	II
47	Участок 25 (Анкерное поле №4)		Площадь 6017,1 кв.м.	Для закрепления склона используются анкера: GEOIZOL MP 40/18-3.0, GEOIZOL MP 40/18-9.0, GEOIZOL MP 40/18-10.5, GEOIZOL MP 40/18-12.0, GEOIZOL MP 40/18-13.5, GEOIZOL MP 40/18-15.0, GEOIZOL MP 40/18-18.0	Длина анкеров от 3,0 до 18,0м.	-	-	Сейсмичность 9 баллов	-	II
48	Участок 25 (Анкерное поле №5)		Площадь 4000 кв.м	Для закрепления склона используются анкера: GEOIZOL MP 40/18-3.0, GEOIZOL MP 40/18-12.0, GEOIZOL MP 40/18-24.0	Длина анкеров от 3,0 до 24,0м.	-	-	Сейсмичность 9 баллов	-	II
49	Участок 25 (Анкерное поле №6)		Площадь 5944 кв.м.	Для закрепления склона используются анкера: GEOIZOL MP 40/18-3.0, GEOIZOL MP 40/18-12.0, GEOIZOL MP 40/18-18.0, GEOIZOL MP 40/18-24.0	Длина анкеров от 3,0 до 24,0м.	-	-	Сейсмичность 9 баллов	-	II

50	Участок 25 (Анкерное поле №7)		Площадь 8256 кв.м.	Для закрепления склона используются анкера: GEOIZOL MP 40/18-3.0, GEOIZOL MP 40/18-12.0, GEOIZOL MP 40/18-15.0, GEOIZOL MP 40/18-21.0, GEOIZOL MP 40/18-24.0	Длина анкеров от 3,0 до 24,0м.	-	-	Сейсмичность 9 баллов	-	II
51	Участок 25 (Анкерное поле №8)		Площадь 7702,5 кв.м	Для закрепления склона используются анкера: GEOIZOL MP 40/18-12.0, GEOIZOL MP 40/18-18.0, GEOIZOL MP 40/18-24.0	Длина анкеров от 12,0 до 24,0м.	-	-	Сейсмичность 9 баллов	-	II
52	Участок 25 (Анкерное поле №9)		Площадь 3890,8 кв.м.	Для закрепления склона используются анкера: GEOIZOL MP 40/18-3.0, GEOIZOL MP 40/18-9.0, GEOIZOL MP 40/18-12.0, GEOIZOL MP 40/18-18.0	Длина анкеров от 3,0 до 18,0м.	-	-	Сейсмичность 9 баллов	-	II
53	Участок 25 (Анкерное поле №10)		Площадь 1206,8 кв.м.	Для закрепления склона используются анкера: GEOIZOL MP 40/18-3.0, GEOIZOL MP 40/18-18.0	Длина анкеров от 3,0 до 18,0м.	-	-	Сейсмичность 9 баллов	-	II
54	Участок 25 (Анкерное поле №11)		Площадь 3050,84 кв.м	Для закрепления склона используются анкера: GEOIZOL MP 40/18-3.0, GEOIZOL MP 40/18-12.0, GEOIZOL MP 40/18-18.0	Длина анкеров от 3,0 до 18,0м.	-	-	Сейсмичность 9 баллов	-	II

55	Участок 25 (Анкерное поле №12)		Площадь 1170 кв.м.	Для закрепления склона используются анкера: GEOIZOL MP 40/18-12.0, GEOIZOL MP 40/18-18.0	Длина анкеров от 12,0 до 18,0м.	-	-	Сейсмичность 9 баллов	-	II
56	Участок 25 Водопропускное сооружение ВС-2.1		Труба ∅ 1600 мм, длина 71,77 м,		Глубина до 6м Отметка на входе в колодец +1436,285 Отметка на выходе из трубы +1431,767		-	Сейсмичность 9 баллов	-	II
57	Участок 25 Водопропускное сооружение ВС-2.2		Труба ∅ 1600 мм, длина 71,77 м		Глубина до 6,0 м Отметка на входе в колодец +1424,74 Отметка на выходе из трубы +1424,44		-	Сейсмичность 9 баллов	-	II
58	**Участок 26** – противооползневая и противоэрозионная защита	Устройство дренажной системы в теле насыпи (укладка сети дренажных труб диаметром 200 мм, гладких ПВХ труб диаметром 315 мм и дренажных колодцев типа Wavin)			Глубина до 8м, глубина устройства колодца 3м		-	Сейсмичность 9 баллов	-	II
59	**Участок 30**- противооползневая и противоэрозионная защита									

60	Водопропускное сооружение ВС-1		Устройство гасителя монолитного ГМ-1,	Габионное крепление на выходе ГК-1, Защита откоса грунтовые анкера АД-88-134 шт, длина 60,23 м	Глубина до 8,0м Отметка на входе в колодец +1469,45 Отметка на выходе из трубы +1461,65		-	Сейсмичность 9 баллов	-	II
61	**Участок 31** - противооползневая и противоэрозионная защита									
62	Участок 31(Анкерное поле №1)		Площадь 11674 кв.м	Грунтовые анкера: GEOIZOL MP 40/18-3.0, GEOIZOL MP 40/18-6.0, GEOIZOL MP 40/18-9.0, GEOIZOL MP 40/18-12.0, GEOIZOL MP 40/18-15.0, GEOIZOL MP 40/18-18.0, GEOIZOL MP 40/18-21.0.	Длина анкеров от 3,0 до 21,0м.		-	Сейсмичность 9 баллов	-	II
63	Участок 31(Анкерное поле №2)		Площадь 3621,1 кв.м.	Грунтовые анкера: GEOIZOL MP 40/18-3.0, GEOIZOL MP 40/18-9.0, GEOIZOL MP 40/18-12.0	Длина анкеров от 3,0 до 12,0м.		-	Сейсмичность 9 баллов	-	II

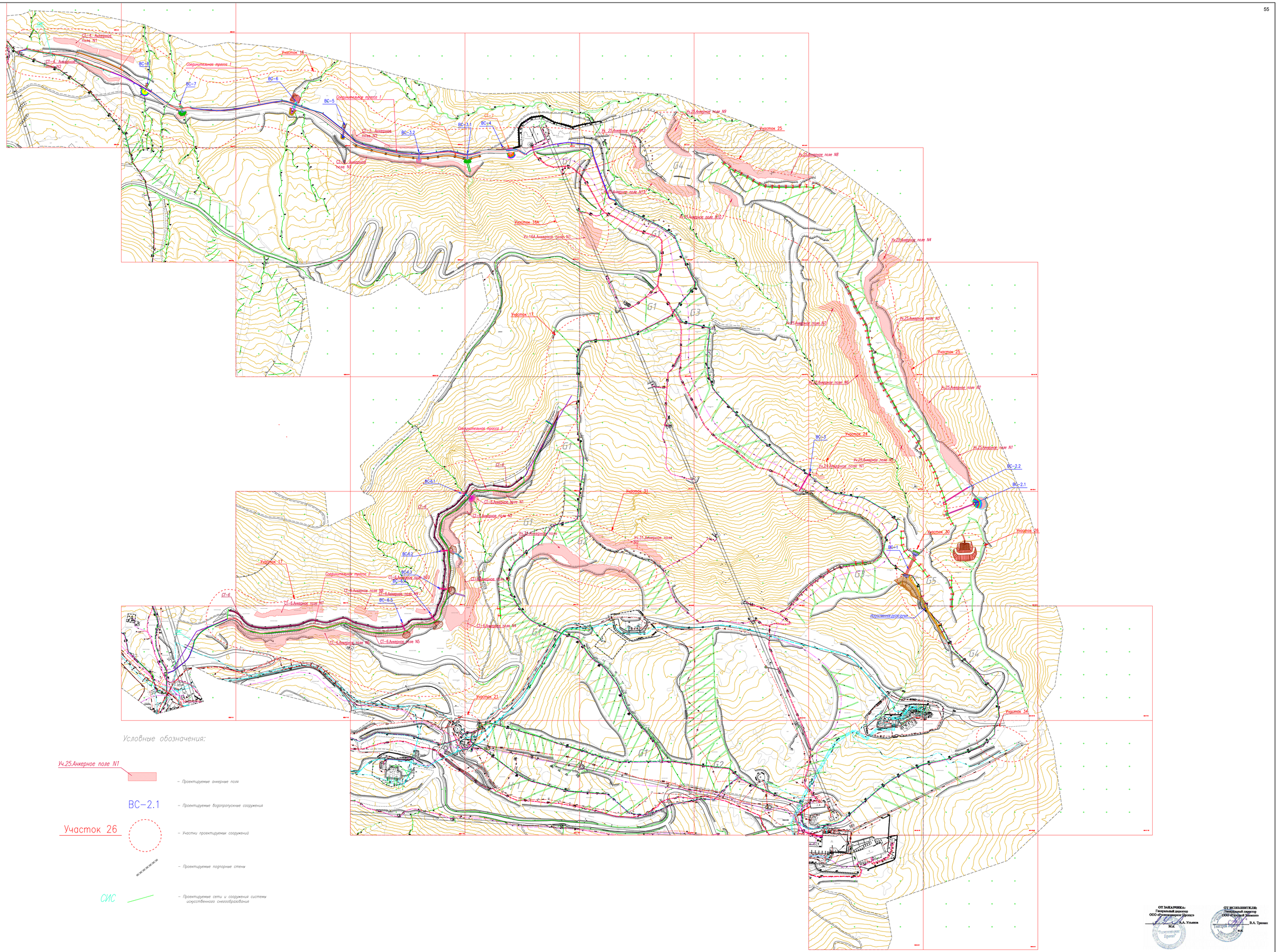
64	**Участок 34-** противооползневая и противоэрозионная защита в районе опоры №1 канатной дороги «ПсехакоII-I».									

ОТ ЗАКАЗЧИКА:
Генеральный директор
ООО «Росинжиниринг Проект»

_____ А.А. Ульянов
М.п.

ОТ ИСПОЛНИТЕЛЯ:
Генеральный директор
ООО «Геострой Элемент»

_____ В.А. Трюхан
м.п.



Условные обозначения:

Уч.25 Анкерное поле N1 – Проектируемые анкерные поля

ВС-2.1 – Проектируемые водопропускные сооружения

Участок 26 – Участки проектируемых сооружений

– Проектируемые подпорные стены

СИС – Проектируемые сети и сооружения системы искусственного снегообразования

ОТ ЗАКАЗЧИКА:
Генеральный директор
ООО «Учебно-научное Прогресс»
_____ А.А. Ульянов
М.П.

ОТ ИСПОЛНИТЕЛЯ:
Генеральный директор
ООО «Горный Эверест»
_____ В.А. Тряпкин
М.П.

Текстовое приложение 2

«Программа работ»

Согласовано

Взам.инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	02/Е1492		
Гл. геолог		Шевчук			04.15	Текстовое приложение 2 «Программа работ».	Стадия	Лист	Листов
Нач.партии		Лубинец			04.15		ПД	1	42
Инж-геолог		Попов			04.15		ООО «Геострой Элемент»		

Приложение № __

к Договору №107-34-ПИР-14

на выполнение проектно-изыскательских работ

от «28» августа 2014 г.

СОГЛАСОВАНО:

Генеральный директор
ООО «Газпром социнвест»

_____ А.Г. Россинский

«__» _____ 2014 г.

м.п.

УТВЕРЖДАЮ:

Генеральный директор
ЗАО «РОСИНЖИНИРИНГ»

_____ Д.Б. Швайко

«__» _____ 2014 г.

м.п.

ПРОГРАММА

на выполнение инженерно-геологических изысканий по объекту: Соединительные трассы между горнолыжными склонами «G» и «F» на площадке «Пихтовая поляна» Горно-туристского центра ОАО «Газпром».

Санкт-Петербург

2014

1. Общие сведения

Программа инженерно-геологических изысканий для проектирования объекта «*Соединительные трассы между горнолыжными склонами «G» и «F» на площадке «Пихтовая поляна» Горно-туристского центра ОАО «Газпром»* разработана на основании технического задания, выданного ООО «Газпром социнвест», в соответствии с Федеральным законом № 384-ФЗ от 30.12.2009 г. «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений», действующими нормативно-техническими документами.

При разработке настоящей программы учитывались факторы, которые будут оказывать влияние на каждое сооружение, окружающий грунтовый массив в процессе строительства и эксплуатации, в том числе расположение площадки строительства на территории с распространением специфических грунтов и возможностью проявления опасных геологических процессов (суффозия, эрозия, оползневые процессы, оседание поверхности, высокая сейсмичность и др.), а также техногенных воздействий в ходе производства строительных работ на прилегающей территории.

Заказчиком работ: ООО «Газпром социнвест».

Генпроектировщик: ЗАО «РОСИНЖИНИРИНГ».

Место расположения объекта: Россия, Краснодарский край, г. Сочи, Адлерский район, с. Эстосадок, хребет Псехако. Расстояние от базы партии до участка работ – 15-20 км, расстояние от постоянного местонахождения организации – свыше 500 км.

1.1 Цели и задачи инженерно-геологических изысканий

Инженерно-геологические изыскания выполняются с целью получения материалов об инженерно-геологических условиях (включая геологическое строение, геоморфологические, геофизические и гидрогеологические условия, состав, состояние и физико-механические характеристики грунтов, опасные геологические процессы), необходимых для обоснования компоновки сооружений, принятия конструктивных и объемно-планировочных решений, оценки опасных геологических и техногенных процессов и явлений, проектирования инженерной защиты и мероприятий по охране окружающей среды, разработки проекта организации строительства.

1.2 Состав и характеристика проектируемых зданий и сооружений

Основными объектами для обследования являются участки на существующих сооружениях – трассы склонов G и сооружения инженерной защиты, а также прилегающая территория.

В состав объекта «Соединительные трассы между горнолыжными склонами «G» и «F» на площадке «Пихтовая поляна» Горно-туристского центра ОАО «Газпром» входят следующие сооружения, которые требуют проведения работ по рекогносцировочному обследованию:

- Трассы G общей протяженностью около 8,38 км;
- сооружения инженерной защиты – подпорные стены, протяженностью примерно 1,6 км, анкерные поля.
- склоны, подверженные техногенному воздействию и опасным склоновым процессам около 4 км.

Характеристика проектируемых сооружений

Вид строительства: новое.

Уровень ответственности: зданий и сооружений – II.

На плане местности были намечены участки с условными границами для обследования №16,17,21,24,25,26,30,31,32,34. В результате предварительной рекогносцировки на участках отмечена необходимость изучения склонов минимум по 45 профилям, где вероятнее всего потребуется закрепление склонов сооружениями инженерной защиты. На плане (приложение 1 к программе) нанесены участки для исследования с намеченными профилями для последующего расчета устойчивости склонов с буровыми скважинами, с геофизическими профилями.

Участок 16 – противооползневая и противоэрозионная защита, поверхностный водоотвод;

Участок 17 – противооползневая и противоэрозионная защита, поверхностный водоотвод;

Участок 21- расширение зоны выката в районе нижней станции канатной дороги «Псехако II-Н»;

Участок 24 – террасирование, устройство армогрунтовой насыпи, дренаж, противооползневая и противоэрозионная защита;

Участок 25 – противооползневая и противоэрозионная защита, поверхностный водоотвод;

Участок 26 – противооползневая и противоэрозионная защита;

Участок 30- противооползневая и противоэрозионная защита;

Участок 31 - противооползневая и противоэрозионная защита;

Участок 34- противооползневая и противоэрозионная защита в районе опоры №1 канатной дороги «ПсехакоII-I».

Соединительная трасса №1

- перепад высот составляет 123.81 м, длина трассы – 1128.47 м, средняя ширина – 10 м. Максимальная высота насыпи и глубина выемки, с учетом косогорности рельефа, составляет +1.79 м. и -8.97 м. соответственно.;

Соединительная трасса №2

- перепад высот составляет 123.81 м, длина трассы – 1128.47 м, средняя ширина – 10 м. Максимальная высота насыпи и глубина выемки, с учетом косогорности рельефа, составляет +1.79 м. и -8.97 м. соответственно;
- Сети и сооружения системы исскуственного снегообразования соединительной трассы №1 и соединительной трассы №2 протяженностью 2850 м;
- **Подпорные стены**, выполненные из буронабивных свай, глубины заложения которых различаются в зависимости от расчетных отметок нижнего острия свай.

Подпорная стена СТ № 3- буронабивные сваи БНС820-20, длина 284,7 м;
Подпорная стена СТ № 4- буронабивные сваи БНС820-12, длина 110,3 м.
Подпорная стена СТ № 6- буронабивные сваи БНС820-15, БНС820-18,
общая длина 876,5 м м.
Подпорная стена СТ № 7- буронабивные сваи БНС820-10, длина 35,0 м.

- **Анкерные поля;**
- **Водопропускные сооружения;**
- **Сети безопасности общей протяженностью 1095м.**

Технические характеристики по всем указанным сооружениям приведены в Приложении 1 к Техническому заданию.

3

Особые условия проведения изысканий

Исходная сейсмичность – 9 баллов (СНИП II-7-81*1, по карте ОСР-97 (В)).

Продолжительность изыскания 4 месяца, в том числе полевых 2,5 месяца проводятся 50 % неблагоприятный и 50 % благоприятный периоды в горной, сильно пересеченной, частично залесенной, плохо проходимой местности со сложным рельефом (крутизна склонов от 10° до 50°), местность со сложными гидрогеологическими и климатическими условиями. Практически все участки приурочены к опасным склоновым процессам, и все полевые работы будут проводиться на крутых склонах от 30 до 45 °, местами выше 50 °.

Рельеф неоднороден и расчленен балками, изменен в процессе строительства трасс и сооружений инженерной защиты. Абсолютные отметки изменяются от 950-1650м над уровнем моря.

В связи со срочностью выполнения работ предусмотрена выдача промежуточных материалов проектировщикам с расчетом устойчивости склонов по профилям для дальнейшей разработки мероприятий по их инженерной защите.

Работы проводятся в условиях специального режима: в пределах особо охраняемой территории с установленным режимом (установлена пропускная система, ограничивающая свободный доступ людей и техники на объекты), наличие действующих строительных площадок с сильной загрязненностью воздуха, автомобильные дороги с активным движением транспорта, ограничивающие постоянное использование специальной аппаратуры и свободное передвижение по объекту, в связи с чем неизбежны перерывы и затруднения, связанные с потерей рабочего времени при изысканиях.

Согласно ранее выполненным инженерно-геологическим изысканиям категория сложности инженерно-геологических условий – III, условия проходимости местности – III плохие (горный рельеф с относительными превышениями 500 м с крутизной склонов свыше 20°, интенсивно развитая сеть оврагов, водостоков).

Территория работ характеризуется развитием опасных геологических процессов (оползни, эрозия, высокая сейсмичность, сели).

Удаление от базы партии 15-20 км (пос. Красная Поляна).

Удаление от основной базы компании свыше 500 км.

2. Оценка изученности инженерно-геологических условий

До проведения инженерно-геологических исследований для обоснования проекта строительства горно-туристического центра ОАО "Газпром" на характеризуемой территории ГК "Кубаньгеологией" проводились геологические и гидрогеологические съемки масштаба 1:50000, в процессе которых горные выработки не проходились (1981, 1986 г.г.).

В 2005 г на смежной территории ОАО «Кубаньводпроект» выполнил изыскания на площадках верхнего комплекса сооружений горно-туристического центра ОАО "Газпром. Отчеты прошлых лет, использованные при проведении изысканий, приведены в разделе 11.

В результате проведенных ранее работ на хребте Псехако были изучены инженерно-геологические элементы, сложенные грунтами коренных пород и покровных отложений, установлены основные закономерности распространения подземных вод, дана характеристика проявления таких опасных геологических процессов таких, как речная эрозия (донная и боковая), крип, солифлюкция, оползни, подтопление, сели, снежные лавины.

В период с 2006 г ООО «ГЕО-ИНЖИНИРИНГ» по договору с ЗАО «Росинжиниринг» проведены работ в рамках проектирования горнолыжного комплекса «Псехако» - канатные дороги, рекреационные ресурсы – горнотуристские лыжные комплексы, стадион, системы водоснабжения и искусственного оснежения склонов. Непосредственно площадь настоящего исследования была перекрыта сетью инженерно-экологических и геологических исследований на стадии разработки генерального плана. Конкретные исследования по «пятнам» освоения проведены в 2007 г при проектирования лыжных трасс G, H, I, а также канатных дорог. Основанием для использования материалов изысканий 2007 г является экспертное заключение ОАО «РОССТРОЙИЗЫСКАНИЯ». В целом, изученность района исследований – хорошая.

При выпуске отчетных материалов по этапу 4 использовались следующие отчетные материалы:

- Технический отчет по инженерно-геологическим изысканиям на объекте: «Дом приема официальных делегаций и квартал коттеджной застройки «Лаура» в с. Эсто-Садок, Адлерского района г. Сочи. Горно-туристский центр ГТЦ ОАО «Газпром», 044-03/07, ООО «ГЕО-ИНЖИНИРИНГ»2007 г;

- Технический отчет по инженерно-геологическим изысканиям на объекте: «Горно-туристический центр открытого акционерного общества «Газпром», в том числе канатные дороги и горнолыжные спуски, объекты инженерной и транспортной инфраструктуры (проектные и изыскательские работы, строительство)». Четвертый этап строительства. «Горнолыжные трассы на площадке «Пихтовая Поляна», ООО «ГЕО-ИНЖИНИРИНГ» 2011г.

- Технический отчет по инженерно-геологическим изысканиям на объекте: «Горно-туристический центр открытого акционерного общества «Газпром», в том числе канатные дороги и горнолыжные спуски, объекты инженерной и транспортной инфраструктуры (проектные и изыскательские работы, строительство)». Четвертый этап строительства. «Горнолыжные трассы на площадке «Пихтовая Поляна» на стадии Проект, 2013 г, ООО «Росинжиниринг Проект».

- Технические отчеты по результатам геотехнического мониторинга на объекте : «Горно-туристический центр открытого акционерного общества «Газпром», в том числе канатные дороги и горнолыжные спуски, объекты инженерной и транспортной инфраструктуры (проектные и изыскательские работы, строительство)». Четвертый этап строительства. «Горнолыжные трассы на площадке «Пихтовая Поляна» на стадии Проект, 2014 г, ООО «Росинжиниринг Проект».

Все материалы были изучены, проанализированы и использованы при составлении программы работ.

В результате анализа выполненных ранее работ отмечается возможность использования общих геологических, гидрогеологических, гидрометеорологических и экологических данных. Общий вывод: инженерно-геологическая изученность района в условиях активного развития опасных процессов – средняя.

5

3. Краткая физико-географическая характеристика района работ

Район изысканий расположен в юго-восточной части Краснодарского края, на северном склоне Главного Кавказского хребта (рисунок 1).

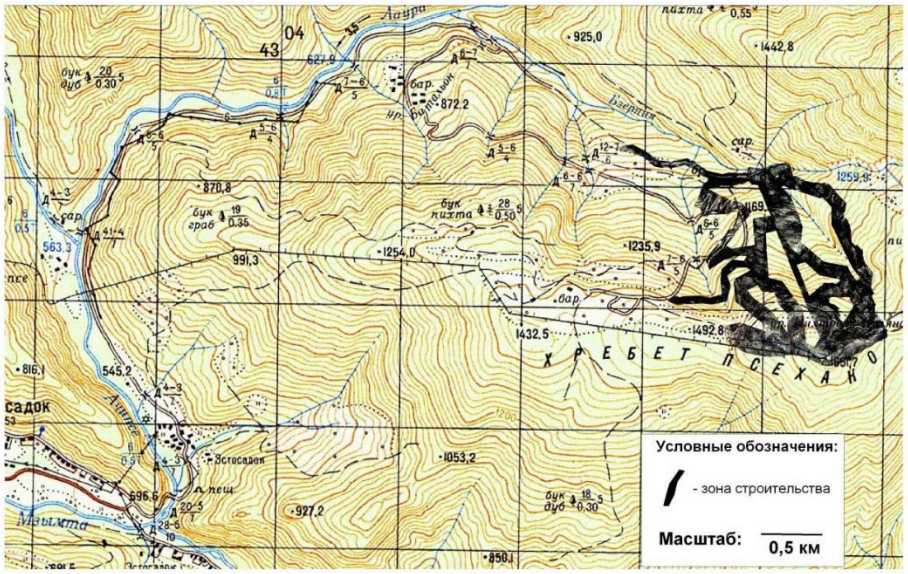


Рис. 1. Схема расположения района работ.

3.1 Климатические условия

Географическое положение рассматриваемого района, весьма контрастный рельеф его поверхности и близость теплого Черного моря, создают предпосылки для формирования на этой территории своеобразного климата. Расположение горной системы Большого Кавказа на пути преобладающего здесь переноса влажных воздушных масс с запада на восток, благоприятствуют выпадению на её юго–западном макросклоне обильных атмосферных осадков, по количеству которых данный район не имеет себе равных во всей Российской Федерации. По климатическому районированию для строительства территория относится к подрайону II Б1.

Холодное полугодие (ноябрь-апрель) отличается активизацией циклонической деятельности, что способствует выпадению в это время до 60% годового количества атмосферных осадков.

В теплое полугодие (май-октябрь) кратковременные, сильные ливни перемежаются засушливыми периодами. Расположение исследуемой территории в относительно низких широтах обуславливает интенсивный приток солнечной радиации, в связи с этим характерной особенностью климата является обилие солнечного света и тепла. Продолжительность солнечного сияния в предгорной зоне около 1777 часов за год.

Для региона характерна вертикальная зональность климатических поясов, существенно отличающихся друг от друга по количественным характеристикам климатообразующих элементов (температура воздуха, влажность, осадки, ветровой режим, инсоляция и т.д.).

По увлажнению рассматриваемый район относится к избыточному.

Ветровой режим района расположения площадки строительства «Псехако» может быть охарактеризован данными наблюдений по МС Красная поляна и МС Ачишхо.

Внутригодовое распределение скорости ветра на метеостанциях резко противоположно. Если на высоте 1880 (МС Ачишхо) наибольшая скорость ветра наблюдается в холодное время года, достигая максимума 2.8 м/сек в январе, то на высоте 565 м (МС Красная поляна) в это время года наблюдаются минимальные скорости в среднем в январе не превышающие 1.4 м/сек. В теплый период года скорости ветра на МС Ачишхо опускаются до 1.8-2.0 м/сек, а по МС Красная поляна они наоборо возрастают примерно до этих же значений. Вышеуказанное свидетельствует, что в летнее время года скорости ветра по всему диапазону высот строительной площадки «Псехако» практически одинаковы и составляют около 1.8-2.0 м/сек.

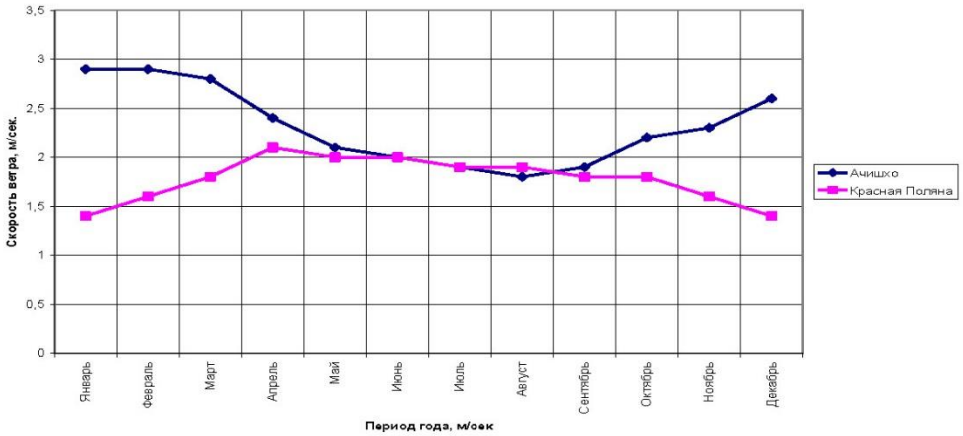


Рис. 2. Среднемноголетнее внутригодовое распределение скорости ветра по метеостанциям района расположения площадки строительства «Псехако»

Доминирующим направлением ветра на дне горной долины на высоте 566 м по данным МС Красная поляна является ветер С направлений, его повторяемость составляет около 35 %. Повторяемость ветров остальных направлений не превышает 5%. С высотой направление ветра в районе расположения площадки строительства меняется с С на ЮВ и на высоте 1880 м ветер ЮВ направлений становится доминирующим (32%). Вторыми по значимости являются ветры С и СЗ румбов, но их повторяемость уже не превышает 5%. Повторяемость штиля на данной высоте значительна и составляет около 20 %. Розы ветров по станциям МС Красная Поляна и МС Ачишхо представлены на рис. 3.

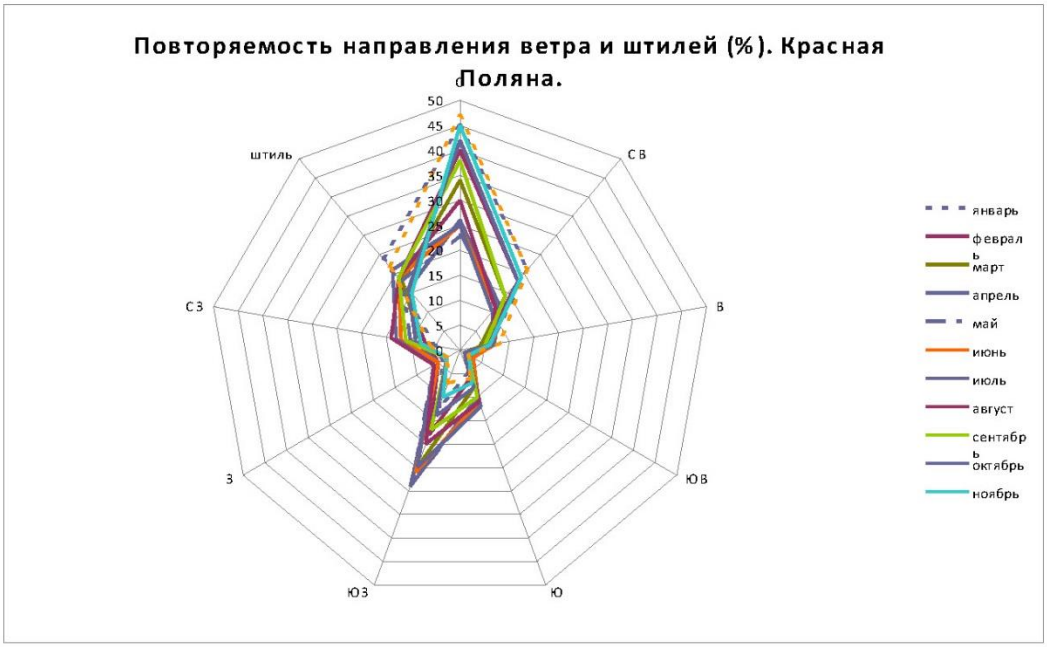


Рис. 3а. Внутригодовое распределение направления ветра и штилей по МС Красная поляна.

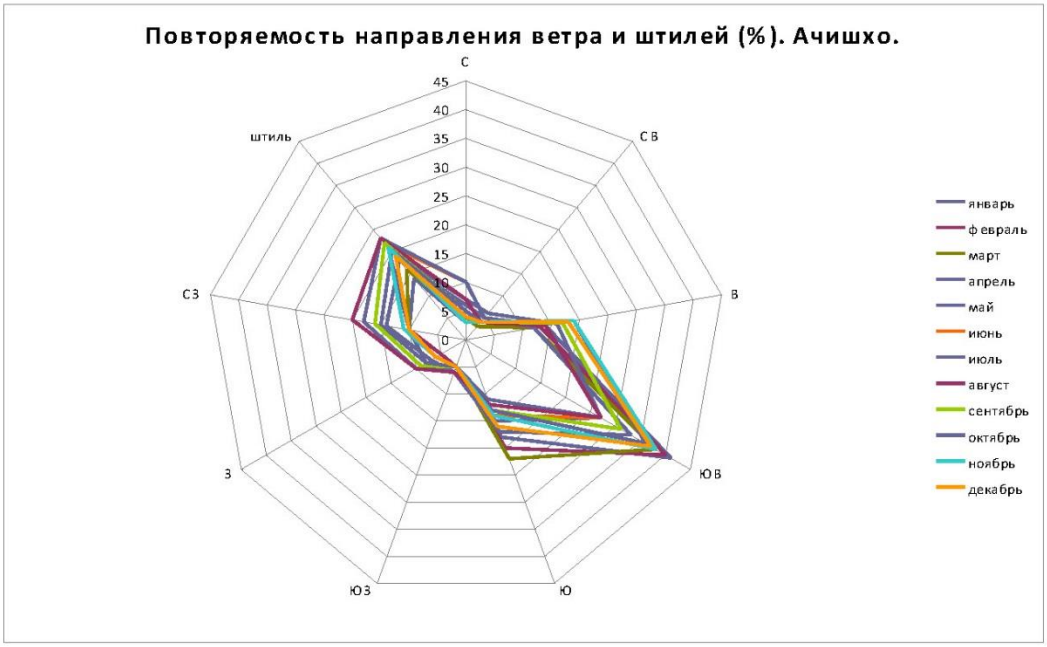


Рис. 3б. Внутригодовое распределение направления ветра и штилей по МС Ачишхо.

3.2 Геоморфология

В геоморфологическом отношении территория относится к провинции Большого Кавказа, к области низкогорного и среднегорного рельефа на раннеальпийских мезозойско-палеогеновых складчато-глыбовых структурах.

Рельеф исследуемой территории характеризуется разнообразием геоморфологических элементов. Здесь выделяются водораздельные гребни, денудационные склоны различной крутизны, пологие террасовидные участки склонов, балки, промоины, ложбины, русловые части и пойменные части постоянных водотоков.

3.3 Гидрография и гидрологии

Основными водными объектами района планируемого строительства являются река Мзымта, река Ачипсе, река Лаура (левый приток реки Ачипсе), река Бзерпия (левый приток реки Лаура). Объект практически полностью находится в бассейне среднего течения р. Бзерпия, на левом её берегу.

Основными водными объектами района планируемого строительства являются река Мзымта, река Ачипсе, река Лаура (левый приток реки Ачипсе), река Бзерпия (левый приток реки Лаура). Объект практически полностью находится в бассейне среднего течения р. Бзерпия, на левом её берегу.

Гидрологическая характеристика реки Бзерпия.

На расстоянии 7,2 км от устья, в пределах речной долины выходящей к подножию северного склона хребта Псехако, в реку Лаура впадает её левобережный приток река Бзерпия.

Река Бзерпия является наиболее крупным поверхностным водотоком северного подножия склона хребта Псехако.

Река Бзерпия берет начало на западных склонах южной оконечности хребта Псеашхо и далее протекает вдоль подножия северного склона хребта Псехако.

Гидрографические характеристики реки Бзерпия:

- длина 6,53 км
- высотная отметка истока 2190 м
- высотная отметка устья 690 м
- площадь водосбора 12.027 км2.
- средний уклон в горной части 318 ‰,
- средний уклон после выхода из гор 118 ‰.

Через участок строительства протекает река – Бзерпия и 31 ручей (см. рис. 7). Гидрографические характеристики водотоков представлены в табл. 2.1. Основные расчетные гидрологические характеристики водотоков представлены в табл. 2.2. Бзерпия является левым притоком р. Лауры, которая, в свою очередь, впадает в р. Ачипсе. Таким образом, р. Бзерпия является рекой третьего порядка по отношению к р. Мзымте.

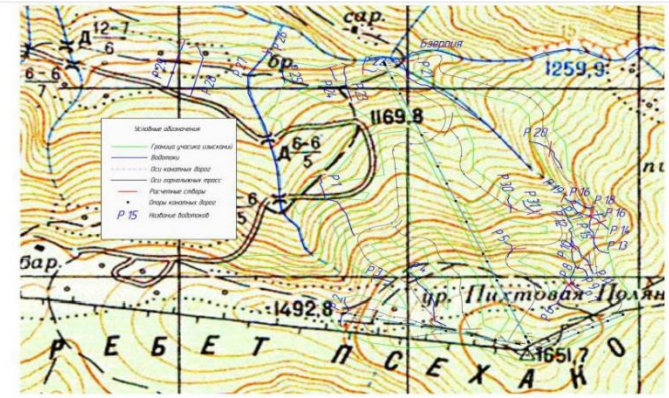


Рис. 4. Схема расположения временных водотоков.

Поверхностный сток рек рассматриваемой территории крайне неравномерен как в течение года, так и в многолетнем разрезе. По классификации Б.Д. Зайкова (1937, 1946) они относятся к группе рек с паводковым режимом, и характеризуется разными, но обычно непродолжительными паводками, возможными в любое время.

Наиболее крупные и сравнительно продолжительные паводки приходятся на период затяжных осеннее - летних дождей, оттепелей в горах зимой и весеннего снеготаяния. Летние и осенние ливни вызывают кратковременные, иногда катастрофические паводки с расходами до 300-1000 $м^3$/сек (до 1500 $м^3$/сек при обеспеченности 0,01%).

Характерной особенностью паводков на реках является высокое содержание в поверхностных водах взвешенных частиц. Замеренные расходы взвешенных наносов в периоды паводков достигают 1410-2000 кг/сек. (в катастрофические паводки 0,1% обеспеченности достигают 3500-4500 кг/сек).

Среднемесячные расходы взвешенных наносов изменяются от 0,0 в межень (июль – октябрь) до 84,5 кг/сек в период первых крупных осенне-зимних паводков (ноябрь – декабрь).

Непосредственно на участке проектируемого строительства постоянные водотоки отсутствуют. Временные водотоки могут быть зафиксированы в период интенсивного выпадения атмосферных осадков и снеготаяния.

Формирование поверхностного стока происходит за счет снеготаяния и атмосферных осадков. Разгрузка поверхностного стока, в основном, происходит в южном и северном направлениях по склонам хребта от водораздела.

3.4 Геологические условия

Территория расположена в пределах мегантиклинория Большого Кавказа, на южном склоне Главного Кавказского хребта. Мегантиклинорий Большого Кавказа - сложное горно-складчатое сооружение, продолжающее развиваться в настоящее время и являющееся областью интенсивных неотектонических процессов.

Основными неоструктурными элементами района Красной Поляны являются (рис. 1):

1. Мзымтинская цепь грабенов (24), включающая Ачипсинский (24в) и Эстосадокский (24г) грабены. Последний, в свою очередь, нарушен, по-видимому, малоамплитудными разрывами или зонами повышенной трещиноватости на ряд более мелких блоковых структур, погребенных под чехлом рыхлых четвертичных отложений.

2. Ачшихинская перемычка (26в), включающая: Хмелевский горст (26в-2); Южно-Хмелевскую структурную ступень (26в-2А); Бешенский грабен (26в-3); Северо-Дмитриевскую прямолинейную структурную ступень (26в-6) и Дмитриевский грабен (26в-8).
3. Краснополянский грабен (26г).
4. Аибгинская гряда горстов (30).

Все эти блоковые структуры разделены разрывами. Последние имеют четкое орографическое выражение в виде уступов в рельефе. Часть из этих разрывов расположена вдоль прямолинейных бортов речных долин, ограничивая область распространения мощных четвертичных накоплений. При этом разрывные зоны местами оказываются под чехлом рыхлых отложений.

Разрывные зоны, аномально трещиноватые породы, и самостоятельные зоны повышенной трещиноватости, могут обладать повышенной фильтрационной способностью. Не исключено возникновение в данном сейсмоактивном районе сейсмогравитационных дислокаций в тектонических ослабленных породах крутых и обрывистых склонов, приуроченных к разрывным и интенсивно трещиноватым зонам.

Изучаемый район имеет сложное тектоническое строение, связанное с наличием синклинальной складки с субширотной ориентировкой оси, расположенной вдоль водораздела хребта Псехако. Большинство межпластовых зон смятия также образовано вдоль данного направления. Остальные разрывные зоны имеют различную ориентацию и являются секущими. Хорошая орографическая выраженность сбросов в виде уступов в рельефе не позволяет исключать их молодой активности.

Территория приурочена к Псехако-Березовской складчатой зоне (аллохтон), Эстосадокскому (24г) грабену, который нарушен, по-видимому, малоамплитудными разрывами или зонами повышенной трещиноватости на ряд более мелких блоковых структур, погребенных под чехлом рыхлых четвертичных отложений. Эстосадокский (24г) грабен граничит с Ачипсинским (24в) грабеном, который испытывает медленное опускание, Краснополянским грабеном (26г), Ачшихинской перемычкой (26в). Дизъюнктивные нарушения имеют различный возраст.

Изучаемая площадка приурочена к зоне сопряжения продольной зоны с более низкими скоростями воздымания, известной как «южная сланцевая депрессия», и собственно осевой зоне мегантиклинория Большого Кавказа с наиболее высокими скоростями воздымания. Линия сопряжения этих зон маркируется современными разрывными нарушениями.

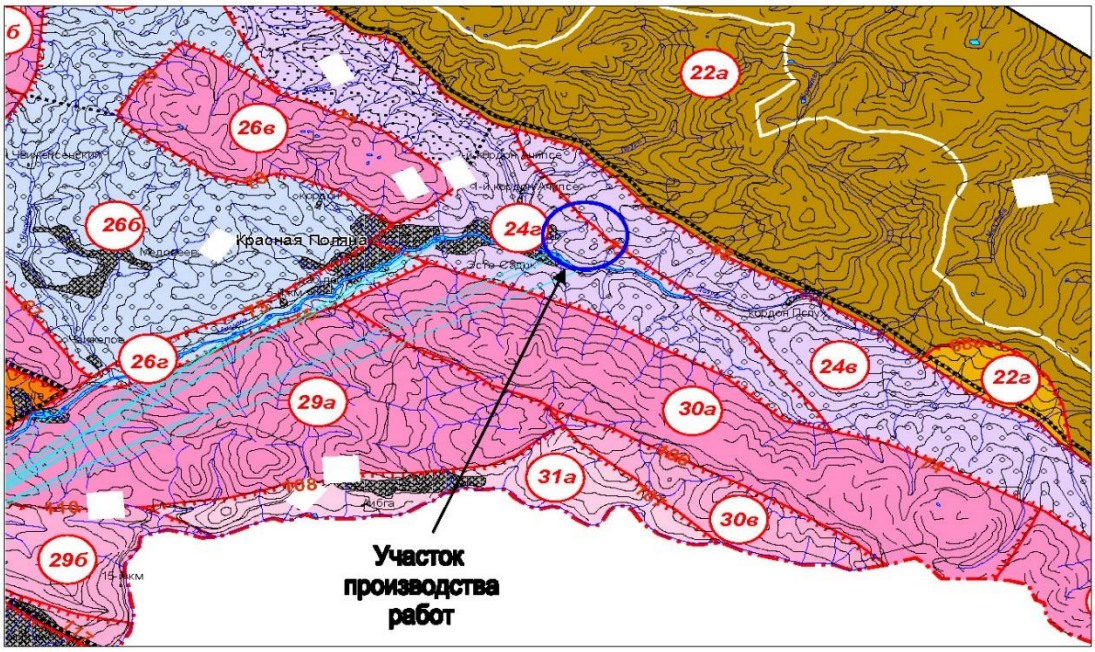


Рис. 5. Фрагмент схемы новейших структур южного ступенчатого склона Срединной зоны высоких поднятых горстов мегасвода Большого Кавказа.

Для обеспечения безопасности проектируемых зданий и сооружений в процессе строительства и при эксплуатации наиболее важным является изучение современных тектонических нарушений, т.е. разломов по которым подвижки происходили в четвертичное время. Значительный интерес для инженерной геологии представляют и дочетвертичные разломные нарушения. Часто именно к зонам разломов приурочены крупные оползни, селевые бассейны, иные проявления геотехнической неустойчивости грунтов.

Исходя из особенностей тектонического строения территории, определяющегося наличием синклинальной складки с субширотной ориентировкой оси, расположенной вдоль водораздела хребта Псехако, большинство межпластовых зон смятия также образовано вдоль данного направления. Остальные различно ориентированные разрывные зоны всех порядков являются секущими и, как правило, крутопадающими. Эти секущие зоны хорошо выделяются при картографическом дешифрировании в виде линиаментов, образованных гидрографической сетью и направлениями глубоко врезанных линейных балок.

В период орогенного воздымания горно-складчатого сооружения Большого Кавказа на разрывные нарушения на рисунок общекавказской системы нарушений наложились современные (неотектонические) разрывные нарушения, сформировавший нынешний облик рельефа. Некоторые из нетектонических нарушений унаследовали дочетвертичные (общекавказские) разломы, другие проявились в новой системе.

Непосредственно участок работ приурочен к водораздельной части хребта Псехако и северо- восточному и приводораздельному склонам.

Тектоническое строение площади работ определяется наличием нескольких крупных разломов, ограничивающих с одной стороны опущенный блок Псеашхинской грабен-синклинали мегантиклинория Главного хребта и разломов сегментирующих Бзыбско-Казбекскую структур-но-фациальную зону. Данные разрывные нарушения относятся к

общекавказской системе складчатости, сформировавшейся и развивавшейся с юрского времени вплоть до четвертичного времени.

В период орогенного воздымания горно-складчатого сооружения Большого Кавказа на разрывные нарушения на рисунок общекавказской системы нарушений наложились современные (неотектонические) разрывные нарушения, сформировавший нынешний облик рельефа. Некоторые из нетектонических нарушений унаследовали дочетвертичные (общекавказские) разломы, другие проявились в новой системе.

Район работ отличается высокой степенью проявления неотектонических подвижек и расположен в зоне интенсивного современного воздымания поверхности. Скорость современного поднятия достигает 8-10 мм/год. Общая амплитуда воздымания территории в четвертичное время составила 4-5 км, при этом амплитуда дифференцированных подвижек составляет 1-1,5 км (за четвертичное время), а по отдельным зонам разрывов и 3 км.

При проведении маршрутного обследования и проведения специальных структурно-тектонических, газово-эманационных и радиометрических исследований было выявлено 26 тектонических нарушений различной степени современной активности как общекавказского, так и субмеридионального простирания.

Достоверность отдешифрированных зон подтверждается геолого-геоморфологическими наблюдениями, данными опробования и изотопного анализа водорода в поверхностных водах, ориентировкой сближенных аномалий радона, метана водорода и углекислого газа, рассматривая такие аномалии как некие эманационные зоны, контролирующие наиболее активные разрывные зоны.

В геологическом строении участка работ принимает участие комплекс мезо-кайнозойских отложений, представленный породами юрского и четвертичного возраста.

Бзерпийская свита (J1bz)

В бзерпийскую свиту включаются комплекс песчаников, алевролитов и аргиллитов перекрывающий свиту р. Туровой.

Коренные дислоцированные отложения нижней юры Бзерпинской свиты (J1br) представлены преимущественно сланцами глинистыми, слоистыми, с прослоями алевролитов и песчаников, серыми, темно-серыми, различной степени выветрелости, макротрещиноватыми.

Четвертичные отложения

В составе терригенных отложений четвертичной системы встречаются грунты эллювиально-деллювиального (edQIV) генезиса, в составе которых возможно присутствие грунтов и флювиогляциального, коллювиального и оползневого генезиса, а также встречаются элювиальные образования (eQIV) – выветрелые, не перемещенные по склону коренные породы.

Эллювиально-деллювиальные отложения представлены следующими грунтами: суглинками от полутвердых до твердых, щебенистых и дресвяно-щебенистыми грунтами.

Элювиальные отложения залегают, преимущественно, под вышеописанными, выходя на поверхность на небольших участках крутых склонов. Это не перемещенные по склону коренные породы коры выветривания с сохранившимися элементами залегания пород, но раздробленные трещинами до состояния дресвы, щебня и глыб; трещины чаще всего заполнены суглинком.

При составлении рекомендуемых значений нормативных и расчетных физико-механических характеристик грунтов использованы данные лабораторных исследований и полевых опытных работ [1, 2].

Слой-1 (tIV). Техногенный насыпной грунт. Залегает с поверхности, на участках подвергнутых перепланировке в ходе строительства. Слой залегает локально, не выдержан по простиранию. Неоднородный по составу, слежавшийся, маловлажный: дресвяный или щебенистый грунт с супесчаным (реже суглинистым) заполнителем, от твердого до мягкопластичного, с гнездами и линзами почвенно-растительного слоя, с обломками деревьев и строительного мусора. Давность отсыпки до 3 лет. На отдельных участках искусственно уплотнен.

ИГЭ-1 (dpQIV). Почвенно-растительный слой. Залегает с поверхности на всей изученной территории слоем мощностью 0.1 – 0.3 м. Физико-механические свойства не изучались.

ИГЭ-2 (edQIV). Суглинок тяжелый (Ip=13.6%) песчанистый, полутвердый (I_L=0.02 д.ед.) со щебнем и дресвой алевролитов до 13%. Суглинок буровато-серый, рыхлый, влажный, комковатый, легкоразмокаемый. Грунты развиты фрагментарно на относительно пологих участках склонов. Мощность слоя преимущественно 0.3-0.6 м, редко до 1 м. Естественная влажность суглинков 24.7%. Плотность грунта при естественной влажности ρ равна 1.74 г/см3 , сухого грунта ρd – 1.40 г/см3. Расчетное значение плотности при αII=0.85 и αI=0.95 равно 1.73 г/см3. Среднее значение коэффициента пористости e равно 0.897 д.ед. при колебании параметра от 0.767 д.ед. до 1.008 д.ед. Коррозийная активность грунтов по отношению к углеродистой стали низкая.

ИГЭ-3 (eQIV). Дресвяный грунт с суглинистым тяжелым (Ip=13.3%) твердым (IL=-0.19 д.ед.) заполнителем до 43%. Пользуется наибольшим распространением в границах изученной территории и залегает мощным слоем преимущественно с поверхности, реже – подстилает ИГЭ-2 и ИГЭ-5. Гранулометрический состав характеризуется средним содержанием щебня – 16.9%, дресвы – 40.2%, песчаных частиц – 24.8%, пылеватых частиц – 12.8%, глинистых частиц – 5.2%.

Содержание заполнителя 42.8%. Естественная влажность грунта – 9.5%, влажность заполнителя – 22%. Плотность грунта при естественной влажности ρ равна 2.05 г/см3 , сухого грунта ρd – 1.87 г/см3. Расчетное значение плотности при αII=0.85 и αI=0.95 составляет 2.04 г/см3. Коэффициент пористости e равен 0.711 д.ед.

ИГЭ-4 (eQIV). Щебенистый грунт с суглинистым тяжелым (Ip=12.7%) твердым (IL=-0.52 д.ед.) заполнителем до 45%. Распространен в пределах трасс G, H, I и пунктов питания, залегает под грунтами ИГЭ-3. Мощность слоя меняется от 1.5 м до 5 м, в среднем – 3.9 м. Гранулометрический состав характеризуется средним содержанием щебня – 42.8%, дресвы – 11.0%, песчаных частиц – 21.2%, пылеватых частиц – 17.6%, глинистых частиц – 6.0%. Встречаются отдельные глыбы, процентное соотношение которых в среднем по массе составляет 1.4%.

Содержание песчано-глинистого заполнителя 44.8%. Естественная влажность грунта 8.4%, влажность заполнителя – 18.2%. Плотность грунта при естественной влажности ρ равна 2.07 г/см3 , сухого грунта ρd – 1.91 г/см3. Расчетное значение плотности при αII=0.85 и αI=0.95 составляет 2.06 г/см3. Нормативное значение коэффициента пористости e равно 0.610 д.ед.

ИГЭ-5 (edQIV). Суглинок тяжелый (Ip=14.2%) пылеватый, твердый (IL=0.02 д.ед.) с дресвой и щебнем алевролитов до 19%. Вскрыт в районе трасс H1, G, соединительных трасс и пунктов питания. Мощность слоя варьирует от 0.3 м до 2.6 м. Естественная влажность грунта 14.2%. Плотность грунта при естественной влажности ρ равна 1.82 г/см3 , сухого

грунта ρd – 1.60 г/см3. Расчетное значение плотности при αII=0.85 и αI=0.95 равно 1.81 г/см3. Нормативное значение коэффициента пористости е составляет 0.692 д.ед.

ИГЭ-6 (eQIV). Щебенистый грунт с суглинистым тяжелым (Ip=14.3%) твердым (IL=-0.38 д.ед.) заполнителем до 31%, с включением глыб до 18%. Вскрыт практически повсеместно, залегает под грунтами ИГЭ-3 и ИГЭ-4. Мощность данного ИГЭ варьирует в широких пределах – от 0.6 м в шурфах до 5 м в скважинах. Гранулометрический состав характеризуется средним содержанием глыб – 17.1%, щебня – 41.8%, дресвы – 10.2%, песчаных частиц – 14.9%, пылеватых частиц – 10.8%, глинистых частиц – 5.2%.

Содержание песчано-глинистого заполнителя 30.8%. Естественная влажность грунта 8.9%, влажность заполнителя – 16.6%. Плотность грунта при естественной влажности ρ равна 2.05 г/см3 , сухого грунта ρd – 1.88 г/см3. Расчетное значение плотности при αII=0.85 и αI=0.95 составляет 2.04 г/см3. Нормативное значение коэффициента пористости е равно 0.605 д.ед.

ИГЭ-7 (J1bz). Песчаник прочный, очень плотный, неразмягчаемый, серо-бурого цвета, массивный. Вскрывается отдельными выработками в пределах трассы G и соединительных трасс и выходит на поверхность в естественных обнажениях на крутых участках склонов. Плотность грунта при естественной влажности колеблется 2.73 г/см3, скелета - 2.68 г/см^3. Коэффициент размягчаемости - 0.86-0.94. Предел прочности на одноосное сжатие R_0 в водонасыщенном состоянии – 84.53 МПа.

ИГЭ-8 (J1bz). Глинистый сланец черного цвета, средней прочности, плотный, размягчаемый. Вскрывается всеми скважинами глубиной более 15 м в. Распространен повсеместно. Плотность грунта при естественной влажности 2.52 г/см^3, скелета – 2.48 г/см^3. Коэффициент размягчаемости – 0.74. Предел прочности на одноосное сжатие R_0 в водонасыщенном состоянии – 47.55 МПа. Боковое давление грунта в природном состоянии - 0,55 и условий работы - 0,64 (п. 3.2.8 ВСН 506-88).

ИГЭ-9 (J1bz). Алевролит серо-желтого цвета, местами ожелезненный, прочный, очень плотный, размягчаемый. Вскрывается отдельными выработками, переслаиваясь с ИГЭ-7 и ИГЭ-8. Плотность грунта при естественной влажности составляет 2.70 г/см3, скелета – 2.64 г/см3. Коэффициент размягчаемости – 0.69. Предел прочности на одноосное сжатие R0 в водонасыщенном состоянии – 52.1 МПа.

ИГЭ-10 (J1bz). Порфирит очень плотный, прочный, слабовыветрелый, не размягчаемый

Естественная влажность грунта – 0.002д.е. Плотность грунта при естественной влажности ρ равна 2.72 г/см3 , сухого грунта ρd – 2.72 г/см3. Расчетное значение плотности при αII=0.85 составляет 2.72 г/см3, при αI=0.95 составляет 2.71 г/см3. Предел прочности грунта на одноосное сжатие в сухом состоянии составляет 142,33 МПа, в водонасыщенном состоянии – 118,81 МПа, коэффициент размягчаемости равен 0,84 д.е. Коэффициент пористости е равен 0.02 д.е.

Все дисперсные грунты, выделенные в ходе изысканий в ИГЭ, не обладают пучинистыми свойствами.

3.5 Гидрогеологические условия

Подземные воды в верхней части геологического разреза распространены повсеместно и представлены двумя водоносными горизонтами: делювиально-эллювиальным и юрским.

Вода временного (сезонного) горизонта «верховодки» развита в покровных глинистых отложениях делювиально-оползневого генезиса до глубин 1,5-2,5м. Питание осуществляется за счет инфильтрации атмосферных осадков. Разгрузка осуществляется перетеканием в нижележащие водоносные горизонты, дренированием ручьями и родниками. Большая доля уходит на испарение и эвапотранспирацию. Формируется верховодка в рыхлой приповерхностной толще, подверженной попеременным сезонным усыханию и увлажнению. Водоупором для верховодки служат плотные суглинистые и глинистые разности.

Грунтовые воды делювиально-элювиального горизонта приурочены к глинистым и крупнообломочным разностям поверхностных отложений. Грунтовые воды распределены весьма неравномерно, благодаря разной уплотненности отложений и расчлененности рельефа. Более водоносные участки приурочены к депрессиям, где возникают локальные замкнутые горизонты с более или менее выдержанным режимом. Возвышенные участки могут быть вообще безводными. Режим грунтовых вод данного горизонта зависит от количества выпавших атмосферных осадков.

Подземные воды поймы гидравлически связаны с водам реки и имеют зависимость формирования уровня от уровня речных вод.

Грунтовые воды склоновых отложений вскрыты на глубинах 1,4-21,5 м от поверхности, установившийся уровень грунтовых вод – 1,3-28,6 м.

Юрский водоносный горизонт приурочен к зонам повышенной трещиноватости различного генезиса в терригенных отложениях юры. Горизонт постоянно развит на всей исследуемой территории. Характер юрского водоносного горизонта напорно-безнапорный. Водовмещающие отложения представлены трещиноватыми аргиллитами с подчинёнными прослоями алевролитов и песчаников.

Питание юрского водоносного горизонта осуществляется преимущественно за счет инфильтрации атмосферных осадков, а так же за счет нисходящего перетекания из делювиально-эллювиального водоносного горизонта, на локальных участках (обычно связанных с тектоническими нарушениями) за счет восходящего перетекания из нижележащих горизонтов.

Разгрузка подземных вод осуществляется путем дренирования реками, ручьями и родниками, за счет перетекания в нижележащие горизонты, а так же за счет транспирации и испарения в теплый период года.

Пьезометрический уровень подземных вод юрского водоносного горизонта в пределах областей исследования (верхней станции) отмечен на глубинах от 4 до 19 м. Направление движения потока подземных вод юрского водоносного горизонта совпадает с общим снижением рельефа. Пьезометрическая поверхность повторяет рельеф земной поверхности, с минимальной разницей на пониженных участках и максимальной на водоразделах. Горизонт имеет вскрытую мощность 7 - 16 м, которая по литературным данным может достигать 50 м и определяется мощностью зоны трещиноватости.

По химическому составу подземные воды описанных горизонтов являются преимущественно гидрокарбонатно-натриевыми, по степени минерализации пресными (0,3-0,5 г/л), по общей жесткости - умеренно жесткими. Подземные воды не обладают сульфатной агрессивностью к бетонам, неагрессивны к арматуре железобетонных конструкций при постоянном погружении и слабоагрессивны при периодическом

смачивании. По водородному показателю pH подземные воды слабоагрессивны к бетонам марки W4. По водородному показателю и содержанию хлор-иона подземные воды обладают высокой коррозионной агрессивностью к свинцовой оболочке кабеля и низкой коррозионной агрессивностью к алюминиевой оболочке кабеля.

3.6 Геологические и инженерно-геологические процессы и явления

В пределах рассматриваемой территории развиты следующие геологические и инженерно-геологические процессы:

- Сейсмичность
- Трещиноватость и дробление пород коренной основы.
- Оползневые процессы
- Эрозионные процессы
- Медленное смещение глинистых пород на склоне в зоне аэрации (крип)

Эндогенные процессы

Трещиноватость и наличие зон дроблений в коренных породах связаны со структурно-тектоническим положением участка, его приуроченностью к весьма подвижным в структурном плане блокам земной коры. В инженерно-геологическом отношении это находит отражение в низких прочностных показателях пород в возможной сфере влияния сооружения и весьма высокой скорости экзотектонической дезинтеграции пород коренной основы.

Согласно СНиП II-7-81* и СНКК-22-301-2000* (2004 г) для средних грунтовых условий (II категория) интенсивность землетрясений в баллах сейсмической шкалы MSK-64 и трех степеней сейсмической опасности - A(10%), B(5%), C(1%) в течение 50 лет по карте ОСР-97 для данной площадки оценивается в 8 баллов (карта А), карта В - 9 баллов и карта С – 10 баллов.

Экзогенные процессы

Оползни. В условиях строительства произведена полная вырубка леса вдоль проектируемых трасс и сооружений, выполнены значительные подрезки склонов при строительстве подпорных стенок, опор канатных дорог и подъездных дорог, что спровоцировало активизацию склоновых процессов. Оползневые процессы находятся в развитии.

Активизация оползневых процессов вызвана некомпенсированными подрезками склонов, отсыпкой отвалов грунта на склоны, замачиванием оползневых отложений поверхностными водами.

Так же при некомпенсированных подрезках склона возможны проявления обвально-осыпных процессов – вывалов пачек и блоков полускальных пород.

Эрозионные процессы

Подмыв речных берегов р.Бзерпия, а также донная и боковая эрозия притоков р.Бзерпия и ручьев наблюдается особенно сильно во время весеннего половодья, летних паводков. Береговому подмыву рек подвергаются почти все породы, развитые на территории. Активизация боковой эрозии происходит в условиях паводковых подъемов уровня. При подмыве берега разрушаются, образуя при этом обрывы.

Эрозионные процессы играют существенную роль в формировании рельефа и влиянии на активность склоновых гравитационных смещений. Процессами линейной эрозии в пределах участка изысканий были сформированы крупные эрозионные формы – долины

Помимо естественных эрозионных форм на территории работ были выявлены участки развития эрозионных процессов, образовавшиеся в результате техногенного воздействия.

Крип. Процесс распространен в грунтах глинистого покрова на умеренно – крутых склонах представлен медленным перемещением грунтов поверхностного слоя под воздействием сезонных изменений влажности (набухания - усадки).

Участок работ относится к III категории сложности инженерно-геологических условий согласно приложению «А» к СП 47.13330.2012. Осложняющими факторами являются: расположение объекта на участке с несколькими геоморфологическими элементами разного генезиса; сильнорасчлененная поверхность; склоны значительной крутизны; более 4-х литологических слоев; крайне разнородный состав и показатели свойств грунтов; скальные грунты трещиноватые, имеют неровную расчлененную кровлю, выветрелые; наличие невыдержанных горизонтов подземных вод; широкое распространение опасных геологических и инженерно-геологических процессов, которые оказывают решающее влияние на проектные решения, строительство и эксплуатацию объектов; широкое распространение специфических грунтов.

В районе трасс склонов G верховые откосы могут быть лавиноопасными в неблагоприятные по характеристикам толщи снежного покрова и значительного количества свежевыпавшего снега зимние сезоны, когда снежные лавины будут сходить повсеместно на значительной территории. В этом случае будет наблюдаться сход снежных масс по склону, с объемами от 5 до 20 000 м^3.

3.7 Специфические грунты

К специфическим грунтам на исследованной площадке относятся элювиальные и техногенные грунты. Элювиальные отложения приурочены к высоким относительно выровненным поверхностям, распространенным в пределах высокогорного и среднегорного эрозионно-тектонического рельефа. Они представлены корами выветривания, формирование которых определяется физическим (морозным) или химическим выветриванием. По составу элювиальные отложения относятся к грубообломочному материалу (дресва, щебень глинистых сланцев) с тонкодисперсным (суглинистым) заполнителем. Техногенные образования представлены насыпным слоем разнородным, неслежавшимся, суглинком коричневато-серым легким тугопластичным щебенистым, реже щебнем, песком, гравием, строительным мусором - tIV. Распространен практически на всех площадках и трассах проектируемых сооружений, вскрыт с поверхности до глубины 0,2 – 7,0 м, средняя мощность на участке изысканий - 1,0 м.

4. Обоснование видов и объемов работ

Учитывая данные представленные выше, в соответствии с Приложением Б СП 11-105-97 Часть I, участок работ отнесен к III категории (сложные) по сложности инженерно-геологических условий.

Осложняющими факторами являются:

- наличие нескольких геоморфологических элементов в пределах исследуемого участка;
- наличие более 4 инженерно-геологических элементов, резко изменяющаяся мощность слоев, значительная степень неоднородности по показателям свойств грунтов,

изменяющихся в плане и по глубине, скальные грунты имеют сильно расчлененную кровлю, перекрыты нескальными грунтами, наличие тектонических разломов разного порядка;

- невыдержанные горизонты подземных вод;
- широкое распространение опасных геологических процессов, которые оказывают решающее влияние на выбор проектных решений, строительство и эксплуатацию объектов;
- специфические грунты (техногенные, элювиальные) имеют широкое распространение и оказывают решающее влияние на выбор проектных решений;
- значительное техногенное воздействие на территорию, изменения освоенных территорий оказывают существенное влияние на выбор проектных решений, осложняют производство инженерно-геологических изысканий.

Для достижения цели, поставленной Техническим заданием, предполагается провести комплексные инженерно-геологические изыскания, включающие сбор, изучение и систематизацию материалов изысканий прошлых лет, полевые работы (инженерно-геологическое обследование трасс (рекогносцировка), геофизические исследования, бурение скважин и проходку шурфов, отбор образцов грунтов и проб подземных вод из горных выработок, полевые исследования грунтов), лабораторные работы, камеральную обработку совокупности полученных данных.

В соответствии с СП 47.13330.2012, СП 11-105-97 и техническим заданием, необходимо выполнить комплекс инженерно-геодезических работ в составе инженерно-геологических изысканий: перенос в натуру и привязка горных выработок, геофизических и других точек инженерных изысканий (III категория сложности производства геодезических измерений).

4.1 Сбор и обработка материалов прошлых лет

Сбор и обработка материалов изысканий и исследований прошлых лет выполняется в соответствии с требованиями п. 5.2 СП 11-105-97 Части I и IV и п. 4.22 частей II и III.

Планируемые объемы привлечения архивных данных по исследуемому участку и по сопредельным территориям для III категории сложности: по горным выработкам, по геологической и гидрогеологической изученности территории – 2070 погонных метров; по цифровым показателям – 400 цифровых показателей (= 4000 цифровых значений) (Таблица 1).

Виды, объемы камеральных работ по анализу фондовых данных

Таблица 1

№ п.п.	Виды работ	Единица измерения	Объем
1	Сбор изучение и систематизация материалов изысканий прошлых лет по горным выработкам архив для III категории сложности	1 м выработки	2070
2	По цифровым показателям для III категории сложности	10 цифровых значений	400

19

Предполагается выборочное использование архивных данных лабораторных исследований грунтов, их совместная статистическая обработка с вновь полученными значениями.

4.2. Инженерно-геологическое рекогносцировочное обследование

Инженерно-геологическое маршрутно-рекогносцировочное обследование выполняется согласно требованиям п.6.1 СП 47.13330.2012, с целью уточнения геоморфологического положения участка, изучения естественных и искусственных обнажений, выходов подземных вод (родники, мочажины и т.д.), для фиксирования и описания проявлений опасных инженерно-геологических процессов на территории строительства, требующих исследования для разработки и устройства сооружений инженерной защиты, уточнения мест проходки выработок, подъездов к ним (в т.ч. выполняется предварительная разбивка выработок).

Согласно главе 1 СП 11-105-97, часть 2: *«При инженерно-геологических изысканиях в районах развития опасных геологических и инженерно-геологических процессов следует учитывать, что при составлении прогноза их развития и активизации, как правило, нельзя ограничиваться только участком, в пределах которого намечено строительство объекта. Для установления закономерностей развития процесса в большинстве случаев необходимо проведение исследований на прилегающей территории, границы которой устанавливаются в программе изысканий с учетом конкретных инженерно-геологических условий и характера проектируемого строительства»* и п 4.1.3. СП 11-105-97, Часть 2: *«Для оценки устойчивости склона инженерно-геологические изыскания следует проводить, как правило, на всей площади опасного (потенциально опасного) склона и прилегающих к его верхней бровке и подошве зон (до предполагаемой границы устойчивой части склона), а для береговых склонов - с обязательным охватом их подводных частей, в том числе в случаях, когда территория проектируемого объекта занимает только часть склона.*

Маршрутные наблюдения в процессе рекогносцировочного обследования и оползневой съемки необходимо выполнить на территории всего исследуемого оползне- и обвалоопасного склона и прилегающих зон. При необходимости эти наблюдения провести за пределами полос исследуемых трасс.

Ориентация маршрутов: вдоль горнолыжных трасс и подпорных стен с нагорной и подгорной сторон протяженностью около 16,76 км (8,38 км*2), с обследованием примыкающих к трассам участков, подверженных склоновым процессам – около 4,0 км. Общая протяженность рекогносцировочных маршрутов в условиях плохой проходимости составит **20,8 км**.

При выполнении инженерно-геологических изысканий для разработки проектной документации необходимо выполнить инженерно-геологическую съемку исследуемой территории площадки в масштабе **1:2 000** (п.6.3.4 СП 47.13330.2012, п 7.6. СП 11-105-97, Часть 1).

Согласно требованиям табл. 6.1 п.6.2.8 СП 47.13330.2012 количество точек наблюдений при масштабе съемки 1:2 000 составляет 250 на 1 км2. Количество точек наблюдения на площади объекта (около **2,0 кв. км**.) составит **500 т.н.** Выработки и точки наблюдений должны сгущаться на участках со сложными инженерно-геологическими условиями и в местах сочленений различных геоморфологических элементов и типов ландшафтов.

Точки наблюдения документируются в полевом журнале и привязываются к трассе с использованием GPS-приемника.

В результате обследования будут составлены: карта инженерно-геологических условий и карта опасных геологических процессов, а также карта районирования опасных геологических процессов.

Согласно требованиям СП 11-105-97, часть II при обследовании территории необходимо производить отбор проб поверхностных вод объемом не менее 1 л для лабораторных исследований. Отбор проб будет осуществляться из каждого водотока в количестве – 1 пробы на каждый ручей. Отбор проб необходимо производить с целью определения их химического состава и агрессивности. Общее число проб поверхностных вод на стандартный химических анализ составит **6 шт**.

При прохождении рекогносцировочных маршрутов местоположения скважин и шурфов включить в состав точек наблюдения. Расположение всех точек наблюдения, включая точки выработок (шурфы и скважины) должно иметь инструментальную плановую и высотную привязку.

4.3 Проходка горных выработок

Проходка горных выработок (скважин) будет осуществляется колонковым способом самоходными и передвижными буровыми установками УРБ 2А-2, УРБ 2М или УБШМ-20 (где есть возможность подъезда) и малогабаритными передвижными установками (на труднодоступных участках), «всухую», укороченными рейсами с целью уточнения геологического строения участка, условий и глубины залегания грунтов и подземных вод . Отбор проб осуществляется при помощи грунтоносов обуривающего и задавливаемого типа. Учитывая наличие в разрезе сильновыветрелых пород (п. 8.2.5 СП 11-105-97 Часть III) и необходимость проведения исследований монолитов в лабораторных условиях рекомендуемый конечный диаметр бурения не менее 110 мм в соответствии с рекомендациями Приложения Г СП 11-105-97 Часть I.

Изыскания предыдущих лет указывают на наличие достаточно большого количества неустойчивых интервалов в геологическом разрезе, поэтому, во избежание аварийных ситуаций (обрушение стенок скважин, заклинка бурового снаряда) и сохранения высокой информативности, **бурение скважин необходимо производить со сплошным креплением стенок (обсадка – 100%); после окончания бурения обсадные трубы извлекаются.** При проходке скважин предусматривается проведение **гидрогеологических наблюдений без тартания желонкой**, включающих фиксацию глубины появления грунтовых вод и измерение установившегося уровня.

Выбранный способ и особенности технологии бурения отвечают требованиям *п.5.6 СП 11-105-97 Часть I* с учетом рекомендуемого *Приложения Г* (обеспечение высокой эффективности бурения с точным установлением границ между слоями грунтов (отклонение не более 0,25-0,50 м), возможность изучения состава, состояния и свойств грунтов, их текстурных особенностей и трещиноватости в природных условиях залегания).

Бурение скважин будет дополнено проходкой шурфов (п.4.2.5 СП 11-105-97 Часть II) сечением 2,5 м^2 глубиной до 5 м со сплошным креплением стенок в неустойчивых породах, для описания строения верхней части разреза, отбора валовых проб крупнообломочных грунтов, отбора образцов грунта с ненарушенной структурой для определения физико-

механических характеристик, коррозионной агрессивности и проведения полевых испытаний грунтов.

Всего намечена проходка 4 шурфов по 4 м.п. **(16 м.п.)** в грунтах I-V категории (СБЦ-1999, Ч. III, Табл. 27).

Отбор, консервация, хранение и транспортировка проб грунта для лабораторных исследований осуществляется в соответствии с ГОСТ 12071-2000.

Глубина и расположение выработок (скважин) принимаются исходя из требований нормативных документов, учитывая особенности участков склона и проектируемых сооружений инженерной защиты (уровень ответственности, местоположение, планировочные отметки, конструктивное решение по фундаментам и др.), данные изысканий прошлых лет (инженерно-геологическое строение, гидрогеологические условия, наличие опасных геологических процессов) на смежных участках.

Расположение скважин привязано к контурам проектируемых сооружений инженерной защиты (нагельные поля), часть выработок размещаются на прилегающих склонах (для оценки устойчивости склонов).

Все горные выработки после окончания работ должны быть ликвидированы: шурфы — обратной засыпкой грунтов с трамбованием, скважины - тампонажем глиной или выбранным грунтом с трамбованием с целью исключения загрязнения природной среды и активизации геологических и инженерно-геологических процессов. В местах расположения ликвидированных выработок устанавливаются штаги с указанием: номера выработки, датой проходки выработки и наименованием организации выполнявшей изыскания и проходку выработок.

Объемы буровых работ:

В соответствии с п.7.10, прим.1 к табл.7.2 СП 11-105-97 Часть I, на участках распространения специфических грунтов, развития опасных геологических процессов (в местах проектируемого закрепления склона - 34 участка) следует предусматривать отдельные поперечники из трех выработок. Исходя из требований п.4.2.5 СП 11-105-97 Часть II (поперечники (створы) размещаются на характерных участках, в пределах створов выработки располагаются с частотой, обеспечивающей построение инженерно-геологических разрезов с необходимой детальностью, позволяющей выполнить расчеты устойчивости склонов), фактической геологической ситуации, расположения проектируемых и построенных зданий и сооружений над и под склонами, планируется проходка выработок по 34-м поперечникам (створам).

Глубину изучения толщи грунтов на склонах следует назначать в соответствии с п.п. 7.8 и 7.9 СП 11-105-97 Часть I и п. 6.3.8 СП 47.13330.2012, исходя из необходимости проходки частью выработок всей мощности зоны возможного захвата склоновыми процессами, с заглублением на 3 - 5 м ниже зоны их активного развития.

На каждом поперечнике планируется пробурить по три скважины глубиной от 10 до 40 м (заданная глубинность обеспечит проходку толщи дисперсных грунтов на полную мощность до устойчивых слаботрещиноватых скальных/полускальных грунтов, что соответствует требованиям п.7.9 СП 11-105-97 Часть I для участков развития опасных геологических процессов) в верхней части склона и на его бровке (в соответствии с п.4.1.3 СП 11-105-97 Часть II).

Исходя из материалов изысканий прошлых лет, грунты площадки можно отнести к III – IX категориям по буримости (колонковое бурение).

Исходя из требований технического задания, а также требований п.6.3 СП 47.13330.2012 и п.п.7.6-7.10 СП 11-105-97 Часть 1, запланирован следующий объем инженерно-геологических выработок (Таблица 2):

Таблица 2

№№ п/п	Наименование зданий и сооружений	Класс сооруже-ния	Кол-во этажей и размеры сооружений	Тип и конструкция фундамента	Количество и глубина выработок
1	2	3	4	5	6
Места проектируемого закрепления склона (участки проектируемых нагельных полей)					
1.	Оползнеопасный участок 1 (Профиль расчета устойчивости склона 1 - 1) ТН-1	II	Предваритель ные размеры в плане – 40х30 м		1 скв.*20м.+ 1 скв.*25м.+ 1 скв.*30м. = **75м.п.**
2.	Анкерное поле на оползнеопасном участке 2 (Профиль расчета устойчивости склона 2 - 2) ТН-2	II	Предваритель ные размеры в плане – 40х50 м	Глубина заложения конструкции уточняется по результатам инженерных изысканий	1 скв.*20м.+ 1 скв.*25м.+ 1 скв.*30м. = **75м.п.**
3.	Анкерное поле на оползнеопасном участке 3 (Профиль расчета устойчивости склона 3 - 3) ТН-3	II	Предваритель ные размеры в плане – 45х40 м	Глубина заложения конструкции уточняется по результатам инженерных изысканий	1 скв.*15м.+ 1 скв.*25м.+ 1 скв.*30м. = **70м.п.**
4.	Анкерное поле на оползнеопасном участке 4 (Профиль расчета устойчивости склона 4 - 4) ТН-4 и ТН-4.1	II	Предваритель ные размеры в плане – 60х50 м	Глубина заложения конструкции уточняется по результатам инженерных изысканий	1 скв.*15м.+ 1 скв.*20м.+ 1 скв.*30м.+ 1 скв.*40м. = **105м.п.**
5.	Анкерное поле на оползнеопасном участке 5 (Профиль расчета устойчивости склона 5 - 5) ТН-5	II	Предваритель ные размеры в плане – 60х40 м	Глубина заложения конструкции уточняется по результатам инженерных изысканий	1 скв.*15м.+ 1 скв.*25м.+ 1 скв.*30м. = **70м.п.**
6.	Анкерное поле на оползнеопасном участке 6 (Профиль расчета устойчивости склона 6 - 6) ТН-6	II	Предваритель ные размеры в плане – 50х40 м	Глубина заложения конструкции уточняется по результатам инженерных изысканий	1 скв.*15м.+ 1 скв.*25м.+ 1 скв.*30м. = **70м.п.**
7.	Анкерное поле на оползнеопасном участке 7 (Профиль расчета устойчивости склона 7 - 7) ТН-7	II	Предваритель ные размеры в плане – 40х40 м	Глубина заложения конструкции уточняется по результатам инженерных изысканий	1 скв.*20м.+ 2 скв.*25м.+ 1 скв.*30м. = **100м.п.**
8.	Анкерное поле на оползнеопасном участке 8 (Профиль расчета устойчивости склона 8 - 8) ТН-8	II	Предваритель ные размеры в плане – 60х40 м	Глубина заложения конструкции уточняется по результатам инженерных изысканий	1 скв.*30м.+ 1 скв.*20м. = **50м.п.**

9.	Анкерное поле на оползнеопасном участке 9 (Профиль расчета устойчивости склона 9 - 9) ТН-9	II	Предварительные размеры в плане – 70х50 м	Глубина заложения конструкции уточняется по результатам инженерных изысканий	3 скв.*20м.+ 1 скв.*25м.+ 1 скв.*30м. = **115м.п.**
10	Анкерное поле на оползнеопасном участке 10 (Профиль расчета устойчивости склона 10 - 10) ТН-10	II	Предварительные размеры в плане – 70х50 м	Глубина заложения конструкции уточняется по результатам инженерных изысканий	2 скв.*20м.+ 1 скв.*25м.+ 2 скв.*30м. = **125м.п.**
11.	Анкерное поле на оползнеопасном участке 11 (Профиль расчета устойчивости склона 11 - 11) ТН-11	II	Предварительные размеры в плане – 80х40 м	Глубина заложения конструкции уточняется по результатам инженерных изысканий	4 скв.*20м.+ 1 скв.*25м.+ 2 скв.*30м. = **165м.п.**
12.	Анкерное поле на оползнеопасном участке 12 (Профиль расчета устойчивости склона 12 - 12) ТН-12	II	Предварительные размеры в плане – 50х30 м	Глубина заложения конструкции уточняется по результатам инженерных изысканий	1 скв.*20м.+ 1 скв.*25м.+ 1 скв.*30м. = **75м.п.**
13.	Анкерное поле на оползнеопасном участке 13 (Профиль расчета устойчивости склона 13 - 13) ТН-13 и ТН-13.1	II	Предварительные размеры в плане – 60х40 м	Глубина заложения конструкции уточняется по результатам инженерных изысканий	1 скв.*20м.+ 1 скв.*25м.+ 1 скв.*30м. = **75м.п.**
14.	Анкерное поле на оползнеопасном участке 14 (Профиль расчета устойчивости склона 14 - 14) ТН-14	II	Предварительные размеры в плане – 70х50 м	Глубина заложения конструкции уточняется по результатам инженерных изысканий	2 скв.*25м. = **50м.п.**
15.	Анкерное поле на оползнеопасном участке 15 (Профиль расчета устойчивости склона 15 - 15) ТН-15	II	Предварительные размеры в плане – 50х30 м	Глубина заложения конструкции уточняется по результатам инженерных изысканий	1 скв.*25м. = **25м.п.**
16.	Анкерное поле на оползнеопасном участке 16 (Профиль расчета устойчивости склона 16 - 16) ТН-16	II	Предварительные размеры в плане – 60х40 м	Глубина заложения конструкции уточняется по результатам инженерных изысканий	2 скв.*25м. = **50м.п.**
17.	Селеулавливающие барьеры (Профиля: 17 – 17, 18 – 18, 19 - 19) ТН-17, ТН-18, ТН-19	II	Предварительные размеры в плане – 60х30 м	Тип и глубина заложения конструкции фундамента уточняется по результатам инженерных изысканий	5 скв.*15м. = **75м.п.**
18.	Анкерное поле на оползнеопасном участке 20 (Профиль расчета	II	Предварительные размеры в плане – 60х30 м	Глубина заложения конструкции уточняется по результатам инженерных	1 скв.*20м.+ 1 скв.*25м.+ 1 скв.*30м. = **75м.п.**

	устойчивости склона 20 - 20) ТН-20			изысканий	
19.	Анкерное поле на оползнеопасном участке 21 (Профиль расчета устойчивости склона 21 - 21) ТН-21	II	Предварительные размеры в плане – 50х30 м	Глубина заложения конструкции уточняется по результатам инженерных изысканий	1 скв.*20м.+ 1 скв.*30м. = **50м.п.**
20.	Анкерное поле на оползнеопасном участке 22 (Профиль расчета устойчивости склона 22 - 22) ТН-22	II	Предварительные размеры в плане – 50х30 м	Глубина заложения конструкции уточняется по результатам инженерных изысканий	1 скв.*20м.+ 1 скв.*25м.+ 1 скв.*30м. = **75м.п.**
21.	Анкерное поле на оползнеопасном участке 23 (Профиль расчета устойчивости склона 23 - 23) ТН-23	II	Предварительные размеры в плане – 50х30 м	Глубина заложения конструкции уточняется по результатам инженерных изысканий	1 скв.*20м.+ 1 скв.*25м.+ 1 скв.*30м. = **75м.п.**
22.	Анкерное поле на оползнеопасном участке 24 (Профиль расчета устойчивости склона 24 - 24) ТН-24	II	Предварительные размеры в плане – 50х30 м	Глубина заложения конструкции уточняется по результатам инженерных изысканий	1 скв.*20м.+ 1 скв.*30м. = **50м.п.**
23.	Анкерное поле на оползнеопасном участке 25 (Профиль расчета устойчивости склона 25 - 25) ТН-25	II	Предварительные размеры в плане – 40х30 м	Глубина заложения конструкции уточняется по результатам инженерных изысканий	1 скв.*20м.+ 1 скв.*25м.+ 1 скв.*30м. = **75м.п.**
24.	Анкерное поле на оползнеопасном участке 26 (Профиль расчета устойчивости склона 26 - 26) ТН-26	II	Предварительные размеры в плане – 60х40 м	Глубина заложения конструкции уточняется по результатам инженерных изысканий	1 скв.*20м.+ 1 скв.*25м.+ 1 скв.*30м. = **75м.п.**
25.	Анкерное поле на оползнеопасном участке 27 (Профиль расчета устойчивости склона 27 - 27) ТН-27	II	Предварительные размеры в плане – 50х30 м	Глубина заложения конструкции уточняется по результатам инженерных изысканий	2 скв.*25м.+ 2 скв.*30м. = **110м.п.**
26.	Анкерное поле на оползнеопасном участке 28 (Профиль расчета устойчивости склона 28 - 28) ТН-28	II	Предварительные размеры в плане – 50х30 м	Глубина заложения конструкции уточняется по результатам инженерных изысканий	1 скв.*20м.+ 2 скв.*25м.+ 1 скв.*30м. = **100м.п.**
27.	Оползнеопасный участок 29 (Профиль расчета устойчивости склона 29 - 29) ТН-29 и ТН-29.1	II	Предварительные размеры в плане – 50х50 м		1 скв.*15м.+ 1 скв.*25м. = **40м.п.**

28.	Оползнеопасный участок 30 (Профиль расчета устойчивости склона 30 - 30) ТН-30	II	Предварительные размеры в плане – 50х40 м		1 скв.*20м. = **20м.п.**
29.	Оползнеопасный участок 31 (Профиль расчета устойчивости склона 31 - 31) ТН-31	II	Предварительные размеры в плане – 50х50 м		1 скв.*20м. = **20м.п.**
30.	Оползнеопасный участок 32 (Профиль расчета устойчивости склона 32 - 32) ТН-32	II	Предварительные размеры в плане – 50х40 м		1 скв.*25м. = **25м.п.**
31.	Оползнеопасный участок 33 (Профиль расчета устойчивости склона 33 - 33) ТН-33	II	Предварительные размеры в плане – 40х40 м		1 скв.*20м. = **20м.п.**
32.	Оползнеопасный участок 34 (Профиль расчета устойчивости склона 34 - 34) ТН-34 и ТН-34.1	II	Предварительные размеры в плане – 60х40 м		1 скв.*20м.+ 1 скв.*40м.+ 2 скв.*30м. = **120м.п.**
33.	Оползнеопасный участок 35 (Профиль расчета устойчивости склона 35 - 35) ТН-35 и ТН-35.1	II	Предварительные размеры в плане – 40х40 м		1 скв.*20м. = **20м.п.**
34.	Оползнеопасный участок 36 (Профиль расчета устойчивости склона 36 - 36) ТН-36	II	Предварительные размеры в плане – 50х70 м		1 скв.*20м. = 20м.п.
35.	Оползнеопасный участок 37 (Профиль расчета устойчивости склона 37 - 37) ТН-37	II	Предварительные размеры в плане – 50х50 м		1 скв.*20м.+ 1 скв.*25м. = **45м.п.**

Объем бурения составит: **100 скважин** глубиной от 15 до 40 метров (конечным диаметром 110-168 мм) на склонах при уклонах от 30 до 45 градусов, суммарная проходка составит **2410 п.м** . в породах III - IX категорий по буримости (II – 10 п.м., III – 400 п.м., IV – 920 п.м., V – 550 п.м., VI – 450 п.м., VIII – 30 п.м., IX – 50 п.м.). Объем гидрогеологических наблюдений без тартания при бурении скважин диаметром до 160 мм составит 1205 п.м. В связи с выполнением буровых работ на склоновых участках сложенных преимущественно крупнообломочными неустойчивым грунтами, обсадка (крепление) скважин выполняется в полном объеме и составляет 2410 п.м.

Распределение категорий по буримости колонковым способом задано исходя из состава и мощностей грунтов, вскрытых в архивных выработках, в соответствии с главой 4 Справочника базовых цен на инженерно-геологические и инженерно-экологические изыскания для строительства 1999 года (далее по тексту – СБЦ-99).

4.4 Полевые исследования грунтов

Из анализа архивных материалов следует, что в пределах исследуемой территории в верхней части геологического разреза распространены обломочные грунты (делювиальные и эллювиальные), из которых затруднен отбор монолитов, лабораторные методы определения прочностных характеристик применимы ограничено. Категория инженерно-геологических условий - III (сложные), количество характерных крупнообломочных (с учетом связных грунтов с высоким содержанием щебня и дресвы) инженерно-геологических элементов - 6, развиты опасные геологические процессы.

Полевые методы определения прочностных свойств имеют неоспоримое преимущество перед лабораторными исследованиями за счет использования в процессе испытаний образцов большего диаметра (до 400 мм при срезе целика по сравнению с 69 – 80 мм при лабораторных исследованиях), что позволяет избежать масштабного эффекта массива. Второе преимущество связано с тем, что в результате проходки шурфов производится изучение структурно-текстурных особенностей отложений в естественном залегании и уточнение границ перехода (характерных особенностей) между слоями отдельных грунтов и генетических разностей.

Полевые испытания грунтов на срез выполняются с использованием сдвиговой установки МСУ-2, согласно существующим нормативным документам и соответствовали требованиям ГОСТ 20276-99 «Методы полевого определения характеристик прочности и деформируемости». Объемы работ приведены в таблице 4.

Мобильная сдвиговая установка (МСУ-2) позволяет производить испытания широкого спектра грунтов: от связных глинистых до крупнообломочных и песчаных по схемам консолидированного и неконсолидированного быстрого и медленного сдвига. Установка применяется для проведения полевых испытаний грунтов по показателям: сопротивления срезу (τ); угла внутреннего трения (φ); удельного сцепления (С) – методом среза целиков грунта по ГОСТ 20276-99.

Установка относится к группе устройств, которые располагаются на поверхности горной выработки и осуществляют сдвиг внутри монолита, отделенного от массива. Конструкция установки обеспечивает приложение касательной нагрузки параллельно фиксированной плоскости среза на расстоянии не более чем на 30 мм выше этой плоскости и передачу нормальной и касательной нагрузок ступенями. Механизмы установки обеспечивают: центрированную (соосную) передачу нормальной нагрузки на образец грунта и её вертикальность; приложение касательной нагрузки в строго фиксированной плоскости среза, перпендикулярной к плоскости приложения нормальной нагрузки; возможность нагружения грунта ступенями; постоянство давления на каждой ступени нагружения.

Согласно *пп.5.8, 7.13 и приложения Ж СП 11-105-97 Часть I* и *п.4.4.6 СП 11-105-97 Часть II*, исходя из описанных выше инженерно-геологических условий, предусматривается проведение полевых исследований грунтов в шурфах для определения естественной плотности (удельного веса) и гранулометрического состава, прочностных характеристик грунтов (в естественном залегании).

В соответствии с *п. 11.1.3 ГОСТ 20276-99* для получения прочностных характеристик определенного грунта (φ и С) с помощью полевого метода среза целика, необходимо проведение не менее трех испытаний исследуемого грунта в одной выработке и на одной глубине. Испытания должны проводиться при различных значениях нормального давления (**вертикальное удельное давление от 0,1 до 0,5 МПа**).

Согласно СП 11-105-97 п. 7.13, 6.12 в шурфах выполнить определения плотности грунтов и влажности в естественном залегании по ГОСТ 28514-90 (всего **24 определений** – по 6 определений на шурф) и определение гранулометрического состава крупнообломочных грунтов методом грохочения – **1,5 т**.

По всей площади объекта в восьми шурфах будет выполнено по 3 полевых среза целиков (3 опыта х 2 ИГЭ испытания х 4 шурфа = 24 испытания) для определения прочностных характеристик. Целью полевых определений физических и прочностных свойств грунтов в заданных объемах, является получение достоверных значений характеристик склоновых, техногенных, делювиальных и элювиальных отложений и грунтов зон дробления в условиях естественного залегания, что позволит корректно оценить устойчивость склонов с учетом мероприятий и оптимизировать объемы инженерной защиты территории.

Следует учитывать, что увеличение числа определений характеристик грунтов приводит к повышению их расчетных значений и, следовательно, к более экономичным проектным решениям.

Отбор образцов грунтов и проб подземных вод.

Для выполнения комплекса лабораторных работ (виды и объемы исследований представлены в подразделе 4.5 настоящей Программы работ), который обязателен в соответствии с требованиями *п.6.3.5 СП 47.13330.2012* (для разделения разреза на ИГЭ и получения статистически обоснованных характеристик грунтов), при проходке горных выработок предусматривается отбор образцов грунтов ненарушенного (монолиты) и нарушенного сложений, а также проб подземных (грунтовых) вод в необходимом объеме.

В соответствии с требованиями *п.7.16 СП 11-105-97 Часть I* лабораторными методами необходимо получить не менее 6-ти характеристик механических свойств грунтов или не менее 10 характеристик состава и физических свойств грунтов для каждого инженерно-геологического элемента (ИГЭ). На основании анализа изысканий прошлых лет, предполагается выделение 8-и дисперсных ИГЭ (2-х связных глинистых и 6-и крупнообломочных грунтов) и 3-х ИГЭ скальных (полускальных) грунтов в исследуемой части разреза. В связи с большой площадью объекта и объемом запланированных буровых работ предусматривается отбор образцов в три раза больше. Таким образом, необходимое количество образцов грунтов (отбираются из шурфов и скважин):

- 2х30=60 образцов связного глинистого грунта для определения полного комплекса физико-механических свойств;
- 6*30 = 180 образцов крупнообломочных несвязных грунтов для определений физических свойств (глинистого заполнителя крупнообломочных грунтов) и гранулометрического состава ситовым методом и методом пипетки;
- 6*18 = 72 образцов для определения коэффициента истираемости крупнообломочных грунтов (необходимо по требованиям *п.8.1.19 СП 11-105-97 Часть III, п.6.5.8 СП 50-101-2004*) в полочном барабане;
- 3*18 = 54 монолитов для определений физических свойств и механической прочности скальных (полускальных) пород в лабораторных условиях.

Дополнительно запланирован отбор **12-и образцов грунтов из шурфов и 24-х образцов грунтов из скважин для определения коррозионной активности** по отношению к бетону, стальным конструкциям, оболочкам кабелей.

28

В соответствии с *п.7.14 СП 11-105-97 Часть I*, предусматривается отбор **12 проб подземных вод** на химический анализ с последующей оценкой их коррозионной агрессивности по отношению к бетону, стальным конструкциям, оболочкам кабелей. Пробы воды отбираются в соответствии с *ГОСТ Р 51592-2000*.

Виды, объемы полевых инженерно-геологических работ приведены в таблице 3

Таблица 3

№ п/п	Вид проектируемых работ	Категория	Единица измерения	Объем	Нормативный документ
1	Инженерно-геологическая рекогносцировка в условиях III категории сложности инженерно-геологических условий при плохой проходимости	III	км	20,8	п.6.1 СП 47.13330.2012
2	Наблюдения при передвижении по маршруту при составлении инженерно-геологической карты в условиях плохой проходимости в масштабе 1:2000 – 1:1000	III	км	20,8	п.6.1 СП 47.13330.2012, п.4.2.4 СП 11-105-97 часть II
3	Описание точек наблюдений в ходе инженерно-геологических маршрутов для составления карты ОГП (опасных геологических процессов)	III	т.н.	500	п.6.7.1 СП 47.13330.2012, п.7.1 СП 11-105-97
4	Предварительная разбивка местоположения выработок (100 скважин и 4 шурфов), при расстоянии между геологическими выработками или точками, м (кат. III): - до 50 м - св. 50 до 100 м - св. 100 до 200 м - св. 200 до 350 м	II	выработка	 48 31 13 8	п.п.5.216-5.219 СП 11-104-97
5	Плановая и высотная привязка выработок при расстоянии между геологическими выработками или точками, м (кат. III): - до 50 м - св. 50 до 100 м - св. 100 до 200 м - св. 200 до 350 м	II	выработка (точка)	 48 31 13 8	п.6.1 СП 47.13330.2012
7	Колонковое бурение скважин диам. до 160 мм, глубиной от 15 м до 25 м, на склонах от 30 до 40 градусов (всего: 42 скв = 790 м.п.)	II III IV V VI	м	4 120 276 165 225	п.6.3.5 СП 47.13330.2012
8	Колонковое бурение скважин диам. до 160 мм, глубиной от 25 м до 50 м, на склонах от 30 до 40 градусов (всего: 58 скв = 1620 м.п.)	II III IV V VI VIII IX	м	6 280 644 385 225 30 50	п.6.3.5 СП 47.13330.2012
9	Гидрогеологические наблюдения при бурении диаметром до 160 мм, без тартания		м	1205	п.6.3.5 СП

29

					47.13330.2012
10	Крепление скважин диам. до 160 мм		м	2410	п.6.3.5 СП 47.13330.2012
11	Проходка шурфов вручную сечением 2,5 м^2, глубиной св.2,5 до 5,0 м	III	м	8	п. 7.13 СП 11-105-97
12	Проходка шурфов вручную сечением 2,5 м^2, глубиной св.2,5 до 5,0 м	IV	м	8	п. 7.13 СП 11-105-97
13	Отбор монолитов: связных грунтов: - из скважин гл. до 10 м - из скважин гл. от 10 до 20 м скальных грунтов: - из скважин гл. св. 10 до 20 м - из скважин гл. св. 20 до 30 м		монолит	 50 10 27 27	п.6.3.5 СП 47.13330.2012
14	Определение плотности (объемного веса) грунта в естественном залегании (ГОСТ 28514-90)		опыт	24	п.6.3.10 СП 47.13330.2012
15	Определение грансостава методом грохочения (обработка и грохочение валовых проб в полевых условиях)		т	1,5	п.6.3.10 СП 47.13330.2012
16	Отбор проб подземных вод		проба	12	п.6.3.5 СП 47.13330.2012
17	Отбор проб поверхностных вод		проба	6	п.6.3.5 СП 47.13330.2012
18	Испытание грунтов на срез в горных выработках (по схеме консолидированного среза, при вертикальном удельном давлении от 0,1 до 0,5 МПа)		испытание	24	п.6.3.12 СП 47.13330.2012

Отбор образцов грунтов из горных выработок, а также их упаковка, доставка в лабораторию и хранение производятся в соответствии с *ГОСТ 12071-2000*. При этом монолиты отбираются из скважин при помощи грунтоносов; в грунтах рыхлого сложения (щебень, дресва) – применяется грунтонос забивного типа (забивной стакан), в глинистых грунтах – грунтонос задавливаемого типа (лепестковый).

Отбор, консервацию, хранение и транспортирование проб воды для лабораторных исследований следует осуществлять в соответствии с ГОСТ 4979-49.

Исследования физических свойств крупнообломочных грунтов (непосредственно крупнообломочных или с содержанием глинистого материала и глинистым с крупнообломочными включениями) будут использованы при расчете показателей прочностных и деформационных свойств по методике ДальНИИС Госстроя СССР.

Все исследования проводятся в аккредитованных лабораториях согласно разработанным нормативам, квалифицированными специалистами.

Предусмотреть выдачу промежуточных материалов изысканий по мере выполнения работ.

30

4.5. Лабораторные исследования грунтов и воды

В соответствии с п.6.1 и п.6.3.5 СП 47.13330.2012 необходимо проведение лабораторных исследований грунтов с целью определения их состава, состояния, физических, механических, химических свойств для выделения классов, групп, подгрупп, типов, видов и разновидностей в соответствии с ГОСТ 25100-2011, определения их нормативных и расчетных характеристик, выявления степени однородности (выдержанности) грунтов по площади и глубине, выделения инженерно-геологических элементов, прогноза изменения состояния и свойств грунтов в процессе строительства и эксплуатации объекта.

На стадии разработки проектной документации предполагается провести следующие виды исследований:

- Полный комплекс определений физических свойств для глинистых грунтов с включениями частиц диаметром более 1 мм (свыше 10%) – 180 образцов (из скважин) и 24 образцов (из шурфов). Всего - 204 образца;
- полный комплекс физико-механических свойств грунта с определением сопротивления грунта срезу (консолидированный сдвиг) и компрессией с нагрузкой до 0,6 МПа (ГОСТ 12248-96, ГОСТ 5180-84) – 60 образцов;
- полный комплекс определений физических свойств и механической прочности (ГОСТ 12248-96) пород средней прочности на 3 инженерно-геологических элемента планируется 54 образца (с изготовлением по 2 кубика (5*5*5см) для испытания в водонасыщенном и воздушносухом состоянии);
- испытание крупнообломочных грунтов на истираемость в полочном барабане (ГОСТ 8269.0-97) – 72 испытания;
- 12 анализов для определения органических веществ (гумуса) методом прокаливания при температурах 120, 230, 420°С, потери при прокаливании при температурах 800 - 1000°С
- коррозионная агрессивность грунта по отношению к стали, бетону, свинцовым и алюминиевым оболочкам кабелей (ГОСТ 9.602-89) выполнить 8 образцов (шурфы) и 16 образцов (скважины). Всего - 24 образца;
- стандартный химический анализ подземных и поверхностных вод: 12 проб, отобранные из скважин, и 6 проб из поверхностных водотоков. Всего – 24 стандартных химических анализа.

Все исследования проводятся в сертифицированных лабораториях согласно разработанным нормативам, квалифицированными специалистами.

Виды и объемы лабораторных исследований грунтов приведены в таблице 4

Виды и объемы лабораторных исследований

Таблица 4.

№ п/п	Виды работ	Единица измерения	Объем	Нормативный документ
1	Полный комплекс определений физических свойств для глинистых грунтов с включениями частиц диаметром более 1 мм (свыше 10%)	образец	180+24=204	п.6.1, п.6.3.5 СП 47.13330.2

2	Полный комплекс физико-механических свойств глинистого грунта с определением сопротивления грунта срезу (консолидированный срез) и компрессией с нагрузкой до 0,6 МПа (ГОСТ 12248-2010, ГОСТ 5180-84)	образец	60	012
3	Подготовка к испытаниям и испытание на истираемость щебня (гравия) в полочном барабане	испытание	72	
4	Определение органических веществ (гумуса) методом прокаливания при температурах 120, 230, 420°С, потери при прокаливании при температурах 800 - 1000°С	образец	12	
5	Полный комплекс определения физических свойств, механической прочности скальных пород средней прочности (с изготовлением кубиков по 2 из образца)	образец	54	
7	Стандартный (типовой) анализ воды	проба	18	
8	Приготовление и анализ водной вытяжки из грунта (ГОСТ 26429-85, 26428-85) с определением по разности суммы натрия и калия	анализ	24	
9	Коррозионная активность грунтов по отношению к стали	анализ	24	п.6.3.19 СП 47.13330.2012
10	Коррозионная активность грунтов по отношению к свинцовым и алюминиевым оболочкам кабеля	анализ	24	
11	Коррозионная активность грунтов и грунтовых вод по отношению к бетону	анализ	42	
12	Коррозионная активность грунтовых и других вод отношению к свинцовым и алюминиевым оболочкам кабеля	анализ	18	

4.6 Геофизические исследования

Геофизические исследования являются неотъемлемой частью инженерно-геологических изысканий и проводятся в соответствии с требованиями п.6.1 СП 47.13330.2012, СП 11-105-97 часть VI, РСН 64-87, РСН 66-87.

Обоснование видов и объемов работ

Для достижения цели, поставленной Техническим заданием, предполагается провести комплексные инженерно-геофизические исследования, включающие сейсморазведочные работы по методике преломленных волн (МПВ) на продольных (Р) и поперечных (S) волнах с регистрацией двух векторов смещения поперечных волн, электротомография (ЭТ) в модификации 3-х электродных ВЭЗ и круговые вертикальные электрические зондирования (КВЭЗ) Глубинность геофизических исследований составит до 25 м.

Цель работ – получение необходимых и достаточных материалов для доизучения геологического строения, определения состояния и свойств грунтов, выделения опасных геологических процессов.

Задачи – расчленение разреза на отдельные горизонты, оконтуривания поверхности скальных грунтов, определения положения уровня подземных вод, выявления «карманов» выветрелых грунтов и трещиноватых зон, тектонических нарушений, а также уточнения геологического строения вдоль расчетных поперечников.

Для выполнения поставленных задач планируется комплекс геофизических методов: сейсморазведочные работы по методике преломленных волн (МПВ) на продольных (Р) и поперечных (S) волнах с регистрацией двух векторов смещения поперечных волн,

электротомография (ЭТ) в модификации 3-х электродных ВЭЗ и круговые вертикальные электрические зондирования (КВЭЗ). Глубинность геофизических исследований составит до 25 м. Работы проводятся на участке V категории сложности.

Методика, техника и объемы полевых геофизических работ

Сейсморазведочные работы. Для достижения требуемой глубины исследования и достаточной детальности предполагается использовать переносную (разборную) 48-ми канальную сейсмостанцию (SDSL),, шаг сейсмоприемников 2.5 метра, при этом шаг пунктов возбуждения 5 м. Длина раскладки 117.5 м, на одну раскладку приходится до 30 пункта возбуждения (ПВ), в зависимости от количества выносных ПВ (до 3 выносов в каждую сторону). Исследования выполняются с регистрацией S- и P-волн (2 сейсмограммы) с регистрацией двух векторов смещения для S-волн.

- Исходя из общей протяженности и учитывая перекрытие смежных раскладок геофизических профилей, необходимо выполнить 26 раскладок или 26 раскл. х 30 ф.н. = 780 ф.н. с двумя сейсмограммами. Способ возбуждения – кувалда. Учитывая длину профиля 300 м и подходы к ним порядка 50м, от мест доставки автотранспортом, следует учитывать переноску оборудования более 200м .

Электротомография. В этой модификации ВЭЗ вдоль профиля наблюдений устанавливается набор электродов, расположенных на равных расстояниях. При этом электроды многократно используются как в качестве приемных, так и питающих (СП11-105-97, часть 6, п. 5.1.9.). Работы выполняются по аналогии с ВЭЗ трехэлектродной установкой (шаг = 2.5 м, длина АО 115 м). Исходя из общей протяженности и учитывая перекрытие смежных раскладок геофизических профилей, необходимо выполнить 26 раскладок, т.е. 26 раскл. х 48 ф.н. = 1248 ф.н. По опыту работ 2010-2013 гг., для получения качественных замеров, требуется подлив воды для заземления электродов. Так же для выполнения замеров трехэлктродной установкой предполагается устройство 26 линий бесконечности , длиной до 500м.

Круговое вертикальное электрическое зондирование (КВЭЗ) выполняется с использованием симметричной установки AMNB с длиной АВ до 100 м по четырем азимутам. Исходя из опыта работ в данном районе, изучение разреза по значениям коэффициента анизотропии удельного электрического сопротивления является наиболее эффективным для расчленения толщи горных пород. Точки геофизических наблюдений будут выполнены в местах проектируемых скважин по четырем азимутам через 45°. Объем работ 74 ф.т. по четырем азимутам.

При проведении геофизических работ предусматриваются следующие виды топографических работ («Справочник базовых цен на инженерные изыскания для строительства Инженерно-геодезические изыскания» 2004г):

- рубка просек и визирок при выполнении геодезических работ на залесных территориях для I категорий леса и V категории местности (табл.60 §1, п.3);

- разбивка и нивелирование геофизического профиля для V категории сложности, куда входят рекогносцировка геофизического профиля с переносом профиля на местность, нивелирование профиля и вычисление высот пикетов по профилю (табл.50, §1, п.3);

Виды объемы геофизических работ представлены в таблица 5.

Таблица 5

Объемы инженерно-геофизических исследований

Выполняемые работы	Ед изм	Объем
Сейсмотомография на дневной поверхности в условиях V кат. сложности производства работ, работа с 48 канальной сейсмостанцией, шаг между сейсмоприемниками 2.5, измерения на двух типах волн, с двумя векторами смещения. Разборная установка.	ф.н.	780
Электротомография в условиях V кат. сложности производства работ, в модификации 3-х электродных ВЭЗ (шаг 2,5 м), АО от 100 до 250 метров)	ф.н.	1248
Устройство и ликвидация линий бесконечности длиной 500 м V кат.сложности	линия	26
Круговые вертикальные электрические зондирования. V кат. сложности.	ф.н.	74
Рубка просек и визирок при выполнении геодезических работ, V кат. сложности	км	1.7
Разбивка и нивелирование геофизического профиля, V кат. сложности	км	3

4.7 Камеральные работы

Камеральная обработка материалов и составление отчета выполняются в соответствии с требованиями действующих нормативных документов: СП 47.13330.2012, СП 22.13330.2011, ГОСТ 20522-2012, ГОСТ 25100-2011, ГОСТ 12071-2000, ГОСТ 12248-2010, ГОСТ 19912-2001 и др. Состав представляемых материалов: полевые материалы представляются в виде журналов, паспортов, ведомостей, полевых геолого-литологических колонок и разрезов, карт, схем и т.д. В заключении отчета должны быть сформулированы рекомендации и предложения по проведению последующих изысканий.

Приемка и оценка качества полевых материалов осуществляются главным геологом предприятия.

В процессе работ производится **камеральная обработка материалов инженерно-геологического обследования, буровых и горнопроходческих работ, полевых исследований грунтов, геофизических исследований и лабораторных работ**:

- изучение имеющихся архивных материалов, в т.ч. по выявлению опасных процессов в районе изысканий;
- составление программы работ на площадь исследований от 1 до 3 км. кв., и средней глубиной исследования от 15 до 25 м.;
- дешифрирование аэрофотоматериалов;
- камеральная обработка маршрутных наблюдений, выполняемых при составлении карт инженерно-геологических условий в масштабах – 1:1 000;

- оценка и предварительный прогноз проявлений экзогенных и эндогенных геологических процессов, представляющих опасность для проектируемых и существующих объектов;

- камеральная обработка результатов полевых разведочных работ (бурения скважин и проходки шурфов с отбором образцов);

- камеральная обработка и анализ полевых исследований грунтов в условиях естественного залегания;

- анализ результатов лабораторных исследований грунтов (статистическая обработка в соответствии с ГОСТ 20522-2012), поверхностных и подземных вод;

- сделать выводы по степени опасности физико-геологических процессов изучаемой территории с точки зрения безопасности строительства и эксплуатации проектируемых сооружений;

- составление прогноза возможного изменения природных (инженерно-геологических) условий при взаимодействии с объектами строительства (в соответствии с п. 4.17 СП 11-105-97, часть 1);

- составление карты фактического материала в масштабах 1: 1 000;

- составление карты инженерно-геологических условий в масштабах 1:1 000;

- составление карты инженерно-геологического районирования по условиям развития физико-геологических процессов (ФГП) в масштабах 1:1 000;

- составление геолого-литологических разрезов к картам инженерно-геологических условий м-ба 1:1000, геолого-литологических колонок горных выработок, паспортов полевых опытных исследований, таблиц расчетов характеристик грунтов, и т.п.;

- анализ и корреляция инженерно-геологических материалов и геофизических исследований по результатам изысканий на территории объекта;

- на основании выполненных полевых и камеральных работ составление отчета об изысканиях в соответствии с требованиями СНиП 11-02-96, СП 11-105-97 с составлением карты ФГП.

Камеральная обработка материалов геофизических исследований:

Камеральная обработка полевых материалов будет проводиться с использованием специализированных программ.

Обработка данных сейсморазведки планируется в 2 этапа: на первом этапе будут построены скоростные томографические разрезы как по Р-волнам, так и по S-волнам, кроме того будут строиться преломляющие границы методом То. Второй этап заключается в обработке отраженных волн и построении глубинных разрезов. С учётом того, что с одной физической точки наблюдений регистрируется по 2 сейсмограммы (Р- и S-), объём обработки составит **1560 годографов** (780 ф.н. х 2 сейсмограммы).

Обработка данных электротомографии планируется в 2 этапа: на первом этапе рассчитываются оценки дисперсий измерений, отбраковываются измерения, имеющие явно завышенные или заниженные значения, не коррелирующиеся с остальными. Для оценки качества измерений используется специальный алгоритм, реализованный в ZondProtocol, основанный на свойствах потенциала и принципе взаимности.

Также данные анализируются на предмет отдельных «выскоков», связанных с методическими ошибками измерений. Затем данные разбиваются на отдельные элементы и анализируются совместно. В качестве элементов используются измерения для одинаковых

разносов и положений токовых электродов. Если данные для одного из элементов сильно отличаются от соседних, то такой элемент исключается из интерпретации.

На втором этапе будут определены оптимальные параметры инверсии матрицы данных, полученной на первом этапе обработки: модификация инверсии, сглаживающий оператор и значение дополнительной минимизации контраста. Инверсия позволяет из измеренных значений разности потенциалов на поверхности, получить двумерное распределение удельных сопротивлений.

После выполнения полного цикла обработки полевых электротомографических данных результаты будут представлены в виде геоэлектрических разрезов.

Обработка данных КВЭЗ сводится к вычислению удельного электрического сопротивления на всех разносах, убиранию «ворот» и вычислению отношения сопротивлений на перпендикулярных разносах и коэффициента анизотропии.

Расчет устойчивости склонов

В соответствии с *п.6.7.2.9 СП 47.13330.2012, п.4.2.11 СП 11-105-97 часть II* необходимо провести **расчет устойчивости склонов несколькими общепринятыми методами** (применительно к оползням сдвига по поверхности скольжения в естественных условиях, а также с учетом возможных сейсмического воздействия и обводнения грунтового массива). Также будут учтены «Рекомендации по количественной оценке устойчивости откосов» ПНИИИС Госстроя РФ (г. Москва, 1984 г.), «Рекомендации по выбору методов расчета коэффициентов устойчивости склона и оползневого давления» (г. Москва, 1986 г.) и СП 116.13330.2012 «Инженерная защита территорий, зданий и сооружений от опасных геологических процессов».

На исследуемом объекте предполагается произвести **расчеты устойчивости склонов по 45-и потенциально опасным участкам** - наиболее крутым естественным склонам, покрытым чехлом дисперсных грунтов (34 расчета - по результатам настоящих инженерно-геологических изысканий с привлечением архивных данных, и 11 расчетов - по архивным скважинам).

В качестве исходных параметров для расчета устойчивости будут использованы значения характеристик грунтов, получаемые в соответствии с ГОСТ 20522-2012.

Виды объемы камеральных работ представлены в таблица 6.

Виды и объемы камеральных работ

Таблица 6.

№№ пп	Виды работ камеральная обработка;	Единица измерения	Объем
Инженерно-геологические изыскания			
1	Камеральная обработка инженерно-геологического рекогносцироочного обследования при плохой проходимости (III кат. сложности)	км	20,8
2	Маршрутные наблюдения, выполняемые при составлении инженерно-геологической карты масштаба 1:2000 в условиях плохой проходимости	км	20.8

№№ пп	Виды работ камеральная обработка;	Единица измерения	Объем
3	Описание точек наблюдений в ходе инженерно-геологических маршрутов	1 точка	500
4	Камеральная обработка буровых и горнопроходческих работ III категории сложности с гидрогеологическими наблюдениями	п.м.	2410 м буровых + 16 м шурфов
5	Камеральная обработка лабораторных работ		100% всех видов работ
6	Камеральная обработка полевых испытаний грунтов на срез в шурфах	испытания	24
7	Сбор изучение и систематизация материалов изысканий прошлых лет по горным выработкам архив [1],[2],[3] IIIкатегории сложности По цифровым показателям	1 м выработки 10 цифровых значений	2070,0 400
8	Расчет устойчивости склонов на исследуемом участке по трем методам и трем состояниям (природное, с учетом сеймичности и обводненности)	расчет	45
9	Составление программы работ (площадь исследований от 1 до 3 км. кв., средняя глубина исследования от 15 до 25 м.)	программа	1
10	Технический отчет по устойчивости склонов (откосов) с выдачей промежуточных материалов	отчет	1
11	Технический отчет по инженерно-геологическим изысканиям с выдачей промежуточных материалов изысканий	отчет	1

Обработка материалов и расчеты производятся программами CredoGeo, AutoCAD, Geolog, MS Word и MS Excel. Электронная версия предоставляется в рабочих форматах - .dwg, .doc, .xls и .pdf.

Состав окончательной технической документации: технический отчет об инженерно-геологических изысканиях с текстовыми и графическими приложениями в соответствии с требованиями п.6.7.1 СП 47.13330.2012.

Согласно техническому заданию Заказчика технический отчёт предоставляется в 6-ти экземплярах на бумажном носителе и 4-х экземплярах в электронном виде на электронном носителе.

Сроки представления материалов Заказчику определяются в соответствии с календарным планом производства инженерно-геологических изысканий.

Состав документации передаваемой Заказчику в соответствии с требованиями *СП 47.13330.2012* и *СП 11-105-97 (Части 1 и 2)*:

1. Пояснительная записка;
2. Текстовые приложения:
   - Техническое задание;
   - Программа работ;

- Свидетельство о допуске к определённому виду или видам работ, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства;
- Свидетельство о поверке геодезического оборудования
- Аттестат аккредитации испытательной лаборатории;
- Каталог координат и абсолютных отметок геологических выработок;
- Каталог координат точек наблюдения;
- Акт ликвидационного тампонажа инженерно-геологических выработок;
- Акт полевого контроля;
- Описание точек наблюдения;
- Результаты лабораторных определений физико-механических свойств грунтов;
- Результаты статистической обработки лабораторных определений физико-механических свойств грунтов;
- Нормативные и расчетные показатели физико- механических свойств грунтов;
- Результаты химического анализа водных вытяжек;
- Результаты химического анализа воды.
- Расчеты устойчивости склонов

3. Графические приложения:
- Карта фактического материала. Масштаб 1:1 000;
- Карта инженерно-геологических условий. Масштаб 1:1 000;
- Карта инженерно-геологического районирования по условиям развития ФГП. Масштаб 1:1 000;
- Инженерно-геологические разрезы
- Инженерно-геологические колонки горных выработок.

Выполнить корреляцию данных инженерно-геологических и геофизических исследований. Результаты геофизических исследований представить в виде глав в отчете либо отдельной книгой отчета по инженерно-геологическим изысканиям.

5. Контроль и приемка инженерно-геологических изысканий

В процессе выполнения инженерно-геологических изысканий осуществляется внутренний и внешний контроль. Внутренний контроль выполняется силами Исполнителя под руководством начальника полевой партии и главного геолога на всех этапах полевых и камеральных работ. Внешний контроль инженерно-геологических изысканий осуществляется назначаемым представителем Заказчика в лице главного и/или ведущего геолога во время полевых работ. По завершению полевых работ Заказчиком осуществляется приемка полевых работ с подписанием двустороннего акта сдачи-приемки.

Приемка отчетных материалов по результатам выполненных работ осуществляется по акту сдачи-приемки.

6. Метрологическое обеспечение

Все измерительные средства должны быть своевременно проверены, иметь поверочные свидетельства. Не допускается производство измерений неисправными приборами и измерительными средствами с просроченной датой поверки.

7. Техника безопасности и мероприятия по охране окружающей среды

До начала инженерных изысканий на объекте необходимо разработать в соответствии с требованиями СНиП 12-03-2001, СНиП 12-04-2002, «Правила по технике безопасности при геологоразведочных работах» и другими действующими нормативными документами по охране труда и технике безопасности, план мероприятий по обеспечению безопасных условий труда, охраны здоровья работающих. Санитарно-гигиеническому обеспечению и противопожарной безопасности. Обеспечить своевременное проведение инструктажей работников и их обучение.

Разработать мероприятия по обеспечению охраны окружающей среды и исключающее ее загрязнение при инженерных изысканиях. Мероприятия доводить до сведения работников и систематически контролировать их выполнение. После окончания горнопроходческих работ выработки должны быть ликвидированы в соответствии с «Правилами ликвидационного тампонажа буровых скважин». Обязательна ликвидация загрязнения почвы от горюче-смазочных материалов. Особое внимание следует обратить на бережное отношение к древесным насаждениям. Не допускается вырубка деревьев и кустарников без наличия разрешения.

Меры по охране акваторий (открытых водотоков) от загрязнения:

-не допускать слива ГСМ на землю и в воду;

-хранение ГСМ разрешается только в специально отведенных местах.

8. Список использованных нормативно-технических и методических материалов

1. СНиП 11-02-96. «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения»;

2. СП 47.13330.2012 (актуализированная редакция СНиП 11-02-96) "Инженерные изыскания для строительства. Основные положения".

3. СНиП 2.01.15-90. «Инженерная защита территорий, зданий и сооружений от опасных геологических процессов. Основные положения».

4. СП 11-102-97 "Инженерно-экологические изыскания для строительства".

5. СНиП 2.02.01-83*. Основания зданий и сооружений.

6. СНиП 2.03.11-85 Защита строительных конструкций от коррозии.

7. СНиП 22-01-95. Геофизика опасных природных воздействий.

8. СП 11-104-97. «Инженерно-геодезические изыскания для строительства».

9. СП 11-105-97, часть II. Инженерно-геологические изыскания для строительства. Часть II. Правила производства работ в районах развития опасных геологических и инженерно-геологических процессов.

10. СП 11-105-97, часть I. Инженерно-геологические изыскания для строительства. Часть. I. Общие правила производства работ.

11. СП 14.13330-2011. Строительство в сейсмических районах.

12. СП 22.13330.2011. Основания зданий и сооружений.

13. ГОСТ Р 53778-2010. Здания и сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния. Общие требования.

14. ГОСТ 25584-90 «Грунты. Методы лабораторного определения коэффициента фильтрации».

15. ГОСТ 25100-2011 «Грунты. Классификация».

16. ГОСТ 5180-84 «Грунты. Методы лабораторного определения физических характеристик».

17. ГОСТ 12248-2010 «Грунты. Методы лабораторного определения характеристик прочности и деформируемости».

18. ГОСТ 12536-79 «Методы лабораторного определения зернового (гранулометрического) состава».

19. ГОСТ 20522-96 Грунты. Методы статистической обработки результатов испытаний.

20. ГОСТ Р 51592-2000 Вода. Общие требования к отбору проб.

21. ГОСТ 30416-2012 «Грунты. Лабораторные испытания. Общие положения».

22. ГОСТ 9.602-2005 «ЕСЗКС. Сооружения подземные. Общие требования к защите от коррозии».

23. ГОСТ 12071-2000 «Грунты. Отбор, упаковка, транспортирование и хранение образцов».

24. МГСН 2.07-01 «Основания фундаментов и подземных сооружения».

25. ОДМ 218.2.006-2010. Рекомендации по расчету устойчивости оползнеопасных склонов (откосов) и определению оползневых давлений на инженерные сооружения автомобильных дорог.

26. ОДМ 218.3.008-2011. Рекомендации по мониторингу и обследованию подпорных стен и удерживающих сооружений на оползневых участках автомобильных дорог.

27. Пособие к МГСН 2.07-01 «Основания, фундаменты и подземные сооружения. Обследование и мониторинг при строительстве и реконструкции зданий и подземных сооружений».

28. РСН 66-87. Инженерные изыскания для строительства. Технические требования к производству геофизических работ. Сейсморазведка.

29. РСН 64-87. Инженерные изыскания для строительства. Технические требования к производству геофизических работ. Электроразведка.

30. СНКК 22-301-2000. Строительство в сейсмических районах Краснодарского края. Департамент по строительству и архитектуре Краснодарского края. Краснодар, 2001 г.

31. «Справочник базовых цен на инженерно-геологические и инженерно-экологические изыскания для строительства». 1999 г.

32. Баранов Г.И., Омельченко В.Л., Пруцкий Н.И. Последовательность тектонических событий и их выражение в современной структуре Северного Кавказа//Основные проблемы геологического изучения и использования недр Северного Кавказа. - Ессентуки, 1995.

33. Государственная геологическая карта листа К-37-V. Масштаб 200 000.

34. Государственная геологическая карта листа К-37-9-Г. Масштаб 1:50 000.

35. Технический отчет по инженерно-геологическим изысканиям на объекте: «Горно-туристический центр открытого акционерного общества «Газпром», в том числе канатные дороги и горнолыжные спуски, объекты инженерной и транспортной инфраструктуры (проектные и изыскательские работы, строительство)». Четвертый этап строительства. «Горнолыжные трассы на площадке «Пихтовая Поляна», ООО «ГЕО-ИНЖИНИРИНГ» 2011г.

36. Технический отчет по инженерно-геологическим изысканиям на объекте: «Горно-туристический центр открытого акционерного общества «Газпром», в том числе канатные дороги и горнолыжные спуски, объекты инженерной и транспортной инфраструктуры (проектные и изыскательские работы, строительство)». Четвертый этап строительства. «Горнолыжные трассы на площадке «Пихтовая Поляна», ООО «Росинжиниринг Проект» 2013г.

37. Технический отчет по инженерно-гидрологическим изысканиям на объекте: «Горно-туристический центр открытого акционерного общества «Газпром», в том числе канатные дороги и горнолыжные спуски, объекты инженерной и транспортной инфраструктуры (проектные и изыскательские работы, строительство)». Четвертый этап строительства. «Горнолыжные трассы на площадке «Пихтовая Поляна», ООО «Геоаспект» 2010г.

38. Технический отчет по инженерно-гидрологическим изысканиям на объекте: «Горно-туристический центр открытого акционерного общества «Газпром», в том числе канатные дороги и горнолыжные спуски, объекты инженерной и транспортной инфраструктуры (проектные и изыскательские работы, строительство)». Четвертый этап строительства. «Горнолыжные трассы на площадке «Пихтовая Поляна», ООО «Геоаспект» 2010г.

39. Технический отчет по инженерно-геодезическим изысканиям на объекте: «Горно-туристический центр открытого акционерного общества «Газпром», в том числе канатные дороги и горнолыжные спуски, объекты инженерной и транспортной инфраструктуры (проектные и изыскательские работы, строительство)». Четвертый этап строительства. «Горнолыжные трассы на площадке «Пихтовая Поляна», ООО «Росинжиниринг Проект» 2013г.

40. Геотехнический мониторинг. Итоговый технический отчет на объекте: «Горно-туристический центр открытого акционерного общества «Газпром», в том числе канатные дороги и горнолыжные спуски, объекты инженерной и транспортной инфраструктуры (проектные и изыскательские работы, строительство)». Четвертый этап строительства. «Горнолыжные трассы на площадке «Пихтовая Поляна», ООО «Росинжиниринг Проект» 2014г.

Текстовое приложение 3

«Свидетельство о допуске к инженерным изысканиям»

Согласовано

Взам.инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	02/Е1492		
Гл. геолог		Шевчук			04.15	Текстовое приложение 3 «Свидетельство о допуске к инженерным изысканиям».	Стадия	Лист	Листов
Нач.партии		Лубинец			04.15		ПД	1	12
Инж-геолог		Попов			04.15		ООО «Геострой Элемент»		

СРО НПИ МРИ

Саморегулируемая организация, основанная на членстве лиц,
выполняющих инженерные изыскания

Некоммерческое партнерство изыскателей «МежРегионИзыскания»

190013, Россия, г. Санкт-Петербург, ул. Рузовская д. 21, литер А, www.sro-mri.ru
Регистрационный номер в государственном реестре саморегулируемых организаций
СРО-И-035-26102012

г. Санкт-Петербург «17» апреля 2013 г.

СВИДЕТЕЛЬСТВО

о допуске к определенному виду или видам работ, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства

№ МРИ-0023-2013-7810092490-01

Выдано члену саморегулируемой организации

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«Росинжиниринг Проект»
ИНН 7810092490, ОГРН 1077847128127, 194044, г. Санкт-Петербург, ул. Гельсингфорсская, д. 2, литер А.

Основание выдачи Свидетельства: **Решение Совета НПИ «МежРегионИзыскания», протокол № 03-ПП/12**

Настоящим Свидетельством подтверждается допуск к работам, указанным в приложении к настоящему Свидетельству, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства.

Начало действия с «17» апреля 2013 г.

Свидетельство без приложений недействительно.
Свидетельство выдано без ограничения срока и территории его действия.

Свидетельство выдано взамен ранее выданного

Исполнительный директор Лушин П.А.

Некоммерческое партнерство изыскателей «МежРегионИзыскания» Санкт-Петербург

СРО НПИ МРИ

ПРИЛОЖЕНИЕ

к Свидетельству о допуске к определенному виду или видам работ, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства
от «17» апреля 2013 г.
№ МРП-0023-2013-7810092490-01

Виды работ, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства (кроме особо опасных и технически сложных объектов, объектов использования атомной энергии), и о допуске к которым член Некоммерческого партнерства изыскателей «МежРегионИзыскания» **Общество с ограниченной ответственностью «Росинжиниринг Проект» имеет Свидетельство:**

№	Наименование вида работ
1.	**1. Работы в составе инженерно-геодезических изысканий** 1.1. Создание опорных геодезических сетей 1.2. Геодезические наблюдения за деформациями и осадками зданий и сооружений, движениями земной поверхности и опасными природными процессами 1.3. Создание и обновление инженерно-топографических планов в масштабах 1:200 - 1:5000, в том числе в цифровой форме, съемка подземных коммуникаций и сооружений 1.4. Трассирование линейных объектов 1.5. Инженерно-гидрографические работы 1.6. Специальные геодезические и топографические работы при строительстве и реконструкции зданий и сооружений
2.	**2. Работы в составе инженерно-геологических изысканий** 2.1. Инженерно-геологическая съемка в масштабах 1:500 - 1:25000 2.2. Проходка горных выработок с их опробованием, лабораторные исследования физико-механических свойств грунтов и химических свойств проб подземных вод 2.3. Изучение опасных геологических и инженерно-геологических процессов с разработкой рекомендаций по инженерной защите территории 2.4. Гидрогеологические исследования 2.5. Инженерно-геофизические исследования 2.6. Инженерно-геокриологические исследования 2.7. Сейсмологические и сейсмотектонические исследования территории, сейсмическое микрорайонирование
3.	**3. Работы в составе инженерно-гидрометеорологических изысканий** 3.1. Метеорологические наблюдения и изучение гидрологического режима водных объектов 3.2. Изучение опасных гидрометеорологических процессов и явлений с расчетами их характеристик 3.3. Изучение русловых процессов водных объектов, деформаций и переработки берегов 3.4. Исследования ледового режима водных объектов
4.	**4. Работы в составе инженерно-экологических изысканий** 4.1. Инженерно-экологическая съемка территории

СРО НПИ МРИ

	4.2. Исследования химического загрязнения почвогрунтов, поверхностных и подземных вод, атмосферного воздуха, источников загрязнения 4.3. Лабораторные химико-аналитические и газохимические исследования образцов и проб почвогрунтов и воды 4.4. Исследования и оценка физических воздействий и радиационной обстановки на территории 4.5. Изучение растительности, животного мира, санитарно-эпидемиологические и медико-биологические исследования территории
5.	**5. Работы в составе инженерно-геотехнических изысканий** **(Выполняются в составе инженерно-геологических изысканий или отдельно на изученной в инженерно-геологическом отношении территории под отдельные здания и сооружения)** 5.1. Проходка горных выработок с их опробованием и лабораторные исследования механических свойств грунтов с определением характеристик для конкретных схем расчета оснований фундаментов 5.2. Полевые испытания грунтов с определением их стандартных прочностных и деформационных характеристик (штамповые, сдвиговые, прессиометрические, срезные). Испытания эталонных и натурных свай 5.3. Определение стандартных механических характеристик грунтов методами статического, динамического и бурового зондирования 5.4. Физическое и математическое моделирование взаимодействия зданий и сооружений с геологической средой 5.5. Специальные исследования характеристик грунтов по отдельным программам для нестандартных, в том числе нелинейных методов расчета оснований фундаментов и конструкций зданий и сооружений 5.6. Геотехнический контроль строительства зданий, сооружений и прилегающих территорий
6.	**6. Обследование состояния грунтов основания зданий и сооружений**

Виды работ, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства, включая особо опасные и технически сложные объекты капитального строительства (кроме объектов использования атомной энергии), и о допуске к которым член Некоммерческого партнерства изыскателей «МежРегионИзыскания» **Общество с ограниченной ответственностью «Росинжиниринг Проект» имеет Свидетельство:**

№	Наименование вида работ
1.	**1. Работы в составе инженерно-геодезических изысканий** 1.1. Создание опорных геодезических сетей 1.2. Геодезические наблюдения за деформациями и осадками зданий и сооружений, движениями земной поверхности и опасными природными процессами 1.3. Создание и обновление инженерно-топографических планов в масштабах 1:200 - 1:5000, в том числе в цифровой форме, съемка подземных коммуникаций и сооружений 1.4. Трассирование линейных объектов 1.5. Инженерно-гидрографические работы 1.6. Специальные геодезические и топографические работы при строительстве и реконструкции зданий и сооружений

СРО НПИ МРИ

2.	**2. Работы в составе инженерно-геологических изысканий** 2.1. Инженерно-геологическая съемка в масштабах 1:500 - 1:25000 2.2. Проходка горных выработок с их опробованием, лабораторные исследования физико-механических свойств грунтов и химических свойств проб подземных вод 2.3. Изучение опасных геологических и инженерно-геологических процессов с разработкой рекомендаций по инженерной защите территории 2.4. Гидрогеологические исследования 2.5. Инженерно-геофизические исследования 2.6. Инженерно-геокриологические исследования 2.7. Сейсмологические и сейсмотектонические исследования территории, сейсмическое микрорайонирование
3.	**3. Работы в составе инженерно-гидрометеорологических изысканий** 3.1. Метеорологические наблюдения и изучение гидрологического режима водных объектов 3.2. Изучение опасных гидрометеорологических процессов и явлений с расчетами их характеристик 3.3. Изучение русловых процессов водных объектов, деформаций и переработки берегов 3.4. Исследования ледового режима водных объектов
4.	**4. Работы в составе инженерно-экологических изысканий** 4.1. Инженерно-экологическая съемка территории 4.2. Исследования химического загрязнения почвогрунтов, поверхностных и подземных вод, атмосферного воздуха, источников загрязнения 4.3. Лабораторные химико-аналитические и газохимические исследования образцов и проб почвогрунтов и воды 4.4. Исследования и оценка физических воздействий и радиационной обстановки на территории 4.5. Изучение растительности, животного мира, санитарно-эпидемиологические и медико-биологические исследования территории*
5.	**5. Работы в составе инженерно-геотехнических изысканий** **(Выполняются в составе инженерно-геологических изысканий или отдельно на изученной в инженерно-геологическом отношении территории под отдельные здания и сооружения)** 5.1. Проходка горных выработок с их опробованием и лабораторные исследования механических свойств грунтов с определением характеристик для конкретных схем расчета оснований фундаментов 5.2. Полевые испытания грунтов с определением их стандартных прочностных и деформационных характеристик (штамповые, сдвиговые, прессиометрические, срезные). Испытания эталонных и натурных свай 5.3. Определение стандартных механических характеристик грунтов методами статического, динамического и бурового зондирования 5.4. Физическое и математическое моделирование взаимодействия зданий и сооружений с геологической средой 5.5. Специальные исследования характеристик грунтов по отдельным программам для нестандартных, в том числе нелинейных методов расчета оснований фундаментов и конструкций зданий и сооружений 5.6. Геотехнический контроль строительства зданий, сооружений и прилегающих территорий
6.	**6. Обследование состояния грунтов основания зданий и сооружений**

Исполнительный директор Лушин П.А.

Некоммерческое партнерство изыскателей "Межрегиональный институт развития" Санкт-Петербург

М.П.

Текстовое приложение 3

Прошито и
пронумеровано

(четыре) лист а



Исполнительный директор НПИ "МРИ"

П. А. Лушин

«17» апреля 2013 г.

Саморегулируемая организация
основанная на членстве лиц, осуществляющих изыскания
(вид саморегулируемой организации)

НЕКОММЕРЧЕСКОЕ ПАРТНЕРСТВО
«Национальный альянс изыскателей «ГеоЦентр»
125362, г. Москва, ул.Свободы, д. 17, офис 2
альянсгеоцентр.рф
№ СРО-И-037-18122012

г. Москва (место выдачи Свидетельства) «31» октября 2014г. (дата выдачи Свидетельства)

СВИДЕТЕЛЬСТВО

о допуске к определённому виду или видам работ, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства

№ 688

Выдано члену саморегулируемой организации

Общество с ограниченной ответственностью

«ГЕОСТРОЙ ЭЛЕМЕНТ»,

ОГРН 1126195005782, ИНН 6163124187,

344002, г. Ростов-на-Дону, ул. Нансена, дом № 148а, оф.407

Основание выдачи Свидетельства : решение Контрольно-дисциплинарного комитета
(наименование органа управления саморегулируемой организации,

НП «**Национальный альянс изыскателей «ГеоЦентр**» № 31КДК от 31 октября 2014г.
(номер протокола, дата заседания)

Настоящим Свидетельством подтверждается допуск к работам, указанным в приложении к настоящему Свидетельству, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства.
Начало действия с «31» октября 2014г.
Свидетельство без приложения не действительно.
Свидетельство выдано без ограничения срока и территории его действия.
Свидетельство выдано взамен ранее выданного № 524 от 10 сентября 2014г.
(дата выдачи, номер Свидетельства)

Генеральный директор
НП «Национальный альянс изыскателей «ГеоЦентр»
(должность уполномоченного лица) (подпись) Синцов Ю. Г. (инициалы, фамилия)

Памятка

Это свидетельство в соответствии ст. 55.7 Градостроительного Кодекса РФ может быть:
- Прекращенным
- Приостановленным
- Аннулированным

Эту информацию можно узнать на официальном сайте **НЕКОММЕРЧЕСКОЕ ПАРТНЕРСТВО «Национальный альянс изыскателей «ГеоЦентр»:www альянсгеоцентр.рф**
или у специалиста СРО обслуживающего данного члена СРО: Хусаинова Анна 8-911-112-7082 с 10-18 (МСК)

ПРИЛОЖЕНИЕ
к Свидетельству о допуске к определённому виду или видам работ, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства
от «31» октября 2014г.
№ 688

Виды работ, которые оказывают влияние на безопасность:

1. объектов капитального строительства, включая особо опасные и технически сложные объекты капитального строительства, объекты использования атомной энергии, и о допуске к которым член **НП «Национальный альянс изыскателей «ГеоЦентр» Общество с ограниченной ответственностью «ГЕОСТРОЙ ЭЛЕМЕНТ», ИНН 6163124187 имеет Свидетельство**

№ пп	Наименование вида работ
	НЕТ

2. объектов капитального строительства, включая особо опасные и технически сложные объекты капитального строительства (кроме объектов использования атомной энергии) и о допуске к которым член **НП «Национальный альянс изыскателей «ГеоЦентр» Общество с ограниченной ответственностью «ГЕОСТРОЙ ЭЛЕМЕНТ», ИНН 6163124187 имеет Свидетельство**

№ пп	Наименование вида работ
1.	РАБОТЫ В СОСТАВЕ ИНЖЕНЕРНО-ГЕОДЕЗИЧЕСКИХ ИЗЫСКАНИЙ
1.1.	Создание опорных геодезических сетей.
1.2.	Геодезические наблюдения за деформациями и осадками зданий и сооружений, движениями земной поверхности и опасными природными процессами.
1.3.	Создание и обновление инженерно-топографических планов в масштабах 1:200 – 1:5000, в том числе в цифровой форме, съемка подземных коммуникаций и сооружений.
1.4.	Трассирование линейных объектов.
1.5.	Инженерно-гидрографические работы.
1.6.	Специальные геодезические и топографические работы при строительстве и реконструкции зданий и сооружений.
2.	РАБОТЫ В СОСТАВЕ ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИХ ИЗЫСКАНИЙ
2.1.	Инженерно-геологическая съемка в масштабах 1:500 – 1:25000.
2.2.	Проходка горных выработок с их опробованием, лабораторные исследования физико-механических свойств грунтов и химических свойств проб подземных вод.
2.3.	Изучение опасных геологических и инженерно-геологических процессов с разработкой рекомендаций по инженерной защите территории.
2.4.	Гидрогеологические исследования.
2.5.	Инженерно-геофизические исследования.
2.6.	Инженерно-геокриологические исследования.
2.7.	Сейсмологические и сейсмотектонические исследования территории, сейсмическое микрорайонирование.
3.	РАБОТЫ В СОСТАВЕ ИНЖЕНЕРНО-ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ ИЗЫСКАНИЙ
3.1.	Метеорологические наблюдения и изучение гидрологического режима водных объектов.
3.2.	Изучение опасных гидрометеорологических процессов и явлений с расчетами их характеристик.
3.3.	Изучение русловых процессов водных объектов, деформаций и переработки берегов.

3.4.	Исследования ледового режима водных объектов.
4.	РАБОТЫ В СОСТАВЕ ИНЖЕНЕРНО-ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ИЗЫСКАНИЙ
4.1.	Инженерно-экологическая съемка территории.
4.2.	Исследования химического загрязнения почвогрунтов, поверхностных и подземных вод, атмосферного воздуха, источников загрязнения.
4.3.	Лабораторные химико-аналитические и газохимические исследования образцов и проб почвогрунтов и воды.
4.4.	Исследования и оценка физических воздействий и радиационной обстановки на территории.
4.5.	Изучение растительности, животного мира, санитарно-эпидемиологические и медико-биологические исследования территории*
5.	РАБОТЫ В СОСТАВЕ ИНЖЕНЕРНО-ГЕОТЕХНИЧЕСКИХ ИЗЫСКАНИЙ (ВЫПОЛНЯЮТСЯ В СОСТАВЕ ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИХ ИЗЫСКАНИЙ ИЛИ ОТДЕЛЬНО НА ИЗУЧЕННОЙ В ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКОМ ОТНОШЕНИИ ТЕРРИТОРИИ ПОД ОТДЕЛЬНЫЕ ЗДАНИЯ И СООРУЖЕНИЯ)
5.1.	Проходка горных выработок с их опробованием и лабораторные исследования механических свойств грунтов с определением характеристик для конкретных схем расчета оснований фундаментов.
5.2.	Полевые испытания грунтов с определением их стандартных прочностных и деформационных характеристик (штамповые, сдвиговые, прессиометрические, срезные). Испытания эталонных и натурных свай.
5.3.	Определение стандартных механических характеристик грунтов методами статического, динамического и бурового зондирования.
5.4.	Физическое и математическое моделирование взаимодействия зданий и сооружений с геологической средой.
5.5.	Специальные исследования характеристик грунтов по отдельным программам для нестандартных, в том числе нелинейных методов расчета оснований фундаментов и конструкций зданий и сооружений.
5.6.	Геотехнический контроль строительства зданий, сооружений и прилегающих территорий.
6.	Обследование состояния грунтов основания зданий и сооружений.

3. объектов капитального строительства (кроме особо опасных и технически сложных объектов, объектов использования атомной энергии) и о допуске к которым член **НП «Национальный альянс изыскателей «ГеоЦентр» Общество с ограниченной ответственностью «ГЕОСТРОЙ ЭЛЕМЕНТ», ИНН 6163124187 имеет Свидетельство**

№ пп	Наименование вида работ
	НЕТ

Общество с ограниченной ответственностью «ГЕОСТРОЙ ЭЛЕМЕНТ» вправе заключать договоры по осуществлению организации работ в области инженерных изысканий, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства.

Генеральный директор
НП «Национальный альянс изыскателей «ГеоЦентр»
должность

подпись

Синцов Ю. Г.
фамилия, инициалы

СРО НП «ИРОСК»

Саморегулируемая организация, основанная на членстве лиц, выполняющих инженерные изыскания
Саморегулируемая организация Некоммерческое партнерство
«Изыскатели Ростовской области и Северного Кавказа»
344010, Россия, г. Ростов-на-Дону, ул. Красноармейская 178, комнаты 1-15, www.npiro.ru
Регистрационный номер в государственном реестре саморегулируемых организаций
СРО-И-015-25122009

г. Ростов-на-Дону «08» февраля 2013 г.

СВИДЕТЕЛЬСТВО

о допуске к определенному виду или видам работ, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства
№ 0104.01-2012

Выдано члену саморегулируемой организации
Обществу с ограниченной ответственностью
«Геосервис»
ИНН 6166053216, ОГРН 1056166031921, 344029, Ростовская область, г. Ростов-на-Дону, пр-кт Сельмаш, д. 90а/17б, оф.19.

Основание выдачи Свидетельства **решение Совета Саморегулируемой организации Некоммерческого партнерства «Изыскатели Ростовской области и Северного Кавказа», протокол № 02 от «08» февраля 2013 года**

Настоящим свидетельством подтверждается допуск к работам, указанным в приложении к настоящему Свидетельству, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства.

Начало действия с «08» февраля 2013 г.

Свидетельство без приложения недействительно.

Свидетельство выдано без ограничения срока и территории его действия.

Свидетельство выдано взамен ранее выданного № 00104.00-2012 от 23.03.2012 г.

Председатель Совета _____ Ю. Х. Кечеджиян
подпись

Директор _____ М. А. Таржиманов
подпись

М.П.

Саморегулируемая организация Некоммерческое партнерство "Изыскатели Ростовской области и Северного Кавказа" ОГРН 1096100000039 ИНН 6163095754 Россия, г. Ростов-на-Дону

Приложение к Свидетельству о допуске к определенному виду или видам работ, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства
№ 0104.01-2012 от «08» февраля 2012 г.

Виды работ, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства, включая особо опасные и технически сложные объекты капитального строительства, объекты использования атомной энергии и о допуске к которым член Саморегулируемой организации Некоммерческого партнерства «Изыскатели Ростовской области и Северного Кавказа» **Общество с ограниченной ответственностью «Геосервис»** имеет Свидетельство

№	Наименование вида работ
1.	

Виды работ, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства, включая особо опасные и технически сложные объекты капитального строительства (кроме объектов использования атомной энергии) и о допуске к которым член Саморегулируемой организации Некоммерческого партнерства «Изыскатели Ростовской области и Северного Кавказа» **Общество с ограниченной ответственностью «Геосервис»** имеет Свидетельство

№	Наименование вида работ
1.	

Виды работ, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства, (кроме особо опасных и технически сложные объекты капитального строительства, объектов использования атомной энергии) и о допуске к которым член Саморегулируемой организации Некоммерческого партнерства «Изыскатели Ростовской области и Северного Кавказа» **Общество с ограниченной ответственностью «Геосервис»** имеет Свидетельство

№	Наименование вида работ
1.	**1.Работы в составе инженерно-геодезических изысканий** 1.1.Создание опорных геодезических сетей 1.2.Геодезические наблюдения за деформациями и осадками зданий и сооружений, движениями земной поверхности и опасными природными процессами 1.3.Создание и обновление инженерно-топографических планов в масштабах 1:200 - 1:5000, в том числе в цифровой форме, съемка подземных коммуникаций и сооружений 1.4.Трассирование линейных объектов 1.5.Инженерно-гидрографические работы 1.6.Специальные геодезические и топографические работы при строительстве и реконструкции зданий и сооружений

Председатель Совета _____ (подпись) Ю. Х. Кечеджиян

Директор _____ (подпись) М. А. Таржиманов

М.П.

Саморегулируемая организация Некоммерческого партнерства * ОГРН 1096100000039 * "Изыскатели Ростовской области и Северного Кавказа" * ИНН 6163095754 * Россия, г.Ростов-на-Дону *

Текстовое приложение 4

«Свидетельство о состоянии измерений в лаборатории»

Согласовано

Взам.инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

02/Е1492

Гл. геолог	Шевчук		04.15
Нач.партии	Лубинец		04.15
Инж-геолог	Попов		04.15

Текстовое приложение 4 «Свидетельство о состоянии измерений в лаборатории».

Стадия	Лист	Листов
ПД	1	6

ООО «Геострой Элемент»

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

№ 007277

АТТЕСТАТ АККРЕДИТАЦИИ ИСПЫТАТЕЛЬНОЙ ЛАБОРАТОРИИ (ЦЕНТРА) В СИСТЕМЕ АККРЕДИТАЦИИ АНАЛИТИЧЕСКИХ ЛАБОРАТОРИЙ (ЦЕНТРОВ)

№ РОСС RU.0001.518655

Действителен до «26» октября 2016 г.

НАСТОЯЩИЙ АТТЕСТАТ ВЫДАН Обществу с ограниченной ответственностью
наименование юридического лица с указанием организационно-правовой формы
"СевКавГео"
344012, г. Ростов-на-Дону, ул. Ивановского, д. 38/63, оф. 1Б
адрес юридического лица

И УДОСТОВЕРЯЕТ, ЧТО Лаборатория по исследованию грунтов
наименование ИЛ (ИЦ)
344012, г. Ростов-на-Дону, ул. Ивановского, д. 38/63
адрес ИЛ (ИЦ)

СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ ГОСТ Р ИСО/МЭК 17025 - 2006 (МЕЖДУНАРОДНОГО СТАНДАРТА ИСО/МЭК 17025: 2005),

АККРЕДИТОВАН(А) В СИСТЕМЕ АККРЕДИТАЦИИ АНАЛИТИЧЕСКИХ ЛАБОРАТОРИЙ (ЦЕНТРОВ)

НА техническую компетентность
(техническую компетентность или техническую компетентность и независимость)

ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ РАБОТ ПО ИСПЫТАНИЯМ В СООТВЕТСТВИИ С ОБЛАСТЬЮ АККРЕДИТАЦИИ.
ОБЛАСТЬ АККРЕДИТАЦИИ ОПРЕДЕЛЕНА ПРИЛОЖЕНИЕМ К НАСТОЯЩЕМУ АТТЕСТАТУ И ЯВЛЯЕТСЯ ЕГО НЕОТЪЕМЛЕМОЙ ЧАСТЬЮ.

М.П.

Руководитель (заместитель Руководителя) _____ Е.Р. Петросян
подпись инициалы, фамилия

Зарегистрирован в Едином реестре
«26» октября 2011 г.

УТВЕРЖДАЮ
Зам. Руководителя Федерального агентства
по техническому регулированию и метрологии
_____Е.Р. Петросян
«___»_____20 г.

Приложение к аттестату аккредитации
№ РОСС RU.0001.518655
от «___»_____20 г.
стр. 1 из 3

ОБЛАСТЬ АККРЕДИТАЦИИ
лаборатории по исследованию грунтов ООО «СевКавГео»
344012, г. Ростов-на-Дону, ул. Ивановского, 38/63

Раздел 1 Объекты экологического (государственного, производственного) контроля, производственного контроля за соблюдением санитарных правил, контроля состав и свойств веществ, материалов

Наименование объекта	Определяемая характеристика	Диапазон определений	Обозначение (наименование) документа на МВИ
1	2	3	4
1 Вода природная (грунтовая, подземная)	Водородный показатель, ед. pH	3 – 10	ПНД Ф 14.1:2:3:4.121-97 (изд. 2004 г.)
	Карбонаты, мг/дм^3	0,1-2000	ГОСТ 26424-85
	Гидрокарбонаты, мг/дм^3	0,1-2000	ПНД Ф 14.2.99-97 (изд. 2004 г.) ГОСТ 26424-85
	Хлориды, мг/дм^3	0,1-2500	ПНД Ф 14.1:2.96-97 (изд. 2004 г.)
	Сульфаты, мг/дм^3	0,1-3000	ПНД Ф 14.1:2.107-97 (изд.2004г.) ПНД Ф 14.1:2.108-97 (изд.2004г.)
	Кальций, мг/дм^3	0,1-1000	ПНД Ф 14.1:2.95-97 (изд. 2004 г.)
	Магний, мг/дм^3	0,1-1000	ФР 1.31.2002.00647 «Методика выполнения измерений массовой концентрации ионов кальция и магния и общей жесткости трилонометрическим методом в пробах сточных, очищенных сточных. и природных вод» (изд. 2005г.)
	Натрий и калий, мг/дм^3	0,1-1000	РД 52.24.514-2002
	Сухой остаток, мг/дм^3	0,5-15000	ПНД Ф 14.1:2:4.114-97 (изд.2011г.)
	Жесткость, мг-экв/дм^3	0,1-2000	ПНД Ф 14.1:2.98-97 (изд.2004г.)

2 Водная вытяжка из грунтов	Водородный показатель, ед. pH	2-12	ПНД Ф 14.1:2:3:4.121-97 (изд.2004г.)
	Карбонаты, мг/дм^3	0,01-2000	ГОСТ 26424-85
	Гидрокарбонаты, мг/дм^3	0,01-2000	ПНД Ф 14.2.99-97 (изд.2004г.), ГОСТ 26424-85
	Хлориды, мг/дм^3	0,01-2500	ПНД Ф 14.1:2.96-97 (изд.2004г.)
	Сульфаты, мг/дм^3	0,05-3000	ПНД Ф 14.1:2.107-97 (изд.2004г.) ПНД Ф 14.1:2.108-97 (изд.2004г.)
	Кальций, мг/дм^3	0,01-1000	ПНД Ф 14.1:2.95-97 (изд.2004г.)
	Магний, мг/дм^3	0,01-1000	ФР 1.31.2002.00647 «Методика выполнения измерений массовой концентрации ионов кальция и магния и общей жесткости трилонометрическим методом в пробах сточных, очищенных сточных. и природных вод» (изд. 2005г.)
	Натрий и калий, мг/дм^3	0,01-1000	РД 52.24.514-2002
	Сухой остаток, мг/дм^3	0,1-15000	ПНД Ф 14.1:2:4.114-97 (изд.2011г.)
3 Грунты	Влажность, %	1-200	ГОСТ 5180-84
	Границы текучести, %	10-100	ГОСТ 5180-84
	Границы раскатывания, %	5-100	ГОСТ 5180-84
	Плотность частиц грунта, г/см^3	1-3	ГОСТ 5180-84
	Плотность грунта, г/см^3	0,5-3,0	ГОСТ 5180-84
	Плотность сухого грунта, г/см^3	0,4-3,0	ГОСТ 5180-84
	Коэффициент выветрелости, д.е.	0,1-1,0	Руководство по проектированию оснований зданий и сооружений. М., Стройиздат, 1978, стр. 17-19
	Коэффициент истираемости, д.е.	0,1-1,0	Руководство по проектированию оснований зданий и сооружений. М., Стройиздат, 1978, стр. 17-19
	Коэффициент фильтрации, м/сут	0,000000001-10	ГОСТ 25584-90
	Удельное электрическое сопротивление грунта, Ом·м	25-500	ГОСТ 9.602-2005
	Средняя плотность катодного тока, А/м^2	0,01-0,2	ГОСТ 9.602-2005
	Гранулометрический (зерновой)	50-100	ГОСТ 12536-79

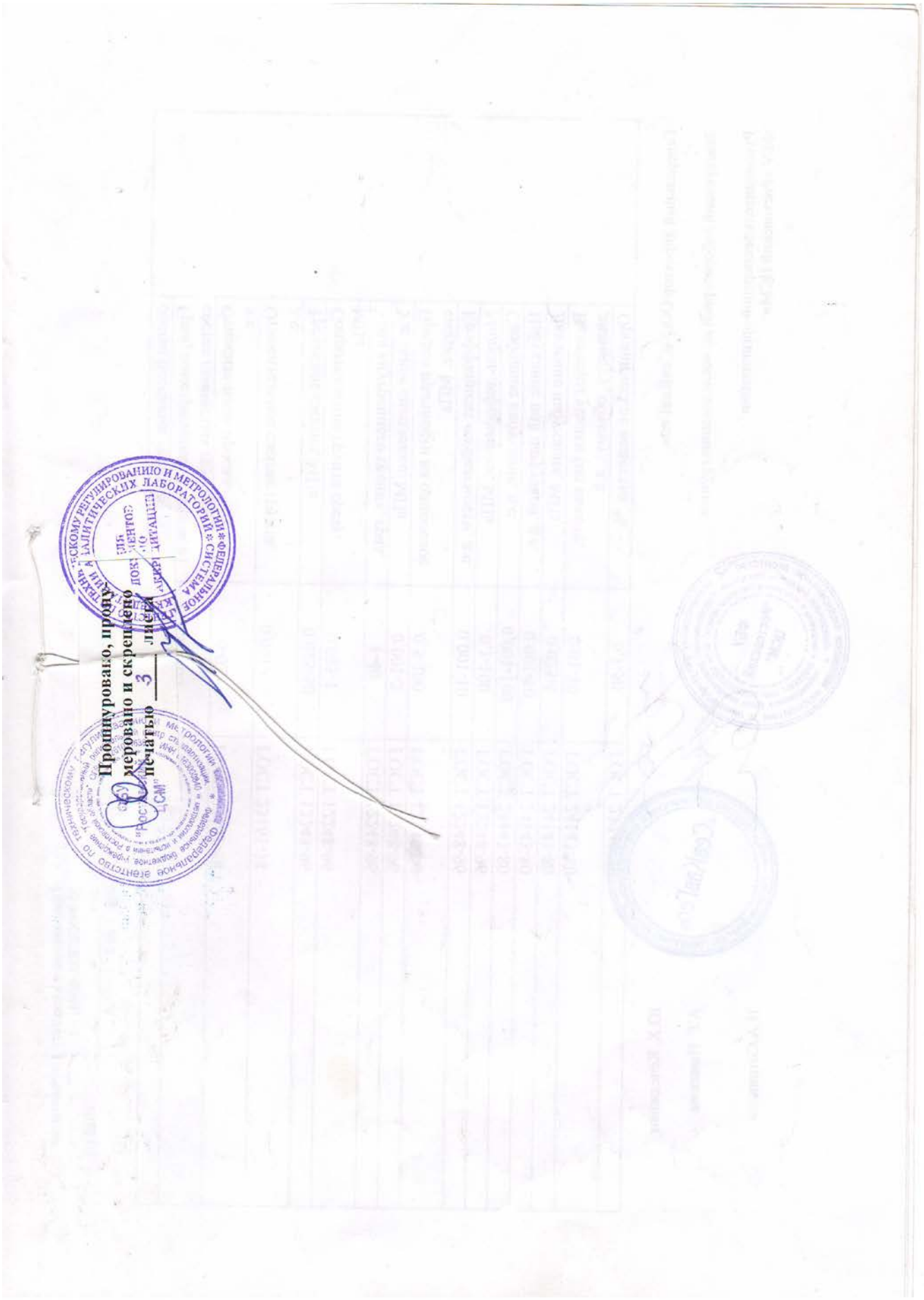
Приложение к аттестату аккредитации
№ РОСС RU. 0001.
от «_____»_____ 2010 г.
стр. 3 из 3

	состав песчаных грунтов, %		
	Гранулометрический (зерновой) состав глинистых грунтов, %	20-100	ГОСТ 12536-79
	Относительная просадочность, д.е.	0-0,3	ГОСТ 23161-78
	Относительное сжатие грунта, д.е.	0,001-0,5	ГОСТ 23161-78
	Трехосное сжатие, МПа	0,025-50	ГОСТ 12248-96
	Сопротивление грунта срезу, МПа	0,005-1	ГОСТ 12248-96
	Угол внутреннего трения, град.	1-40	ГОСТ 12248-96
	Удельное сцепление, МПа	0,001-2	ГОСТ 12248-96
	Предел прочности на одноосное сжатие, МПа	0,5-100	ГОСТ 12248-96
	Коэффициент сжимаемости, д.е.	0,001-10	ГОСТ 12248-96
	Модуль деформации, МПа	0,1-100	ГОСТ 12248-96
	Свободное набухание, д.е.	0,001-100	ГОСТ 24143-80
	Набухание под нагрузкой, д.е.	0,001-10	ГОСТ 24143-80
	Давление набухания, МПа	0,025-1	ГОСТ 24143-80
	Величины усадки (по высоте, диаметру, объему), д.е.	0,01-10	ГОСТ 24143-80
	Органические вещества, %	0,1-50	ГОСТ 23740-79

Генеральный директор ООО «СевКавГео» Ю.Х. Кечеджиян

Заведующий лабораторией по исследованию грунтов А.Г. Намазова

Руководитель экспертной организации
ФБУ «Ростовский ЦСМ» Н.А.Сотникова


Пронумеровано, прошнуровано и скреплено
3 листа
печатью

Текстовое приложение 5

«Каталог координат и высотных отметок горных выработок»

Согласовано

Взам.инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	02/Е1492		
Гл. геолог		Шевчук			04.15	Текстовое приложение 5 ««Каталог координат и высотных отметок горных выработок»	Стадия: ПД	Лист: 1 / Листов: 8
Нач.партии		Лубинец			04.15		ООО «Геострой Элемент»	
Инж-геолог		Попов			04.15			

Система координат – МСК-Сочи.

Система высот - Балтийская

Номер геовыработки	КООРДИНАТЫ		Абсолют. отметка устья. м	Глубина. м
	X	У		
Скв-1	56199	108894	1595.84	30.0
Скв-2	56215	108881	1593.64	25.0
Скв-3	56227	108870	1584.00	20.0
Скв-4	56357	108968	1569.89	30.0
Скв-5	56361	108927	1557.26	25.0
Скв-6	56366	108878	1545.74	20.0
Скв-7	56485	108830	1512.96	28.0
Скв-8	56489	108812	1510.50	20.0
Скв-9	56494	108786	1499.16	15.0
Скв-10	56511	108884	1525.71	40.0
Скв-11	56518	108848	1508.94	30.0
Скв-12	56526	108809	1500.43	20.0
Скв-13	56531	108782	1489.47	15.0
Скв-14	56531	108712	1493.45	30.0
Скв-15	56555	108727	1473.64	25.0
Скв-16	56578	108742	1470.03	15.0
Скв-17	56573	108718	1467.23	25.0
Скв-18	56626	108727	1451.43	15.0
Скв-19	56697	108506	1409.09	30.0
Скв-20	56731	108529	1379.34	25.0
Скв-21	56758	108544	1371.89	25.0
Скв-22	56780	108558	1366.14	20.0
Скв-23	56774	108521	1364.02	20.0
Скв-24	56738	108581	1371.89	30.0
Скв-25	56771	108755	1399.44	20.0
Скв-26	56785	108780	1413.57	20.0
Скв-27	56799	108804	1413.84	25.0
Скв-28	56821	108843	1450.75	30.0
Скв-29	56825	108717	1371.00	10.0
Скв-30	56914	108663	1353.91	10.0
Скв-31	56941	108523	1279.62	20.0
Скв-32	56959	108601	1304.05	25.0
Скв-33	56972	108655	1352.53	30.0
Скв-34	56982	108702	1360.77	30.0
Скв-35	56989	108741	1390.11	30.0
Скв-36	57019	108584	1297.86	10.0
Скв-37	57055	108439	1231.86	20.0
Скв-38	57071	108569	1291.46	25.0
Скв-39	57079	108632	1334.61	30.0
Скв-40	57071	108666	1337.95	30.0
Скв-41	57080	108720	1378.92	30.0
Скв-42	57119	108569	1278.10	10.0
Скв-43	57145	108565	1287.18	20.0
Скв-44	57221	108587	1304.46	20.0
Скв-45	57210	108617	1311.60	25.0
Скв-46	57193	108659	1336.71	30.0
Скв-47	57348	108415	1216.95	30.0
Скв-48	57390	108408	1200.54	25.0
Скв-49	57441	108400	1181.45	20.0
Скв-50	57482	108270	1148.45	25.0

Скв-51	57511	108223	1131.98	25.0
Скв-52	57517	108186	1102.61	25.0
Скв-53	57485	107979	1052.37	25.0
Скв-54	57136	108045	1080.04	10.0
Скв-55	57499	108036	1059.41	15.0
Скв-56	57482	108042	1065.00	10.0
Скв-57	57489	108071	1067.61	10.0
Скв-58	57463	108044	1070.93	15.0
Скв-59	57469	108073	1071.89	15.0
Скв-60	57373	108109	1111.86	20.0
Скв-61	57342	108115	1125.49	25.0
Скв-62	57304	108123	1141.41	30.0
Скв-63	57370	107985	1112.76	20.0
Скв-64	57382	108025	1097.78	30.0
Скв-65	57323	108003	1135.23	20.0
Скв-66	57326	108027	1122.62	10.0
Скв-67	57468	108132	1102.00	15.0
Скв-68	57283	108018	1149.28	20.0
Скв-69	57287	108036	1142.79	10.0
Скв-70	57415	108172	1107.40	30.0
Скв-71	57223	108040	1180.82	20.0
Скв-72	57408	108303	1159.21	30.0
Скв-73	57087	107976	1253.17	20.0
Скв-74	57064	108005	1259.48	25.0
Скв-75	57042	108032	1258.25	30.0
Скв-76	57109	108033	1244.06	20.0
Скв-77	57034	108012	1272.14	10.0
Скв-78	56991	108000	1284.24	30.0
Скв-79	56782	108023	1348.28	20.0
Скв-80	56695	107979	1390.32	25.0
Скв-81	56642	107952	1410.23	10.0
Скв-82	56605	107934	1434.84	10.0
Скв-83	56572	107917	1149.29	30.0
Скв-84	56875	108687	1356.05	25.0
Скв-85	56685	108054	1393.80	25.0
Скв-86	56611	108077	1449.51	10.0
Скв-87	56748	107704	1316.75	15.0
Скв-88	56667	107743	1380.77	25.0
Скв-89	56639	107636	1319.57	20.0
Скв-90	56580	107647	1334.55	20.0
Скв-91	56512	107637	1358.43	10.0
Скв-92	56488	107546	1373.10	20.0
Скв-93	56384	107540	1429.60	30.0
Скв-94	56296	107533	1477.84	40.0
Скв-95	56507	107444	1383.14	20.0
Скв-96	56491	107307	1400.26	20.0
Скв-97	56507	107209	1415.61	20.0
Скв-98	56458	107224	1433.16	25.0
Скв-99	56400	107697	1442.05	25.0
Скв-100	56443	107543	1402.33	30.0
Шурф 1	56801	108780	1409.35	3.3
Шурф 2	57193	108606	1314.84	3.5
Шурф 3	57471	108306	1156.03	2.5
Шурф 4	57238	108094	1177.53	3.3

Шурф-101	57447	108335	1171,13	3,0
Шурф-102	57427	108375	1181,45	3,0
Шурф-103	57145	108610	1324,5	3,0
Шурф-104	56905	108707	1380,0	3,0
Шурф-105	56656	108701	1449,0	3,0
Шурф-106	56590	108578	1481,5	3,0
Шурф-107	56591	108624	1466,0	3,0
Шурф-108	56489	107827	1439,5	3,0

Архивные скважины

1. Технический отчет по результатам геотехнического мониторинга на объекте : «Горно-туристический центр открытого акционерного общества «Газпром», в том числе канатные дороги и горнолыжные спуски, объекты инженерной и транспортной инфраструктуры (проектные и изыскательские работы, строительство)». Четвертый этап строительства. «Горнолыжные трассы на площадке «Пихтовая Поляна» на стадии Проект, (шифр 107-34-ПИР-14.130000.2.4-ГТМ) 2014 г, ООО «Росинжиниринг Проект».

Скв.19-И(ГТМ)	56371.96	107419/24	1038.39	40.0
Скв.13-И(ГТМ)	56460.46	107285.62	1418,50	30.0
Скв.14-И(ГТМ)	56416.73	107245.87	1455,20	40.0
Скв.17-И(ГТМ)	56476.35	107442.33	1398,00	30.0
Скв.18-И(ГТМ)	56426.16	107489.20	1425,30	25.0
Скв.24-И(ГТМ)	56477.26	107642.26	1386,45	30.0
Скв.25-И(ГТМ)	56418.00	107659.23	1417,00	30.0
Скв.26-И(ГТМ)	56391.62	107699.04	1449,00	30.0
Скв.27-И(ГТМ)	56333.58	107658.97	1474,00	40.0
Скв.32-И(ГТМ)	56713.49	107737.57	1347,20	15.0
Скв.34-И(ГТМ)	56750.96	107742.32	1340,50	40.0
Скв.40-И(ГТМ)	57636.52	106965.97	982,00	30.0
Скв.49-И(ГТМ)	57562.12	108145.47	1080,0	25.0

2. Технический отчет по инженерно-геологическим изысканиям на объекте: «Горно-туристический центр открытого акционерного общества «Газпром», в том числе канатные доро-ги и горнолыжные спуски, объекты инженерной и транспортной инфраструктуры (проектные и изыскательские работы, строительство)». Четвертый этап строительства. «Горнолыжные трассы на площадке «Пихтовая Поляна» на стадии Проект, (шифр 002.05.06.07.КП.450000.2.4-ИГЛ2) 2013 г, ООО «Росинжиниринг Проект».

С.1-СТ2	56243.16	107742.74	1483.0	28
С.2-СТ2	56234.32	107770.84	1485.5	28
С.44-927	56192.26	107801.05	1493.7	20
С.3-СТ3	57515.16	107510.67	1007.1	22
С.4-СТ3	57486.53	107520.60	1022.5	20
С.5-СТ3	57510.33	107568.71	1002.2	22
С.6-СТ3	57489.79	107566.51	1005.6	22
С.6а-НП1	57468.74	107564.78	1037.1	17
С.7-СТ3	57482.92	107631.41	1019.2	22
С.7а-НП1	57465.78	107632.73	1036.0	17
С.8-СТ3	57479.22	107696.16	1029.0	22
С.8а-НП2	57462.74	107697.31	1042.5	17
С.9-СТ3	57505.51	107691.53	1011.3	22
С.9а-НП2	57493.75	107693.58	1020.0	17
С.10-СТ3	57495.81	107733.50	1019.1	20
С.11-СТ3	57482.48	107781.90	1026.9	22
С.12-СТ4	57703.68	106915.14	962.6	17
С.13-СТ4	57665.99	106942.97	978.6	20
С.14-СТ4	57689.80	106954.34	961.7	20
С.19-СТ5	57435.80	107562.86	1067.7	20
С.20-СТ7	57448.47	107634.67	1049.8	20
С.21-СТ5	57419.52	107638.58	1068.7	20
С.23-СТ5	57444.76	107698.62	1057.6	20
С.24-СТ5	57463.70	107739.73	1044.0	20

С.25-СТ5	57434.88	107742.15	1062.4	20
С.26-СТ5	57451.21	107825.34	1052.0	20
С.27-СТ5	57472.55	107876.30	1039.6	20
С.28-СТ5	57480.14	107910.61	1043.0	20
С.29-СТ5	57454.87	107929.19	1050.5	20
С.30-СТ6	56462.19	107267.14	1424.9	24
С.31-СТ6	56445.44	107253.40	1440.7	24
С.33-СТ6	56477.19	107340.25	1406.5	24
С.32-СТ6	56450.65	107330.70	1425.0	24
С.35-СТ6	56491.83	107413.59	1395.8	24
С.34-СТ6	56467.70	107410.38	1414.7	24
С.36-СТ6	56440.84	107404.09	1431.2	24
С.37-СТ6	56445.13	107471.97	1418.6	24
С.38-СТ6	56469.37	107493.37	1401.2	24
С.39-СТ6	56494.46	107520.89	1376.7	24
С.40-СТ6	56452.13	107575.31	1400.2	24
С.41-СТ6	56485.90	107579.52	1372.0	24
С.42-СТ6	56469.04	107648.88	1384.1	24
С.43-СТ6	56502.91	107646.77	1362.6	24
С.44-СТ6	56501.17	107691.22	1379.0	24
С.44(1)-СТ6	56449.22	107723.16	1410.0	24
С.45-СТ6	56538.01	107673.62	1355.8	24
С.46-СТ6	56569.04	107705.56	1363.0	24
С.47-СТ6	56589.86	107673.61	1342.0	24
С.48-СТ6	56651.71	107683.23	1357.3	24
С.49-СТ6	56667.28	107658.40	1334.6	24
С.50-СТ6	56713.83	107717.20	1346.5	24
С.50 (1)-СТ6	56650.21	107739.37	1386.3	24
С.51-СТ6	56741.62	107760.85	1351.4	24
С.52-СТ6	56768.62	107760.08	1344.0	24
С.67-НП3	56793.53	107757.85	1324.6	24
С.68-НП3	56787.45	107795.21	1321.5	24
С.53-СТ6	56763.43	107808.35	1337.7	24
С.55-СТ6	56788.59	107849.39	1323.5	24
С.54-СТ6	56761.97	107849.80	1334.7	24
С.54 (1) -СТ6	56716.28	107829.96	1373.0	20
С.56-СТ1	57504.41	107854.41	1022.3	22
С.57-СТ1	57531.76	107876.19	1018.7	20
С.59-СТ1	57568.11	107924.87	1023.6	17
С.69-НП4	56489.81	107299.28	1401.4	24
С.75-НП7	57505.11	108062.87	1061.2	17
С.80-НП9	57121.66	108598.32	1305.4	17
С.82-НП9	57070.00	108677.35	1350.0	17
С.85-НП10	56839.94	108806.99	1428.8	17
С.89	56642.78	108099.29	1435.1	15
С.90	56558.75	108092.54	1484.0	15
С.96	56649.36	108689.90	1455.1	15
С.99	56735.29	108879.78	1445.4	15
С.149	57624,43	107463,36	980,50	20,0
С.150	57583,53	107441,41	997,8	20,0
С.152	57537,28	107420,70	1010,4	20,0
С.80	57591,84	107128,71	975,5	10,0
С.81	57576,85	107133,79	976,3	10,0
С.82	57637,10	107057,48	970,4	10,0
С.83	57619,13	107051,19	971,5	10,0

С.84	57602,92	107386,28	986,20	10,0
С.85	57585,72	107378,97	988,10	10,0
С.86	57524,57	107482,21	1002,8	10,0
С.87	57471,74	107756,78	1027,3	10,0
С.88	57486,82	107847,16	1030,8	10,0
С.94	57489,74	107651,85	1020,2	10,0
С.97	57470,10	107652,70	1024,2	10,0
С.92	56718,32	108848,66	1434,7	10,0
С.103	56725,80	108794,62	1425,0	10,0
С.104	56743,64	108825,04	1427,4	10,0
С.105	56757,45	108848,79	1429,3	10,0
С.107	56606,96	108730,70	1460,2	10,0
С.108	56775,85	108493,22	1356,1	10,0
С.109	56622,16	107699,57	1358,6	10,0
С.110	56619,64	107718,75	1365,2	10,0
С.120	56540,04	107696,77	1364,0	10,0
С.121	56538,73	107718,13	1370,0	10,0
С.123	56474,02	107680,30	1383,4	30,0
С.124	56440,90	107622,80	1405,5	10,0
С.125	56452,78	107308,43	1424,1	30,0
С.126	56468,46	107460,49	1403,2	30,0
С.127	56462,99	107517,55	1398,4	30,0
С.130	56600,07	107703,16	1360,1	30,0
С.133	56702,84	107696,58	1348,6	30,0
С.134	56680,67	107687,81	1349,0	30,0
С.135	56727,93	107731,96	1341,8	30,0
С.136	56761,09	107829,86	1332,8	30,0
С.137	56774,14	107871,69	1328,5	30,0
С.138	56738,12	107919,64	1357,4	20,0
С.139	56466,23	108923,60	1545,0	20,0
С.141	56476,34	108817,19	1528,3	20,0
С.143	56502,03	108917,53	1545,0	20,0
С.145	56466,54	108661,29	1512,2	20,0
С.146	56502,91	108659,67	1488,4	20,0
С.147	56537,49	108659,78	1475,0	20,0
С.148	57536,15	107822,79	1015,1	20,0
С.153	57237.47	108003.55	1180.9	20,0
С.154	57212.59	107996.66	1201.0	20,0
С.155	57194.69	108040.71	1208.1	20,0
С.156	57380.30	108123.71	1107.3	20,0
С.157	57409.75	108130.62	1086.0	20,0
С.158	57367.74	108196.42	1115.8	20,0
С.159	57335.54	108190.78	1145.0	20,0
С.163	57304.10	108186.49	1153.4	20,0
С.164	56390.22	107490.97	1442.0	20,0
С.166	56330.99	107489.26	1475.0	20.0
С.167	56376.67	107654.46	1443.1	20.0
С.168	56508.85	107792.53	1423.1	20.0
С.169	57176.62	107987.77	1228.6	20.0
С.170	57164.24	108039.13	1218.8	20,0
С.171	56516.94	107323.38	1377.2	15,0
С.172	56391.00	107341.03	1462.2	25.0
С.173	56402.17	107388.65	1455.0	25.0
С.174	56368.48	107386.98	1472.0	25.0
С.175	56522.79	107540.75	1349.1	15.0

С.176	56401.35	107738.70	1450.4	20.0
С.177	56456.69	107798.71	1433.0	20.0
С.178	56601.96	107781.49	1398.5	20.0
С.179	56778.86	107935.30	1345.0	20.0
С.180	56833.91	107908.80	1310.0	20.0
С.181	56596.47	107909.10	1434.4	20.0
С.182	56535.53	108030.31	1473.0	20.0
С.183	56654.30	108063.17	1416.5	20.0
С.184	56708.97	108102.10	1378.5	20.0
С.185	56563.23	108177.23	1483.0	20.0
С.186	56816.17	108520.96	1338.5	20.0
С.187	56833.38	108680.81	1347.9	20.0
С.188	56997.13	108775.12	1404.1	20.0
С.189	57103.46	108726.11	1378.0	20.0
С.190	57114.24	108530.17	1253.0	20.0
С.191	57226.89	108709.10	1335.5	20.0
С.192	57451.30	108474.34	1194.0	20.0
С.193	57410.33	108432.74	1204.4	20.0
С.194	57431.31	108265.89	1149.8	20.0
С.195	57466.40	108173.41	1113.0	20.0
С.196	57489.09	108110.83	1082.5	20.0
С.197	57527.94	107764.69	1005.0	20.0
С.198	57514.62	107790.20	1014.4	20.0
С.199	57475.53	107824.66	1030.0	20.0
С.200	57463.53	107850.27	1042.0	20.0
С.210	57418.45	107826.95	1080.0	20.0
С.211	57434.63	107782.03	1066.0	20.0
С.212	57537.89	107682.80	997.0	20.0
С.213	57540.60	107572.41	981.0	20.0
С.214	57605.04	107490.60	977.5	20.0
С.215	57575.39	107461.37	996.5	20.0
С.216	57711.79	107013.80	934.5	20.0
С.217	57730.91	106969.42	932.0	20.0
С.218	57690.67	106875.60	969.0	20.0
С.219	56822.78	108811.01	1423.3	20.0
С.220	56356.18	108987.77	1585.0	20.0
С.221	57077.75	108620.27	1329.0	20.0
С.223	57288.47	108126.34	1155.0	20.0

3. Технический отчет по инженерно-геологическим изысканиям на объекте: «Дом приема официальных делегаций и квартал коттеджной застройки «Лаура» в с. Эсто-Садок, Адлерского района г. Сочи. Горно-туристский центр ГТЦ ОАО «Газпром», 044-03/07, ООО «ГЕО-ИНЖИНИРИНГ» [22]г.Краснодар, 2007 г;

С.3	56455.87	107692.81	1390,5	24,0
С.5	56759.02	108482.64	1355,1	20,0
С.10	56786.52	108507.30	1358,7	20,0
С.11	57673.57	106990.44	965,01	20,0
С.12	56789.41	108853.80	1448,9	20,0
С.14	57031.77	108726.28	1377,5	20,0
С.19	56916.00	108787.98	1412,2	20,0
С.22	57129.88	108681.98	1353,5	20,0
С.24	56489.85	107670.42	1374,2	20,0
С.28	56515.31	107766.85	1406,3	20,0
С.31	57470.97	108356.42	1156,7	20,0
С.31	56426.16	107626.51	1418,7	20,0
С.32	57424.61	108507.05	1217,1	20,0
С.33	56455.72	107615.32	1388,1	24,0

С.37	57471.08	108453.18	1183,6	20,0
С.40	57499.60	107823.45	1025,2	20,0
С.41	57568.37	108207.82	1093,5	20,0
С.42	57410.86	108238.48	1136,1	20,0
С.44	57391.85	108332.66	1174,8	20,0
С.49	57516.11	108282.96	1130,5	20,0
С.53	56476.20	107240.00	1425,2	20,0
С.55	56489.59	107377.56	1401,2	20,0
С.57	57543.97	107487.13	1005,8	22,0

4. Технический отчет по инженерно-геологическим изысканиям на объекте: «Горно-туристический центр открытого акционерного общества «Газпром», в том числе канатные дороги и горнолыжные спуски, объекты инженерной и транспортной инфраструктуры (проектные и изыскательские работы, строительство)». Четвертый этап строительства. «Горнолыжные трассы на площадке «Пихтовая Поляна», [23] ООО «ГЕО-ИНЖИНИРИНГ» 2011г.;

С.56	57494.32	107477.40	1022,5	20,0
С.68	56454.55	107368.02	1424,8	20,0
С.71	56580.49	107997.16	1446,3	20,0
С.75	56625.63	107901.07	1415,3	20,0
С.93	57272.01	108652.43	1299,1	20,0
С.95	56600.80	108166.39	1467,3	20,0
С.101	57170.30	108632.75	1322,1	20,0
С.106	56596.26	108835.06	1480,4	10,0
С.116	57242.39	108687.85	1325,0	20,0
С.118	56705.46	108817.81	1434,4	7,5
С.122	57697.49	107004.40	945,1	20,0
С.128	57722.13	106918.90	940,2	20,0
С.131	57716.86	106870.30	958,6	20,0
С.132	57712.16	106961.93	943,1	15,0
С.140	57744.07	106865.46	939,3	20,0
С.142	57449.32	107762.84	1043,5	20,0
С.144	57491.20	107756.60	1020,7	20,0
С.151	57387.56	108204.28	1115,4	20,0
С.160	56791.93	108527.51	1351,7	20,0
С.162	57501.20	107641.99	1008,8	20,0
С.165	56643.60	108153.96	1438,3	20,0

Составил: Усова Е.А.

Текстовое приложение 6

«Свидетельство о поверке на геодезическое оборудование»

Согласовано

Взам.инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

02/Е1492

Гл. геолог	Шевчук		04.15
Нач.партии	Лубинец		04.15
Инж-геолог	Попов		04.15

Текстовое приложение 6
«Свидетельство о поверке на геодезическое оборудование».

Стадия	Лист	Листов
ПД	1	7

ООО
«Геострой Элемент»

к. 21967

Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии
Федеральное бюджетное учреждение
"ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И ИСПЫТАНИЙ В РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ"
(ФБУ "РОСТОВСКИЙ ЦСМ")

СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПОВЕРКЕ

№ 05.002019.15

Действительно до 25.02.2016г.

Средство измерения: GNSS-приемник спутниковый геодезический многочастотный GR-3

наименование, тип

067670239

серия и номер клейма предыдущей поверки(если такие имеются)

заводской номер(номера): 502-00868

принадлежащее: ООО <<Геосервис>>, ИНН6166053216

наименование юридического(физического) лица, ИНН

поверено и на основании результатов периодической поверки признано пригодным к применению

Поверительное клеймо

ГМС 084400032

ВР 175 IG

Начальник отдела		Васильченко Г.А.
должность руководителя подразделения	подпись	фамилия, инициалы
Поверитель		Прядкин А.О.
	подпись	фамилия, инициалы

25.02.2015г.

Взам.инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

02/Е1492

Наименование и номер документа на методику поверки:

МИ 2408-97 "ГСИ. Аппаратура пользователей космических навигационных систем геодезическая. Методика поверки".

Применяемые исходные эталоны

Наименование	Заводской номер	Класс, разряд, погрешность
ростовский линейный базис 2-го разряда	б/н	2 разряд, СКП 2 мм и более

Поверительное клеймо

Поверитель Прядкин А.О.

к. 21967

Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии
Федеральное бюджетное учреждение
"ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И ИСПЫТАНИЙ В РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ"
(ФБУ "РОСТОВСКИЙ ЦСМ")

СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПОВЕРКЕ

№ 05.002018.15

Действительно до 25.02.2016г.

Средство измерения: GPS/ГЛОНАСС-приемник спутниковый геодезический двухчастотный Hiper

наименование, тип

067670240

серия и номер клейма предыдущей поверки(если такие имеются)

заводской номер(номера): 378-3701

принадлежащее: ООО <<Геосервис>>, ИНН6166053216

наименование юридического(физического) лица, ИНН

поверено и на основании результатов периодической поверки признано пригодным к применению

Поверительное клеймо

ГМС 084400031

ВР 175 IG

ВР 175 IG

Начальник отдела		Васильченко Г.А.
должность руководителя подразделения	подпись	фамилия, инициалы
Поверитель		Прядкин А.О.
	подпись	фамилия, инициалы

25.02.2015г.

Взам.инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

02/Е1492

Лист 4

Наименование и номер документа на методику поверки:

МИ 2408-97 "ГСИ. Аппаратура пользователей космических навигационных систем геодезическая. Методика поверки".

Применяемые исходные эталоны

Наименование	Заводской номер	Класс, разряд, погрешность
ростовский линейный базис 2-го разряда	б/н	2 разряд, СКП 2 мм и более

Поверительное клеймо

Поверитель Прядкин А.О.

к. 21967

Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии
Федеральное бюджетное учреждение
"ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И ИСПЫТАНИЙ В РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ"
(ФБУ "РОСТОВСКИЙ ЦСМ")

СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПОВЕРКЕ

№ 05.001930.15

Действительно до 24.02.2016г.

Средство измерения: Тахеометр электронный SET530R

наименование, тип

61132166

серия и номер клейма предыдущей поверки(если такие имеются)

заводской номер(номера): 138352

принадлежащее: ООО "Геосервис", ИНН6166053216

наименование юридического(физического) лица, ИНН

поверено и на основании результатов периодической поверки признано пригодным к применению

Поверительное клеймо

ВР 175 IG

ГМС 081879424

Начальник отдела		Васильченко Г.А.
должность руководителя подразделения	подпись	фамилия, инициалы
Поверитель		Титова Т.В.
	подпись	фамилия, инициалы

24.02.2015г.

Наименование и номер документа на методику поверки:

МПУ 164/01-2003. "Нивелиры, теодолиты, тахеометры".

Применяемые исходные эталоны

Наименование	Заводской номер	Класс, разряд, погрешность
многогранная призма (36 граней)	006-86	2 разряд, КТ 2
Установка автоколлимационная для поверки нивелиров и теодолитов АУПНТ	06070	2 разряд, ПГ 0,7"
тахеометр электронный TOPCON IS-201	H80154	2 разряд, ПГ 1"

Поверительное клеймо

Поверитель Титова Т.В.

Текстовое приложение 7

«Акт полевого контроля»

Согласовано

Взам.инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	02/Е1492		
Гл. геолог		Шевчук			04.15	Текстовое приложение 7 «Акт полевого контроля».	Стадия	Лист	Листов
Нач.партии		Лубинец			04.15		ПД	1	10
Инж-геолог		Попов			04.15		ООО «Геострой Элемент»		

АКТ № 1
ОСВИДЕТЕЛЬСТВОВАНИЯ СКРЫТЫХ РАБОТ ПО КОЛОНКОВОМУ БУРЕНИЮ ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКОЙ СКВАЖИНЫ № 2,8,9,11,12,13,15 и 16

выполненных на объекте: Реконструкция объекта «Соединительные трассы между горнолыжными склонами «G» и «F» на площадке «Пихтовая поляна» Горно-туристического центра ОАО «Газпром»
(наименование здания, сооружения)

по адресу **Краснодарский край, г. Сочи, Адлерский район, с. Эстосадок**
(адрес объекта)

с. Эстосадок « 11 » **ноября** **2014 г.**

Комиссия в составе представителей: (указать организацию, должность, Ф. И. О.)
Представитель заказчика **Руководитель комплексной изыскательской партии ООО «Росинжиниринг Проект» Нургалиев Р.Ф.**
Подрядной организации **Исполнительный директор ООО «Геострой элемент» Симанов А.В.**
Представитель надзора заказчика **Ведущий инженер-геолог ООО «Росинжиниринг Проект» Долгов О.О.**

Произвела осмотр работ по бурению инженерно-геологической скважины и проверку качества работ, выполненных **ООО «Геострой элемент»**

и составила настоящий акт о нижеследующем:

1. *К приемке предъявлены следующие работы*

1.1 Пробуренная инженерно-геологическая скважина № 2 глубиной 25,0 м (координаты скважины в местной системе координат X=108880,83, Y=56215,02);
1.2 Пробуренная инженерно-геологическая скважина № 8 глубиной 20,0 м (координаты скважины в местной системе координат X=108812,06, Y=56488,71);
1.3 Пробуренная инженерно-геологическая скважина № 9 глубиной 15,0 м (координаты скважины в местной системе координат X=108786,24, Y=56493,92)
1.4 Пробуренная инженерно-геологическая скважина № 11 глубиной 30,0 м (координаты скважины в местной системе координат X=108847,74, Y=56517,99);
1.5 Пробуренная инженерно-геологическая скважина № 12 глубиной 20,0 м (координаты скважины в местной системе координат X=108809,27, Y=56525,43);
1.6 Пробуренная инженерно-геологическая скважина № 13 глубиной 15,0 м (координаты скважины в местной системе координат X=108782,11, Y=56530,86)
1.7 Пробуренная инженерно-геологическая скважина № 15 глубиной 25 м (координаты скважины в местной системе координат X=108727,35, Y=56555,02);
1.8 Пробуренная инженерно-геологическая скважина № 16 глубиной 15 м (координаты скважины в местной системе координат X=108742,27, Y=56577,78);

(перечень видов работ, конструктивных элементов, оборудования, систем)

2. Работы выполнены согласно **Техническому заданию на инженерно-геологические изыскания, СП 47.13330.2012**

ПРЕДСТАВИТЕЛИ: Представитель заказчика _____ (подпись) / **Нургалиев Р. Ф.** (Ф.И.О.) /
Подрядной организации _____ (подпись) / **Симанов А.В.** (Ф. И.О.) /
Технического надзора _____ (подпись) / **Долгов О.О.** (Ф. И.О.) /

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

АКТ № 3

ОСВИДЕТЕЛЬСТВОВАНИЯ СКРЫТЫХ РАБОТ ПО КОЛОНКОВОМУ БУРЕНИЮ ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКОЙ СКВАЖИНЫ № 5, 14, 17, 19

выполненных на объекте: Реконструкция объекта «Соединительные трассы между горнолыжными склонами «G» и «F» на площадке «Пихтовая поляна» Горно-туристического центра ОАО «Газпром»
(наименование здания, сооружения)

по адресу **Краснодарский край, г. Сочи, Адлерский район, с. Эстосадок**
(адрес объекта)

с. Эстосадок « 10 » **декабря** **2014 г.**

Комиссия в составе представителей: (указать организацию, должность, Ф. И. О.)
Представитель заказчика **Ведущий инженер-геолог ООО «Росинжиниринг Проект» Долгов О.О.**
Подрядной организации **ООО «Геострой элемент»**

Произвела осмотр работ по бурению инженерно-геологической скважины и проверку качества работ, выполненных **ООО «Геострой элемент»**

и составила настоящий акт о нижеследующем:

1. К приемке предъявлены следующие работы бурение 26 инженерно-геологических скважин:

1.1 Пробуренная инженерно-геологическая скважина № 4 глубиной 30 м (координаты скважины в местной системе координат X=108967,74, Y=56357,59);
1.2 Пробуренная инженерно-геологическая скважина № 14 глубиной 30 м (координаты скважины в местной системе координат X=108711,72, Y=56530,61);
1.3 Пробуренная инженерно-геологическая скважина № 17 глубиной 25 м (координаты скважины в местной системе координат X=108717,92, Y=56572,63);
1.4 Пробуренная инженерно-геологическая скважина № 19 глубиной 30 м (координаты скважины в местной системе координат X=108505,91, Y=56697,77);
1.5 Пробуренная инженерно-геологическая скважина № 22 глубиной 20 м (координаты скважины в местной системе координат X=108557.64, Y=56779.37);
1.6 Пробуренная инженерно-геологическая скважина № 24 глубиной 30 м (координаты скважины в местной системе координат X=108579,93, Y=56738,67);
1.7 Пробуренная инженерно-геологическая скважина № 26 глубиной 20 м (координаты скважины в местной системе координат X=108780.22, Y=56784.89);
1.8 Пробуренная инженерно-геологическая скважина № 27 глубиной 25 м (координаты скважины в местной системе координат X=108804,02, Y=56798,50);
1.9 Пробуренная инженерно-геологическая скважина № 28 глубиной 30 м (координаты скважины в местной системе координат X=108842,85, Y=56821,68);
1.10 Пробуренная инженерно-геологическая скважина № 33 глубиной 30 м (координаты скважины в местной системе координат X=108655,03, Y=56971,83);
1.11 Пробуренная инженерно-геологическая скважина № 34 глубиной 30 м (координаты скважины в местной системе координат X=108701,86, Y=56981,71);
1.12 Пробуренная инженерно-геологическая скважина № 39 глубиной 30 м (координаты скважины в местной системе координат X=108632.30, Y=57079.27);
1.13 Пробуренная инженерно-геологическая скважина № 44 глубиной 20 м (координаты скважины в местной системе координат X=108586,78, Y=57221,40);
1.14 Пробуренная инженерно-геологическая скважина № 48 глубиной 25 м (координаты скважины в местной системе координат X=108407,85, Y=57389,02)
1.15 Пробуренная инженерно-геологическая скважина № 71 глубиной 20 м (координаты скважины в местной системе координат X=108043,18, Y=57223,57);
1.16 Пробуренная инженерно-геологическая скважина № 72 глубиной 30 м (координаты скважины в местной системе координат X=108098,32, Y=57235,39)
1.17 Пробуренная инженерно-геологическая скважина № 73 глубиной 20 м (координаты скважины в местной системе координат X=107976,33, Y=57086,56);

1.18 Пробуренная инженерно-геологическая скважина № 74 глубиной 25 м (координаты скважины в местной системе координат X=108004,49, Y=57062,82);
1.19 Пробуренная инженерно-геологическая скважина № 76 глубиной 15 м (координаты скважины в местной системе координат X=108032,78, Y=57109,07);
1.20 Пробуренная инженерно-геологическая скважина № 83 глубиной 30 м (координаты скважины в местной системе координат X=107916,72, Y=56571,95);
1.21 Пробуренная инженерно-геологическая скважина № 84 глубиной 21 м (координаты скважины в местной системе координат X=108686,85, Y=56874,77);
1.22 Пробуренная инженерно-геологическая скважина № 85 глубиной 25 м (координаты скважины в местной системе координат X=108053,65, Y=56685,26);
1.23 Пробуренная инженерно-геологическая скважина № 96 глубиной 20 м (координаты скважины в местной системе координат X=107306,68, Y=56490,54);
1.24 Пробуренная инженерно-геологическая скважина № 97 глубиной 20 м (координаты скважины в местной системе координат X=107208,56, Y=56506,54);
1.25 Пробуренная инженерно-геологическая скважина № 98 глубиной 25 м (координаты скважины в местной системе координат X=107224,45, Y=56457,74);
1.26 Пробуренная инженерно-геологическая скважина № 100 глубиной 30 м (координаты скважины в местной системе координат X=107543,31, Y=56442,84).

(перечень видов работ, конструктивных элементов, оборудования, систем)

2. Работы выполнены согласно **Техническому заданию на инженерно-геологические изыскания, СП 47.13330.2012**

ПРЕДСТАВИТЕЛИ: Представитель заказчика _____ (подпись) / Долгов О.О. / (Ф.И.О.)

Подрядной организации _____ (подпись) / Лубинец М.М. / (Ф. И.О.)

АКТ № 4
ОСВИДЕТЕЛЬСТВОВАНИЯ СКРЫТЫХ РАБОТ ПО КОЛОНКОВОМУ БУРЕНИЮ ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКОЙ СКВАЖИНЫ № ____

выполненных на объекте: Реконструкция объекта «Соединительные трассы между горнолыжными склонами «G» и «F» на площадке «Пихтовая поляна» Горно-туристического центра ОАО «Газпром»
(наименование здания, сооружения)

по адресу **Краснодарский край, г. Сочи, Адлерский район, с. Эстосадок**
(адрес объекта)

с. Эстосадок « 15 » **декабря** 2014 г.

Комиссия в составе представителей: (указать организацию, должность, Ф. И. О.)
Представитель заказчика **Ведущий инженер-геолог ООО «Росинжиниринг Проект» Долгов О.О.**
Подрядной организации **ООО «Геострой элемент»**

Произвела осмотр работ по бурению инженерно-геологической скважины и проверку качества работ, выполненных **ООО «Геострой элемент»**

и составила настоящий акт о нижеследующем:

1. К приемке предъявлены следующие работы бурение 18 инженерно-геологических скважин:

1.1 Пробуренная инженерно-геологическая скважина № 30 глубиной 10 м (координаты скважины в местной системе координат X=108662,74, Y=56914,09);
1.2 Пробуренная инженерно-геологическая скважина № 31 глубиной 20 м (координаты скважины в местной системе координат X=108522,51, Y=56940,80);
1.3 Пробуренная инженерно-геологическая скважина № 32 глубиной 25 м (координаты скважины в местной системе координат X=108600,82, Y=56958,90);
1.4 Пробуренная инженерно-геологическая скважина № 35 глубиной 30 м (координаты скважины в местной системе координат X=108741,37, Y=56989,18)
1.5 Пробуренная инженерно-геологическая скважина № 40 глубиной 30 м (координаты скважины в местной системе координат X=108668,14, Y=57079,55);
1.6 Пробуренная инженерно-геологическая скважина № 41 глубиной 30 м (координаты скважины в местной системе координат X=108721,01, Y=57079,35);
1.7 Пробуренная инженерно-геологическая скважина № 45 глубиной ~~30~~ м 25 (координаты скважины в местной системе координат X=108617,10, Y=57208,69);
1.8 Пробуренная инженерно-геологическая скважина № 50 глубиной 25 м (координаты скважины в местной системе координат X=108269,72, Y=57481,47)
1.9 Пробуренная инженерно-геологическая скважина № 77 глубиной 10 м (координаты скважины в местной системе координат X=108012,86, Y=57033,72)
1.10 Пробуренная инженерно-геологическая скважина № 78 глубиной 30 м (координаты скважины в местной системе координат X=108000,36, Y=56991,33);
1.11 Пробуренная инженерно-геологическая скважина № 79 глубиной 20 м (координаты скважины в местной системе координат X=108022,97, Y=56782,20);
1.12 Пробуренная инженерно-геологическая скважина № 80 глубиной 25 м (координаты скважины в местной системе координат X=107978,85, Y=56695,54);
1.13 Пробуренная инженерно-геологическая скважина № 81 глубиной 10 м (координаты скважины в местной системе координат X=107952,37, Y=56641,99)
1.14 Пробуренная инженерно-геологическая скважина № 82 глубиной 10 м (координаты скважины в местной системе координат X=107933,56, Y=56604,49);
1.15 Пробуренная инженерно-геологическая скважина № 92 глубиной 20 м (координаты скважины в местной системе координат X=107546,05, Y=56487,96);

1.16 Пробуренная инженерно-геологическая скважина № 94 глубиной 40 м
(координаты скважины в местной системе координат X=107532,93, Y=56295,60);
1.17 Пробуренная инженерно-геологическая скважина № 95 глубиной 20 м
(координаты скважины в местной системе координат X=107444,53, Y=56507,03)
1.18 Пробуренная инженерно-геологическая скважина № 99 глубиной 25 м
(координаты скважины в местной системе координат X=107696,70, Y=56399,94)

(перечень видов работ, конструктивных элементов, оборудования, систем)

2. Работы выполнены согласно **Техническому заданию на инженерно-геологические изыскания, СП 47.13330.2012**

ПРЕДСТАВИТЕЛИ: Представитель заказчика _____ (подпись) / Долгов О.О. / (Ф.И.О.)

Подрядной организации _____ (подпись) / Лубинец М.М. / (Ф.И.О.)

АКТ № 6

ОСВИДЕТЕЛЬСТВОВАНИЯ СКРЫТЫХ РАБОТ ПО КОЛОНКОВОМУ БУРЕНИЮ ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКОЙ СКВАЖИНЫ № ____

выполненных на объекте: Реконструкция объекта «Соединительные трассы между горнолыжными склонами «G» и «F» на площадке «Пихтовая поляна» Горно-туристического центра ОАО «Газпром»
(наименование здания, сооружения)

по адресу **Краснодарский край, г. Сочи, Адлерский район, с. Эстосадок**
(адрес объекта)

с. Эстосадок **« 24 » декабря 2014 г.**

Комиссия в составе представителей: (указать организацию, должность, Ф. И. О.)
Представитель заказчика **Ведущий инженер-геолог ООО «Росинжиниринг Проект» Долгов О.О.**
Подрядной организации **ООО «Геострой Элемент»** Симанов А.В - исп. директор

Произвела осмотр работ по бурению инженерно-геологической скважины и проверку качества работ, выполненных **ООО «Геострой Элемент»**

и составила настоящий акт о нижеследующем:

1. К приемке предъявлены следующие работы бурение 13 инженерно-геологических скважин:

1.1 Пробуренная инженерно-геологическая скважина № 25 глубиной 20,0 м (координаты скважины в местной системе координат X=108755,14, Y=56771,28);
1.2 Пробуренная инженерно-геологическая скважина № 29 глубиной 10,0 м (координаты скважины в местной системе координат X=108716,79, Y=56825,46);
1.3 Пробуренная инженерно-геологическая скважина № 37 глубиной 20,0 м (координаты скважины в местной системе координат X=108439,08, Y=57055,36);
1.4 Пробуренная инженерно-геологическая скважина № 46 глубиной 30,0 м (координаты скважины в местной системе координат X=108658,43, Y=57193,63)
1.5 Пробуренная инженерно-геологическая скважина № 62 глубиной 30,0 м (координаты скважины в местной системе координат X=108122,95, Y=57304,14);
1.6 Пробуренная инженерно-геологическая скважина № 65 глубиной 20,0 м (координаты скважины в местной системе координат X=108002,21, Y=57322,35);
1.7 Пробуренная инженерно-геологическая скважина № 66 глубиной 10,0 м (координаты скважины в местной системе координат X=108026,82, Y=57325,43);
1.8 Пробуренная инженерно-геологическая скважина № 68 глубиной 20,0 м (координаты скважины в местной системе координат X=108013,71, Y=57282,09)
1.9 Пробуренная инженерно-геологическая скважина № 69 глубиной 10,0 м (координаты скважины в местной системе координат X=108035,61, Y=57286,88)
1.10 Пробуренная инженерно-геологическая скважина № 70 глубиной 30,0 м (координаты скважины в местной системе координат X=108069,15, Y=57294,27);
1.11 Пробуренная инженерно-геологическая скважина № 75 глубиной 30,0 м (координаты скважины в местной системе координат X=108031,91, Y=57042,20);
1.12 Пробуренная инженерно-геологическая скважина № 86 глубиной 15,0 м (координаты скважины в местной системе координат X=108077,31, Y=56611,06);
1.13 Пробуренная инженерно-геологическая скважина № 93 глубиной 30 0,0 м (координаты скважины в местной системе координат X=107539,53, Y=56383,87)
(перечень видов работ, конструктивных элементов, оборудования, систем)

2. Работы выполнены согласно **Техническому заданию на инженерно-геологические изыскания, СП 47.13330.2012**

ПРЕДСТАВИТЕЛИ: Представитель заказчика _____ / Долгов О.О. /
(Подпись) (Ф.И.О.)

Подрядной организации _____ / Симанов А.В /
(подпись) (Ф. И.О.)

АКТ № 7
ОСВИДЕТЕЛЬСТВОВАНИЯ СКРЫТЫХ РАБОТ ПО КОЛОНКОВОМУ БУРЕНИЮ ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКОЙ СКВАЖИНЫ № ____

выполненных на объекте: Реконструкция объекта «Соединительные трассы между горнолыжными склонами «G» и «F» на площадке «Пихтовая поляна» Горно-туристического центра ОАО «Газпром»
(наименование здания, сооружения)

по адресу **Краснодарский край, г. Сочи, Адлерский район, с. Эстосадок**
(адрес объекта)

с. Эстосадок **« 24 » декабря 2014 г.**

Комиссия в составе представителей: (указать организацию, должность, Ф. И. О.)
Представитель заказчика **Ведущий инженер-геолог ООО «Росинжиниринг Проект» Долгов О.О.**
Подрядной организации Симонов А.В - исп. директор.
ООО «Геострой Элемент»

Произвела осмотр работ по бурению инженерно-геологической скважины и проверку качества работ, выполненных **ООО «Геострой Элемент»**

и составила настоящий акт о нижеследующем:

1. К приемке предъявлены следующие работы бурение 24 инженерно-геологических скважин:

1.1 Пробуренная инженерно-геологическая скважина № 36 глубиной 10,0 м (координаты скважины в местной системе координат X=108584,25, Y=57018,53);
1.2 Пробуренная инженерно-геологическая скважина № 38 глубиной 25,0 м (координаты скважины в местной системе координат X=108568,86, Y=57071,15);
1.3 Пробуренная инженерно-геологическая скважина № 42 глубиной 10,0 м (координаты скважины в местной системе координат X=108568,81, Y=57118,29);
1.4 Пробуренная инженерно-геологическая скважина № 43 глубиной 20,0 м (координаты скважины в местной системе координат X=108565,40, Y=57145,32)
1.5 Пробуренная инженерно-геологическая скважина № 47 глубиной 30,0 м (координаты скважины в местной системе координат X=108415,02, Y=57347,59);
1.6 Пробуренная инженерно-геологическая скважина № 49 глубиной 25,0 м (координаты скважины в местной системе координат X=108399,72, Y=57440,49);
1.7 Пробуренная инженерно-геологическая скважина № 51 глубиной 25,0 м (координаты скважины в местной системе координат X=108223,58, Y=57510,29);
1.8 Пробуренная инженерно-геологическая скважина № 53 глубиной 25,0 м (координаты скважины в местной системе координат X=107979,53, Y=57485,01)
1.9 Пробуренная инженерно-геологическая скважина № 54 глубиной 10,0 м (координаты скважины в местной системе координат X=108044,81, Y=57435,82)
1.10 Пробуренная инженерно-геологическая скважина № 55 глубиной 15,0 м (координаты скважины в местной системе координат X=108036,18, Y=57499,49);
1.11 Пробуренная инженерно-геологическая скважина № 56 глубиной 10,0 м (координаты скважины в местной системе координат X=108042,07, Y=57482,48);
1.12 Пробуренная инженерно-геологическая скважина № 57 глубиной 10,0 м (координаты скважины в местной системе координат X=108071,47, Y=57488,59);
1.13 Пробуренная инженерно-геологическая скважина № 58 глубиной 15,0 м (координаты скважины в местной системе координат X=108043,88, Y=57462,84);
1.14 Пробуренная инженерно-геологическая скважина № 59 глубиной 15,0 м (координаты скважины в местной системе координат X=108073,01, Y=57469,02);
1.15 Пробуренная инженерно-геологическая скважина № 60 глубиной 20,0 м (координаты скважины в местной системе координат X=108108,29, Y=57372,64);
1.16 Пробуренная инженерно-геологическая скважина № 61 глубиной 25,0 м (координаты скважины в местной системе координат X=108114,92, Y=57342,18);
1.17 Пробуренная инженерно-геологическая скважина № 63 глубиной 20,0 м (координаты скважины в местной системе координат X=107984,79, Y=57369,79)

1.18 Пробуренная инженерно-геологическая скважина № 64 глубиной 30,0 м (координаты скважины в местной системе координат X=108024,91, Y=57381,89);
1.19 Пробуренная инженерно-геологическая скважина № 67 глубиной 15,0 м (координаты скважины в местной системе координат X=108002,21, Y=57322,35);
1.20 Пробуренная инженерно-геологическая скважина № 87 глубиной 15,0 м (координаты скважины в местной системе координат X=107704,22, Y=56747,63);
1.21 Пробуренная инженерно-геологическая скважина № 88 глубиной 25,0 м (координаты скважины в местной системе координат X=107742,40, Y=56666,83)
1.22 Пробуренная инженерно-геологическая скважина № 89 глубиной 20,0 м (координаты скважины в местной системе координат X=107635,72, Y=57286,88)
1.23 Пробуренная инженерно-геологическая скважина № 90 глубиной 20,0 м (координаты скважины в местной системе координат X=107646,96, Y=56579,63);
1.24 Пробуренная инженерно-геологическая скважина № 91 глубиной 10,0 м (координаты скважины в местной системе координат X=107636,46, Y=56511,71);

(перечень видов работ, конструктивных элементов, оборудования, систем)

2. Работы выполнены согласно **Техническому заданию на инженерно-геологические изыскания, СП 47.13330.2012**

ПРЕДСТАВИТЕЛИ: Представитель заказчика _____ (подпись) / Долгов О.О. (Ф.И.О.)

Подрядной организации _____ (подпись) / Симанов Д.В. (Ф. И.О.)

АКТ № 8-Ш

ОСВИДЕТЕЛЬСТВОВАНИЯ СКРЫТЫХ РАБОТ ПО ПРОХОДКЕ (ВРУЧНУЮ) ШУРФОВ И ПРОВЕДЕНИЮ ПОЛЕВЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ ГРУНТОВ

выполненных на объекте: Реконструкция объекта «Соединительные трассы между горнолыжными склонами «G» и «F» на площадке «Пихтовая поляна» Горно-туристического центра ОАО «Газпром»
(наименование здания, сооружения)

по адресу **Краснодарский край, г. Сочи, Адлерский район, с. Эстосадок**
(адрес объекта)

с. Эстосадок « **24** » **декабря** **2014 г.**

Комиссия в составе представителей: (указать организацию, должность, Ф. И. О.)
Представитель заказчика **Ведущий инженер-геолог ООО «Росинжиниринг Проект» Долгов О.О.**
Подрядной организации **ООО «Геострой Элемент»**

Произвела осмотр работ по бурению инженерно-геологической скважины и проверку качества работ, выполненных **ООО «Геострой Элемент»**

и составила настоящий акт о нижеследующем:

1. К приемке предъявлены следующие работы Проходка 4 (четырех) шурфов

1.1 Шурф №1, глубиной 3,3 м (координаты в местной системе координат X= 56798,86, Y= 108773,95);
1.2 Шурф №2, глубиной 3,5 м (координаты в местной системе координат X= 57193,36, Y= 108606,54);
1.3 Шурф №3, глубиной 2,5 м (координаты в местной системе координат X= 57471,45, Y= 108306,31);
1.4 Шурф №4, глубиной 3,3 м (координаты в местной системе координат X= 57244,23, Y=108099,32).

(перечень видов работ, конструктивных элементов, оборудования, систем)

2. Работы выполнены согласно **Техническому заданию на инженерно-геологические изыскания, СП 47.13330.2012**

3. В период с 5 декабря по 15 декабря 2014 года на объекте пройдены (выкопаны) вручную шурфы №1, №2, №3, №4, глубиной 3,3 м, 3,5 м, 3,5 м, 3,5 м, 3,3 м соответственно; выполнены полевые исследования грунтов: 22 (двадцать два) испытания грунтов на срез в горных выработках при вертикальном удельном давлении от 0,1 до 0,5 МПа (консолидированный срез), 12 (двенадцать) определений объемного веса (плотности) грунта в естественном залегании.

ПРЕДСТАВИТЕЛИ: Представитель заказчика _____ (подпись) / Долгов О.О. (Ф.И.О.)

Подрядной организации _____ (подпись) / Симанов Д.В. (Ф.И.О.)

Текстовое приложение 8

«Акт ликвидационного тампонажа»

Согласовано

Взам.инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

02/Е1492

Гл. геолог	Шевчук		04.15
Нач.партии	Лубинец		04.15
Инж-геолог	Попов		04.15

Текстовое приложение 8
«Акт ликвидационного тампонажа».

Стадия	Лист	Листов
ПД	1	2

ООО
«Геострой Элемент»

Акт

Ликвидационного тампонажа скважин

От 25 декабря 2014 г.

Мы, нижеподписавшиеся, представитель заказчика, ООО Росинжиниринг Проект» в лице ведущего инженера-геолога Долгова Олега Олеговича, с одной стороны, и представитель Исполнителя, ООО «Геострой Элемент», в лице начальника полевой партии Лубинца Максима Михайловича, с другой стороны, составили настоящий акт о том, что 93 скважины, пройденные в октябре-декабре 2014 г на объекте: **«Соединительные трассы между горнолыжными склонами "G" и "F" на площадке "Пихтовая поляна" Горно-туристического центра ОАО "Газпром"»** в рамках инженерно-геологических изысканий, затампонированы в соответствии с «ВТУ по производству ликвидационного тампонажа скважин, проводимых при инженерно-геологических изысканиях» (Трест ГРИИ ГлавАПУ, 1987г.)

Начальник полевой партии — Лубинец М.М.

ООО «Геострой Элемент»

Ведущий инженер-геолог — Долгов О.О.

ООО «Росинжиниринг Проект»

Текстовое приложение 9

«Результаты лабораторных определений гранулометрического состава и физико-механических свойств грунтов»

Результаты лабораторных определений гранулометрического состава и физико-механических свойств грунтов

Номер горной выработки	Глубина отбора образца, м	Гранулометрический состав, %, по фракциям в мм							Влажность природная, W, %	Влажность на границе		Число пластичности, J_p	Показатель текучести грунта, J_L		Коэффициент водонасыщения, Sr	Плотность частиц грунта, ρ_s, г/см^3	Плотность грунта ρ, г/см^3	Плотность в сухом состоянии, ρ_d, г/см^3	Коэффициент пористости, e	Пористость, n, %	Относительное содержание органического вещества, д.ед.	Коэф-нт выветрелости, Kvet	Коэф-нт петрякмости, Kfr	Коэффициент фильтрации кф, м/сут*10–3	Коэф-нт размягчаемости, Kw	Коэф-нт выветрелости, Kwr	Лабораторное определение характеристик прочности грунтов		Модуль деформации грунта (компр.), Ek, Мпа		Предел прочности на одноосное сжатие, Сж , МПа		Наименование грунта по ГОСТ 25100-2011
		>10	10,0-2,0	2,0-1,0	1,0-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1	<0,1		текучести, W_L, %	раскатывания, W_p, %		природной влажности	водонасыщен., при $Sr>0,8$													Угол внутреннего трения, φ, град	Удельн.сцепление, C, кПа	природной влажности	водонасыщенного	в воздушно-сухом состоянии	в водонасыщенном состоянии	
1	0.2	10.3	22.1	0.8	7.2	6.2	7.2	46.2	17.1	29.4	18.6	10.8	-0.14	0.46	0.65	2.69	1.85	1.58	0.703	41.26	0.01				0.37	0.72					19.50	7.30	Суглинок легкий песчанистый дресвяный твердый
1	2.5	8.6	7.9	0.6	3.9	4.9	10.5	63.6	16.5	34.6	21.0	13.6	-0.33	0.13	0.65	2.69	1.86	1.60	0.681	40.52									6.5	6.3			Суглинок тяжелый песчанистый с дресьвой твердый
1	4.4	6.8	7.3	2.1	1.1	1.5	12.5	68.7	18.6	35.3	21.3	14.0	-0.19	0.24	0.68	2.69	1.84	1.55	0.735	42.38							18	17.3					Суглинок тяжелый песчанистый твердый
1	5.8	6.0	4.2	1.1	0.8	3.2	11.9	72.8	17.9	33.0	20.2	12.8	-0.18	0.15	0.73	2.69	1.91	1.62	0.660	39.78													Суглинок тяжелый пылеватый твердый
1	8.0	13.2	4.5	2.6	1.9	8.6	11.4	57.8	19.0	34.0	20.7	13.3	-0.13	0.24	0.72	2.69	1.87	1.57	0.713	41.64													Суглинок тяжелый песчанистый с дресьвой твердый
1	11.0	53.2	10.6	1.6	2.9	2.1	2.7	26.9	10.9	22.6	15.4	7.2	-0.63	0.01	0.63	2.67	2.03	1.83	0.459	31.5		0.77	0.85										Щебенистый грунт Заполнитель: Суглинок легкий пылеватый твердый
1	16.0								2.3							2.73	2.57	2.51	0.088						0.37	0.72					19.50	7.30	Глинистый сланец малопрочный очень плотный сильновыветрелый размягчаемый
1	19.2								1.3							2.63	2.63	2.60	0.012						0.58	0.84					32.40	18.70	Глинистый сланец средней прочности очень плотный средневыветрелый размягчаемый
2	3.2	10.1	25.0	0.5	7.1	6.0	6.4	44.9	19.1	32.4	20.0	12.4	-0.07	0.25	0.74	2.69	1.89	1.59	0.692	40.89							20	21.3					Суглинок тяжелый песчанистый дресвяный твердый
2	7.0	19.3	21.8	1.5	3.5	4.5	3.9	45.5	17.7	33.3	20.4	12.9	-0.21	0.24	0.68	2.69	1.86	1.58	0.703	41.26									6.1	5.9			Суглинок тяжелый песчанистый с щебнем твердый
2	8.0	2.7	27.6	0.1	7.6	7.1	7.7	47.2	15.0	33.5	20.5	13.0	-0.42	0.37	0.53	2.69	1.76	1.53	0.758	43.12									5.5	5.0			Суглинок тяжелый песчанистый дресвяный твердый
2	10.0	19.5	26.9	0.1	2.5	4.4	4.9	41.7	17.7	36.7	22.0	14.7	-0.29	0.15	0.66	2.69	1.84	1.56	0.724	42.01													Суглинок тяжелый песчанистый с щебнем твердый
2	12.5	11.2	26.4	1.2	4.1	5.1	4.4	47.6	15.8	33.4	20.4	13.0	-0.35	0.35	0.57	2.69	1.78	1.54	0.747	42.75							17	19.7					Суглинок тяжелый песчанистый дресвяный твердый
2	13.0	8.2	27.0	3.7	5.7	4.3	3.0	48.1	12.0	37.2	21.3	15.9	-0.58	-0.45	0.76	2.69	2.12	1.89	0.423	29.74													Суглинок тяжелый пылеватый дресвяный твердый
2	16.0	8.5	5.6	0.7	0.1	3.4	7.0	74.7	12.0	35.1	21.2	13.9	-0.66																				Суглинок тяжелый песчанистый твердый
2	17.5	54.0	22.2	2.8	3.0	1.3	1.0	15.7	16.8	23.1	15.6	7.5	0.16		0.94	2.67	2.11	1.81	0.475	32.2		0.76	0.67										Щебенистый грунт Заполнитель: Суглинок легкий песчанистый полутвердый
3	1.0	1.2	32.9	4.0	7.2	2.6	5.9	46.2	16.6	30.4	19.0	11.4	-0.21	0.43	0.63	2.69	1.83	1.57	0.713	41.64									4.9	4.5			Суглинок легкий песчанистый дресвяный твердый
3	1.7	1.3	26.9	2.2	9.9	8.6	2.8	48.3	19.1	35.1	21.2	13.9	-0.15	0.35	0.66	2.69	1.80	1.51	0.781	43.87							16	17.3					Суглинок тяжелый песчанистый дресвяный твердый
3	4.8	5.7	2.3	3.1	0.6	1.7	13.9	72.7	18.2	32.0	19.8	12.2	-0.13																				Суглинок тяжелый песчанистый твердый
3	6.0	5.4	3.3	0.1	1.9	2.1	12.5	74.7	19.7	33.3	20.4	12.9	-0.05																				Суглинок тяжелый песчанистый твердый
3	9.7	43.2	18.3	4.6	3.5	2.0	1.7	26.7	21.9	32.4	20.0	12.4	0.15									0.84	0.72	350.0									Дресвяный грунт Заполнитель: Суглинок тяжелый пылеватый полутвердый
3	20.0								1.5							2.67	2.64	2.60	0.027						0.59	0.82					28.50	16.90	Глинистый сланец средней прочности очень плотный средневыветрелый размягчаемый
4	1.0	14.0	5.2	2.3	3.2	1.5	9.5	64.3	18.4	32.6	19.9	12.7	-0.12	0.17	0.75	2.69	1.92	1.62	0.660	39.78									6.9	6.7			Суглинок тяжелый песчанистый с дресьвой твердый
4	2.0	8.6	5.5	3.4	2.6	8.2	11.3	60.4	20.0	33.5	20.3	13.2	-0.02	0.33	0.73	2.69	1.86	1.55	0.735	42.38													Суглинок тяжелый песчанистый твердый
4	4.0								2.0							2.73	2.68	2.63	0.038					1.7	0.47	0.76					13.10	6.10	Глинистый сланец малопрочный очень плотный сильновыветрелый размягчаемый
4	6.0								2.2							2.73	2.61	2.55	0.071						0.38	0.73					18.20	6.90	Глинистый сланец малопрочный очень плотный сильновыветрелый размягчаемый
4	8.0								2.1							2.71	2.64	2.59	0.046						0.43	0.76					17.80	7.70	Глинистый сланец малопрочный очень плотный сильновыветрелый размягчаемый
4	12.0								1.5							2.66	2.60	2.56	0.039						0.66	0.81					31.70	20.90	Глинистый сланец средней прочности очень плотный средневыветрелый размягчаемый
4	14.0								1.9							2.68	2.61	2.56	0.047						0.69	0.81					27.30	18.80	Глинистый сланец средней прочности очень плотный средневыветрелый размягчаемый
5	0.2	12.9	23.3	4.3	4.7	4.7	5.9	44.2	18.5	30.6	19.1	11.5	-0.05	0.51	0.67	2.69	1.82	1.54	0.747	42.75													Суглинок легкий песчанистый дресвяный твердый
5	1.0	10.2	5.9	3.1	1.6	2.1	7.0	70.1	17.8	32.7	19.9	12.8	-0.16	0.17	0.73	2.69	1.91	1.62	0.660	39.78													Суглинок тяжелый песчанистый с дресьвой твердый
5	2.1	4.9	7.5	2.7	1.6	5.9	11.1	66.3	20.1	33.8	20.6	13.2	-0.04	0.22	0.77	2.69	1.90	1.58	0.703	41.26							19	20.7					Суглинок тяжелый песчанистый твердый
5	5.1								2.2							2.72	2.66	2.60	0.046						0.61	0.76					15.50	9.40	Глинистый сланец малопрочный очень плотный сильновыветрелый размягчаемый
5	6.9								2.0							2.73	2.56	2.51	0.088						0.43	0.72					16.10	6.90	Глинистый сланец малопрочный очень плотный сильновыветрелый размягчаемый
5	10.4								1.8							2.71	2.52	2.48	0.093						0.68	0.72					14.60	10.00	Глинистый сланец малопрочный плотный сильновыветрелый размягчаемый
5	13.0								1.8							2.71	2.60	2.55	0.063						0.36	0.74					20.50	7.30	Глинистый сланец малопрочный очень плотный сильновыветрелый размягчаемый
5	16.0								1.4							2.64	2.61	2.57	0.027						0.62	0.82					33.70	21.00	Глинистый сланец средней прочности очень плотный средневыветрелый размягчаемый
5	19.0								1.7							2.63	2.59	2.55	0.031						0.55	0.82					32.20	17.80	Глинистый сланец средней прочности очень плотный средневыветрелый размягчаемый
6	1.3	12.2	23.6	4.5	2.1	6.0	7.4	44.2	13.0	32.0	18.9	11.1	-0.71																				Суглинок легкий песчанистый дресвяный твердый
6	3.4	3.0	8.5	1.6	3.1	5.7	8.1	70.0	19.3	30.3	18.6	11.7	0.06	0.27	0.80	2.69	1.95	1.63	0.650	39.41										6.7			Суглинок тяжелый песчанистый полутвердый
6	4.4	8.7	7.5	2.7	2.8	8.6	12.9	56.8	21.2	34.1	20.8	13.3	0.03	0.20	0.81	2.69	1.91	1.58	0.703	41.26													Суглинок тяжелый песчанистый с дресьвой полутвердый
6	6.0	10.5	12.2	1.9	0.5	5.4	7.3	62.2	22.0	26.9	17.4	9.5	0.48																				Суглинок легкий песчанистый с дресьвой тугопластичный
6	11.3	5.6	6.7	2.5	3.2	2.1	11.3	68.6	25.0	37.0	22.1	14.9	0.19		0.94	2.69	1.96	1.57	0.713	41.64							19	20.3					Суглинок тяжелый песчанистый полутвердый
6	14.7	7.5	6.6	2.6	1.8	3.6	12.6	65.3	23.2	34.3	20.8	13.5	0.18		0.88	2.69	1.94	1.57	0.713	41.64										4.5			Суглинок тяжелый песчанистый полутвердый
7	1.7	1.1	30.4	2.1	6.1	8.9	4.9	46.5	20.3	34.8	21.1	13.7	-0.06	0.18	0.78	2.69	1.90	1.58	0.703	41.26									6.0	5.9			Суглинок тяжелый песчанистый дресвяный твердый
7	3.4	7.4	11.5	1.5	3.4	2.7	7.8	65.7	11.9	31.6	19.6	12.0	-0.64	0.15	0.50	2.69	1.84	1.64	0.640	39.03									6.1	5.9			Суглинок легкий песчанистый с дресьвой твердый
7	7.6	8.0	9.4	2.9	1.2	2.5	10.4	65.6	14.1	27.1	17.5	9.6	-0.35	-0.10	0.77	2.69	2.05	1.80	0.494	33.09													Суглинок легкий песчанистый с дресьвой твердый
7	9.5	6.6	4.9	0.8	0.4	1.2	3.5	82.6	21.0	33.5	20.5	13.0	0.04		0.99	2.69	2.07	1.71	0.573	36.43							23	23.0					Суглинок тяжелый пылеватый полутвердый
7	12.4	31.3	36.1	3.2	2.7	2.1	3.1	21.5	17.9	24.2	16.2	8.0	0.21									0.76	0.59										Дресвяный грунт Заполнитель: Суглинок легкий песчанистый полутвердый
7	14.5	39.3	20.9	2.9	3.9	2.8	4.6	25.6	19.0	29.1	18.4	10.7	0.06		1.00	2.69	2.12	1.78	0.511	33.8													Дресвяный грунт Заполнитель: Суглинок легкий песчанистый полутвердый
7	17.4	39.5	22.2	4.3	1.8	3.9	1.0	27.3	18.3	26.3	17.1	9.2	0.13		0.90	2.69	2.06	1.74	0.546	35.3		0.72	0.67										Дресвяный грунт Заполнитель: Суглинок легкий песчанистый полутвердый
7	18.3	60.1	12.2	2.7	1.7	2.0	2.5	18.8	18.2	26.2	17.1	9.1	0.12									0.75	0.62										Щебенистый грунт Заполнитель: Суглинок легкий песчанистый полутвердый
7	20.1	54.4	7.0	2.2	2.9	2.3	1.8	29.4	19.3	29.8	18.8	11.0	0.05		0.95	2.69	2.07	1.74	0.546	35.3													Щебенистый грунт Заполнитель: Суглинок легкий пылеватый полутвердый
8	7.1	8.2	10.8	2.5	0.6	2.5	7.6	67.8	22.2	35.6	21.5	14.1	0.05	0.25	0.80	2.69	1.88	1.54	0.747	42.75										5.6			Суглинок тяжелый песчанистый с дресьвой полутвердый
9	1.0	11.1	9.5	4.6	1.8	2.0	5.4	65.6	21.7	34.9	21.1	13.8	0.04	0.18	0.83	2.69	1.92	1.58	0.703	41.26													Суглинок тяжелый песчанистый с дресьвой полутвердый
9	2.0	4.6	3.6	0.9	0.4	1.7	9.0	79.8	24.6	35.5	21.2	14.3	0.24		0.90	2.69	1.93	1.55	0.735	42.38	0.01									5.3			Суглинок тяжелый пылеватый полутвердый
9	3.0	7.4	5.0	1.5	0.7	2.3	10.2	72.9	23.9	34.2	20.8	13.4	0.23		0.96	2.69	1.99	1.61	0.671	40.15							19	19.7					Суглинок тяжелый песчанистый полутвердый
9	4.0	4.4	4.4	1.0	0.1	0.7	7.9	81.5	22.1	28.5	18.2	10.3	0.38		0.94	2.69	2.01	1.65	0.630	38.66	0.01						19	18.0		4.0			Суглинок легкий песчанистый тугопластичный
9	5.0	3.1	9.0	1.6	1.1	2.3	8.9	74.0	23.4	31.7	19.4	12.3	0.33		0.90	2.69	1.95	1.58	0.703	41.26										3.7			Суглинок тяжелый песчанистый тугопластичный
9	6.0	4.2	3.7	1.5	1.1	3.5	10.3	75.7	25.0	34.6	21.0	13.6	0.29		0.96	2.69	1.98	1.58	0.703	41.26	0.01						19	17.3					Суглинок тяжелый песчанистый тугопластичный
9	7.0	0.0	3.8	0.8	0.7	3.4	10.8	80.5	25.9	35.5	21.2	14.3	0.33		0.92	2.69	1.92	1.53	0.758	43.12										3.6			Суглинок тяжелый пылеватый тугопластичный
9	8.0	5.6	5.4	1.7	1.2	3.3	8.5	74.3	25.4	35.1	21.0	14.1	0.31		0.93	2.69	1.94	1.55	0.735	42.38	0.00						15	21.0					Суглинок тяжелый песчанистый тугопластичный
9	9.0	2.3	6.0	2.6	1.9	4.5	10.7	72.0	23.0	37.7	22.2	15.5	0.05		0.89	2.69	1.96	1.59	0.692	40.89										6.7			Суглинок тяжелый песчанистый полутвердый
9	10.0	5.4	5.3	1.4	1.8	4.1	11.3	70.7	22.7	33.0	20.0	13.0	0.21		0.86	2.69	1.93	1.57	0.713	41.64							18	19.0					Суглинок тяжелый песчанистый полутвердый
9	11.0	38.7	27.4	3.0	2.5	5.3	0.9	22.2	16.8	23.8	15.8	8.0	0.13		0.91	2.68	2.09	1.79	0.497	33.2		0.80	0.90	780.0									Дресвяный грунт Заполнитель: Суглинок легкий песчанистый полутвердый
9	12.0	38.3	22.0	2.4	5.8	1.3	2.6	27.6	19.0	27.0	17.3	9.7	0.18									0.90	0.87	550.0									Дресвяный грунт Заполнитель: Суглинок легкий песчанистый полутвердый
9	13.0	43.1	18.8	5.2	1.8	2.0	3.5	25.6	18.3	26.5	17.0	9.5	0.14		0.92	2.69	2.07	1.75	0.537	34.9		0.81	0.85										Дресвяный грунт Заполнитель: Суглинок легкий пылеватый полутвердый
9	14.0	54.8	12.9	2.4	3.0	3.6	1.9	21.4	20.0	27.6	17.7	9.9	0.23																				Щебенистый грунт Заполнитель: Суглинок легкий песчанистый полутвердый
10	1.5	10.7	7.6	0.5	0.3	7.7	13.2	60.0	17.7	38.9	22.8	16.1	-0.32	0.14	0.64	2.69	1.81	1.54	0.747	42.75	0.02												Суглинок тяжелый песчанистый с дресьвой твердый
10	3.5	7.1	5.5	2.4	1.9	2.4	9.8	70.9	19.0	38.2	22.5	15.7	-0.22	0.06	0.73	2.69	1.88	1.58	0.703	41.26													Суглинок тяжелый песчанистый твердый
10	5.0	39.8	22.8	1.3	2.2	2.9	4.9	26.1	15.5	26.3	16.9	9.4	-0.15	0.24	0.57	2.69	1.97	1.71	0.573	36.4		0.75	0.72										Дресвяный грунт Заполнитель: Суглинок легкий песчанистый твердый
10	7.0	42.0	24.7	1.4	1.9	2.6	4.6	22.8	13.4	30.3	18.8	11.5	-0.47																				Дресвяный грунт Заполнитель: Суглинок легкий песчанистый твердый
10	11.0	52.8	15.9	2.1	1.2	2.2	3.1	22.7	15.7	29.5	18.4	11.1	-0.24	0.04	0.75	2.69	1.99	1.72	0.564	36.1		0.80	0.79										Щебенистый грунт Заполнитель: Суглинок легкий пылеватый твердый
11	1.0	4.6	6.1	2.2	2.4	4.4	9.0	71.3	22.6	36.5	21.9	14.6	0.05	0.24	0.80	2.69	1.88	1.53	0.758	43.12	0.01						20	21.3					Суглинок тяжелый песчанистый полутвердый
11	2.0	9.3	11.4	1.1	2.0	3.8	9.5	62.9	24.3	34.8	20.9	13.9	0.24		0.93	2.69	1.96	1.58	0.703	41.26				1.6						5.9			Суглинок тяжелый песчанистый с дресьвой полутвердый
11	3.0	4.0	2.9	1.3	1.1	4.8	11.8	74.1	25.0	38.0	22.6	15.4	0.16		0.99	2.69	2.00	1.60	0.681	40.52	0.01									7.1			Суглинок тяжелый песчанистый полутвердый
11	4.0	2.4	5.6	2.3	3.3	4.9	11.7	69.8	23.5	34.1	20.8	13.3	0.20		0.93	2.69	1.97	1.60	0.681	40.52							19	19.0					Суглинок тяжелый песчанистый полутвердый

Результаты лабораторных определений гранулометрического состава и физико-механических свойств грунтов

Номер горной выработки	Глубина отбора образца, м	Гранулометрический состав, %, по фракциям в мм							Влажность природная, W, %	Влажность на границе		Число пластичности, J_p	Показатель текучести грунта, J_L		Коэффициент водонасыщения, S_r	Плотность частиц грунта, ρ_s, г/см^3	Плотность грунта ρ, г/см^3	Плотность в сухом состоянии, ρ_d, г/см^3	Коэффициент пористости, e	Пористость, n, %	Относительное содержание органического вещества, д.ед.	Коэф-нт выветрелости, Kwrt	Коэф-нт выветрелости, Kfr	Коэффициент фильтрации kф, м/сут*10–3	Коэф-нт размягчаемости, Kw	Коэф-нт выветрелости, Kwr	Лабораторное определение характеристик прочности грунтов		Модуль деформации грунта (компр.), Ek, Мпа		Предел прочности на одноосное сжатие, $\sigma_{сж}$, МПа		Наименование грунта по ГОСТ 25100-2011
		>10	10,0-2,0	2,0-1,0	1,0-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1	<0,1		текучести, W_L, %	раскатывания, W_p, %		природной влажности	водонасыщен., при $Sr>0,8$													Угол внутреннего трения φ, град	Удельное сцепление, C, кПа	природной влажности	водонасыщенного	в воздушно-сухом состоянии	в водонасыщенном состоянии	
11	6.0	52.3	8.5	3.2	4.2	3.1	3.6	25.1	19.1	28.0	17.7	10.3	0.14		0.90	2.69	2.04	1.71	0.573	36.4	0.00	0.77	0.58										Щебенистый грунт Заполнитель: Суглинок легкий песчанистый полутвердый
11	8.0	52.5	9.1	3.0	2.6	3.2	1.6	28.0	20.3	30.0	18.7	11.3	0.14									0.80	0.77										Щебенистый грунт Заполнитель: Суглинок легкий песчанистый полутвердый
11	10.0	53.6	6.6	2.8	3.8	5.2	2.8	25.2	18.9	26.2	16.9	9.3	0.22									0.92	0.86										Щебенистый грунт Заполнитель: Суглинок легкий песчанистый полутвердый
11	12.0	57.6	4.9	1.6	1.6	1.5	1.3	31.5	16.7	25.3	16.5	8.8	0.02		0.92	2.69	2.11	1.81	0.486	32.7		0.86	0.75										Щебенистый грунт Заполнитель: Суглинок легкий пылеватый полутвердый
12	1.0	22.8	23.5	2.0	4.7	6.0	5.6	35.4	17.2	35.0	21.2	13.8	-0.29	0.51	0.55	2.69	1.71	1.46	0.842	45.72													Суглинок тяжелый песчанистый с щебнем твердый
12	2.0	13.5	10.6	5.5	2.6	4.6	8.5	54.7	17.5	33.8	20.4	13.4	-0.22	0.37	0.62	2.69	1.80	1.53	0.758	43.12									5.8	5.3			Суглинок тяжелый пылеватый с дресьвой твердый
12	3.0	12.5	24.5	6.0	2.6	4.6	5.7	44.1	18.2	28.1	18.0	10.1	0.02		0.96	2.69	2.10	1.78	0.511	33.83													Суглинок легкий песчанистый дресвяный полутвердый
12	4.0	24.3	18.2	3.0	1.7	2.5	8.1	42.2	18.0	30.3	19.0	11.3	-0.09	0.40	0.69	2.69	1.87	1.58	0.703	41.26													Суглинок легкий песчанистый с щебнем твердый
12	6.0	39.2	25.2	2.3	1.8	2.7	3.8	25.0	16.0	27.7	17.8	9.9	-0.18	0.23	0.60	2.69	1.95	1.68	0.601	37.5		0.92	0.88										Дресвяный грунт Заполнитель: Суглинок легкий песчанистый твердый
12	8.0	39.7	25.4	1.1	1.3	2.1	3.1	27.3	13.5	25.6	16.6	9.0	-0.34																				Дресвяный грунт Заполнитель: Суглинок легкий пылеватый твердый
12	10.0	55.5	6.7	1.4	2.8	3.1	4.4	26.1	14.4	25.1	16.4	8.7	-0.23																				Щебенистый грунт Заполнитель: Суглинок легкий песчанистый твердый
12	11.0								1.8							2.73	2.70	2.65	0.030						0.43	0.77					21.90	9.50	Глинистый сланец малопрочный очень плотный сильновыветрелый размягчаемый
12	13.0								1.8							2.71	2.55	2.50	0.084						0.47	0.72					15.30	7.20	Глинистый сланец малопрочный очень плотный сильновыветрелый размягчаемый
12	15.0								2.3							2.70	2.57	2.51	0.076						0.45	0.73					21.90	9.90	Глинистый сланец малопрочный очень плотный сильновыветрелый размягчаемый
12	17.0								1.6							2.65	2.66	2.62	0.011						0.67	0.84					29.90	19.90	Глинистый сланец средней прочности очень плотный средневыветрелый размягчаемый
12	20.0								1.8							2.67	2.60	2.55	0.047						0.73	0.81					30.30	22.20	Глинистый сланец средней прочности очень плотный средневыветрелый размягчаемый
13	2.0	1.7	20.8	3.2	6.3	5.7	7.1	55.2	14.8	30.3	19.0	11.3	-0.37	0.31	0.59	2.69	1.85	1.61	0.671	40.15								17	17.3				Суглинок легкий песчанистый с дресьвой твердый
13	3.0	5.7	27.6	1.4	5.8	7.0	8.8	43.7	15.1	31.7	19.4	12.3	-0.35	0.36	0.57	2.69	1.81	1.57	0.713	41.64													Суглинок тяжелый песчанистый дресвяный твердый
13	4.8	10.4	34.3	1.3	5.9	4.6	5.0	38.5	18.0	33.0	20.2	12.8	-0.17	0.26	0.69	2.69	1.86	1.58	0.703	41.26									5.9	5.6			Суглинок тяжелый песчанистый дресвяный твердый
13	6.0	12.1	23.1	1.1	6.0	7.2	7.5	43.0	16.5	31.0	19.3	11.7	-0.24	-0.04	0.79	2.69	2.00	1.72	0.564	36.06													Суглинок легкий песчанистый дресвяный твердый
13	10.0	51.7	10.2	2.4	5.3	2.0	4.6	23.8	19.4	30.2	18.7	11.5	0.06		0.97	2.69	2.09	1.75	0.537	34.9		0.75	0.64										Щебенистый грунт Заполнитель: Суглинок легкий песчанистый полутвердый
13	11.0	56.1	11.8	2.5	2.9	3.3	2.4	21.0	17.7	26.5	17.0	9.5	0.07		0.90	2.69	2.07	1.76	0.528	34.6													Щебенистый грунт Заполнитель: Суглинок легкий песчанистый полутвердый
13	13.0	51.6	8.7	4.0	3.8	2.9	1.0	28.0	18.3	24.9	16.3	8.6	0.23									0.86	0.92										Щебенистый грунт Заполнитель: Суглинок легкий песчанистый полутвердый
14	2.0	11.3	8.3	2.2	0.2	5.1	8.8	64.1	18.0	36.1	21.5	14.6	-0.24	0.21	0.66	2.69	1.83	1.55	0.735	42.38								19	18.0				Суглинок тяжелый песчанистый с дресьвой твердый
14	4.0	8.1	10.4	1.1	2.3	3.7	10.4	64.0	19.3	34.2	20.6	13.6	-0.10	0.19	0.75	2.69	1.90	1.59	0.692	40.89									5.9	5.6			Суглинок тяжелый песчанистый с дресьвой твердый
14	5.0	2.4	4.0	2.2	1.8	2.5	10.8	76.3	23.7	35.3	21.1	14.2	0.18		0.85	2.69	1.90	1.54	0.747	42.75										7.1			Суглинок тяжелый песчанистый полутвердый
14	6.0	6.7	5.3	2.9	1.6	6.6	11.5	65.4	24.9	34.7	20.6	14.1	0.30		0.95	2.69	1.97	1.58	0.703	41.26	0.01									4.0			Суглинок тяжелый песчанистый тугопластичный
14	7.0	6.4	4.9	1.5	1.0	4.3	11.8	70.1	23.8	33.2	19.9	13.3	0.29		0.90	2.69	1.94	1.57	0.713	41.64								18	23.3		4.5			Суглинок тяжелый песчанистый тугопластичный
14	8.0	5.0	3.8	1.8	1.4	4.1	11.9	72.0	24.5	34.5	20.7	13.8	0.28		0.92	2.69	1.96	1.57	0.713	41.64	0.01							19	21.0		4.2			Суглинок тяжелый песчанистый тугопластичный
14	9.0	51.4	14.6	4.7	1.5	2.8	3.1	21.9	19.4	27.2	17.3	9.9	0.21		0.91	2.69	2.04	1.71	0.573	36.4		0.82	0.90										Щебенистый грунт Заполнитель: Суглинок легкий песчанистый полутвердый
15	2.6	11.5	23.7	1.2	4.9	8.1	7.3	43.3	10.1	33.2	19.4	13.8	-0.67	0.35	0.38	2.69	1.72	1.56	0.724	42.01													Суглинок тяжелый песчанистый дресвяный твердый
15	3.4	13.7	16.5	2.9	5.8	7.0	9.0	45.1	18.2	35.8	21.5	14.3	-0.23	0.38	0.61	2.69	1.76	1.49	0.805	44.61								14	14.7				Суглинок тяжелый песчанистый дресвяный твердый
15	4.1	3.1	1.9	1.0	2.4	7.5	13.7	70.4	17.1	29.7	18.7	11.0	-0.15	0.40	0.66	2.69	1.86	1.59	0.692	40.89													Суглинок легкий песчанистый твердый
15	5.7	6.4	1.8	2.9	0.7	9.5	12.6	66.1	18.4	32.6	20.1	12.5	-0.14	0.21	0.73	2.69	1.89	1.60	0.681	40.52													Суглинок тяжелый песчанистый твердый
15	8.6	13.1	10.6	1.0	1.8	3.7	9.3	60.5	24.6	31.2	19.4	11.8	0.44																				Суглинок легкий песчанистый с дресьвой тугопластичный
15	10.1	55.0	16.7	2.7	2.6	2.1	2.4	18.5	17.5	26.3	16.9	9.4	0.06		0.98	2.69	2.14	1.82	0.478	32.3		0.80	0.79										Щебенистый грунт Заполнитель: Суглинок легкий песчанистый полутвердый
15	14.0								1.7							2.72	2.61	2.57	0.058						0.42	0.74					18.20	7.70	Глинистый сланец малопрочный очень плотный сильновыветрелый размягчаемый
15	20.0								1.7							2.61	2.64	2.60	0.004						0.58	0.85					36.50	21.20	Глинистый сланец средней прочности очень плотный средневыветрелый размягчаемый
16	2.0	7.2	27.5	3.3	3.6	6.9	6.3	45.2	20.8	33.1	20.3	12.8	0.04	0.37	0.75	2.69	1.86	1.54	0.747	42.75	0.01								6.4	5.9			Суглинок тяжелый песчанистый дресвяный полутвердый
16	4.0	21.1	21.9	2.5	6.0	4.6	6.2	37.7	23.3	32.9	20.2	12.7	0.24		0.88	2.69	1.93	1.57	0.713	41.64								17	15.3				Суглинок тяжелый песчанистый с щебнем полутвердый
16	5.0	5.9	27.8	4.8	3.4	4.7	2.9	50.5	27.4	36.3	20.8	15.5	0.43		0.97	2.69	1.95	1.53	0.758	43.12													Суглинок тяжелый пылеватый дресвяный тугопластичный
17	1.0	12.0	22.4	1.5	4.0	8.5	8.9	42.7	14.4	31.1	19.2	11.9	-0.40	0.30	0.57	2.69	1.83	1.60	0.681	40.52													Суглинок легкий песчанистый дресвяный твердый
17	2.0	12.5	16.1	3.4	8.0	5.6	6.3	48.1	15.1	29.3	18.3	11.0	-0.29	0.61	0.54	2.69	1.77	1.54	0.747	42.75													Суглинок легкий песчанистый дресвяный твердый
17	3.0	12.8	21.8	1.2	2.6	6.3	8.6	46.7	17.3	28.8	18.3	10.5	-0.10	0.33	0.72	2.69	1.91	1.63	0.650	39.41								16	17.3				Суглинок легкий песчанистый дресвяный твердый
17	4.0	12.0	22.7	0.4	5.4	4.0	6.9	48.6	19.2	31.3	19.3	12.0	-0.01	0.32	0.75	2.69	1.90	1.59	0.692	40.89													Суглинок легкий песчанистый дресвяный твердый
17	6.0	42.5	32.7	2.0	2.1	1.2	3.5	16.0	18.3	26.7	17.1	9.6	0.13								0.01	0.87	0.88										Дресвяный грунт Заполнитель: Суглинок легкий песчанистый полутвердый
17	9.0	56.9	8.1	3.4	2.7	2.4	2.3	24.2	17.9	26.0	16.8	9.2	0.12									0.91	0.85										Щебенистый грунт Заполнитель: Суглинок легкий песчанистый полутвердый
17	12.0	51.2	15.8	4.3	3.7	2.9	1.1	21.0	19.6	29.6	18.7	10.9	0.08		0.97	2.69	2.08	1.74	0.546	35.3		0.83	0.76										Щебенистый грунт Заполнитель: Суглинок легкий песчанистый полутвердый
17	15.0								1.7							2.72	2.65	2.61	0.042						0.68	0.76					14.50	9.80	Глинистый сланец малопрочный очень плотный сильновыветрелый размягчаемый
17	17.0								2.1							2.72	2.58	2.53	0.075						0.50	0.73					13.90	6.90	Глинистый сланец малопрочный очень плотный сильновыветрелый размягчаемый
17	22.0								1.6							2.63	2.60	2.56	0.027						0.50	0.82					32.80	16.50	Глинистый сланец средней прочности очень плотный средневыветрелый размягчаемый
18	1.0	26.1	11.3	1.1	3.8	7.4	6.7	43.6	16.6	33.1	20.1	13.0	-0.27	0.46	0.57	2.69	1.76	1.51	0.781	43.87													Суглинок тяжелый песчанистый с щебнем твердый
18	2.0	3.4	27.8	2.4	3.1	8.5	8.9	45.9	18.4	31.8	19.7	12.1	-0.11	0.23	0.74	2.69	1.91	1.61	0.671	40.15									5.8	5.6			Суглинок тяжелый песчанистый дресвяный твердый
18	3.0	20.3	15.1	2.3	5.2	5.6	5.9	45.6	18.3	34.6	20.8	13.8	-0.18	0.27	0.67	2.69	1.83	1.55	0.735	42.38								17	22.7				Суглинок тяжелый песчанистый с щебнем твердый
18	4.0	9.9	21.0	2.7	8.6	8.2	7.9	41.7	17.4	28.7	18.2	10.5	-0.08	0.72	0.61	2.69	1.78	1.52	0.770	43.49													Суглинок легкий песчанистый дресвяный твердый
18	8.0	17.0	22.2	3.2	5.4	5.9	5.4	40.9	23.5	30.2	18.0	12.2	0.45		0.90	2.69	1.95	1.58	0.703	41.26										5.3			Суглинок тяжелый песчанистый с щебнем тугопластичный
18	9.0	4.8	3.6	2.6	2.9	6.0	12.5	67.6	24.8	37.7	22.2	15.5	0.17		0.89	2.69	1.92	1.54	0.747	42.75								18	21.7				Суглинок тяжелый песчанистый полутвердый
18	10.0	5.5	6.9	2.1	1.7	4.9	9.5	69.4	22.7	35.0	21.2	13.8	0.11		0.94	2.69	2.00	1.63	0.650	39.41										5.9			Суглинок тяжелый песчанистый полутвердый
18	11.0	5.0	3.7	1.1	1.1	6.8	10.0	72.3	25.0	34.5	20.7	13.8	0.31		0.91	2.69	1.94	1.55	0.735	42.38	0.00							17	20.0		4.3			Суглинок тяжелый песчанистый тугопластичный
18	12.0	11.7	7.9	2.0	2.7	5.1	8.1	62.5	23.9	36.2	21.5	14.7	0.16		0.93	2.69	1.97	1.59	0.692	40.89								18	23.3				Суглинок тяжелый песчанистый с дресьвой полутвердый
19	1.0	40.7	19.2	2.4	4.6	3.5	3.2	26.4	11.9	25.7	16.7	9.0	-0.53	0.21	0.56	2.69	1.94	1.73	0.555	35.7	0.02	0.89	0.84										Дресвяный грунт Заполнитель: Суглинок легкий песчанистый твердый
20	1.0	5.0	29.4	1.4	2.6	4.7	4.7	52.2	19.4	32.1	19.8	12.3	-0.03	0.36	0.72	2.69	1.86	1.56	0.724	42.01													Суглинок тяжелый пылеватый дресвяный твердый
20	2.0	21.1	23.5	1.8	7.7	5.2	6.6	34.1	17.8	33.7	20.4	13.3	-0.20	0.43	0.61	2.69	1.78	1.51	0.781	43.87													Суглинок тяжелый песчанистый с щебнем твердый
20	3.0	6.2	29.9	1.6	4.0	5.0	4.3	49.0	18.6	30.9	19.1	11.8	-0.04	0.47	0.68	2.69	1.84	1.55	0.735	42.38													Суглинок легкий песчанистый дресвяный твердый
20	5.0	13.3	22.3	2.7	5.7	5.4	6.0	44.6	22.0	31.0	18.4	12.6	0.29		0.98	2.69	2.05	1.68	0.601	37.55													Суглинок тяжелый песчанистый дресвяный тугопластичный
21	1.0	16.4	19.5	0.9	5.6	3.9	6.4	47.3	17.6	34.2	20.8	13.4	-0.24	0.07	0.73	2.69	1.92	1.63	0.650	39.41								19	22.3				Суглинок тяжелый песчанистый с щебнем твердый
21	2.0	14.0	28.2	1.6	5.6	5.8	5.9	38.9	15.2	36.7	22.0	14.7	-0.46	0.34	0.51	2.69	1.72	1.49	0.805	44.61									5.5	5.0			Суглинок тяжелый песчанистый дресвяный твердый
21	4.0	11.9	22.8	2.0	5.4	4.6	5.5	47.8	17.9	33.6	20.3	13.3	-0.18	0.41	0.63	2.69	1.79	1.52	0.770	43.49													Суглинок тяжелый пылеватый дресвяный твердый
21	6.0	3.3	30.6	1.9	5.0	7.1	8.2	43.9	18.4	35.0	21.2	13.8	-0.20	0.42	0.61	2.69	1.76	1.49	0.805	44.61								17	18.0				Суглинок тяжелый песчанистый дресвяный твердый
21	7.0	9.3	26.1	1.2	6.4	5.0	8.4	43.6	20.5	33.1	20.1	13.0	0.03	0.40	0.73	2.69	1.84	1.53	0.758	43.12													Суглинок тяжелый песчанистый дресвяный полутвердый
22	1.0	10.9	3.6	0.3	3.8	5.1	7.5	68.8	19.4	37.2	22.0	15.2	-0.17	0.20	0.70	2.69	1.84	1.54	0.747	42.75								18	17.0				Суглинок тяжелый песчанистый твердый
22	5.0								2.4							2.70	2.67	2.61	0.034						0.37	0.77					19.60	7.30	Глинистый сланец малопрочный очень плотный сильновыветрелый размягчаемый
22	7.0								1.8							2.71	2.58	2.53	0.071						0.42	0.73					16.50	7.00	Глинистый сланец малопрочный очень плотный сильновыветрелый размягчаемый
22	18.0								1.8							2.64	2.65	2.60	0.015						0.68	0.83					29.60	20.10	Глинистый сланец средней прочности очень плотный средневыветрелый размягчаемый
23	1.0	10.9	24.4	0.5	7.6	6.0	6.3	44.3	18.5	34.6	21.0	13.6	-0.18	0.29	0.67	2.69	1.83	1.54	0.747	42.75	0.01								5.6	5.3			Суглинок тяжелый песчанистый дресвяный твердый
23	7.0	11.5	26.5	2.7	5.3	4.2	3.9	45.9	15.2	24.9	15.5	9.4	-0.03		0.95	2.69	2.17	1.88	0.431	30.11													Суглинок легкий песчанистый дресвяный твердый
24	4.0	12.5	22.0	0.8	6.0	5.0	7.1	46.6	14.1	32.5	18.9	13.6	-0.35	-0.19	0.78	2.69	2.06	1.81	0.486	32.71													Суглинок тяжелый песчанистый дресвяный твердый

Результаты лабораторных определений гранулометрического состава и физико-механических свойств грунтов

Номер горной выработки	Глубина отбора образца, м	Гранулометрический состав, %, по фракциям в мм							Влажность природная, W, %	Влажность на границе		Число пластичности, J_p	Показатель текучести грунта, J_L		Коэффициент водонасыщения, Sr	Плотность частиц грунта, ρ_s, г/см^3	Плотность грунта ρ, г/см^3	Плотность в сухом состоянии, ρ_d, г/см^3	Коэффициент пористости, e	Пористость, n, %	Относительное содержание органического вещества, д.ед.	Коэф-нт выветрелости, Kvrt	Коэффициент выветрелости, Kfr	Коэффициент пригодности, Kfr	Коэффициент фильтрации кф, м/сут*10–3	Коэф-нт размягчаемости, Kw	Коэф-нт выветрелости, Kwr	Лабораторное определение характеристик прочности грунтов		Модуль деформации грунта (компр.), Ek, Мпа		Предел прочности на одноосное сжатие, $\sigma сж$, МПа		Наименование грунта по ГОСТ 25100-2011
		>10	10,0-2,0	2,0-1,0	1,0-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1	<0,1		текучести, W_L, %	раскатывания, Wp, %		природной влажности	водонасыщен., при $Sr=0,8$														Угол внутреннего трения, φ, град	Удельное сцепление, C, кПа	природной влажности	водонасыщенного	в воздушно-сухом состоянии	в водонасыщенном состоянии	
24	5.0	6.5	3.8	0.9	2.4	3.8	12.6	70.0	25.7	33.3	20.4	12.9	0.41		0.94	2.69	1.95	1.55	0.735	42.38														Суглинок тяжелый песчанистый тугопластичный
25	1.0	13.2	24.1	1.3	5.3	7.1	6.9	42.1	16.5	34.9	20.9	14.0	-0.31	0.37	0.57	2.69	1.76	1.51	0.781	43.87								16	17.0					Суглинок тяжелый песчанистый дресвяный твердый
25	2.0	19.7	15.6	1.1	8.2	7.2	6.0	42.2	15.6	33.4	20.2	13.2	-0.35	0.28	0.59	2.69	1.81	1.57	0.713	41.64										5.8	5.6			Суглинок тяжелый песчанистый с щебнем твердый
25	3.0	17.3	22.6	3.6	6.5	5.6	6.6	37.8	17.7	30.2	19.2	11.0	-0.14	0.49	0.65	2.69	1.83	1.55	0.735	42.38														Суглинок легкий песчанистый с щебнем твердый
25	4.0	25.0	12.7	2.0	6.5	7.0	5.2	41.6	18.2	31.5	19.3	12.2	-0.09	0.37	0.69	2.69	1.85	1.57	0.713	41.64								17	17.3					Суглинок тяжелый песчанистый с щебнем твердый
25	5.0	26.4	17.4	0.4	4.3	5.1	6.4	40.0	15.4	29.4	18.4	11.0	-0.27	0.47	0.59	2.69	1.82	1.58	0.703	41.26														Суглинок легкий пылеватый с щебнем твердый
26	1.0	24.0	22.1	3.9	2.0	3.3	5.1	39.6	15.6	31.7	19.4	12.3	-0.31	0.42	0.57	2.69	1.79	1.55	0.735	42.38														Суглинок тяжелый песчанистый с щебнем твердый
26	2.0	30.5	12.2	0.9	8.4	4.2	5.7	38.1	18.7	31.3	19.3	12.0	-0.05	0.41	0.69	2.69	1.85	1.56	0.724	42.01														Суглинок легкий песчанистый с щебнем твердый
26	3.0	7.6	27.3	1.1	1.6	4.0	5.4	53.0	17.7	35.7	21.5	14.2	-0.27	0.17	0.67	2.69	1.85	1.57	0.713	41.64														Суглинок тяжелый пылеватый дресвяный твердый
26	4.0	11.2	21.2	2.8	6.5	2.8	7.4	48.1	19.8	32.4	20.0	12.4	-0.02	0.34	0.74	2.69	1.87	1.56	0.724	42.01										5.1	4.8			Суглинок тяжелый песчанистый дресвяный твердый
26	5.0	4.8	17.9	4.0	10.9	6.2	5.6	50.6	17.4	31.1	19.2	11.9	-0.15	0.65	0.58	2.69	1.75	1.49	0.805	44.61														Суглинок легкий песчанистый с дресьвой твердый
26	6.0	8.3	19.3	1.9	6.1	7.4	8.6	48.4	16.2	33.1	20.1	13.0	-0.30	0.29	0.61	2.69	1.82	1.57	0.713	41.64														Суглинок тяжелый песчанистый дресвяный твердый
26	7.0	3.5	19.5	0.9	5.1	9.6	13.9	47.5	18.3	31.4	19.3	12.1	-0.08	0.26	0.73	2.69	1.90	1.61	0.671	40.15														Суглинок тяжелый песчанистый с дресьвой твердый
26	9.0	18.5	9.0	1.8	5.8	9.5	8.0	47.4	15.3	33.9	20.5	13.4	-0.39	0.34	0.55	2.69	1.77	1.54	0.747	42.75								15	23.3					Суглинок тяжелый песчанистый с щебнем твердый
26	10.0	11.6	16.4	1.1	3.6	7.1	5.1	55.1	18.5	33.6	20.3	13.3	-0.14	0.41	0.65	2.69	1.80	1.52	0.770	43.49														Суглинок тяжелый пылеватый дресвяный твердый
26	11.0	8.4	23.5	1.8	6.8	8.0	8.3	43.2	16.8	34.6	20.8	13.8	-0.29	0.17	0.65	2.69	1.86	1.59	0.692	40.89														Суглинок тяжелый песчанистый дресвяный твердый
26	13.0	10.2	25.6	3.3	5.2	6.7	7.8	41.2	16.6	29.8	18.6	11.2	-0.18	0.28	0.69	2.69	1.90	1.63	0.650	39.41														Суглинок легкий песчанистый дресвяный твердый
27	5.0								2.0							2.73	2.53	2.48	0.101						0.55	0.71					18.30	10.10	Глинистый сланец малопрочный плотный сильновыветрелый размягчаемый
27	8.0								2.1							2.71	2.56	2.51	0.080						0.54	0.73					15.10	8.20	Глинистый сланец малопрочный очень плотный сильновыветрелый размягчаемый
27	13.0								1.6							2.68	2.67	2.63	0.019						0.63	0.83					24.00	15.20	Глинистый сланец средней прочности очень плотный средневыветрелый размягчаемый
28	1.0	5.6	3.7	0.3	3.9	1.8	13.2	71.5	18.2	31.6	19.4	12.2	-0.10	0.43	0.67	2.69	1.83	1.55	0.735	42.38										5.1	4.8			Суглинок тяжелый песчанистый твердый
28	2.0	2.5	9.8	2.4	1.0	7.7	10.8	65.8	17.6	33.4	20.2	13.2	-0.20	0.36	0.63	2.69	1.81	1.54	0.747	42.75														Суглинок тяжелый песчанистый твердый
28	3.0	7.4	2.2	0.8	3.3	1.9	10.7	73.7	20.1	34.2	20.6	13.6	-0.04	0.24	0.76	2.69	1.88	1.57	0.713	41.64								17	20.3					Суглинок тяжелый песчанистый твердый
28	4.0	44.3	23.8	2.2	2.6	1.7	3.2	22.2	12.7	22.6	15.2	7.4	-0.34	0.22	0.50	2.67	2.01	1.78	0.500	33.3		0.84	0.77											Дресвяный грунт Заполнитель: Суглинок легкий песчанистый твердый
28	10.0	42.0	19.6	1.9	2.7	2.4	3.6	27.8	13.6	25.2	16.4	8.8	-0.32	0.21	0.55	2.69	1.98	1.74	0.546	35.3		0.70	0.72											Дресвяный грунт Заполнитель: Суглинок легкий песчанистый твердый
28	12.0	50.8	9.2	3.3	2.2	3.4	5.0	26.1	11.1	24.7	16.2	8.5	-0.60																					Щебенистый грунт Заполнитель: Суглинок легкий песчанистый твердый
28	14.0	56.2	8.2	2.7	3.8	2.9	3.6	22.6	15.3	23.0	15.4	7.6	-0.01									0.79	0.80											Щебенистый грунт Заполнитель: Суглинок легкий песчанистый твердый
28	18.0	52.9	17.4	2.6	2.2	2.3	2.4	20.2	13.2	26.8	17.2	9.6	-0.42																					Щебенистый грунт Заполнитель: Суглинок легкий песчанистый твердый
30	1.0	7.9	6.7	1.0	1.8	4.4	10.5	67.7	16.0	34.0	20.7	13.3	-0.35	0.26	0.59	2.69	1.81	1.56	0.724	42.01														Суглинок тяжелый песчанистый твердый
30	2.0	5.3	5.9	2.1	1.4	4.7	10.5	70.1	18.1	34.6	21.0	13.6	-0.21	0.21	0.68	2.69	1.86	1.57	0.713	41.64										5.4	5.3			Суглинок тяжелый пылеватый твердый
30	3.0	6.9	6.4	0.5	7.6	8.4	7.6	62.6	17.8	33.1	20.3	12.8	-0.20	0.37	0.64	2.69	1.82	1.54	0.747	42.75														Суглинок тяжелый песчанистый твердый
30	4.0	5.3	2.0	1.4	3.7	6.6	6.5	74.5	19.1	35.4	21.4	14.0	-0.16	0.15	0.73	2.69	1.88	1.58	0.703	41.26								19	18.3					Суглинок тяжелый песчанистый твердый
32	2.0	9.2	9.8	2.4	0.2	7.9	11.0	59.5	18.4	35.1	21.0	14.1	-0.18	0.20	0.69	2.69	1.86	1.57	0.713	41.64														Суглинок тяжелый песчанистый с дресьвой твердый
33	1.0	26.5	13.3	2.7	4.3	1.2	9.5	42.5	16.6	30.2	18.7	11.5	-0.18	0.36	0.66	2.69	1.87	1.60	0.681	40.52														Суглинок легкий песчанистый с щебнем твердый
33	2.0	19.7	12.6	1.4	10.2	5.7	7.0	43.4	18.1	32.2	19.7	12.5	-0.13	0.51	0.62	2.69	1.78	1.51	0.781	43.87														Суглинок тяжелый песчанистый с щебнем твердый
33	3.0	21.5	13.1	5.2	3.2	5.2	4.8	47.0	18.4	31.9	19.5	12.4	-0.09	0.53	0.63	2.69	1.79	1.51	0.781	43.87														Суглинок тяжелый песчанистый с щебнем твердый
33	4.0	12.0	24.4	3.7	3.9	3.0	6.0	47.0	15.0	35.0	21.2	13.8	-0.45	0.39	0.51	2.69	1.72	1.50	0.793	44.24	0.00							15	14.7					Суглинок тяжелый песчанистый дресвяный твердый
33	5.0	7.7	20.1	1.2	8.7	6.8	5.5	50.0	17.8	32.9	20.0	12.9	-0.17	0.48	0.61	2.69	1.78	1.51	0.781	43.87														Суглинок тяжелый песчанистый дресвяный твердый
33	6.0	10.6	13.3	5.6	3.6	8.6	9.3	49.0	19.2	34.6	20.8	13.8	-0.12	0.36	0.67	2.69	1.81	1.52	0.770	43.49														Суглинок тяжелый песчанистый с дресьвой твердый
33	7.0	69.5	8.0	1.1	0.9	1.4	1.5	17.6	14.1	26.3	16.9	9.4	-0.30	0.05	0.73	2.69	2.02	1.77	0.520	34.2		0.85	0.87											Щебенистый грунт Заполнитель: Суглинок легкий пылеватый твердый
33	9.0	55.7	4.8	1.2	2.5	1.3	4.8	29.7	12.4	24.2	16.0	8.2	-0.44									0.74	0.76											Щебенистый грунт Заполнитель: Суглинок легкий песчанистый твердый
34	10.0								2.0							2.61	2.59	2.54	0.028						0.71	0.82					21.80	15.50	Глинистый сланец средней прочности очень плотный средневыветрелый размягчаемый
34	13.0								1.4							2.66	2.62	2.58	0.031						0.63	0.82					24.70	15.60	Глинистый сланец средней прочности очень плотный средневыветрелый размягчаемый
34	16.0								1.3							2.64	2.60	2.57	0.027						0.65	0.82					28.00	18.30	Глинистый сланец средней прочности очень плотный средневыветрелый размягчаемый
35	1.0	6.8	4.5	1.2	0.4	4.4	13.6	69.1	18.6	31.7	19.4	12.3	-0.07	0.28	0.73	2.69	1.90	1.60	0.681	40.52	0.02													Суглинок тяжелый песчанистый твердый
35	2.0	8.5	5.8	2.9	0.3	7.0	10.2	65.3	15.4	33.0	20.0	13.0	-0.35	0.16	0.63	2.69	1.87	1.62	0.660	39.78										5.7	5.6			Суглинок тяжелый пылеватый твердый
35	3.0	6.1	3.5	1.2	3.4	6.7	12.8	66.3	19.1	33.9	20.5	13.4	-0.10	0.23	0.73	2.69	1.88	1.58	0.703	41.26														Суглинок тяжелый песчанистый твердый
35	4.0	10.0	8.9	1.3	2.3	7.0	10.1	60.4	17.0	35.4	21.2	14.2	-0.30	0.21	0.63	2.69	1.82	1.56	0.724	42.01														Суглинок тяжелый песчанистый с дресьвой твердый
35	5.0	9.3	8.1	0.1	2.6	3.3	8.5	68.1	17.8	34.7	20.8	13.9	-0.22	0.20	0.68	2.69	1.86	1.58	0.703	41.26	0.01													Суглинок тяжелый песчанистый с дресьвой твердый
35	7.0	7.4	5.8	3.0	0.4	8.0	9.5	65.9	19.7	35.8	21.3	14.5	-0.11	0.25	0.71	2.69	1.84	1.54	0.747	42.75								17	19.7		5.3			Суглинок тяжелый песчанистый твердый
35	9.0	9.3	9.4	3.2	2.1	8.3	9.2	58.5	20.1	36.9	21.9	15.0	-0.12	0.11	0.77	2.69	1.90	1.58	0.703	41.26														Суглинок тяжелый песчанистый с дресьвой твердый
35	10.0	44.8	26.1	2.3	2.5	2.7	3.5	18.0	14.8	28.7	18.0	10.7	-0.30	0.14	0.58	2.69	1.95	1.70	0.582	36.8		0.87	0.84											Дресвяный грунт Заполнитель: Суглинок легкий песчанистый твердый
35	13.0	58.5	21.1	1.4	1.8	1.0	2.8	13.4	12.6	26.0	16.8	9.2	-0.46									0.82	0.81											Щебенистый грунт Заполнитель: Суглинок легкий песчанистый твердый
35	15.0	52.9	21.9	1.8	1.9	2.0	2.2	17.3	15.0	32.0	19.6	12.4	-0.37									0.74	0.74											Щебенистый грунт Заполнитель: Суглинок тяжелый песчанистый твердый
36	1.0	6.7	4.0	3.5	3.5	6.0	7.4	68.9	17.3	33.1	20.3	12.8	-0.23	0.25	0.66	2.69	1.85	1.58	0.703	41.26														Суглинок тяжелый пылеватый твердый
36	2.0	1.5	4.2	0.8	1.5	4.3	11.1	76.6	18.5	35.4	21.4	14.0	-0.21	0.13	0.72	2.69	1.88	1.59	0.692	40.89														Суглинок тяжелый песчанистый твердый
37	1.0	1.4	5.3	1.0	14.2	11.1	10.7	56.3	17.0	34.7	21.0	13.7	-0.29	0.26	0.62	2.69	1.81	1.55	0.735	42.38														Суглинок тяжелый песчанистый твердый
37	2.0	2.2	9.2	1.1	2.0	6.8	13.3	65.4	18.8	35.4	21.2	14.2	-0.17	0.21	0.70	2.69	1.85	1.56	0.724	42.01								16	19.7					Суглинок тяжелый песчанистый твердый
37	3.0	7.3	10.2	1.6	1.7	5.0	10.0	64.2	18.4	35.1	21.2	13.9	-0.20	0.19	0.69	2.69	1.86	1.57	0.713	41.64														Суглинок тяжелый песчанистый с дресьвой твердый
37	4.0	3.5	6.1	1.7	1.2	4.2	9.4	73.9	17.9	33.3	20.2	13.1	-0.18	0.34	0.66	2.69	1.83	1.55	0.735	42.38										5.2	5.0			Суглинок тяжелый песчанистый твердый
37	5.0	11.9	5.9	0.7	6.7	7.1	7.4	60.3	18.5	34.5	21.0	13.5	-0.19	0.19	0.71	2.69	1.87	1.58	0.703	41.26														Суглинок тяжелый песчанистый с дресьвой твердый
37	6.0	8.6	5.1	3.0	1.6	2.4	11.6	67.7	20.3	34.2	20.6	13.6	-0.02	0.24	0.77	2.69	1.89	1.57	0.713	41.64					1.9									Суглинок тяжелый песчанистый твердый
38	0.5	10.3	2.7	0.2	2.0	6.7	11.5	66.6	16.7	34.8	20.9	13.9	-0.30	0.35	0.58	2.69	1.77	1.52	0.770	43.49														Суглинок тяжелый песчанистый твердый
38	2.5	8.7	9.2	0.2	2.0	3.4	10.8	65.7	19.2	35.2	21.1	14.1	-0.13	0.22	0.71	2.69	1.86	1.56	0.724	42.01														Суглинок тяжелый песчанистый с дресьвой твердый
38	5.0	52.1	9.8	5.3	3.5	2.3	4.3	22.7	13.4	25.2	16.6	8.6	-0.37	0.03	0.72	2.69	2.03	1.79	0.503	33.5		0.99	0.86											Щебенистый грунт Заполнитель: Суглинок легкий песчанистый твердый
39	1.0	27.9	11.5	5.4	7.8	6.1	4.4	36.9	15.8	30.6	18.9	11.7	-0.26	0.33	0.62	2.69	1.85	1.60	0.681	40.52														Суглинок легкий песчанистый с щебнем твердый
39	2.0	25.4	9.2	2.2	6.9	4.1	7.9	44.3	15.7	33.6	20.3	13.3	-0.35	0.24	0.60	2.69	1.83	1.58	0.703	41.26								18	19.3					Суглинок тяжелый песчанистый с щебнем твердый
39	3.0	21.7	22.0	6.6	4.6	4.6	5.6	34.9	17.6	33.1	20.1	13.0	-0.19	0.23	0.68	2.69	1.87	1.59	0.692	40.89														Суглинок тяжелый песчанистый с щебнем твердый
39	4.0	24.6	16.1	3.6	4.0	8.8	0.9	42.0	18.9	32.5	19.8	12.7	-0.07	0.47	0.66	2.69	1.81	1.52	0.770	43.49														Суглинок тяжелый песчанистый с щебнем твердый
39	5.0	24.3	14.3	3.7	3.5	5.9	4.1	44.2	17.5	32.8	20.0	12.8	-0.20	0.48	0.60	2.69	1.78	1.51	0.781	43.87														Суглинок тяжелый песчанистый с щебнем твердый
39	6.0	21.6	11.8	5.7	5.9	2.8	2.3	49.9	17.8	34.7	20.8	13.9	-0.22	0.22	0.67	2.69	1.85	1.57	0.713	41.64										6.5	6.3			Суглинок тяжелый пылеватый с щебнем твердый
39	7.0	11.9	24.5	2.9	5.5	5.5	4.0	45.7	16.5	33.2	20.3	12.9	-0.29	0.42	0.58	2.69	1.77	1.52	0.770	43.49														Суглинок тяжелый песчанистый дресвяный твердый
39	8.0	16.0	16.4	6.0	1.4	8.7	3.2	48.3	19.2	33.0	20.0	13.0	-0.06	0.41	0.68	2.69	1.82	1.53	0.758	43.12														Суглинок тяжелый песчанистый с щебнем твердый
39	9.0	9.7	20.9	9.8	8.9	1.0	7.4	42.3	18.3	32.6	20.1	12.5	-0.14	0.33	0.68	2.69	1.85	1.56	0.724	42.01								16	16.0					Суглинок тяжелый песчанистый дресвяный твердый
39	15.0	52.5	8.9	5.4	4.1	2.8	2.9	23.4	10.8	24.8	16.2	8.6	-0.63	0.01	0.60	2.69	2.01	1.81	0.486	32.7		0.83	0.87											Щебенистый грунт Заполнитель: Суглинок легкий песчанистый твердый
39	17.0	55.1	12.4	3.2	3.3	2.5	3.6	19.9	11.1	25.1	16.4	8.7	-0.61									0.76	0.77											Щебенистый грунт Заполнитель: Суглинок легкий песчанистый твердый
40	3.0								1.7							2.74	2.56	2.52	0.087						0.69	0.72					13.40	9.20	Глинистый сланец малопрочный очень плотный сильновыветрелый размягчаемый

Результаты лабораторных определений гранулометрического состава и физико-механических свойств грунтов

Номер горной выработки	Глубина отбора образца, м	Гранулометрический состав, %, по фракциям в мм							Влажность природная, W, %	Влажность на границе		Число пластичности, J_p	Показатель текучести грунта, J_L		Коэффициент водонасыщения, Sr	Плотность частиц грунта, ρ_s, г/см^3	Плотность грунта ρ, г/см^3	Плотность в сухом состоянии, ρ_d, г/см^3	Коэффициент пористости, e	Пористость, n, %	Относительное содержание органического вещества, д.ед.	Коэфф-нт выветрелости, Kvet	Коэфф-нт истираемости, Kfr	Коэффициент фильтрации кф, м/сут*10–3	Коэф-нт размягчаемости, Kw	Коэф-нт выветрелости, Kwr	Лабораторное определение характеристик прочности грунтов		Модуль деформации грунта (компр.), Ek, Мпа		Предел прочности на одноосное сжатие, Ссж, МПа		Наименование грунта по ГОСТ 25100-2011
		>10	10,0-2,0	2,0-1,0	1,0-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1	<0,1		текучести, W_L, %	раскатывания, Wp, %		природной влажности	водонасыщен., при Sr >0,8													Угол внутреннего трения, φ, град	Удельн.сцепление, C, кПа	природной влажности	водонасыщенного	в воздушно-сухом состоянии	в водонасыщенном состоянии	
40	4.0								2.2							2.70	2.52	2.47	0.093						0.40	0.71					21.70	8.60	Глинистый сланец малопрочный плотный сильновыветрелый размягчаемый
40	8.0								2.0							2.72	2.65	2.60	0.046						0.52	0.76					14.60	7.60	Глинистый сланец малопрочный очень плотный сильновыветрелый размягчаемый
40	13.0								1.3							2.69	2.68	2.65	0.015						0.62	0.84					25.10	15.60	Глинистый сланец средней прочности очень плотный средневыветрелый размягчаемый
40	16.0								1.7							2.70	2.73	2.68	0.007						0.66	0.84					23.40	15.40	Глинистый сланец средней прочности очень плотный средневыветрелый размягчаемый
41	1.0	10.2	6.4	1.4	1.8	3.6	10.1	66.5	19.9	35.1	21.2	13.9	-0.09	0.44	0.65	2.69	1.77	1.48	0.818	44.98												Суглинок тяжелый песчанистый с дресьвой твердый
41	2.0	11.8	5.8	2.1	1.2	2.7	9.9	66.5	17.2	34.8	20.9	13.9	-0.27	0.24	0.64	2.69	1.83	1.56	0.724	42.01									5.4	5.3			Суглинок тяжелый песчанистый с дресьвой твердый
41	4.0	37.3	23.2	4.6	3.2	2.7	4.3	24.7	13.8	29.3	18.3	11.0	-0.41	-0.06	0.53	2.69	2.00	1.76	0.528	34.6	0.00	0.89	0.88								Дресвяный грунт Заполнитель: Суглинок легкий песчанистый твердый
41	11.0	53.5	14.4	2.2	1.3	0.7	2.5	25.4	12.6	30.1	18.7	11.4	-0.54									0.88	0.85								Щебенистый грунт Заполнитель: Суглинок легкий пылеватый твердый
44	1.0	21.5	16.5	8.6	0.5	4.5	4.2	44.2	15.9	30.5	18.9	11.6	-0.26	0.43	0.60	2.69	1.82	1.57	0.713	41.64												Суглинок легкий песчанистый с щебнем твердый
44	2.0	11.5	23.5	7.0	2.3	5.3	9.0	41.4	16.1	27.6	17.7	9.9	-0.16	0.44	0.66	2.69	1.88	1.62	0.660	39.78								15	13.7			Суглинок легкий песчанистый дресвяный твердый
44	3.0	28.3	12.3	8.6	6.3	1.8	5.1	37.6	17.0	33.7	20.4	13.3	-0.26	0.40	0.59	2.69	1.78	1.52	0.770	43.49									5.2	4.8			Суглинок тяжелый песчанистый с щебнем твердый
44	4.0	14.1	10.4	8.0	0.8	11.9	0.5	54.3	19.3	34.9	20.9	14.0	-0.11	0.19	0.74	2.69	1.88	1.58	0.703	41.26												Суглинок тяжелый песчанистый с дресьвой твердый
44	7.0	10.8	2.6	2.3	1.7	3.4	11.8	67.4	20.1	36.4	21.8	14.6	-0.12	0.14	0.76	2.69	1.88	1.57	0.713	41.64								20	21.3			Суглинок тяжелый песчанистый твердый
44	8.0	42.3	17.4	4.2	4.5	4.5	3.0	24.1	13.4	23.1	15.4	7.7	-0.26	0.02	0.46	2.68	2.08	1.83	0.464	31.7		0.86	0.84								Дресвяный грунт Заполнитель: Суглинок легкий песчанистый твердый
44	13.0	55.2	12.3	2.5	2.2	2.9	3.4	21.5	14.9	28.5	18.0	10.5	-0.30									0.83	0.86								Щебенистый грунт Заполнитель: Суглинок легкий песчанистый твердый
45	1.0	6.7	5.7	0.4	1.8	7.8	12.8	64.8	18.0	33.1	20.1	13.0	-0.16	0.32	0.67	2.69	1.84	1.56	0.724	42.01												Суглинок тяжелый песчанистый твердый
45	2.0	6.5	3.6	2.9	2.2	4.9	11.8	68.1	17.8	35.0	21.0	14.0	-0.23	0.20	0.67	2.69	1.85	1.57	0.713	41.64								18	17.7			Суглинок тяжелый песчанистый твердый
45	4.0	5.1	6.3	1.9	1.2	4.2	8.3	73.0	19.3	34.2	20.6	13.6	-0.10	0.16	0.76	2.69	1.91	1.60	0.681	40.52	0.00											Суглинок тяжелый песчанистый твердый
45	6.0	9.3	7.4	2.0	1.8	5.2	9.0	65.3	19.6	35.1	21.0	14.1	-0.10	0.18	0.75	2.69	1.89	1.58	0.703	41.26												Суглинок тяжелый песчанистый с дресьвой твердый
45	8.0	6.2	6.2	0.6	1.7	4.8	11.0	69.5	18.4	35.6	21.3	14.3	-0.20	0.05	0.75	2.69	1.92	1.62	0.660	39.78									6.8	6.7			Суглинок тяжелый песчанистый твердый
45	12.0	57.4	12.9	4.0	1.2	0.7	5.3	18.5	14.5	27.1	17.3	9.8	-0.29	0.01	0.75	2.69	2.03	1.77	0.520	34.2		0.91	0.85								Щебенистый грунт Заполнитель: Суглинок легкий песчанистый твердый
46	5.0	44.8	19.5	2.9	3.7	2.5	2.9	23.7	17.4	25.7	16.7	9.0	0.08		0.93	2.69	2.10	1.79	0.503	33.5	0.00			590.0								Дресвяный грунт Заполнитель: Суглинок легкий песчанистый полутвердый
46	7.0	40.8	19.4	4.0	3.2	5.3	2.3	25.0	16.8	24.4	16.0	8.4	0.10									0.79	0.82								Дресвяный грунт Заполнитель: Суглинок легкий песчанистый полутвердый
46	9.0	51.1	16.8	3.4	3.2	1.9	2.7	20.9	20.0	28.3	17.9	10.4	0.20		0.91	2.69	2.03	1.69	0.592	37.2		0.80	0.85								Щебенистый грунт Заполнитель: Суглинок легкий песчанистый полутвердый
46	11.0	55.0	23.7	2.3	1.9	1.3	1.9	13.9	16.5	24.9	16.3	8.6	0.02																		Щебенистый грунт Заполнитель: Суглинок легкий песчанистый полутвердый
47	5.0	42.7	22.1	2.3	4.2	2.0	2.4	24.3	18.6	26.0	16.6	9.4	0.21		0.95	2.69	2.09	1.76	0.528	34.6		0.88	0.90								Дресвяный грунт Заполнитель: Суглинок легкий пылеватый полутвердый
47	6.0	51.0	11.7	2.4	5.3	4.9	3.6	21.1	17.1	26.2	16.9	9.3	0.02		0.90	2.69	2.09	1.78	0.511	33.8	0.00	0.88	0.84								Щебенистый грунт Заполнитель: Суглинок легкий песчанистый полутвердый
47	10.0								2.0							2.73	2.58	2.53	0.079						0.61	0.73					13.20	8.10	Глинистый сланец малопрочный очень плотный сильновыветрелый размягчаемый
48	1.0	31.0	11.8	8.3	1.4	5.0	6.1	36.4	16.5	32.8	20.0	12.8	-0.27	0.42	0.59	2.69	1.78	1.53	0.758	43.12												Суглинок тяжелый песчанистый с щебнем твердый
48	2.0	10.0	24.6	6.4	7.3	4.4	2.6	44.7	19.9	34.9	20.9	14.0	-0.07	0.40	0.68	2.69	1.80	1.50	0.793	44.24									5.5	5.0			Суглинок тяжелый пылеватый дресвяный твердый
48	3.0	23.4	18.5	6.0	4.2	6.7	4.6	36.6	17.5	33.7	20.4	13.3	-0.22	0.49	0.58	2.69	1.75	1.49	0.805	44.61								15	16.7			Суглинок тяжелый песчанистый с щебнем твердый
48	5.0	38.0	25.5	2.7	2.4	1.3	6.9	23.2	12.0	23.6	15.7	7.9	-0.47	0.20	0.51	2.68	1.98	1.77	0.514	34.0		0.87	0.75								Дресвяный грунт Заполнитель: Суглинок легкий песчанистый твердый
48	7.0	51.9	8.8	1.5	2.8	4.1	4.4	26.5	13.2	23.7	15.9	7.8	-0.35									0.90	0.87								Щебенистый грунт Заполнитель: Суглинок легкий песчанистый твердый
48	10.0								2.4							2.71	2.66	2.60	0.042						0.41	0.76					15.70	6.40	Глинистый сланец малопрочный очень плотный сильновыветрелый размягчаемый
48	15.5								1.9							2.68	2.66	2.61	0.027						0.64	0.82					25.10	16.00	Глинистый сланец средней прочности очень плотный средневыветрелый размягчаемый
48	18.0								1.9							2.71	2.69	2.64	0.027						0.69	0.82					26.20	18.20	Глинистый сланец средней прочности очень плотный средневыветрелый размягчаемый
48	20.0								1.5							2.74	2.70	2.66	0.030						0.62	0.82					24.40	15.20	Глинистый сланец средней прочности очень плотный средневыветрелый размягчаемый
49	3.0	32.7	31.5	1.3	2.3	1.6	2.1	28.5	13.6	32.4	19.8	12.6	-0.49	0.18	0.66	2.69	1.84	1.62	0.660	39.8		0.76	0.78								Дресвяный грунт Заполнитель: Суглинок тяжелый пылеватый твердый
49	8.0	41.3	27.8	1.4	2.3	2.9	2.1	22.2	14.9	31.5	19.3	12.2	-0.36									0.83	0.90								Дресвяный грунт Заполнитель: Суглинок тяжелый песчанистый твердый
49	14.0	52.3	22.1	2.8	0.6	1.4	2.2	18.6	14.2	28.0	17.7	10.3	-0.34									0.89	0.80								Щебенистый грунт Заполнитель: Суглинок легкий пылеватый твердый
50	1.0	10.2	7.2	2.1	1.7	4.2	10.6	64.0	18.6	34.6	21.0	13.6	-0.18	0.29	0.67	2.69	1.83	1.54	0.747	42.75												Суглинок тяжелый песчанистый с дресьвой твердый
50	2.0	4.5	7.0	2.8	1.5	5.8	11.6	66.8	17.9	32.7	20.1	12.6	-0.17	0.24	0.70	2.69	1.88	1.59	0.692	40.89												Суглинок тяжелый песчанистый твердый
50	3.0	6.8	7.2	2.7	1.9	5.6	10.8	65.0	18.3	33.9	20.5	13.4	-0.16	0.12	0.75	2.69	1.92	1.62	0.660	39.78									5.5	5.3			Суглинок тяжелый песчанистый твердый
50	4.0	8.3	6.5	0.9	2.9	4.3	9.4	67.7	19.0	35.1	21.2	13.9	-0.16	0.22	0.71	2.69	1.86	1.56	0.724	42.01				2.1								Суглинок тяжелый песчанистый твердый
50	5.0	5.6	7.9	3.3	1.8	4.2	11.5	65.7	20.1	34.3	20.6	13.7	-0.04	0.43	0.68	2.69	1.80	1.50	0.793	44.24												Суглинок тяжелый песчанистый твердый
50	11.0								8.4							2.68	2.22	2.05	0.307						0.70	0.68					3.50	2.44	Глинистый сланец низкой прочности средней плотности сильновыветрелый размягчаемый
50	13.0								10.2							2.65	2.13	1.93	0.373						0.68	0.65					3.53	2.41	Глинистый сланец низкой прочности средней плотности сильновыветрелый размягчаемый
51	1.5	9.5	9.1	2.6	1.9	5.0	9.1	62.8	18.0	34.5	20.7	13.8	-0.20	0.20	0.69	2.69	1.86	1.58	0.703	41.26												Суглинок тяжелый песчанистый с дресьвой твердый
51	2.5	4.7	2.7	0.7	1.5	7.4	13.7	69.3	19.2	33.3	20.4	12.9	-0.09	0.13	0.78	2.69	1.93	1.62	0.660	39.78												Суглинок тяжелый песчанистый твердый
51	4.0	37.9	28.4	3.1	2.2	2.8	4.0	21.6	12.0	30.4	18.8	11.6	-0.59									0.95	0.88								Дресвяный грунт Заполнитель: Суглинок легкий песчанистый твердый
52	0.3	11.1	22.7	2.1	6.2	6.4	7.2	44.3	15.6	32.5	20.0	12.5	-0.35	0.22	0.62	2.69	1.85	1.60	0.681	40.52									6.0	5.9			Суглинок тяжелый песчанистый дресвяный твердый
52	1.3	11.0	28.5	0.4	6.6	4.7	9.0	39.8	17.7	32.2	19.9	12.3	-0.18	0.35	0.66	2.69	1.84	1.56	0.724	42.01												Суглинок тяжелый песчанистый дресвяный твердый
52	2.7	51.7	9.3	1.9	1.3	1.2	1.4	33.2	11.4	22.7	15.5	7.2	-0.57								0.00	0.83	0.76								Щебенистый грунт Заполнитель: Суглинок легкий песчанистый твердый
52	3.4	53.2	22.6	2.2	1.8	2.0	2.3	15.9	12.6	24.6	16.3	8.3	-0.45	0.05	0.68	2.68	2.01	1.79	0.497	33.2		0.87	0.58								Щебенистый грунт Заполнитель: Суглинок легкий пылеватый твердый
52	12.7								1.7							2.70	2.66	2.62	0.031						0.65	0.82					23.60	15.40	Глинистый сланец средней прочности очень плотный средневыветрелый размягчаемый
52	18.0								1.4							2.71	2.67	2.63	0.030						0.66	0.82					28.30	18.80	Глинистый сланец средней прочности очень плотный средневыветрелый размягчаемый
52	23.7								1.7							2.64	2.60	2.56	0.031						0.71	0.82					25.50	18.20	Глинистый сланец средней прочности очень плотный средневыветрелый размягчаемый
53	2.0	33.7	26.4	3.6	4.2	3.7	5.2	23.2	16.6	30.7	19.0	11.7	-0.21	0.21	0.64	2.69	1.91	1.64	0.640	39.0	0.01	0.96	0.73									Дресвяный грунт Заполнитель: Суглинок легкий песчанистый твердый
53	5.0	50.3	17.1	2.4	3.1	3.2	3.8	20.1	14.7	25.1	16.4	8.7	-0.20									0.87	0.72								Щебенистый грунт Заполнитель: Суглинок легкий пылеватый твердый
53	9.0	50.4	25.0	1.3	1.1	0.9	1.4	19.9	13.9	26.8	17.1	9.7	-0.33	0.03	0.72	2.69	2.02	1.77	0.520	34.2		0.84	0.79								Щебенистый грунт Заполнитель: Суглинок легкий песчанистый твердый
53	12.0								8.4							2.65	2.27	2.09	0.268						0.64	0.71					4.34	2.76	Глинистый сланец низкой прочности средней плотности сильновыветрелый размягчаемый
53	18.0								1.7							2.72	2.69	2.65	0.026						0.60	0.82					25.60	15.40	Глинистый сланец средней прочности очень плотный средневыветрелый размягчаемый
53	20.0								1.8							2.65	2.62	2.57	0.031						0.71	0.82					24.20	17.10	Глинистый сланец средней прочности очень плотный средневыветрелый размягчаемый
54	3.0	44.2	22.4	3.6	3.2	1.9	1.4	23.3	12.3	22.2	15.0	7.2	-0.38	0.10	0.47	2.67	2.04	1.82	0.467	31.8		0.86	0.75								Дресвяный грунт Заполнитель: Суглинок легкий пылеватый твердый
54	7.0	41.7	26.8	2.2	1.8	3.0	2.7	21.8	14.9	25.8	16.7	9.1	-0.20									0.92	0.87								Дресвяный грунт Заполнитель: Суглинок легкий песчанистый твердый
55	2.0	11.1	21.2	1.4	2.0	6.5	9.5	48.3	17.5	36.5	21.7	14.8	-0.28	0.33	0.59	2.69	1.76	1.50	0.793	44.24								14	15.7			Суглинок тяжелый песчанистый дресвяный твердый
55	5.0								8.2							2.69	2.20	2.03	0.325						0.58	0.67					4.20	2.42	Глинистый сланец низкой прочности средней плотности сильновыветрелый размягчаемый
55	6.0								8.7							2.65	2.27	2.09	0.268						0.67	0.70					3.74	2.50	Глинистый сланец низкой прочности средней плотности сильновыветрелый размягчаемый
55	8.0								9.8							2.66	2.30	2.09	0.273						0.64	0.66					3.51	2.23	Глинистый сланец низкой прочности средней плотности сильновыветрелый размягчаемый
57	2.0	7.4	5.7	2.7	1.5	3.8	11.8	67.1	19.0	32.4	19.8	12.6	-0.06	0.24	0.75	2.69	1.90	1.60	0.681	40.52								19	19.3			Суглинок тяжелый песчанистый твердый
57	5.0	43.0	22.7	4.1	1.6	3.0	1.8	23.8	19.4	30.9	19.1	11.8	0.03		0.91	2.69	2.04	1.71	0.573	36.4	0.00											Дресвяный грунт Заполнитель: Суглинок легкий пылеватый полутвердый
57	6.0	41.3	19.9	2.7	3.6	5.3	2.4	24.8	18.5	28.4	17.9	10.5	0.06									0.85	0.84	590.0							Дресвяный грунт Заполнитель: Суглинок легкий песчанистый полутвердый
58	1.0	11.3	22.2	5.1	6.1	9.6	0.9	44.8	15.2	33.9	20.5	13.4	-0.40	0.28	0.56	2.69	1.80	1.56	0.724	42.01									6.0	5.6			Суглинок тяжелый пылеватый дресвяный твердый
58	4.0								8.2							2.69	2.25	2.08	0.293						0.60	0.62					4.40	2.65	Глинистый сланец низкой прочности средней плотности сильновыветрелый размягчаемый
58	5.0								10.3							2.68	1.94	1.76	0.523						0.61	0.58					4.50	2.75	Глинистый сланец низкой прочности средней плотности сильновыветрелый размягчаемый
58	6.0								9.1							2.70	2.06	1.89	0.429						0.63	0.62					4.57	2.90	Глинистый сланец низкой прочности средней плотности сильновыветрелый размягчаемый
59	1.0	7.0	6.7	0.9	3.4	4.7	11.3	66.0	17.4	36.3	21.6	14.7	-0.29	0.20	0.64	2.69	1.82	1.55	0.735	42.38												Суглинок тяжелый песчанистый твердый

Результаты лабораторных определений гранулометрического состава и физико-механических свойств грунтов

Номер горной выработки	Глубина отбора образца, м	Гранулометрический состав, %, по фракциям в мм							Влажность природная, W, %	Влажность на границе		Число пластичности, J_p	Показатель текучести грунта, J_L		Коэффициент водонасыщения, S_r	Плотность частиц грунта, ρ_s, г/см^3	Плотность грунта ρ, г/см^3	Плотность в сухом состоянии, ρ_d, г/см^3	Коэффициент пористости, e	Пористость, n, %	Относительное содержание органического вещества, д.ед.	Коэф-нт выветрелости, Kvwt	Коэф-нт петрикамости, Kfr	Коэффициент фильтрации кф, м/сут*10–3	Коэф-нт размягчаемости, Kw	Коэф-нт выветрелости, Kwr	Лабораторное определение характеристик прочности грунтов		Модуль деформации грунта (компр.), $E_к$, Мпа		Предел прочности на одноосное сжатие, $\sigma_{сж}$, МПа		Наименование грунта по ГОСТ 25100-2011
		>10	10,0-2,0	2,0-1,0	1,0-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1	<0,1		текучести, W_L, %	раскатывания, W_p, %		природной влажности	водонасыщен., при $Sr>0,8$													Угол внутреннего трения, φ, град	Удельн.сцепление, C, кПа	природной влажности	водонасыщенного	в воздушно-сухом состоянии	в водонасыщенном состоянии	
59	4.0	43.1	28.9	1.9	2.7	2.0	2.4	19.0	17.9	24.5	16.1	8.4	0.21								0.01	0.94	0.87										Дресвяный грунт Заполнитель: Суглинок легкий песчанистый полутвердый
59	6.0	39.2	22.5	2.8	2.1	1.8	3.7	27.9	18.8	26.0	16.8	9.2	0.22																				Дресвяный грунт Заполнитель: Суглинок легкий песчанистый полутвердый
60	1.0	12.7	5.2	2.3	1.1	6.7	10.3	61.7	18.1	36.8	21.8	15.0	-0.25	0.09	0.70	2.69	1.88	1.59	0.692	40.89							16	20.0					Суглинок тяжелый песчанистый с дресвой твердый
60	2.0	10.6	7.5	2.8	0.9	5.8	9.6	62.8	19.8	36.2	21.5	14.7	-0.12	0.19	0.74	2.69	1.87	1.56	0.724	42.01									6.1	5.6			Суглинок тяжелый песчанистый с дресвой твердый
60	5.0	41.6	18.2	1.4	3.2	3.9	5.3	26.4	11.6	23.7	15.7	8.0	-0.51	0.23	0.52	2.68	1.96	1.76	0.523	34.3		0.88	0.79										Дресвяный грунт Заполнитель: Суглинок легкий песчанистый твердый
60	9.0	53.4	11.0	1.9	2.8	2.4	4.0	24.5	12.4	26.9	17.2	9.7	-0.49									0.83	0.86										Щебенистый грунт Заполнитель: Суглинок легкий песчанистый твердый
60	10.5								7.9							2.65	2.16	2.00	0.325						0.65	0.67					4.00	2.60	Глинистый сланец низкой прочности средней плотности сильновыветрелый размягчаемый
61	6.0	39.9	34.9	1.6	2.0	1.2	2.9	17.5	15.2	24.5	16.1	8.4	-0.11	0.24	0.54	2.68	2.01	1.74	0.540	35.1		0.87	0.96										Дресвяный грунт Заполнитель: Суглинок легкий песчанистый твердый
61	9.0	40.2	22.7	1.6	3.3	3.7	3.6	24.9	13.6	26.3	16.9	9.4	-0.35	0.18	0.56	2.69	1.97	1.73	0.555	35.7		0.84	0.91										Дресвяный грунт Заполнитель: Суглинок легкий песчанистый твердый
61	13.0								1.8							2.70	2.72	2.67	0.011						0.56	0.78					12.80	7.20	Глинистый сланец малопрочный очень плотный сильновыветрелый размягчаемый
61	15.0								1.9							2.73	2.63	2.58	0.058						0.31	0.75					18.90	5.80	Глинистый сланец малопрочный очень плотный сильновыветрелый размягчаемый
61	25.0								1.8							2.67	2.69	2.64	0.011						0.60	0.84					30.70	18.50	Глинистый сланец средней прочности очень плотный средневыветрелый размягчаемый
62	2.0	40.0	24.5	1.6	4.4	1.8	2.8	24.9	12.4	26.6	17.1	9.5	-0.49									0.84	0.86										Дресвяный грунт Заполнитель: Суглинок легкий песчанистый твердый
62	7.0	44.4	17.8	0.8	2.6	1.2	3.6	29.6	13.5	30.2	18.7	11.5	-0.45									0.73	0.88										Дресвяный грунт Заполнитель: Суглинок легкий пылеватый твердый
64	1.0	10.4	4.7	2.7	4.4	3.8	7.9	66.1	18.3	33.5	20.5	13.0	-0.17	0.20	0.71	2.69	1.88	1.59	0.692	40.89							15	16.3					Суглинок тяжелый песчанистый с дресвой твердый
65	2.0	45.2	18.4	2.1	3.7	2.8	2.7	25.1	12.5	25.8	16.7	9.1	-0.46	0.21	0.56	2.69	1.95	1.73	0.555	35.7	0.00	0.87	0.85										Дресвяный грунт Заполнитель: Суглинок легкий песчанистый твердый
68	3.0	30.4	39.7	2.7	1.8	1.0	1.4	23.0	14.7	29.2	18.3	10.9	-0.33	0.20	0.61	2.69	1.91	1.67	0.611	37.9		0.96	0.84										Дресвяный грунт Заполнитель: Суглинок легкий песчанистый твердый
71	4.0	56.1	18.1	1.7	1.1	2.7	2.5	17.8	11.1	25.8	16.7	9.1	-0.62									0.81	0.85										Щебенистый грунт Заполнитель: Суглинок легкий песчанистый твердый
72	5.0	44.9	19.7	3.7	2.6	2.2	2.7	24.2	12.7	26.5	17.2	9.3	-0.48	0.15	0.56	2.69	1.95	1.73	0.555	35.7		0.90	0.83										Дресвяный грунт Заполнитель: Суглинок легкий песчанистый твердый
73	2.0	7.9	3.9	2.7	0.4	7.1	11.6	66.4	17.7	34.4	20.9	13.5	-0.24	0.19	0.68	2.69	1.86	1.58	0.703	41.26	0.01												Суглинок тяжелый песчанистый твердый
73	3.0	4.0	9.2	1.8	3.0	4.9	12.7	64.4	18.2	33.7	20.4	13.3	-0.17	0.18	0.72	2.69	1.89	1.60	0.681	40.52									6.1	5.9			Суглинок тяжелый песчанистый твердый
73	4.0	4.2	6.0	0.4	1.5	6.6	10.5	70.8	16.2	32.2	19.7	12.5	-0.28	0.22	0.65	2.69	1.87	1.61	0.671	40.15													Суглинок тяжелый песчанистый твердый
73	5.0	9.8	8.9	2.3	2.4	2.4	9.6	64.6	18.0	34.1	20.6	13.5	-0.19	0.24	0.68	2.69	1.85	1.57	0.713	41.64													Суглинок тяжелый песчанистый с дресвой твердый
73	6.0	5.7	9.8	1.3	1.7	6.2	9.4	65.9	19.6	37.2	22.2	15.0	-0.17	0.06	0.76	2.69	1.90	1.59	0.692	40.89							21	23.3					Суглинок тяжелый песчанистый с дресвой твердый
73	11.0	52.4	12.5	2.1	3.2	4.0	1.8	24.0	10.8	24.1	16.1	8.0	-0.66	0.07	0.58	2.68	1.98	1.79	0.497	33.2		0.79	0.79										Щебенистый грунт Заполнитель: Суглинок легкий песчанистый твердый
74	5.0	43.0	19.6	2.8	2.4	2.7	2.4	27.1	11.9	27.9	17.9	10.0	-0.60	0.22	0.60	2.69	1.88	1.68	0.601	37.5		0.83	0.75										Дресвяный грунт Заполнитель: Суглинок легкий песчанистый твердый
74	17.5								1.5							2.64	2.67	2.63	0.004						0.61	0.85					26.50	16.20	Глинистый сланец средней прочности очень плотный средневыветрелый размягчаемый
74	20.0								1.5							2.69	2.70	2.66	0.011						0.74	0.84					26.30	19.40	Глинистый сланец средней прочности очень плотный средневыветрелый размягчаемый
75	11.5								2.1							2.70	2.62	2.57	0.051						0.35	0.77					21.30	7.50	Глинистый сланец малопрочный очень плотный сильновыветрелый размягчаемый
75	13.0								2.1							2.74	2.64	2.59	0.058						0.65	0.75					12.80	8.30	Глинистый сланец малопрочный очень плотный сильновыветрелый размягчаемый
75	14.0								1.7							2.71	2.65	2.61	0.038						0.37	0.76					17.30	6.40	Глинистый сланец малопрочный очень плотный сильновыветрелый размягчаемый
75	15.0								1.9							2.70	2.71	2.66	0.015						0.39	0.74					19.80	7.70	Глинистый сланец малопрочный очень плотный сильновыветрелый размягчаемый
76	2.0	6.5	5.3	0.9	1.4	4.9	12.0	69.0	19.4	34.1	20.6	13.5	-0.09	0.44	0.66	2.69	1.79	1.50	0.793	44.24									5.1	4.5			Суглинок тяжелый песчанистый твердый
77	2.0	5.5	6.3	2.6	1.1	5.0	10.1	69.4	18.9	35.9	21.4	14.5	-0.17	0.19	0.70	2.69	1.85	1.56	0.724	42.01													Суглинок тяжелый песчанистый твердый
77	4.0	8.7	5.9	2.5	2.0	3.8	11.3	65.8	17.7	38.1	22.4	15.7	-0.30	0.05	0.69	2.69	1.87	1.59	0.692	40.89													Суглинок тяжелый песчанистый твердый
78	1.0	9.8	6.3	1.0	2.0	4.4	10.4	66.1	16.0	34.1	20.6	13.5	-0.34	0.22	0.61	2.69	1.83	1.58	0.703	41.26													Суглинок тяжелый песчанистый с дресвой твердый
78	3.0	11.1	1.6	1.7	1.8	5.0	10.8	68.0	20.2	36.3	21.6	14.7	-0.10	0.18	0.75	2.69	1.88	1.56	0.724	42.01				1.8									Суглинок тяжелый песчанистый твердый
78	5.0	43.1	25.7	1.5	3.4	3.7	2.6	20.0	19.5	28.2	17.8	10.4	0.16		0.90	2.69	2.03	1.70	0.582	36.8	0.00	0.80	0.89										Дресвяный грунт Заполнитель: Суглинок легкий песчанистый полутвердый
78	6.0	35.4	25.0	2.3	3.0	2.1	4.4	27.8	18.2	25.0	16.3	8.7	0.22																				Дресвяный грунт Заполнитель: Суглинок легкий песчанистый полутвердый
78	7.0	39.0	22.6	2.9	3.3	2.8	3.6	25.8	18.9	26.3	16.9	9.4	0.21		0.90	2.69	2.05	1.72	0.564	36.1		0.88	0.75	820.0									Дресвяный грунт Заполнитель: Суглинок легкий песчанистый полутвердый
79	1.0	2.8	7.2	3.5	1.6	5.0	11.3	68.6	20.1	38.2	22.7	15.5	-0.17	0.10	0.75	2.69	1.87	1.56	0.724	42.01							18	19.7					Суглинок тяжелый песчанистый твердый
79	3.0	1.3	8.9	0.7	1.5	4.7	10.9	72.0	19.2	34.7	21.0	13.7	-0.13	0.16	0.75	2.69	1.90	1.59	0.692	40.89									6.1	5.9			Суглинок тяжелый песчанистый твердый
79	5.0	51.9	12.2	2.4	3.1	2.3	5.5	22.6	15.0	31.7	19.4	12.3	-0.36	0.06	0.67	2.69	1.93	1.68	0.601	37.5		0.79	0.82										Щебенистый грунт Заполнитель: Суглинок тяжелый песчанистый твердый
79	8.0								1.3							2.70	2.67	2.64	0.023						0.88	0.95					98.10	85.90	Порфирит прочный очень плотный слабовыветрелый неразмягчаемый
80	1.5	31.1	10.7	0.2	8.6	8.0	0.1	41.3	15.5	31.2	19.2	12.0	-0.31	0.42	0.58	2.69	1.80	1.56	0.724	42.01													Суглинок легкий песчанистый с щебнем твердый
80	2.5	19.7	20.3	4.3	5.1	5.5	4.6	40.5	14.9	31.8	19.7	12.1	-0.40	0.23	0.60	2.69	1.85	1.61	0.671	40.15	0.02						18	22.7					Суглинок тяжелый песчанистый с щебнем твердый
80	3.5	15.7	21.7	7.1	4.6	7.2	4.7	39.0	16.7	31.7	19.4	12.3	-0.22	0.39	0.62	2.69	1.82	1.56	0.724	42.01													Суглинок тяжелый песчанистый с щебнем твердый
80	4.5	1.8	32.8	8.6	1.7	9.5	2.4	43.2	15.0	28.3	18.1	10.2	-0.30	0.36	0.62	2.69	1.87	1.63	0.650	39.41									5.3	4.8			Суглинок легкий песчанистый дресвяный твердый
80	5.5	9.5	6.9	9.4	5.1	7.6	11.5	50.0	17.4	34.0	20.5	13.5	-0.23	0.22	0.67	2.69	1.85	1.58	0.703	41.26													Суглинок тяжелый песчанистый с дресвой твердый
80	6.5	11.1	7.4	6.6	9.5	10.8	8.2	46.4	18.3	32.2	19.7	12.5	-0.11	0.36	0.68	2.69	1.84	1.56	0.724	42.01							16	17.7					Суглинок тяжелый песчанистый с дресвой твердый
80	7.5	12.1	16.4	4.0	10.3	3.7	1.0	52.5	17.6	29.2	18.3	10.9	-0.06	0.65	0.62	2.69	1.80	1.53	0.758	43.12													Суглинок легкий песчанистый дресвяный твердый
80	8.5	17.8	21.7	3.5	1.0	8.3	9.3	38.4	19.0	33.2	20.1	13.1	-0.08	0.49	0.64	2.69	1.79	1.50	0.793	44.24													Суглинок тяжелый песчанистый с щебнем твердый
80	9.5	6.0	9.1	7.4	5.1	10.8	5.2	56.4	17.6	35.8	21.5	14.3	-0.27	0.22	0.64	2.69	1.82	1.55	0.735	42.38									6.8	6.3			Суглинок тяжелый песчанистый с дресвой твердый
80	11.0	6.9	16.8	5.5	2.6	10.6	9.5	48.1	18.4	34.9	20.9	14.0	-0.18	0.24	0.68	2.69	1.85	1.56	0.724	42.01													Суглинок тяжелый песчанистый с дресвой твердый
80	12.0	13.6	21.0	1.6	4.6	6.0	9.5	43.7	19.7	30.0	18.9	11.1	0.07	0.35	0.78	2.69	1.91	1.60	0.681	40.52													Суглинок легкий песчанистый дресвяный полутвердый
80	13.0	50.9	12.2	2.2	3.7	2.0	4.2	24.8	11.3	25.0	16.3	8.7	-0.57	0.03	0.62	2.69	2.00	1.80	0.494	33.1		0.77	0.83										Щебенистый грунт Заполнитель: Суглинок легкий песчанистый твердый
80	15.0	53.6	12.8	1.4	1.5	1.2	5.9	23.6	12.7	25.3	16.5	8.8	-0.43																				Щебенистый грунт Заполнитель: Суглинок легкий песчанистый твердый
80	17.5								1.7							2.68	2.71	2.66	0.008						0.70	0.84					30.50	21.40	Глинистый сланец средней прочности очень плотный средневыветрелый размягчаемый
80	19.0								1.6							2.65	2.65	2.61	0.015						0.61	0.83					29.80	18.10	Глинистый сланец средней прочности очень плотный средневыветрелый размягчаемый
80	21.0								1.4							2.69	2.68	2.64	0.019						0.61	0.83					28.20	17.30	Глинистый сланец средней прочности очень плотный средневыветрелый размягчаемый
80	25.0								1.3							2.70	2.67	2.64	0.023						0.68	0.83					27.70	18.80	Глинистый сланец средней прочности очень плотный средневыветрелый размягчаемый
81	2.0	51.6	11.4	2.6	2.8	4.8	2.9	23.9	10.6	26.5	17.2	9.3	-0.71	0.02	0.55	2.69	1.96	1.77	0.520	34.2	0.01	0.80	0.82										Щебенистый грунт Заполнитель: Суглинок легкий песчанистый твердый
81	6.0								1.5							2.67	2.66	2.62	0.019						0.71	0.83					28.90	20.40	Глинистый сланец средней прочности очень плотный средневыветрелый размягчаемый
81	9.0								1.8							2.69	2.70	2.65	0.015						0.64	0.84					30.70	19.60	Глинистый сланец средней прочности очень плотный средневыветрелый размягчаемый
82	1.0	5.6	5.6	1.0	1.7	3.6	11.7	70.8	19.2	35.1	21.0	14.1	-0.13	0.25	0.70	2.69	1.85	1.55	0.735	42.38													Суглинок тяжелый песчанистый твердый
83	1.0	5.4	6.2	0.9	1.8	6.8	12.0	66.9	20.0	34.8	20.9	13.9	-0.06	0.21	0.75	2.69	1.88	1.57	0.713	41.64													Суглинок тяжелый песчанистый твердый
85	3.0	50.4	15.2	2.3	3.7	3.0	3.9	21.5	12.9	28.7	18.0	10.7	-0.48								0.00	0.89	0.84										Щебенистый грунт Заполнитель: Суглинок легкий песчанистый твердый
85	5.0	52.2	8.9	1.8	4.7	2.3	3.0	27.1	15.3	26.8	17.2	9.6	-0.20									0.76	0.89										Щебенистый грунт Заполнитель: Суглинок легкий песчанистый твердый
85	13.0								1.7							2.69	2.66	2.62	0.027						0.91	0.94					100.30	91.00	Порфирит прочный очень плотный слабовыветрелый неразмягчаемый
85	19.0								1.1							2.64	2.62	2.59	0.019						0.89	0.95					102.40	90.80	Порфирит прочный очень плотный слабовыветрелый неразмягчаемый
85	21.0								1.4							2.85	2.83	2.79	0.022						0.90	0.95					105.60	95.40	Порфирит прочный очень плотный слабовыветрелый неразмягчаемый
85	23.0								1.6							2.75	2.73	2.69	0.022						0.89	0.94					89.70	80.20	Порфирит прочный очень плотный слабовыветрелый неразмягчаемый
85	25.0								1.5							2.74	2.72	2.68	0.022						0.82	0.95					120.60	98.30	Порфирит прочный очень плотный слабовыветрелый неразмягчаемый
86	1.0	11.6	22.5	4.5	7.7	1.8	8.5	43.4	17.7	31.7	19.4	12.3	-0.14	0.39	0.66	2.69	1.84	1.56	0.724	42.01							17	18.3					Суглинок тяжелый песчанистый дресвяный твердый
86	2.0								1.3							2.59	2.56	2.53	0.024						0.86	0.95					94.80	81.50	Порфирит прочный очень плотный слабовыветрелый неразмягчаемый
86	5.0								1.4							2.71	2.68	2.64	0.027						0.88	0.94					102.30	90.40	Порфирит прочный очень плотный слабовыветрелый неразмягчаемый
86	8.0								1.7							2.65	2.62	2.58	0.027						0.92	0.92					93.70	85.80	Порфирит прочный очень плотный слабовыветрелый неразмягчаемый

Результаты лабораторных определений гранулометрического состава и физико-механических свойств грунтов

Номер горной выработки	Глубина отбора образца, м	Гранулометрический состав, %, по фракциям в мм							Влажность природная, W, %	Влажность на границе		Число пластичности, J_P	Показатель текучести грунта, J_L		Коэффициент водонасыщения, Sr	Плотность частиц грунта, ρ_s, г/см^3	Плотность грунта ρ, г/см^3	Плотность в сухом состоянии, ρ_d, г/см^3	Коэффициент пористости, e	Пористость, n, %	Относительное содержание органического вещества, д.ед.	Коэф-нт выветрелости, Kwrt	Коэф-нт истираемости, Kfr	Коэффициент фильтрации kф, м/сут*10–3	Коэф-нт размягчаемости, Kw	Коэф-нт выветрелости, Kwr	Лабораторное определение характеристик прочности грунтов		Модуль деформации грунта (компр.), Ek, Мпа		Предел прочности на одноосное сжатие, $\sigma_{сж}$, МПа		Наименование грунта по ГОСТ 25100-2011
		>10	10,0-2,0	2,0-1,0	1,0-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1	<0,1		текучести, W_L, %	раскатывания, Wp, %		природной влажности	водонасыщен., при $Sr>0,8$													Угол внутреннего трения, φ, град	Удельн.сцепление, C, кПа	природной влажности	водонасы-щенного	в воздушно-сухом состоянии	в водонасыщенном состоянии	
86	10.0								1.6							2.73	2.70	2.66	0.026						0.80	0.94					116.90	93.80	Порфирит прочный очень плотный слабовыветрелый неразмягчаемый
88	1.0	9.5	7.8	2.0	1.0	5.0	8.9	65.8	16.2	32.8	20.0	12.8	-0.30	0.42	0.57	2.69	1.78	1.53	0.758	43.12												Суглинок тяжелый песчанистый с дресьвой твердый
88	2.0	6.8	2.6	2.9	2.0	5.1	10.3	70.3	17.8	33.2	20.1	13.1	-0.18	0.37	0.64	2.69	1.82	1.54	0.747	42.75	0.01						18	16.7					Суглинок тяжелый песчанистый твердый
88	3.0	10.7	9.4	0.5	1.1	4.2	10.1	64.0	19.0	34.7	20.8	13.9	-0.13	0.20	0.73	2.69	1.88	1.58	0.703	41.26												Суглинок тяжелый песчанистый с дресьвой твердый
88	4.0	12.8	5.0	0.7	2.2	3.5	10.3	65.5	18.4	36.4	21.6	14.8	-0.22	0.18	0.68	2.69	1.85	1.56	0.724	42.01												Суглинок тяжелый песчанистый с дресьвой твердый
88	5.0	4.6	4.4	2.4	1.5	5.4	11.8	69.9	20.0	35.3	21.1	14.2	-0.08	0.22	0.74	2.69	1.87	1.56	0.724	42.01												Суглинок тяжелый песчанистый твердый
88	6.0	4.8	6.3	2.4	2.8	4.2	9.1	70.4	19.5	37.0	21.9	15.1	-0.16	0.23	0.69	2.69	1.83	1.53	0.758	43.12							19	20.0					Суглинок тяжелый песчанистый твердый
88	7.0	7.9	10.2	1.6	1.6	7.1	10.7	60.9	18.7	34.2	20.6	13.6	-0.14	0.24	0.71	2.69	1.86	1.57	0.713	41.64												Суглинок тяжелый песчанистый с дресьвой твердый
88	8.0	1.9	4.7	1.7	2.0	6.1	11.5	72.1	18.4	35.7	21.3	14.4	-0.20	0.15	0.70	2.69	1.87	1.58	0.703	41.26									6.2	5.9			Суглинок тяжелый песчанистый твердый
88	9.0	8.3	7.9	1.0	0.9	5.2	9.6	67.1	19.1	33.4	20.2	13.2	-0.08	0.22	0.74	2.69	1.89	1.59	0.692	40.89												Суглинок тяжелый песчанистый с дресьвой твердый
88	10.0	39.3	22.8	4.0	3.4	2.9	2.3	25.3	14.1	24.1	15.9	8.2	-0.22	0.13	0.51	2.68	2.03	1.78	0.506	33.6		0.82	0.88									Дресвяный грунт Заполнитель: Суглинок легкий песчанистый твердый
88	12.0	51.3	19.3	1.9	2.2	1.8	2.7	20.8	12.0	24.6	16.1	8.5	-0.48	0.07	0.65	2.68	2.00	1.79	0.497	33.2		0.71	0.75									Щебенистый грунт Заполнитель: Суглинок легкий песчанистый твердый
88	14.0	50.7	11.3	5.1	3.7	2.0	2.4	24.8	13.2	27.3	17.4	9.9	-0.42									0.76	0.83									Щебенистый грунт Заполнитель: Суглинок легкий песчанистый твердый
88	15.5								1.9							2.73	2.64	2.59	0.054						0.52	0.75					15.90	8.20	Глинистый сланец малопрочный очень плотный сильновыветрелый размягчаемый
88	18.0								2.2							2.72	2.71	2.65	0.026						0.53	0.77					16.90	9.00	Глинистый сланец малопрочный очень плотный сильновыветрелый размягчаемый
88	22.0								1.6							2.65	2.63	2.59	0.023						0.66	0.83					32.20	21.10	Глинистый сланец средней прочности очень плотный средневыветрелый размягчаемый
89	1.0	7.1	6.3	0.8	2.2	5.2	10.7	67.7	23.9	34.2	20.6	13.6	0.24		0.86	2.69	1.91	1.54	0.747	42.75	0.02						20	20.0					Суглинок тяжелый песчанистый полутвердый
89	2.0	5.3	5.9	2.5	2.4	6.7	11.1	66.1	23.2	36.3	21.6	14.7	0.11		0.92	2.69	1.97	1.60	0.681	40.52	0.01									7.7			Суглинок тяжелый пылеватый полутвердый
89	3.0	2.6	7.7	1.6	0.6	6.6	10.0	70.9	24.6	37.6	22.2	15.4	0.16		0.91	2.69	1.94	1.56	0.724	42.01				2.1									Суглинок тяжелый пылеватый полутвердый
89	4.0	7.6	6.0	1.7	1.6	4.1	11.1	67.9	23.7	34.8	20.9	13.9	0.20		0.91	2.69	1.96	1.58	0.703	41.26							24	23.3					Суглинок тяжелый песчанистый полутвердый
89	5.0	4.8	5.8	2.6	1.6	4.1	12.8	68.3	22.9	33.2	20.1	13.1	0.21		0.96	2.69	2.01	1.64	0.640	39.03	0.00									5.3			Суглинок тяжелый песчанистый полутвердый
89	6.0	5.2	4.0	1.0	2.1	4.9	11.4	71.4	24.3	36.2	21.5	14.7	0.19		0.94	2.69	1.98	1.59	0.692	40.89				2.0			19	23.0					Суглинок тяжелый песчанистый полутвердый
89	7.0	39.2	21.7	2.6	1.4	1.0	2.1	32.0	19.4	29.8	18.6	11.2	0.07		0.96	2.69	2.08	1.74	0.546	35.3													Дресвяный грунт Заполнитель: Суглинок легкий пылеватый полутвердый
89	9.0	40.3	23.2	2.7	3.7	2.3	3.0	24.8	18.3	27.3	17.4	9.9	0.09									0.93	0.86	330.0								Дресвяный грунт Заполнитель: Суглинок легкий песчанистый полутвердый
89	10.0	56.5	13.8	1.9	4.1	2.5	2.7	18.5	19.1	28.6	18.0	10.6	0.10																			Щебенистый грунт Заполнитель: Суглинок легкий песчанистый полутвердый
90	3.0	11.9	3.5	1.9	1.2	5.9	10.3	65.3	24.3	35.2	21.1	14.1	0.23		0.93	2.69	1.97	1.58	0.703	41.26	0.01			1.7						5.0			Суглинок тяжелый песчанистый с дресьвой полутвердый
90	4.0	6.9	3.3	2.5	1.6	4.0	8.6	73.1	22.9	34.0	20.5	13.5	0.18		0.89	2.69	1.95	1.59	0.692	40.89							20	24.7					Суглинок тяжелый песчанистый полутвердый
90	5.0	0.6	3.3	1.5	1.7	5.5	9.0	78.4	23.5	36.1	21.5	14.6	0.14		0.86	2.69	1.91	1.55	0.735	42.38										6.3			Суглинок тяжелый песчанистый полутвердый
90	6.0	3.4	5.1	1.6	0.9	6.7	10.0	72.3	24.4	37.6	22.2	15.4	0.14		0.93	2.69	1.96	1.58	0.703	41.26							18	22.0					Суглинок тяжелый песчанистый полутвердый
90	7.0	0.9	11.3	2.5	1.7	3.1	10.9	69.6	24.1	37.0	21.9	15.1	0.15		0.95	2.69	1.98	1.60	0.681	40.52							22	22.3					Суглинок тяжелый песчанистый полутвердый
90	8.0	6.3	2.7	2.5	1.3	5.8	11.8	69.6	22.7	35.3	21.1	14.2	0.11		0.87	2.69	1.94	1.58	0.703	41.26										5.6			Суглинок тяжелый песчанистый полутвердый
90	10.0	38.2	22.9	2.2	4.5	2.6	4.2	25.4	17.0	23.7	15.7	8.0	0.16		0.92	2.68	2.09	1.79	0.497	33.2		0.78	0.81									Дресвяный грунт Заполнитель: Суглинок легкий песчанистый полутвердый
90	11.0	43.1	23.5	3.2	3.4	2.8	1.3	22.7	18.6	25.9	16.7	9.2	0.21									0.92	0.88									Дресвяный грунт Заполнитель: Суглинок легкий песчанистый полутвердый
90	13.0	44.2	19.9	4.5	1.5	2.4	3.0	24.5	19.3	27.1	17.3	9.8	0.20		0.95	2.69	2.07	1.74	0.546	35.3		0.81	0.85									Дресвяный грунт Заполнитель: Суглинок легкий песчанистый полутвердый
92	2.0	11.7	22.6	2.2	6.4	0.2	9.3	47.6	18.7	32.8	20.0	12.8	-0.10	0.30	0.71	2.69	1.86	1.57	0.713	41.64									5.4	5.0			Суглинок тяжелый песчанистый дресвяный твердый
92	3.0	5.8	4.3	0.1	1.2	6.2	11.4	71.0	18.8	34.9	20.9	14.0	-0.15	0.21	0.71	2.69	1.86	1.57	0.713	41.64												Суглинок тяжелый песчанистый твердый
92	5.0	7.1	2.4	3.2	3.5	4.6	12.1	67.1	17.6	34.3	20.6	13.7	-0.22	0.19	0.68	2.69	1.87	1.59	0.692	40.89							17	16.3					Суглинок тяжелый песчанистый твердый
92	7.0	8.3	2.5	1.3	1.8	6.7	11.1	68.3	18.2	35.6	21.3	14.3	-0.22	0.08	0.73	2.69	1.90	1.61	0.671	40.15												Суглинок тяжелый песчанистый твердый
92	9.0	6.9	8.0	2.4	1.8	4.5	10.7	65.7	20.7	37.2	22.0	15.2	-0.09	0.22	0.73	2.69	1.85	1.53	0.758	43.12									5.6	5.3			Суглинок тяжелый песчанистый твердый
92	10.0	51.2	12.0	2.5	2.9	3.2	2.3	25.9	11.1	25.2	16.4	8.8	-0.60	0.08	0.58	2.69	1.98	1.78	0.511	33.8		0.91	0.86									Щебенистый грунт Заполнитель: Суглинок легкий песчанистый твердый
92	12.0	50.8	10.8	2.3	1.3	4.0	4.1	26.7	13.5	27.0	17.3	9.7	-0.39																			Щебенистый грунт Заполнитель: Суглинок легкий песчанистый твердый
92	17.0								2.0							2.72	2.62	2.57	0.058						0.42	0.74					23.00	9.60	Глинистый сланец малопрочный очень плотный сильновыветрелый размягчаемый
92	20.0								1.7							2.72	2.72	2.67	0.019						0.63	0.78					16.80	10.60	Глинистый сланец малопрочный очень плотный сильновыветрелый размягчаемый
93	1.0	11.9	22.7	3.9	8.6	2.6	1.2	49.1	17.0	29.9	18.6	11.3	-0.14	0.57	0.61	2.69	1.80	1.54	0.747	42.75	0.01											Суглинок легкий песчанистый дресвяный твердый
93	2.0	20.7	14.8	3.2	1.6	8.3	9.2	42.2	17.4	32.2	19.7	12.5	-0.18	0.48	0.61	2.69	1.79	1.52	0.770	43.49												Суглинок тяжелый песчанистый с щебнем твердый
93	3.0	11.7	22.8	5.9	0.6	8.9	5.2	44.9	19.9	33.8	20.4	13.4	-0.04	0.31	0.73	2.69	1.86	1.55	0.735	42.38							13	15.7					Суглинок тяжелый песчанистый дресвяный твердый
93	4.0	19.8	18.3	6.4	8.4	6.3	5.0	35.8	15.8	34.7	20.8	13.9	-0.36	0.22	0.60	2.69	1.82	1.57	0.713	41.64												Суглинок тяжелый песчанистый с щебнем твердый
93	5.0	7.1	28.3	4.8	0.3	6.8	5.4	47.3	16.7	36.6	21.7	14.9	-0.34	0.41	0.54	2.69	1.72	1.47	0.830	45.35									5.0	4.3			Суглинок тяжелый пылеватый дресвяный твердый
93	7.0	13.0	22.1	5.8	6.2	4.7	9.4	38.8	17.3	35.0	21.0	14.0	-0.26	0.23	0.64	2.69	1.83	1.56	0.724	42.01												Суглинок тяжелый песчанистый дресвяный твердый
93	10.0	51.5	8.7	5.8	4.0	2.4	2.8	24.8	11.2	26.5	17.0	9.5	-0.61									0.76	0.88									Щебенистый грунт Заполнитель: Суглинок легкий песчанистый твердый
93	15.0								1.5							2.72	2.69	2.65	0.026						0.74	0.82					31.80	23.40	Глинистый сланец средней прочности очень плотный средневыветрелый размягчаемый
93	18.0								1.4							2.72	2.68	2.64	0.030						0.51	0.82					32.10	16.50	Глинистый сланец средней прочности очень плотный средневыветрелый размягчаемый
93	22.0								1.5							2.67	2.64	2.60	0.027						0.73	0.82					30.90	22.70	Глинистый сланец средней прочности очень плотный средневыветрелый размягчаемый
94	2.0	11.4	22.5	4.8	8.5	4.3	7.3	41.2	14.2	32.6	19.9	12.7	-0.45	0.49	0.49	2.69	1.72	1.51	0.781	43.87									5.0	4.8			Суглинок тяжелый песчанистый дресвяный твердый
94	4.0	1.2	25.6	5.1	6.2	7.5	11.1	43.3	18.7	35.0	21.0	14.0	-0.16	0.18	0.72	2.69	1.88	1.58	0.703	41.26							15	18.0					Суглинок тяжелый песчанистый дресвяный твердый
94	7.0	51.6	8.3	3.5	2.4	1.8	2.8	29.6	12.7	30.5	18.9	11.6	-0.53	0.08	0.58	2.69	1.91	1.69	0.592	37.2		0.79	0.85									Щебенистый грунт Заполнитель: Суглинок легкий песчанистый твердый
94	13.0	52.1	8.0	1.2	4.9	5.7	2.4	25.7	13.9	24.9	16.3	8.6	-0.28	0.06	0.74	2.69	2.04	1.79	0.503	33.5		0.68	0.53									Щебенистый грунт Заполнитель: Суглинок легкий песчанистый твердый
94	19.0								1.7							2.69	2.66	2.62	0.027						0.58	0.82					28.40	16.40	Глинистый сланец средней прочности очень плотный средневыветрелый размягчаемый
94	21.0								1.5							2.69	2.66	2.62	0.027						0.59	0.82					29.40	17.40	Глинистый сланец средней прочности очень плотный средневыветрелый размягчаемый
94	23.0								1.7							2.69	2.66	2.62	0.027						0.73	0.82					27.10	19.80	Глинистый сланец средней прочности очень плотный средневыветрелый размягчаемый
94	25.0								1.6							2.71	2.68	2.64	0.027						0.67	0.82					28.60	19.30	Глинистый сланец средней прочности очень плотный средневыветрелый размягчаемый
96	1.0	11.6	23.1	6.0	9.2	3.4	8.1	38.6	16.3	37.7	22.2	15.5	-0.38	0.06	0.63	2.69	1.85	1.59	0.692	40.89							18	19.7					Суглинок тяжелый песчанистый дресвяный твердый
97	1.0	5.8	6.9	0.1	1.9	6.5	10.4	68.4	18.3	38.0	22.4	15.6	-0.26	0.07	0.70	2.69	1.87	1.58	0.703	41.26							18	19.0					Суглинок тяжелый песчанистый твердый
97	4.0	37.8	25.8	4.1	2.1	5.0	2.4	22.8	15.0	25.7	16.7	9.0	-0.19	0.21	0.56	2.69	1.99	1.73	0.555	35.7		0.87	0.82									Дресвяный грунт Заполнитель: Суглинок легкий песчанистый твердый
97	8.0	58.5	11.7	2.8	2.8	3.0	1.7	19.5	12.5	23.7	15.7	8.0	-0.40	0.02	0.71	2.68	2.05	1.82	0.473	32.1		0.77	0.80									Щебенистый грунт Заполнитель: Суглинок легкий песчанистый твердый
98	2.0	6.3	4.5	0.6	1.9	4.8	12.5	69.4	21.2	36.2	21.5	14.7	-0.02	0.24	0.76	2.69	1.87	1.54	0.747	42.75												Суглинок тяжелый песчанистый твердый
98	4.0	7.7	5.6	2.0	1.3	5.8	10.2	67.4	19.4	36.6	21.7	14.9	-0.15	0.19	0.71	2.69	1.85	1.55	0.735	42.38									6.5	5.9			Суглинок тяжелый песчанистый твердый
98	5.0								1.8							2.73	2.74	2.69	0.015						0.31	0.77					22.30	6.90	Глинистый сланец малопрочный очень плотный сильновыветрелый размягчаемый
98	7.0								1.8							2.73	2.60	2.55	0.071						0.45	0.73					18.10	8.20	Глинистый сланец малопрочный очень плотный сильновыветрелый размягчаемый
98	10.0								1.3							2.67	2.65	2.62	0.019						0.69	0.82					32.20	22.10	Глинистый сланец средней прочности очень плотный средневыветрелый размягчаемый
98	15.0								1.3							2.69	2.64	2.61	0.031						0.71	0.81					30.40	21.60	Глинистый сланец средней прочности очень плотный средневыветрелый размягчаемый
98	17.0								1.5							2.69	2.65	2.61	0.031						0.62	0.82					32.00	19.70	Глинистый сланец средней прочности очень плотный средневыветрелый размягчаемый
98	20.0								1.5							2.71	2.68	2.64	0.027						0.63	0.82					27.90	17.50	Глинистый сланец средней прочности очень плотный средневыветрелый размягчаемый
98	25.0								1.9							2.69	2.67	2.62	0.027						0.55	0.82					32.40	17.80	Глинистый сланец средней прочности очень плотный средневыветрелый размягчаемый
99	1.0	11.2	23.9	5.4	3.9	10.1	6.7	38.8	15.5	34.1	20.6	13.5	-0.38	0.27	0.58	2.69	1.80	1.56	0.724	42.01												Суглинок тяжелый песчанистый дресвяный твердый
99	3.0	11.1	23.5	1.2	7.0	7.9	7.2	42.1	18.6	32.0	19.6	12.4	-0.08	0.40	0.68	2.69	1.84	1.55	0.735	42.38									5.7	5.0			Суглинок тяжелый песчанистый дресвяный твердый
99	17.0								1.7							2.67	2.64	2.60	0.027						0.71	0.82					30.60	21.60	Глинистый сланец средней прочности очень плотный средневыветрелый размягчаемый

Результаты лабораторных определений гранулометрического состава и физико-механических свойств грунтов

Номер горной выработки	Глубина отбора образца, м	Гранулометрический состав, %, по фракциям в мм							Влажность природная, W, %	Влажность на границе		Число пластичности, J_p	Показатель текучести грунта, J_L		Коэффициент водонасыщения, Sr	Плотность частиц грунта, ρ_s, г/см^3	Плотность грунта ρ, г/см^3	Плотность в сухом состоянии, ρ_d, г/см^3	Коэффициент пористости, e	Пористость, n, %	Относительное содержание органического вещества, д.ед.	Коэф-нт выветрелости, Kwt	Коэф-нт истираемости, Kif	Коэффициент фильтрации kф, м/сут*10–3	Коэф-нт размягчаемости, Kw	Коэф-нт выветрелости, Kwt	Лабораторное определение характеристик прочности грунтов		Модуль деформации грунта (компр.), Ek, Мпа		Предел прочности на одноосное сжатие, Ссж , МПа		Наименование грунта по ГОСТ 25100-2011
		>10	10,0-2,0	2,0-1,0	1,0-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1	<0,1		текучести, W_L, %	раскатывания, Wp, %		природной влажности	водонасыщен. при $Sr>0,8$													Угол внутреннего трения, φ, град	Удельн.сцепление, C, кПа	природной влажности	водонасыщенного	в воздушно-сухом состоянии	в водонасыщенном состоянии	
99	21.0								1.2							2.71	2.67	2.64	0.027						0.63	0.82					31.80	19.90	Глинистый сланец средней прочности очень плотный средневыветрелый размягчаемый
99	25.0								1.4							2.74	2.70	2.66	0.030						0.65	0.82					28.80	18.70	Глинистый сланец средней прочности очень плотный средневыветрелый размягчаемый
100	17.0								1.3							2.75	2.70	2.67	0.030						0.65	0.82					27.10	17.60	Глинистый сланец средней прочности очень плотный средневыветрелый размягчаемый
100	19.0								1.5							2.67	2.64	2.60	0.027						0.63	0.82					26.80	16.80	Глинистый сланец средней прочности очень плотный средневыветрелый размягчаемый
100	21.0								1.8							2.70	2.67	2.62	0.031						0.62	0.82					28.00	17.30	Глинистый сланец средней прочности очень плотный средневыветрелый размягчаемый
100	24.0								1.5							2.72	2.68	2.64	0.030						0.69	0.82					31.50	21.60	Глинистый сланец средней прочности очень плотный средневыветрелый размягчаемый
ш-1	3.2	23.3	20.2	8.2	6.1	0.5	7.4	34.3	17.0	35.6	21.2	14.4	-0.27	0.19	0.67	2.69	1.85	1.57	0.714	42.00	0.01											Суглинок тяжелый песчанистый с щебнем твердый
ш-2	3.0	29.0	11.7	4.7	4.7	7.9	4.5	37.5	16.0	37.6	17.7	19.9	-0.16	0.22	0.66	2.69	1.88	1.62	0.660	40.00												Глина песчанистая с щебнем твердый
ш-2	3.5	18.3	20.4	5.1	4.1	9.3	3.9	38.9	18.2	35.8	21.5	14.3	-0.23	0.38	0.61	2.69	1.76	1.49	0.805	45.00												Суглинок тяжелый песчанистый с щебнем твердый
ш-3	1.5	10.9	6.6	3.0	1.3	4.9	10.1	63.2	18.0	34.5	20.7	13.8	-0.20	0.20	0.69	2.69	1.86	1.58	0.703	41.00	0.01											Суглинок тяжелый песчанистый с дресьвой твердый
ш-3	2.0	11.2	8.1	0.9	1.8	4.9	10.3	62.8	17.9	32.7	20.1	12.6	-0.17	0.24	0.70	2.69	1.88	1.59	0.692	41.00												Суглинок тяжелый песчанистый с дресьвой твердый
ш-3	2.5	10.6	6.5	3.2	1.7	5.4	9.7	62.9	19.8	36.2	21.5	14.7	-0.12	0.19	0.74	2.69	1.87	1.56	0.724	42.00												Суглинок тяжелый песчанистый с дресьвой твердый
ш-4	2.6	28.2	13.6	2.4	3.7	6.1	5.8	40.2	15.0	31.8	19.7	12.1	-0.40	0.23	0.60	2.69	1.85	1.61	0.671	40.00												Суглинок тяжелый песчанистый с щебнем твердый
ш-4	3.1	22.3	17.5	2.2	4.3	7.4	5.2	41.1	17.3	28.8	18.3	10.5	-0.10	0.33	0.72	2.69	1.91	1.63	0.650	39.00												Суглинок легкий песчанистый с щебнем твердый
С.25-СТ5	1.0	0.0	12.6	6.1	8.3	5.4	9.6	58.0	17.4	29.1	20.1	9.0	-0.30	0.22	0.79	2.69	1.87	1.58	0.758													Суглинок тяжелый песчанистый, твердый, с дресвой глинистого сланца, ненабухающий
С.25-СТ5	7.0	4.5	10.2	9.7	10.4	9.7	5.9	49.6	19.5	32.1	20.1	12.0	-0.05	0.23	0.85	2.69	1.90	1.58	0.747													Суглинок тяжелый песчанистый, твердый, с дресвой глинистого сланца, ненабухающий
С.24-СТ5	1.0	0.0	8.2	2.1	8.5	11.2	12.5	57.6	18.6	30.6	20.6	10.0	-0.20	0.24	0.88	2.69	1.85	1.56	0.703													Суглинок тяжелый песчанистый, твердый, с дресвой глинистого сланца, ненабухающий
С.24-СТ5	7.0	0.0	0.0	0.0	6.4	8.9	17.5	67.2	15.9	30.6	22.2	8.4	-0.75	0.15	0.78	2.69	1.88	1.56	0.724													Суглинок тяжелый песчанистый, твердый, с дресвой глинистого сланца, ненабухающий
С.20-СТ7	2.0	0.0	0.0	0.0	10.7	12.6	8.5	68.2	16.7	32.9	21.9	11.0	-0.47	0.22	0.82	2.69	1.78	1.53	0.724													Суглинок тяжелый песчанистый, твердый, с дресвой глинистого сланца, ненабухающий
С.7а-НГП1	2.0	0.0	0.0	0.0	6.7	8.2	11.6	73.5	20.0	31.0	22.0	9.0	-0.22	0.21	0.86	2.69	1.82	1.57	0.758													Суглинок тяжелый песчанистый, твердый, с дресвой глинистого сланца, ненабухающий
С.8а-НГП2	8.0	3.9	8.1	5.2	8.7	13.6	9.6	51.0	15.6	31.1	19.1	12.0	-0.29	0.19	0.83	2.69	1.88	1.58	0.713													Суглинок тяжелый песчанистый, твердый, с дресвой глинистого сланца, ненабухающий
С.40-СТ6	13.0	37.2	10.8	5.5	11.3	5.1	2.4	27.7	11.0	26.1	18.1	8.0	-0.89		0.82	2.72	2.21	1.99	0.366									25	25				Суглинок легкий пылеватый щебенистый твердый, содержанием дресвы и щебня до 49%
С.44-СТ6	6.5	30.8	19.4	7.6	4.4	5.6	5.8	26.4	12.0	25.4	17.7	7.7	-0.74		0.86	2.71	2.20	1.96	0.380									26	25				Суглинок легкий пылеватый щебенистый твердый, содержанием дресвы и щебня до 49%
С.48-СТ6	6.0	23.5	23.3	9.4	7.4	5.9	5.1	25.4	10.8	26.4	17.4	9.0	-0.73		0.82	2.71	2.21	1.99	0.359									25	27				Суглинок легкий пылеватый щебенистый твердый, содержанием дресвы и щебня до 49%
С.48-СТ6	7.0	28.7	19.7	8.7	7.4	6.2	5.9	23.4	12.4	25.6	16.7	8.9	-0.48		0.87	2.71	2.20	1.96	0.385									27	22				Суглинок легкий пылеватый щебенистый твердый, содержанием дресвы и щебня до 49%
С.46-СТ6	8.2	29.3	20.2	9.1	7.7	5.8	6.1	21.8	11.0	25.0	18.0	7.0	-1.00		0.83	2.72	2.22	2.00	0.360									27	22				Суглинок легкий пылеватый щебенистый твердый, содержанием дресвы и щебня до 49%
С.46-СТ6	9.1	35.2	15.4	8.1	4.2	6.3	4.7	26.1	12.4	25.6	16.7	8.9	-0.48		0.89	2.71	2.21	1.97	0.378									25	21				Суглинок легкий пылеватый щебенистый твердый, содержанием дресвы и щебня до 49%
С.42-СТ6	7.0	55.4	9.5	4.8	4.9	3.8	3.7	17.9	11.8	27.3	18.2	9.1	0.06		0.56	2.69	1.93	1.73	0.570					480.0									Дресвяный грунт Заполнитель: Суглинок легкий песчанистый полутвердый
С.42-СТ6	10.0	47.5	16.7	9.3	4.9	3.3	3.2	15.1	13.9	25.4	17.7	7.7	0.03		0.64	2.69	1.95	1.71	0.589													Дресвяный грунт Заполнитель: Суглинок легкий песчанистый полутвердый
С.42-СТ6	11.0	41.8	9.6	6.4	6.8	4.5	4.7	26.3	13.0	23.5	16.3	7.2	0.10		0.65	2.68	1.99	1.76	0.545													Дресвяный грунт Заполнитель: Суглинок легкий песчанистый полутвердый
С.42-СТ6	16.0	50.5	9.0	5.4	6.2	4.4	4.1	20.5	11.0	22.8	15.4	7.4	0.07		0.56	2.69	1.96	1.78	0.529													Дресвяный грунт Заполнитель: Суглинок легкий песчанистый полутвердый
С.44-СТ6	3.0	39.2	17.7	6.4	4.3	5.1	5.3	21.9	13.7	24.3	17.0	7.3	0.02		0.66	2.69	1.97	1.70	0.558					210.0									Дресвяный грунт Заполнитель: Суглинок легкий песчанистый полутвердый
С.44-СТ6	6.0	48.0	13.8	4.7	3.9	2.9	3.7	23.0	10.0	24.0	15.0	9.0	0.12		0.54	2.68	1.98	1.72	0.500													Дресвяный грунт Заполнитель: Суглинок легкий песчанистый полутвердый
С.44-СТ6	8.0	30.8	19.4	7.6	4.4	5.6	5.8	26.3	12.0	23.5	16.3	7.2	0.02		0.60	2.69	1.96	1.78	0.543													Дресвяный грунт Заполнитель: Суглинок легкий песчанистый полутвердый
С.44-СТ6	16.0	33.7	20.2	8.4	5.6	5.0	4.8	22.4	11.0	22.8	15.4	7.4	0.09		0.55	2.69	1.95	1.72	0.548													Дресвяный грунт Заполнитель: Суглинок легкий песчанистый полутвердый
С.14-СТ4	1.5	25.3	28.9	6.2	5.7	6.1	6.7	21.1	23.2	35.8	21.1	14.7	0.14		0.97	2.68	2.02	1.71	0.647													Дресвяный грунт Заполнитель: Суглинок легкий песчанистый полутвердый
С.14-СТ4	3.0	26.0	31.5	4.7	4.3	3.2	3.1	27.3	24.2	35.4	22.5	12.9	0.13		0.97	2.69	2.01	1.73	0.681													Дресвяный грунт Заполнитель: Суглинок легкий песчанистый полутвердый
С.14-СТ4	6.0	29.7	27.0	4.1	6.5	3.3	3.0	26.3	25.4	36.2	23.9	12.3	0.12		0.90	2.69	1.93	1.75	0.761													Дресвяный грунт Заполнитель: Суглинок легкий песчанистый полутвердый
С.14-СТ4	8.0	27.7	45.1	4.3	3.3	1.8	1.8	16.1	24.2	34.9	22.7	12.2	0.12		0.90	2.68	1.95	1.78	0.732													Дресвяный грунт Заполнитель: Суглинок легкий песчанистый полутвердый
С.14-СТ4	10.0	34.1	25.5	4.1	5.7	2.8	2.8	25.1	24.9	37.1	23.0	14.1	0.13		0.96	2.69	1.99	1.79	0.707													Дресвяный грунт Заполнитель: Суглинок легкий песчанистый полутвердый
С.12-СТ4	2.1	26.3	27.9	6.2	6.4	7.1	5.4	20.8	25.3	35.2	23.5	11.7	0.15		0.94	2.69	1.96	1.73	0.726													Дресвяный грунт Заполнитель: Суглинок легкий песчанистый полутвердый
С.12-СТ4	4.8	30.8	23.9	8.9	7.2	5.7	3.5	20.0	23.1	34.9	21.5	13.4	0.12		0.91	2.68	1.97	1.73	0.687													Дресвяный грунт Заполнитель: Суглинок легкий песчанистый полутвердый
С.12-СТ4	5.2	24.9	24.3	5.2	7.1	8.5	5.2	24.8	22.0	32.8	20.1	12.7	0.15		0.90	2.69	1.98	1.75	0.664													Дресвяный грунт Заполнитель: Суглинок легкий песчанистый полутвердый
С.12-СТ4	7.8	30.4	28.5	6.8	8.7	3.7	6.1	15.8	22.4	32.7	20.8	11.9	0.13		0.87	2.69	1.95	1.77	0.695													Дресвяный грунт Заполнитель: Суглинок легкий песчанистый полутвердый
С.12-СТ4	9.6	29.4	17.9	5.9	3.2	4.1	10.4	29.1	22.8	30.9	21.9	9.0	0.10		0.87	2.68	1.94	1.79	0.709													Дресвяный грунт Заполнитель: Суглинок легкий песчанистый полутвердый
С.5-СТ3	7.0	54.3	11.4	2.2	2.2	8.8	0.3	20.9	14.6	26.0	15.0	11.0	0.01		0.68	2.69	1.96	1.70	0.585													Дресвяный грунт Заполнитель: Суглинок легкий песчанистый полутвердый
С.27-СТ5	1.0	30.0	29.9	4.1	5.3	3.7	4.2	22.8	22.1	36.1	24.6	11.5	0.01		0.93	2.69	2.01	1.71	0.648													Дресвяный грунт Заполнитель: Суглинок легкий песчанистый полутвердый
С.27-СТ5	3.0	16.9	34.8	6.6	6.9	5.4	5.5	24.0	22.3	33.3	22.8	10.5	0.08		0.91	2.68	1.99	1.73	0.663													Дресвяный грунт Заполнитель: Суглинок легкий песчанистый полутвердый
С.27-СТ5	5.0	26.4	25.3	5.8	5.8	5.1	5.1	26.4	20.4	33.0	21.0	12.0	0.04		0.92	2.69	2.05	1.79	0.600													Дресвяный грунт Заполнитель: Суглинок легкий песчанистый полутвердый
С.7-СТ3	2.0	21.7	37.5	6.7	5.7	4.5	4.2	19.7	21.6	33.3	22.6	10.7	0.09		0.86	2.69	1.96	1.72	0.683													Дресвяный грунт Заполнитель: Суглинок легкий песчанистый полутвердый
С.7-СТ3	4.0	34.7	32.6	4.7	4.8	3.7	3.5	16.0	22.3	35.1	23.8	11.3	0.01		0.94	2.68	2.02	1.76	0.648													Дресвяный грунт Заполнитель: Суглинок легкий песчанистый полутвердый
С.7-СТ3	6.0	40.8	28.5	4.1	3.5	3.7	3.3	16.1	16.7	32.8	22.4	10.4	0.02		0.97	2.69	2.16	1.72	0.465													Дресвяный грунт Заполнитель: Суглинок легкий песчанистый полутвердый
С.21-СТ5	6.5	28.4	21.8	5.1	5.4	5.1	6.2	28.1	15.0	23.3	16.2	7.1	0.11		0.91	2.69	2.15	1.74	0.444													Дресвяный грунт Заполнитель: Суглинок легкий песчанистый полутвердый
С.6-СТ3	5.0	42.5	22.1	1.7	5.7	2.2	2.6	23.3	17.4	29.4	19.4	10.0	0.07		0.93	2.68	2.11	1.70	0.506													Дресвяный грунт Заполнитель: Суглинок легкий песчанистый полутвердый
С.6-СТ3	10.0	41.4	25.9	4.3	1.8	4.9	6.0	15.8	20.5	29.3	21.3	8.0	0.12		0.94	2.69	2.06	1.76	0.591													Дресвяный грунт Заполнитель: Суглинок легкий песчанистый полутвердый
С.8-СТ3	3.0	29.5	20.7	5.9	7.6	3.4	2.2	30.9	18.6	30.7	19.7	11.0	0.09		0.96	2.69	2.11	1.71	0.528													Дресвяный грунт Заполнитель: Суглинок легкий песчанистый полутвердый
С.8-СТ3	10.0	29.8	29.1	6.3	3.6	2.4	10.5	18.4	14.1	28.4	17.4	11.0	0.06		0.89	2.68	2.17	1.71	0.432													Дресвяный грунт Заполнитель: Суглинок легкий песчанистый полутвердый
С.8-СТ3	15.0	34.0	23.7	3.8	2.8	2.2	12.9	20.6	22.1	31.5	22.5	9.0	0.00		0.93	2.69	2.01	1.75	0.642													Дресвяный грунт Заполнитель: Суглинок легкий песчанистый полутвердый
С.11-СТ3	3.0	40.0	32.6	6.2	3.5	1.9	5.0	10.8	16.3	27.3	17.3	10.0	0.01		0.87	2.69	2.08	1.79	0.508													Дресвяный грунт Заполнитель: Суглинок легкий песчанистый полутвердый
С.11-СТ3	5.0	32.1	24.2	8.8	4.1	2.0	5.1	23.7	19.6	27.6	20.5	7.1	0.01		0.95	2.68	2.08	1.70	0.557													Дресвяный грунт Заполнитель: Суглинок легкий песчанистый полутвердый
С.11-СТ3	10.0	16.2	35.5	6.6	2.5	1.2	12.2	25.8	15.0	29.7	17.7	12.0	0.11		0.90	2.69	2.15	1.77	0.449													Дресвяный грунт Заполнитель: Суглинок легкий песчанистый полутвердый
С.19-СТ5	2.0	37.1	29.5	2.7	1.2	0.8	5.4	23.3	19.3	30.0	20.0	10.0	0.11		0.87	2.69	2.02	1.78	0.598													Дресвяный грунт Заполнитель: Суглинок легкий песчанистый полутвердый
С.19-СТ5	4.0	28.1	33.8	3.7	1.5	0.7	5.0	27.1	21.9	32.3	22.3	10.0	0.00		0.93	2.68	2.02	1.75	0.639													Дресвяный грунт Заполнитель: Суглинок легкий песчанистый полутвердый
С.25-СТ5	3.0	41.4	24.8	3.8	1.7	0.8	4.0	23.5	17.4	31.5	19.5	12.0	0.10		0.93	2.69	2.11	1.75	0.511													Дресвяный грунт Заполнитель: Суглинок легкий песчанистый полутвердый
С.29-СТ5	4.0	35.0	20.1	9.3	4.1	3.0	9.2	19.4	22.5	32.3	23.3	9.0	0.10		0.93	2.69	2.01	1.74	0.652													Дресвяный грунт Заполнитель: Суглинок легкий песчанистый полутвердый
С.29-СТ5	7.0	22.8	31.8	5.4	6.3	4.3	7.9	21.6	19.1	31.8	20.8	11.0	0.06		0.97	2.68	2.11	1.79	0.531													Дресвяный грунт Заполнитель: Суглинок легкий песчанистый полутвердый
С.30-СТ6	3.0	63.0	7.1	2.4	1.5	1.3	4.2	20.4	10.1	22.8	13.3	9.5	-0.34		0.74	2.68	2.03	1.98	0.369													Щебенистый грунт глинистого сланца с суглинистым легким песчанистым заполнителем
С.30-СТ6	7.0	61.6	14.0	4.2	2.9	2.0	2.3	12.9	12.0	20.4	12.0	8.4	0.00		0.90	2.68	2.03	1.99	0.361													Щебенистый грунт глинистого сланца с суглинистым легким песчанистым заполнителем
С.30-СТ6	9.0	59.6	9.5	2.1	4.5	3.3	3.1	17.8	12.1	25.1	17.7	7.4	-0.76		0.63	2.69	2.01	1.78	0.519													Щебенистый грунт глинистого сланца с суглинистым легким песчанистым заполнителем
С.30-СТ6	13.0	61.0	7.1	1.4	5.6	3.3	2.2	19.4	11.0	23.0	15.0	8.0	-0.50		0.82	2.68	2.03	1.99	0.367													Щебенистый грунт глинистого сланца с суглинистым легким песчанистым заполнителем
С.42-СТ6	5.0	61.5	7.1	6.9	2.3	1.7	1.4	19.2	11.2	26.8	17.5	9.3	-0.68		0.70	2.69	2.03	1.89	0.435													Щебенистый грунт глинистого сланца с суглинистым легким песчанистым заполнителем
С.42-СТ6	6.5	59.7	1.1	0.4	0.8	0.6	1.1	36.3	14.0	26.2	17.0	9.2	-0.33		0.95	2.69	2.03	1.93	0.399													Щебенистый грунт глинистого сланца с суглинистым легким песчанистым заполнителем
С.48-СТ6	4.0	69.1	11.0	4.2	2.9	2.1	2.1	8.5	13.0	21.4	14.0	7.4	-0.14		0.78	2.69	2.01	1.86	0.453													Щебенистый грунт глинистого сланца с суглинистым легким песчанистым заполнителем
С.3-СТ3	13.0								9.0							2.67	2.25	2.06	0.296						0.73							Глинистый сланец низкой прочности, средней плотности, сильновыветрелый
С.6-СТ3	12.0								9.0							2.67	2.28	1.81	0.475						0.74							Глинистый сланец низкой прочности, средней плотности, сильновыветрелый
С.7-СТ3	13.0								10.0							2.68	2.26	2.08	0.288						0.73							Глинистый сланец низкой прочности, средней плотности, сильновыветрелый
С.8-СТ3	19.0								8.0							2.71	2.33	2.09	0.297						0.75							Глинистый сланец низкой прочности, средней плотности, сильновыветрелый

Результаты лабораторных определений гранулометрического состава и физико-механических свойств грунтов

Номер горной выработки	Глубина отбора образца, м	Гранулометрический состав, %, по фракциям в мм							Влажность природная, W, %	Влажность на границе		Число пластичности, J_p	Показатель текучести грунта, J_L		Коэффициент водонасыщения, Sr	Плотность частиц грунта, ρ_s, г/см^3	Плотность грунта ρ, г/см^3	Плотность в сухом состоянии, ρ_d, г/см^3	Коэффициент пористости, e	Пористость, n, %	Относительное содержание органического вещества, д.ед.	Коэф-нт выветрелости, Kwet	Коэф-нт истираемости, Kfr	Коэффициент фильтрации кф, м/сут*10–3	Коэф-нт размягчаемости, Kw	Коэф-нт выветрелости, Kwr	Лабораторное определение характеристик прочности грунтов		Модуль деформации грунта (компр.), Ek, Мпа		Предел прочности на одноосное сжатие, Сж , МПа		Наименование грунта по ГОСТ 25100-2011
		>10	10,0-2,0	2,0-1,0	1,0-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1	<0,1		текучести, W_L, %	раскатывания, Wp, %		природной влажности	водонасыщен., при $Sr>0,8$													Угол внутреннего трения, φ, град	Удельн.сцепление, C, кПа	природной влажности	водонасыщенного	в воздушно-сухом состоянии	в водонасыщенном состоянии	
С.11-СТ3	14.0								10.0							2.68	2.25	2.06	0.301							0.73							Глинистый сланец низкой прочности, средней плотности, сильновыветрелый
С.12-СТ4	13.3								8.0							2.68	2.30	1.99	0.347							0.73							Глинистый сланец низкой прочности, средней плотности, сильновыветрелый
С.12-СТ4	13.9								9.0							2.67	2.25	2.01	0.328							0.74							Глинистый сланец низкой прочности, средней плотности, сильновыветрелый
С.14-СТ4	13.1								9.0							2.67	2.28	1.80	0.483							0.70							Глинистый сланец низкой прочности, средней плотности, сильновыветрелый
С.14-СТ4	13.8								10.0							2.68	2.26	1.91	0.403							0.70							Глинистый сланец низкой прочности, средней плотности, сильновыветрелый
С.13-СТ4	13.7								8.0							2.71	2.33	1.87	0.449							0.72							Глинистый сланец низкой прочности, средней плотности, сильновыветрелый
С.13-СТ4	14.2								10.0							2.68	2.25	1.87	0.433							0.72							Глинистый сланец низкой прочности, средней плотности, сильновыветрелый
С.30-СТ6	11.0								0.9							2.73	2.70	1.79	0.525							0.73							Глинистый сланец низкой прочности, средней плотности, сильновыветрелый
С.38-СТ6	12.7								1.2							2.71	2.69	1.79	0.514							0.74							Глинистый сланец низкой прочности, средней плотности, сильновыветрелый
С.48-СТ6	22.0								1.0							2.73	2.68	1.77	0.542							0.69							Глинистый сланец низкой прочности, средней плотности, сильновыветрелый
С.48-СТ6	11.0								1.2							2.71	2.66	1.92	0.411							0.71							Глинистый сланец низкой прочности, средней плотности, сильновыветрелый
С.48-СТ6	13.0								1.2							2.73	2.67	1.97	0.386							0.72							Глинистый сланец низкой прочности, средней плотности, сильновыветрелый
С.48-СТ6	15.0								1.3							2.74	2.71	1.87	0.465							0.73							Глинистый сланец низкой прочности, средней плотности, сильновыветрелый
С.19-СТ5	7.0								10.0							2.68	2.25	1.80	0.489							0.73							Глинистый сланец низкой прочности, средней плотности, сильновыветрелый
С.21-СТ5	7.5								10.0							2.71	2.27	2.03	0.335							0.73							Глинистый сланец низкой прочности, средней плотности, сильновыветрелый
С.25-СТ5	10.0								9.0							2.68	2.25	1.90	0.411							0.73							Глинистый сланец низкой прочности, средней плотности, сильновыветрелый
С.27-СТ5	6.0								9.0							2.67	2.25	2.08	0.284							0.73							Глинистый сланец низкой прочности, средней плотности, сильновыветрелый
С.29-СТ5	9.0								9.0							2.68	2.27	2.09	0.282							0.73							Глинистый сланец низкой прочности, средней плотности, сильновыветрелый
С.6а-НП1	8.0								10.0							2.68	2.26	1.77	0.514							0.73							Глинистый сланец низкой прочности, средней плотности, сильновыветрелый
С.7а-НП1	12.0								9.0							2.71	2.31	1.80	0.506							0.75							Глинистый сланец низкой прочности, средней плотности, сильновыветрелый
С.7а-НП1	15.0								10.0							2.68	2.25	1.87	0.433							0.73							Глинистый сланец низкой прочности, средней плотности, сильновыветрелый
С.9-СТ3	4.0								9.0							2.67	2.25	1.76	0.517							0.73							Глинистый сланец низкой прочности, средней плотности, сильновыветрелый
С.20-СТ7	7.0								10.0							2.68	2.26	2.05	0.307							0.73							Глинистый сланец низкой прочности, средней плотности, сильновыветрелый
С.20-СТ7	12.0								9.0							2.69	2.30	1.86	0.446							0.74							Глинистый сланец низкой прочности, средней плотности, сильновыветрелый
С.24-СТ5	11.0								9.0							2.68	2.25	1.85	0.449							0.73							Глинистый сланец низкой прочности, средней плотности, сильновыветрелый
С.3-СТ3	15.0								1.2							2.75	2.55	2.55	0.078						0.74	0.82							Глинистый сланец малопрочный, очень плотный, сильновыветрелый, размягчаемый,
С.3-СТ3	18.0								1.6							2.76	2.58	2.58	0.070						0.73	0.83							Глинистый сланец малопрочный, очень плотный, сильновыветрелый, размягчаемый,
С.3-СТ3	20.0								1.5							2.76	2.55	2.55	0.082						0.64	0.82							Глинистый сланец малопрочный, очень плотный, сильновыветрелый, размягчаемый,
С.3-СТ3	22.0								1.2							2.75	2.57	2.57	0.070						0.76	0.83							Глинистый сланец малопрочный, очень плотный, сильновыветрелый, размягчаемый,
С.4-СТ3	15.0								1.4							2.76	2.58	2.58	0.070						0.64	0.83							Глинистый сланец малопрочный, очень плотный, сильновыветрелый, размягчаемый,
С.27-СТ5	10.0								1.5							2.70	2.63	2.63	0.027						0.73	0.85							Глинистый сланец малопрочный, очень плотный, сильновыветрелый, размягчаемый,
С.27-СТ5	15.0								1.3							2.72	2.65	2.65	0.026						0.86	0.85							Глинистый сланец малопрочный, очень плотный, сильновыветрелый, размягчаемый,
С.27-СТ5	20.0								1.8							2.71	2.65	2.65	0.023						0.69	0.85							Глинистый сланец малопрочный, очень плотный, сильновыветрелый, размягчаемый,
С.25-СТ5	13.0								1.1							2.76	2.54	2.54	0.087						0.51	0.82							Глинистый сланец малопрочный, очень плотный, сильновыветрелый, размягчаемый,
С.25-СТ5	15.0								1.7							2.77	2.53	2.53	0.095						0.64	0.82							Глинистый сланец малопрочный, очень плотный, сильновыветрелый, размягчаемый,
С.25-СТ5	20.0								1.6							2.77	2.55	2.55	0.086						0.67	0.82							Глинистый сланец малопрочный, очень плотный, сильновыветрелый, размягчаемый,
С.7-СТ3	14.2								1.5							2.70	2.54	2.54	0.063						0.55	0.82							Глинистый сланец малопрочный, очень плотный, сильновыветрелый, размягчаемый,
С.7-СТ3	16.0								1.8							2.70	2.62	2.62	0.031						0.82	0.85							Глинистый сланец малопрочный, очень плотный, сильновыветрелый, размягчаемый,
С.7-СТ3	19.0								1.5							2.69	2.58	2.58	0.043						0.58	0.83							Глинистый сланец малопрочный, очень плотный, сильновыветрелый, размягчаемый,
С.7-СТ3	22.0								1.8							2.70	2.61	2.61	0.034						0.77	0.84							Глинистый сланец малопрочный, очень плотный, сильновыветрелый, размягчаемый,
С.9-СТ3	17.5								1.7							2.71	2.59	2.59	0.046						0.75	0.84							Глинистый сланец малопрочный, очень плотный, сильновыветрелый, размягчаемый,
С.9-СТ3	10.0								1.5							2.71	2.58	2.58	0.050							0.83							Глинистый сланец малопрочный, очень плотный, сильновыветрелый, размягчаемый,
С.19-СТ5	9.0								1.7							2.69	2.65	2.65	0.015						0.60	0.85							Глинистый сланец малопрочный, очень плотный, сильновыветрелый, размягчаемый,
С.19-СТ5	11.0								1.1							2.70	2.58	2.58	0.047						0.62	0.83							Глинистый сланец малопрочный, очень плотный, сильновыветрелый, размягчаемый,
С.21-СТ5	10.0								1.5							2.75	2.50	2.50	0.100						0.70	0.81							Глинистый сланец малопрочный, очень плотный, сильновыветрелый, размягчаемый,
С.11-СТ3	16.5								1.2							2.75	2.55	2.55	0.078						0.74	0.82							Глинистый сланец малопрочный, очень плотный, сильновыветрелый, размягчаемый,
С.11-СТ3	18.5								1.6							2.76	2.58	2.58	0.070						0.73	0.82							Глинистый сланец малопрочный, очень плотный, сильновыветрелый, размягчаемый,
С.11-СТ3	20.5								1.0							2.76	2.55	2.55	0.082						0.64	0.82							Глинистый сланец малопрочный, очень плотный, сильновыветрелый, размягчаемый,
С.14-СТ6	2.0		12.3	2.4	1.0	7.7	10.8	65.8	17.6	33.4	20.2	13.2	-0.20	0.36	0.63	2.69	1.81	1.54	0.747	42.75													Щебенистый грунт глинистого сланца с суглинистым легким песчанистым заполнителем
С.14-СТ6	11.0	58.5	21.1	1.4	1.8	1.0	2.8	13.4	12.6	26.0	16.8	9.2	-0.46									0.82	0.81										Щебенистый грунт глинистого сланца с суглинистым легким песчанистым заполнителем
С.14-СТ6	25.0	51.3	19.3	1.9	2.2	1.8	2.7	20.8	12.0	24.6	16.1	8.5	-0.48	0.07	0.65	2.68	2.00	1.79	0.497	33.2		0.71	0.75										Щебенистый грунт глинистого сланца с суглинистым легким песчанистым заполнителем
С.21-СТ5	10.0								1.5							2.71	2.63	2.63	0.030						0.53	0.82							Глинистый сланец малопрочный, очень плотный, сильновыветрелый, размягчаемый,
С.21-СТ5	17.0								1.4							2.73	2.61	2.61	0.046						0.62	0.82							Глинистый сланец малопрочный, очень плотный, сильновыветрелый, размягчаемый,
С.21-СТ5	20.0								1.3							2.72	2.62	2.62	0.038						0.63	0.82							Глинистый сланец малопрочный, очень плотный, сильновыветрелый, размягчаемый,
С.29-СТ5	12.0								1.7							2.73	2.51	2.51	0.088						0.68	0.82							Глинистый сланец малопрочный, очень плотный, сильновыветрелый, размягчаемый,
С.29-СТ5	17.0								1.8							2.72	2.49	2.49	0.092						0.56	0.82							Глинистый сланец малопрочный, очень плотный, сильновыветрелый, размягчаемый,
С.29-СТ5	20.0								1.6							2.74	2.50	2.50	0.096						0.72	0.82							Глинистый сланец малопрочный, очень плотный, сильновыветрелый, размягчаемый,
С.30-СТ6	15.0								0.8							2.79	2.68	2.68	0.041						0.74	0.84							Глинистый сланец малопрочный, очень плотный, сильновыветрелый, размягчаемый,
С.30-СТ6	17.0								0.7							2.81	2.71	2.71	0.037						0.82	0.82							Глинистый сланец малопрочный, очень плотный, сильновыветрелый, размягчаемый,
С.30-СТ6	20.0								0.9							2.80	2.67	2.67	0.049						0.51	0.84							Глинистый сланец малопрочный, очень плотный, сильновыветрелый, размягчаемый,
С.48-СТ6	18.0								0.9							2.77	2.65	2.65	0.045						0.71	0.84							Глинистый сланец малопрочный, очень плотный, сильновыветрелый, размягчаемый,
С.46-СТ6	22.1								0.8							2.77	2.69	2.69	0.030						0.86	0.84							Глинистый сланец малопрочный, очень плотный, сильновыветрелый, размягчаемый,
С.14-СТ4	15.0								0.8							2.72	2.62	2.55	0.067						0.81	0.83							Глинистый сланец малопрочный, очень плотный, сильновыветрелый, размягчаемый,
С.14-СТ4	18.0								1.3							2.72	2.62	2.62	0.038						0.51	0.82							Глинистый сланец малопрочный, очень плотный, сильновыветрелый, размягчаемый,
С.14-СТ4	20.0								1.7							2.72	2.60	2.53	0.075						0.99	0.83							Глинистый сланец малопрочный, очень плотный, сильновыветрелый, размягчаемый,
С.12-СТ4	15.3								1.5							2.71	2.63	2.50	0.084						0.81	0.85							Глинистый сланец малопрочный, очень плотный, сильновыветрелый, размягчаемый,
С.12-СТ4	16.3								1.4							2.73	2.61	2.52	0.083						0.86	0.84							Глинистый сланец малопрочный, очень плотный, сильновыветрелый, размягчаемый,
С.13-СТ4	16.9								1.3							2.72	2.62	2.54	0.071						0.63	0.85							Глинистый сланец малопрочный, очень плотный, сильновыветрелый, размягчаемый,
С.52-СТ6	10.0								0.3							2.82	2.72	2.72	0.035						0.82							Хлоритизированный долерит, очень плотный, слабо пористый, прочный
С.52-СТ6	20.0								0.2							2.82	2.71	2.71	0.039						0.85							Хлоритизированный долерит, очень плотный, слабо пористый, прочный
С.53-СТ6	10.0								0.2							2.81	2.69	2.69	0.043						0.55							Хлоритизированный долерит, очень плотный, слабо пористый, прочный
С.53-СТ6	20.0								0.1							2.85	2.72	2.72	0.046						0.37							Хлоритизированный долерит, очень плотный, слабо пористый, прочный
С.54-СТ6	17.0								0.2							2.83	2.74	2.74	0.032						0.63							Хлоритизированный долерит, очень плотный, слабо пористый, прочный
С.54-СТ6	20.0								0.2							2.84	2.73	2.73	0.039													Хлоритизированный долерит, очень плотный, слабо пористый, прочный
С.12а	3.0		22.7	4.0	10.9	6.2	5.6	50.6	17.4	31.1	19.2	11.9	-0.15	0.65	0.58	2.69	1.75	1.49	0.805	44.61													Дресвяный грунт глинистого сланца с суглинистым легким песчанистым заполнителем
С.12а	5.0	32.7	31.5	1.3	2.3	1.6	2.1	28.5	13.6	32.4	19.8	12.6	-0.49	0.18	0.66	2.69	1.84	1.62	0.660	39.8		0.76	0.78										Дресвяный грунт глинистого сланца с суглинистым легким песчанистым заполнителем
С.12а	10.0	52.1	9.8	5.3	3.5	2.3	4.3	22.7	13.4	25.2	16.6	8.6	-0.37	0.03	0.72	2.69	2.03	1.79	0.503														Дресвяный грунт глинистого сланца с суглинистым легким песчанистым заполнителем

Результаты лабораторных определений гранулометрического состава и физико-механических свойств грунтов

Номер горной выработки	Глубина отбора образца, м	Гранулометрический состав, %, по фракциям в мм							Влажность природная, W, %	Влажность на границе		Число пластичности, J_p	Показатель текучести грунта, J_L		Коэффициент водонасыщения, Sr	Плотность частиц грунта, ρ_s, г/см^3	Плотность грунта ρ, г/см^3	Плотность в сухом состоянии, ρ_d, г/см^3	Коэффициент пористости, e	Пористость, n, %	Относительное содержание органического вещества, д.ед.	Коэф-нт выветрелости, Kwt	Коэф-нт истираемости, Kfr	Коэффициент фильтрации кф, м/сут*10-3	Коэф-нт размягчаемости, Kw	Коэф-нт выветрелости, Kwr	Лабораторное определение характеристик прочности грунтов		Модуль деформации грунта (компр.), Ek, Мпа		Предел прочности на одноосное сжатие, Сж , МПа		Наименование грунта по ГОСТ 25100-2011
		>10	10,0-2,0	2,0-1,0	1,0-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1	<0,1		текучести, W_L, %	раскатывания, Wp, %		природной влажности	водонасыщен., при $Sr>0,8$													Угол внутреннего трения φ, град	Удельн.сцепление, C, кПа	природной влажности	водонасыщенного	в воздушно-сухом состоянии	в водонасыщенном состоянии	
С.12а	15.0	51.6	11.4	2.6	2.8	4.8	2.9	23.9	10.6	26.5	17.2	9.3	-0.71	0.02	0.55	2.69	1.96	1.77	0.520													Дресвяный грунт глинистого сланца с суглинистым легким песчанистым заполнителем
С.93	19.0								1.5							2.69	2.65	2.60	0.035													Глинистый сланец средней прочности, очень плотный, средневетрелый
С.32	5.0	35.2	25.3	6.4	2.4	8.1	4.2	18.4	19.1	26.1	18.5	7.6	0.08		0.96	2.69	2.08	1.75	0.537													Дресвяный грунт глинистого сланца с суглинистым легким песчанистым заполнителем
С.32	14.0								2.0							2.71	2.65	2.54	0.067													Глинистый сланец малопрочный, очень плотный, сильновыветрелый, размягчаемый
С.37	3.0	54.1	15.1	2.5	1.9	5.3	2.1	19.0	10.2	26.1	18.1	8.0	-0.99		0.44	2.69	1.99	1.66	0.620													Щебенистый грунт глинистого сланца с суглинистым легким песчанистым заполнителем
С.37	5.0								1.8							2.72	2.65	2.55	0.067													Глинистый сланец малопрочный, очень плотный, сильновыветрелый, размягчаемый
С.37	10.0	50.1	12.1	2.3	3.1	3.2	2.5	26.7	11.3	26.4	16.5	9.9	-0.53		0.58	2.69	2.01	1.77	0.520													Щебенистый грунт глинистого сланца с суглинистым легким песчанистым заполнителем
С.37	12.0	60.1	10.5	1.2	4.3	5.5	2.3	16.1	13.0	25.9	16.4	9.5	-0.36		0.65	2.69	2.00	1.75	0.537													Щебенистый грунт глинистого сланца с суглинистым легким песчанистым заполнителем
С.37	19.0								7.1							2.69	2.30	1.87	0.439													Глинистый сланец низкой прочности, средней плотности, сильновыветрелый
С.37	20.0								9.1							2.67	2.23	1.77	0.508													Глинистый сланец низкой прочности, средней плотности, сильновыветрелый
С.55	2.0	52.1	8.1	3.2	5.4	5.1	2.1	24.0	12.7	25.8	16.1	9.7	-0.35		0.62	2.69	2.01	1.73	0.555													Щебенистый грунт глинистого сланца с суглинистым легким песчанистым заполнителем
С.55	8.0	52.4	7.1	5.1	3.7	2.0	2.3	27.4	12.5	25.4	16.7	8.7	-0.48		0.67	2.69	1.98	1.79	0.503													Щебенистый грунт глинистого сланца с суглинистым легким песчанистым заполнителем
С.55	19.5								2.1							2.72	2.61	2.57	0.058													Глинистый сланец малопрочный, очень плотный, сильновыветрелый, размягчаемый
С.28	5.0		46.3	11.2	10.5	13.2	15.2	24.0	18.3	28.4	20.1	8.3	-0.22		0.67	2.69	1.85	1.55	0.735													Суглинок тяжелый песчанистый, твердый, с дресвой глинистого сланца
С.28	15.0	35.8	25.4	5.2	4.3	4.9	2.3	22.1	11.0	26.5	15.4	11.1	-0.40		0.53	2.69	1.97	1.73	0.555													Дресвяный грунт глинистого сланца с суглинистым легким песчанистым заполнителем
С.95	10.0								8.7							2.69	2.30	1.79	0.503													Глинистый сланец низкой прочности, средней плотности, сильновыветрелый
С.95	6.3	51.0	15.8	4.5	4.1	3.2	4.5	16.9	12.9	25.3	15.4	9.9	-0.25		0.68	2.69	1.98	1.78	0.511													Щебенистый грунт глинистого сланца с суглинистым легким песчанистым заполнителем
С.71	10.0	57.0	7.1	3.1	2.3	2.2	4.1	24.2	10.1	26.9	17.1	9.8	-0.71		0.54	2.69	1.98	1.79	0.503													Щебенистый грунт глинистого сланца с суглинистым легким песчанистым заполнителем
С.71	17.0								1.2							2.69	2.64	2.61	0.031													Глинистый сланец средней прочности, очень плотный, средневетрелый
С.75	5.0	55.2	4.2	2.5	4.5	3.2	2.4	28.0	12.4	26.8	17.2	9.6	-0.50		0.61	2.69	2.01	1.74	0.546													Щебенистый грунт глинистого сланца с суглинистым легким песчанистым заполнителем
С.75	12.0								1.7							2.69	2.67	2.64	0.019													Глинистый сланец средней прочности, очень плотный, средневетрелый
С.5	2.0		12.3	3.5	4.5	1.5	58.1	20.1	19.1	30.1	21.3	8.8	-0.25		0.70	2.69	1.86	1.55	0.735													Суглинок тяжелый песчанистый, твердый, с дресвой глинистого сланца
С.5	13.5								9.2							2.69	2.31	1.90	0.416													Глинистый сланец низкой прочности, средней плотности, сильновыветрелый
С.5	19.0								2.4							2.72	2.62	2.52	0.079													Глинистый сланец малопрочный, очень плотный, сильновыветрелый, размягчаемый
С.10	1.5		21.2	5.1	7.3	5.6	50.1	10.7	18.1	27.5	19.1	8.4	-0.12		0.61	2.69	1.86	1.50	0.793													Суглинок тяжелый песчанистый, твердый, с дресвой глинистого сланца
С.10	13.0								8.4							2.67	2.27	2.09	0.278													Глинистый сланец низкой прочности, средней плотности, сильновыветрелый
С.10	17.0								1.7							2.72	2.61	2.54	0.071													Глинистый сланец малопрочный, очень плотный, сильновыветрелый, размягчаемый
С.12	15.0	56.1	8.1	2.4	3.5	4.0	1.8	24.1	13.5	26.7	17.2	9.5	-0.39		0.85	2.72	2.03	1.90	0.432													Щебенистый грунт глинистого сланца с суглинистым легким песчанистым заполнителем
С.14	10.0	50.9	7.0	5.2	4.5	6.2	5.1	21.1	11.3	26.0	16.5	9.5	-0.55		0.55	2.72	2.00	1.74	0.563													Щебенистый грунт глинистого сланца с суглинистым легким песчанистым заполнителем
С.22	10.0	51.6	6.5	5.2	3.7	5.1	5.2	22.7	11.1	25.4	16.1	9.3	-0.54		0.53	2.69	2.00	1.72	0.564													Щебенистый грунт глинистого сланца с суглинистым легким песчанистым заполнителем
С.101	7.0	41.1	26.1	5.4	3.1	7.2	5.1	12.0	15.2	18.1	14.6	3.5	0.17		0.76	2.69	2.11	1.75	0.537													Дресвяный грунт глинистого сланца с суглинистым легким песчанистым заполнителем
С.101	19.0								2.0							2.72	2.60	2.54	0.071													Глинистый сланец малопрочный, очень плотный, сильновыветрелый, размягчаемый
С.116	10.0	54.1	12.5	3.1	2.5	2.5	3.2	22.1	18.6	27.0	17.5	9.5	0.12		0.96	2.69	2.07	1.77	0.520													Щебенистый грунт глинистого сланца с суглинистым легким песчанистым заполнителем
С.116	10.0	39.1	31.5	1.2	4.3	3.4	2.5	18.0	12.5	27.1	18.1	9.0	-0.62		0.57	2.69	1.98	1.69	0.592													Дресвяный грунт глинистого сланца с суглинистым легким песчанистым заполнителем
С.116	14.0	50.3	5.1	4.3	2.8	4.5	7.9	25.1	13.1	24.2	15.8	8.4	-0.32		0.68	2.69	2.00	1.77	0.520													Щебенистый грунт глинистого сланца с суглинистым легким песчанистым заполнителем
С.44	3.0	45.1	21.2	4.1	2.2	2.5	3.1	21.8	13.5	25.4	18.1	7.3	-0.63		0.64	2.69	1.97	1.72	0.564													Дресвяный грунт глинистого сланца с суглинистым легким песчанистым заполнителем
С.44	12.0								1.9							2.72	2.69	2.51	0.084													Глинистый сланец малопрочный, очень плотный, сильновыветрелый, размягчаемый
С.49	10.0	27.5	11.2	5.3	6.2	9.3	15.1	25.4	12.4	25.1	19.1	6.0	-1.12		0.88	2.71	2.21	1.96	0.383													Суглинок легкий пылеватый щебенистый твердый
С.49	14.0								8.1							2.67	2.18	1.80	0.483													Глинистый сланец низкой прочности, средней плотности, сильновыветрелый
С.42	4.0	51.0	4.2	7.0	6.0	4.9	7.9	19.0	12.2	22.1	14.2	7.9	-0.25		0.62	2.69	1.99	1.76	0.528													Щебенистый грунт глинистого сланца с суглинистым легким песчанистым заполнителем
С.42	10.0								8.2							2.69	2.25	2.05	0.312													Глинистый сланец низкой прочности, средней плотности, сильновыветрелый
С.11	5.0	40.5	25.3	5.1	4.1	2.1	1.1	21.8	20.4	22.1	20.1	2.0	0.15		0.99	2.69	2.01	1.73	0.555													Дресвяный грунт глинистого сланца с суглинистым легким песчанистым заполнителем
С.11	18.0								1.0							2.72	2.65	2.53	0.075													Глинистый сланец малопрочный, очень плотный, сильновыветрелый, размягчаемый
С.122	7.5	52.1	3.9	6.3	5.4	3.4	6.7	22.2	10.5	27.5	16.9	10.6	-0.60		0.49	2.69	1.98	1.71	0.573													Щебенистый грунт глинистого сланца с суглинистым легким песчанистым заполнителем
С.140	1.0	57.0	4.3	5.9	4.9	4.9	7.1	15.9	12.7	28.1	18.4	9.7	-0.59		0.64	2.69	1.94	1.75	0.537													Щебенистый грунт глинистого сланца с суглинистым легким песчанистым заполнителем
С.140	14.0								1.2							2.72	2.62	2.54	0.071													Глинистый сланец малопрочный, очень плотный, сильновыветрелый, размягчаемый
С.106	4.5	54.1	6.1	4.2	6.0	4.6	5.1	19.9	11.2	22.1	12.1	10.0	-0.09		0.56	2.69	1.96	1.75	0.537													Щебенистый грунт глинистого сланца с суглинистым легким песчанистым заполнителем
С.31	8.0								1.3							2.72	2.62	2.55	0.067													Глинистый сланец малопрочный, очень плотный, сильновыветрелый, размягчаемый
С.33	8.0	51.0	15.0	2.4	3.9	5.1	6.2	16.4	11.9	25.6	17.3	8.3	-0.65		0.64	2.69	1.95	1.79	0.503													Глинистый сланец низкой прочности, средней плотности, сильновыветрелый
С.33	8.0	51.0	15.0	2.4	3.9	5.1	6.2	16.4	11.9	25.60	17.30	8.30	-0.70		0.64	2.69	1.95	1.79	0.503													Щебенистый грунт глинистого сланца с суглинистым легким песчанистым заполнителем
С.33	17.0								1.3							2.69	2.25	1.91	0.408											3.64	2.22	Глинистый сланец низкой прочности, средней плотности
С.33	23.0								1.9							2.72	2.55	2.49	0.092													Глинистый сланец малопрочный, очень плотный
С.24	2.6		15.8	5.2	3.5	7.0	61.0	7.5	19.1	28.1	20.3	7.8	-0.15		0.90	2.69	1.91	1.71	0.573													Суглинок тяжелый песчанистый, твердый, с дресвой глинистого сланца
С.24	10.0	37.1	18.2	5.1	3.2	3.2	5.1	28.1	15.0	23.2	17.1	6.1	-0.34		0.70	2.69	1.95	1.71	0.573													Дресвяный грунт глинистого сланца с суглинистым легким песчанистым заполнителем
С.56	4.0	39.1	19.1	4.3	3.1	3.7	3.3	27.4	16.4	19.1	16.0	3.1	0.13		0.81	2.69	2.07	1.74	0.546													Дресвяный грунт глинистого сланца с суглинистым легким песчанистым заполнителем
С.55	9.0	44.2	23.1	3.8	2.9	2.4	2.1	21.5	21.1	24.2	19.9	4.3	0.28		0.99	2.69	2.90	1.71	0.573													Дресвяный грунт глинистого сланца с суглинистым легким песчанистым заполнителем
С.53	9.0								2.4							2.73	2.62	2.59	0.054													Глинистый сланец малопрочный, очень плотный
С.53	12.0								1.5							2.68	2.67	2.63	0.019											30.3	22.2	Глинистый сланец средней прочности, очень плотный
С.53	19.5								1.2							2.67	2.69	2.64	0.011											29.8	18.1	Глинистый сланец средней прочности, очень плотный
С.68	3.0	53.3	7.1	3.2	2.9	3.3	4.8	25.4	15.3	26.40	15.40	11.00	-0.01		0.87	2.69	1.96	1.75	0.385													Щебенистый грунт глинистого сланца с суглинистым легким песчанистым заполнителем
С.68	5.0								1.9							2.75	2.52	2.48	0.109													Глинистый сланец малопрочный, очень плотный
С.68	12.0	50.9	9.5	3.2	4.2	3.1	3.6	25.5	16.0	25.80	16.10	9.70	-0.01		0.87	2.69	1.96	1.79	0.385													Щебенистый грунт глинистого сланца с суглинистым легким песчанистым заполнителем
С.68	20.0								2.4							2.69	2.25	1.86	0.446											3.86	2.43	Глинистый сланец низкой прочности, средней плотности
С.122	7.5	52.1	3.9	6.3	5.4	3.4	6.7	22.2	10.5	27.5	16.9	10.6	-0.6		0.49	2.69	1.98	1.71	0.573													Щебенистый грунт глинистого сланца с суглинистым легким песчанистым заполнителем
С.221	4.5		32.4	6.0	1.4	8.7	3.2	48.3	19.2	33.0	20.0	13.0	-0.06	0.41	0.68	2.69	1.82	1.53	0.758	43.12												Щебенистый грунт глинистого сланца с суглинистым легким песчанистым заполнителем
С.221	6.0	51.2	12.0	2.5	2.9	3.2	2.3	25.9	11.1	25.2	16.4	8.8	-0.60	0.08	0.58	2.69	1.98	1.78	0.511													Щебенистый грунт глинистого сланца с суглинистым легким песчанистым заполнителем
С.221	10.0	54.1	15.1	2.5	1.9	5.3	2.1	19.0	10.2	26.1	18.1	8.0	-1.0		0.44	2.69	1.99	1.66	0.620													Щебенистый грунт глинистого сланца с суглинистым легким песчанистым заполнителем
С.221	15.0	52.4	7.1	5.1	3.7	2.0	2.3	27.4	12.5	25.4	16.7	8.7	-0.5		0.67	2.69	1.98	1.79	0.503													Щебенистый грунт глинистого сланца с суглинистым легким песчанистым заполнителем
С.223	4.0	44.8	26.1	2.3	2.5	2.7	3.5	18.0	14.8	28.7	18.0	10.7	-0.30	0.14	0.58	2.69	1.95	1.70	0.582	36.8		0.87	0.84									Щебенистый грунт глинистого сланца с суглинистым легким песчанистым заполнителем
С.223	10.0	40.2	22.7	1.6	3.3	3.7	3.6	24.9	13.6	26.3	16.9	9.4	-0.35	0.18	0.56	2.69	1.97	1.73	0.555	35.7		0.84	0.91									Щебенистый грунт глинистого сланца с суглинистым легким песчанистым заполнителем
С.223	14.5	50.9	7.0	5.2	4.5	6.2	5.1	21.1	11.3	26.0	16.5	9.5	-0.5		0.56	2.69	2.00	1.74	0.546													Щебенистый грунт глинистого сланца с суглинистым легким песчанистым заполнителем
С.223	2.0		9.0	2.4	1.5	5.4	11.8	69.9	20.0	35.3	21.1	14.2	-0.08	0.22	0.74	2.69	1.87	1.56	0.724	42.01												Щебенистый грунт глинистого сланца с суглинистым легким песчанистым заполнителем
С.34-СТ6	9.0	55.6	8.7	2.0	3.8	2.9	1.0	26.0	14.2	25.50	17.20	8.30	-0.36		0.87	2.69	1.94	1.76	0.385													Щебенистый грунт глинистого сланца с суглинистым легким песчанистым заполнителем
С.34-СТ6	17.5								5.9							2.71	2.23	1.87	0.449											3.89	2.34	Глинистый сланец низкой прочности, средней плотности
С.34-СТ6	23.1								2.0							2.74	2.62	2.57	0.066											18.1	9.3	Глинистый сланец малопрочный, очень плотный
С.38-СТ6	5.0		46.0	12.7	6.5	6.2	5.5	23.1	11.5	26.10	16.70	9.40	-0.55		0.87	2.71	2.20	1.96	0.385													Суглинок легкий пылеватый щебенистый твердый
С.38-СТ6	10.0	52.3	8.5	3.2	4.2	3.1	3.6	25.1	11.0	25.10	16.70	8.40	-0.68		0.87	2.69	1.97	1.81	0.385													Щебенистый грунт глинистого сланца с суглинистым легким песчанистым заполнителем

Результаты лабораторных определений гранулометрического состава и физико-механических свойств грунтов

Номер горной выработки	Глубина отбора образца, м	Гранулометрический состав, %, по фракциям в мм							Влажность природная, W, %	Влажность на границе		Число пластичности, J_p	Показатель текучести грунта, J_L		Коэффициент водонасыщения, Sr	Плотность частиц грунта, ρ_s, г/см^3	Плотность грунта ρ, г/см^3	Плотность в сухом состоянии, ρ_d, г/см^3	Коэффициент пористости, e	Пористость, n, %	Относительное содержание органического вещества, д.ед.	Коэф-нт выветрелости, Kwrt	Коэф-нт истираемости, Kfr	Коэффициент фильтрации кф, м/сут*10−3	Коэф-нт размягчаемости, Kw	Коэф-нт выветрелости, Kwr	Лабораторное определение характеристик прочности грунтов		Модуль деформации грунта (компр.), Ek, Мпа		Предел прочности на одноосное сжание, σсж , МПа		Наименование грунта по ГОСТ 25100-2011
		>10	10,0-2,0	2,0-1,0	1,0-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1	<0,1		текучести, W_L, %	раскатывания, Wp, %		природной влажности	водонасыщен., при $Sr>0,8$													Угол внутреннего трения, φ, град	Удельн.сцепление, C, кПа	природной влажности	водонасыщенного	в воздушно-сухом состоянии	в водонасыщенном состоянии	
С.38-СТ6	16.0								8.0							2.70	2.18	1.87	0.444													3.9	2.28	Глинистый сланец низкой прочности, средней плотности
С.38-СТ6	24.0								2.4							2.73	2.62	2.50	0.092													17.5	9.9	Глинистый сланец малопрочный, очень плотный
С.44-СТ6	14.0								10.1							2.72	2.30	1.85	0.470													3.85	2.34	Глинистый сланец низкой прочности, средней плотности
С.44-СТ6	20.0								9.0							2.71	2.21	1.88	0.441													3.61	2.32	Глинистый сланец низкой прочности, средней плотности
С.46-СТ6	11.7								5.4							2.72	2.31	1.90	0.432													3.48	2.16	Глинистый сланец низкой прочности, средней плотности
С.46-СТ6	23.5								2.4							2.76	2.60	2.54	0.087													18.3	8.1	Глинистый сланец малопрочный, очень плотный
С.50-СТ6	10.0								6.2							2.70	2.25	1.90	0.421													3.37	2.14	Глинистый сланец низкой прочности, средней плотности
С.50-СТ6	13.0								1.8							2.77	2.55	2.45	0.131													21.3	9.2	Глинистый сланец малопрочный, очень плотный
С.50-СТ6	24.0								2.0							2.69	2.65	2.51	0.072													21.1	10.1	Глинистый сланец малопрочный, очень плотный
Зак. 1	0.6	42.1	19.3	7.1	2.3	2.0	3.5	23.7	18.3	26.5	17.0	9.5	0.14		0.92	2.69	2.07	1.75	0.537															Щебенистый грунт глинистого сланца с суглинистым легким песчанистым заполнителем
Зак. 2	0.4	55.1	6.2	2.1	1.9	1.9	2.8	30.0	16.7	25.3	16.5	8.8	0.02																				Щебенистый грунт глинистого сланца с суглинистым легким песчанистым заполнителем
Зак. 3	0.6		11.2	5.4	5.0	8.2	10.2	60.0	18.8	34.9	20.9	14.0	-0.15	0.21	0.71	2.69	1.86	1.57	0.713															Щебенистый грунт глинистого сланца с суглинистым легким песчанистым заполнителем
Зак. 4	0.5	59.2	5.1	5.5	1.7	3.0	3.3	22.2	17.9	26.0	16.8	9.2	0.12																				Щебенистый грунт глинистого сланца с суглинистым легким песчанистым заполнителем
Зак. 5	0.5	45.1	18.1	4.8	4.8	2.2	3.8	21.2	20.4	33.0	21.0	12.0	0.04		0.92	2.69	2.05	1.79	0.600															Щебенистый грунт глинистого сланца с суглинистым легким песчанистым заполнителем
Зак. 6	0.6	41.0	26.0	5.1	3.9	3.9	3.6	16.5	16.7	32.8	22.4	10.4	0.02		0.97	2.69	2.16	1.72	0.465															Щебенистый грунт глинистого сланца с суглинистым легким песчанистым заполнителем
Зак. 7	0.4		19.3	1.1	1.3	4.4	9.5	64.4	19.0	34.7	20.8	13.9	-0.13	0.20	0.73	2.69	1.88	1.58	0.703															Щебенистый грунт глинистого сланца с суглинистым легким песчанистым заполнителем
Зак. 8	0.4		37.2	10.7	3.2	7.7	5.7	35.5	17.5	33.7	20.4	13.3	-0.22	0.49	0.58	2.69	1.75	1.49	0.805	44.61														Щебенистый грунт глинистого сланца с суглинистым легким песчанистым заполнителем

Текстовое приложение 10

«Таблица гранулометрического состава, нормативных и расчетных физико-механических характеристик грунтов»

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	02/Е1492			
Гл.геолог		Шевчук			04.15	«Таблица гранулометрического состава, нормативных и расчетных физико-механических характеристик грунтов»	Стадия	Лист	Листов
Нач.партии		Лубинец			04.15		ПД	1	16
Инж-геолог		Попов			04.15		ООО «Геострой Элемент»		

Номер горной выработки	Глубина отбора образца, м		>10	10,0-2,0	2,0-1,0	1,0-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1	<0,1	Влажность природная, W, %	текучести, W_L, %	раскатывания, W_P, %	число пластичности, I_P	природной влажности	водонасыщен., при $Sr>0,8$	Коэффициент водонасыщения,	Плотность частиц грунта, ρ_s, г/см^3	Плотность грунта ρ, г/см^3	Плотность в сухом состоянии,	Коэффициент пористости, e	Пористость, n, %	Относительное содержание органического	Коэф-нт выветрелости,	Карт. коэф-нт истираемости, Кб	Коэффициент фильтрации Кф,	Коэф-нт выветрелости,	Угол внутреннего трения, φ,	Удельн.сцепление, C, кПа	Угол внутреннего трения, φ,	Удельн.сцепление, C, кПа	природной влажности	водонасыщенного	природной влажности	водонасыщенного	Угол внутр. трен., ф. град	Удельн.сцепление, с, кПа	Угол внутр. трен., ф. град	Удельн.сцепление, с, кПа	По "Методике...., Даль.НИПИС"	в воздушно-сухом состоянии	в водонасыщенном состоянии
ИГЭ-1а (tQIV) Техногенный грунт: суглинок тяжелый песчанистый, твердый, дресвяный, ненабухающий																																										
1	0.2			32.4	0.8	7.2	6.2	7.2	46.2	17.1	29.4	18.6	10.8	-0.14	0.46	0.65	2.69	1.85	1.58	0.703	41.26	0.01																				
2	3.2			35.1	0.5	7.1	6.0	6.4	44.9	19.1	32.4	20.0	12.4	-0.07	0.25	0.74	2.69	1.89	1.59	0.692	40.89						20	21.3														
2	7.0			41.1	1.5	3.5	4.5	3.9	45.5	17.7	33.3	20.4	12.9	-0.21	0.24	0.68	2.69	1.86	1.58	0.703	41.26												6.1	5.9							
2	8.0			30.3	0.1	7.6	7.1	7.7	47.2	15.0	33.5	20.5	13.0	-0.42	0.37	0.53	2.69	1.76	1.53	0.758	43.12													5.0						
2	10.0			46.4	0.1	2.5	4.4	4.9	41.7	17.7	36.7	22.0	14.7	-0.29	0.15	0.66	2.69	1.84	1.56	0.724	42.01																			
2	12.5			37.6	1.2	4.1	5.1	4.4	47.6	15.8	33.4	20.4	13.0	-0.35	0.35	0.57	2.69	1.78	1.54	0.747	42.75						17	19.7													
2	13.0			35.2	3.7	5.7	4.3	3.0	48.1	12.0	37.2	21.3	15.9	-0.58	-0.45	0.76	2.69	2,12*	1.89	0.423	29.74																			
3	1.0			34.1	4.0	7.2	2.6	5.9	46.2	16.6	30.4	19.0	11.4	-0.21	0.43	0.63	2.69	1.83	1.57	0.713	41.64												4.9	4.5							
3	1.7			28.2	2.2	9.9	8.6	2.8	48.3	19.1	35.1	21.2	13.9	-0.15	0.35	0.66	2.69	1.80	1.51	0.781	43.87						16	17.3													
5	0.2			36.2	4.3	4.7	4.7	5.9	44.2	18.5	30.6	19.1	11.5	-0.05	0.51	0.67	2.69	1.82	1.54	0.747	42.75																			
6	1.3			35.8	4.5	2.1	6.0	7.4	44.2	13.0	32.0	18.9	11.1	-0.71																										
7	1.7			31.5	2.1	6.1	8.9	4.9	46.5	20.3	34.8	21.1	13.7	-0.06	0.18	0.78	2.69	1.90	1.58	0.703	41.26												6.0	5.9							
12	1.0			46.3	2.0	4.7	6.0	5.6	35.4	17.2	35.0	21.2	13.8	-0.29	0.51	0.55	2.69	1.71	1.46	0.842	45.72																			
12	2.0			24.1	5.5	2.6	4.6	8.5	54.7	17.5	33.8	20.4	13.4	-0.22	0.37	0.62	2.69	1.80	1.53	0.758	43.12												5.8	5.3							
12	3.0			37.0	6.0	2.6	4.6	5.7	44.1	18.2	28.1	18.0	10.1	0.02		0,96*	2.69	2,10*	1.78	0.511	33.83																			
12	4.0			42.5	3.0	1.7	2.5	8.1	42.2	18.0	30.3	19.0	11.3	-0.09	0.40	0.69	2.69	1.87	1.58	0.703	41.26																			
13	2.0			22.5	3.2	6.3	5.7	7.1	55.2	14.8	30.3	19.0	11.3	-0.37	0.31	0.59	2.69	1.85	1.61	0.671	40.15						17	17.3													
13	3.0			33.3	1.4	5.8	7.0	8.8	43.7	15.1	31.7	19.4	12.3	-0.35	0.36	0.57	2.69	1.81	1.57	0.713	41.64																			
13	4.8			44.7	1.3	5.9	4.6	5.0	38.5	18.0	33.0	20.2	12.8	-0.17	0.26	0.69	2.69	1.86	1.58	0.703	41.26												5.9	5.6							
13	6.0			35.2	1.1	6.0	7.2	7.5	43.0	16.5	31.0	19.3	11.7	-0.24	-0.04	0.79	2.69	2,00*	1.72	0.564	36.06																			
15	2.6			35.2	1.2	4.9	8.1	7.3	43.3	10.1	33.2	19.4	13.8	-0.67	0.35	0.38	2.69	1.72	1.56	0.724	42.01																			
15	3.4			30.2	2.9	5.8	7.0	9.0	45.1	18.2	35.8	21.5	14.3	-0.23	0.38	0.61	2.69	1.76	1.49	0.805	44.61						14	14.7													
16	2.0			34.7	3.3	3.6	6.9	6.3	45.2	20.8	33.1	20.3	12.8	0.04	0.37	0.75	2.69	1.86	1.54	0.747	42.75	0.01											6.4	5.9							
16	4.0			43.0	2.5	6.0	4.6	6.2	37.7	23.3	32.9	20.2	12.7	0.24		0,88*	2.69	1.93	1.57	0.713	41.64						17	15.3													
16	5.0			33.7	4.8	3.4	4.7	2.9	50.5	27,4*	36.3	20.8	15.5	0,43*		0,97*	2.69	1.95	1.53	0.758	43.12																			
17	1.0			34.4	1.5	4.0	8.5	8.9	42.7	14.4	31.1	19.2	11.9	-0.40	0.30	0.57	2.69	1.83	1.60	0.681	40.52																			
17	2.0			28.6	3.4	8.0	5.6	6.3	48.1	15.1	29.3	18.3	11.0	-0.29	0.61	0.54	2.69	1.77	1.54	0.747	42.75																			
17	3.0			34.6	1.2	2.6	6.3	8.6	46.7	17.3	28.8	18.3	10.5	-0.10	0.33	0.72	2.69	1.91	1.63	0.650	39.41						16	17.3													
17	4.0			34.7	0.4	5.4	4.0	6.9	48.6	19.2	31.3	19.3	12.0	-0.01	0.32	0.75	2.69	1.90	1.59	0.692	40.89																			
18	1.0			37.4	1.1	3.8	7.4	6.7	43.6	16.6	33.1	20.1	13.0	-0.27	0.46	0.57	2.69	1.76	1.51	0.781	43.87																			
18	2.0			31.2	2.4	3.1	8.5	8.9	45.9	18.4	31.8	19.7	12.1	-0.11	0.23	0.74	2.69	1.91	1.61	0.671	40.15												5.8	5.6							
18	3.0			35.4	2.3	5.2	5.6	5.9	45.6	18.3	34.6	20.8	13.8	-0.18	0.27	0.67	2.69	1.83	1.55	0.735	42.38						17	22.7													
18	4.0			30.9	2.7	8.6	8.2	7.9	41.7	17.4	28.7	18.2	10.5	-0.08	0.72	0.61	2.69	1.78	1.52	0.770	43.49																			
18	8.0			39.2	3.2	5.4	5.9	5.4	40.9	23.5	30.2	18.0	12.2	0,45*		0,90*	2.69	1.95	1.58	0.703	41.26													5.3						
20	1.0			34.4	1.4	2.6	4.7	4.7	52.2	19.4	32.1	19.8	12.3	-0.03	0.36	0.72	2.69	1.86	1.56	0.724	42.01																			
20	2.0			44.6	1.8	7.7	5.2	6.6	34.1	17.8	33.7	20.4	13.3	-0.20	0.43	0.61	2.69	1.78	1.51	0.781	43.87																			
20	3.0			36.1	1.6	4.0	5.0	4.3	49.0	18.6	30.9	19.1	11.8	-0.04	0.47	0.68	2.69	1.84	1.55	0.735	42.38																			
20	5.0			35.6	2.7	5.7	5.4	6.0	44.6	22.0	31.0	18.4	12.6	0,29*		0,98*	2.69	2,05*	1.68	0.601	37.55																			
21	1.0			35.9	0.9	5.6	3.9	6.4	47.3	17.6	34.2	20.8	13.4	-0.24	0.07	0.73	2.69	1.92	1.63	0.650	39.41						19	22.3													
21	2.0			42.2	1.6	5.6	5.8	5.9	38.9	15.2	36.7	22.0	14.7	-0.46	0.34	0.51	2.69	1.72	1.49	0.805	44.61												5.5	5.0							
21	4.0			34.7	2.0	5.4	4.6	5.5	47.8	17.9	33.6	20.3	13.3	-0.18	0.41	0.63	2.69	1.79	1.52	0.770	43.49																			
21	6.0			33.9	1.9	5.0	7.1	8.2	43.9	18.4	35.0	21.2	13.8	-0.20	0.42	0.61	2.69	1.76	1.49	0.805	44.61						17	18.0													
21	7.0			35.4	1.2	6.4	5.0	8.4	43.6	20.5	33.1	20.1	13.0	0.03	0.40	0.73	2.69	1.84	1.53	0.758	43.12																			
23	1.0			35.3	0.5	7.6	6.0	6.3	44.3	18.5	34.6	21.0	13.6	-0.18	0.29	0.67	2.69	1.83	1.54	0.747	42.75	0.01											5.6	5.3							
23	7.0			38.0	2.7	5.3	4.2	3.9	45.9	15.2	24.9	15.5	9.4	-0.03		0,95*	2.69	2,17*	1.88	0.431	30.11																			
24	4.0			34.5	0.8	6.0	5.0	7.1	46.6	14.1	32.5	18.9	13.6	-0.35	-0.19	0.78	2.69	2,06*	1.81	0.486	32.71																			
25	1.0			37.3	1.3	5.3	7.1	6.9	42.1	16.5	34.9	20.9	14.0	-0.31	0.37	0.57	2.69	1.76	1.51	0.781	43.87																			
25	2.0			35.3	1.1	8.2	7.2	6.0	42.2	15.6	33.4	20.2	13.2	-0.35	0.28	0.59	2.69	1.81	1.57	0.713	41.64												5.8	5.6							
25	3.0			39.9	3.6	6.5	5.6	6.6	37.8	17.7	30.2	19.2	11.0	-0.14	0.49	0.65	2.69	1.83	1.55	0.735	42.38																			
25	4.0			37.7	2.0	6.5	7.0	5.2	41.6	18.2	31.5	19.3	12.2	-0.09	0.37	0.69	2.69	1.85	1.57	0.713	41.64						17	17.3													
25	5.0			43.8	0.4	4.3	5.1	6.4	40.0	15.4	29.4	18.4	11.0	-0.27	0.47	0.59	2.69	1.82	1.58	0.703	41.26																			
26	1.0			46.1	3.9	2.0	3.3	5.1	39.6	15.6	31.7	19.4	12.3	-0.31	0.42	0.57	2.69	1.79	1.55	0.735	42.38																			
26	2.0			42.7	0.9	8.4	4.2	5.7	38.1	18.7	31.3	19.3	12.0	-0.05	0.41	0.69	2.69	1.85	1.56	0.724	42.01																			
26	3.0			34.9	1.1	1.6	4.0	5.4	53.0	17.7	35.7	21.5	14.2	-0.27	0.17	0.67	2.69	1.85	1.57	0.713	41.64																			
26	4.0			32.4	2.8	6.5	2.8	7.4	48.1	19.8	32.4	20.0	12.4	-0.02	0.34	0.74	2.69	1.87	1.56	0.724	42.01												5.1	4.8							
26	5.0			22.7	4.0	10.9	6.2	5.6	50.6	17.4	31.1	19.2	11.9	-0.15	0.65	0.58	2.69	1.75	1.49	0.805	44.61																			
26	6.0			27.6	1.9	6.1	7.4	8.6	48.4	16.2	33.1	20.1	13.0	-0.30	0.29	0.61	2.69	1.82	1.57	0.713	41.64																			
26	7.0			23.0	0.9	5.1	9.6	13.9	47.5	18.3	31.4	19.3	12.1	-0.08	0.26	0.73	2.69	1.90	1.61	0.671	40.15																			
26	9.0			27.5	1.8	5.8	9.5	8.0	47.4	15.3	33.9	20.5	13.4	-0.39	0.34	0.55	2.69	1.77	1.54	0.747	42.75						15	23.3													
26	10.0			28.0	1.1	3.6	7.1	5.1	55.1	18.5	33.6	20.3	13.3	-0.14	0.41	0.65	2.69	1.80	1.52	0.770	43.49																			
26	11.0			31.9	1.8	6.8	8.0	8.3	43.2	16.8	34.6	20.8	13.8	-0.29	0.17	0.65	2.69	1.86	1.59	0.692	40.89																			
26	13.0			35.8	3.3	5.2	6.7	7.8	41.2	16.6	29.8	18.6	11.2	-0.18	0.28	0.69	2.69	1.90	1.63	0.650	39.41																			
33	1.0			39.8	2.7	4.3	1.2	9.5	42.5	16.6	30.2	18.7	11.5	-0.18	0.36	0.66	2.69	1.87	1.60	0.681	40.52																			
33	2.0			32.3	1.4	10.2	5.7	7.0	43.4	18.1	32.2	19.7	12.5	-0.13	0.51	0.62	2.69	1.78	1.51	0.781	43.87																			
33	3.0			34.6	5.2	3.2	5.2	4.8	47.0	18.4	31.9	19.5	12.4	-0.09	0.53	0.63	2.69	1.79	1.51	0.781	43.87																			
33	4.0			36.4	3.7	3.9	3.0	6.0	47.0	15.0	35.0	21.2	13.8	-0.45	0.39	0.51	2.69	1.72	1.50	0.793	44.24	0.00					15	14.7													
33	5.0			27.8	1.2	8.7	6.8	5.5	50.0	17.8	32.9	20.0	12.9	-0.17	0.48	0.61	2.69	1.78	1.51	0.781	43.87																			
33	6.0			23.9	5.6	3.6	8.6	9.3	49.0	19.2	34.6	20.8	13.8	-0.12	0.36	0.67	2.69	1.81	1.52	0.770	43.49																			
39	1.0			39.4	5.4	7.8	6.1	4.4	36.9	15.8	30.6	18.9	11.7	-0.26	0.33	0.62	2.69	1.85	1.60	0.681	40.52																			

Номер горной выработки	Глубина отбора образца, м	>10	10,0-2,0	2,0-1,0	1,0-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1	<0,1	Влажность природная, W, %	текучести, W_L, %	раскатывания, W_P, %	число пластичности, J_p	природной влажности	водонасыщен, при $Sr>0,8$	Коэффициент водонасыщения,	Плотность частиц грунта, ρ_s г/см^3	Плотность грунта ρ г/см^3	Плотность в сухом состоянии	Коэффициент пористости, e	Пористость, n, %	Относительное содержание органического	Коэфт выветрелости,	Карт коэфт истираемости, Кн	Коэффициент фильтрации кф,	Коэф-нт выветрелости,	Угол внутреннего трения, φ,	Удельн.сцепление, C, кПа	Угол внутреннего трения, φ,	Удельн.сцепление, C, кПа	природной влажности	водонасыщенного	природной влажности	водонасыщенного	Угол внутр. трен., ф. град	Удельн.сцепление, с, кПа	Угол внутр. трен., ф. град	Удельн.сцепление, с, кПа	По "Методике...", ДальНИИС" в воздушно-сухом состоянии	в водонасыщенном состоянии
39	2.0		34.6	2.2	6.9	4.1	7.9	44.3	15.7	33.6	20.3	13.3	-0.35	0.24	0.60	2.69	1.83	1.58	0.703	41.26						18	19.3											
39	3.0		43.7	6.6	4.6	4.6	5.6	34.9	17.6	33.1	20.1	13.0	-0.19	0.23	0.68	2.69	1.87	1.59	0.692	40.89																		
39	4.0		40.7	3.6	4.0	8.8	0.9	42.0	18.9	32.5	19.8	12.7	-0.07	0.47	0.66	2.69	1.81	1.52	0.770	43.49																		
39	5.0		38.6	3.7	3.5	5.9	4.1	44.2	17.5	32.8	20.0	12.8	-0.20	0.48	0.60	2.69	1.78	1.51	0.781	43.87																		
39	6.0		33.4	5.7	5.9	2.8	2.3	49.9	17.8	34.7	20.8	13.9	-0.22	0.22	0.67	2.69	1.85	1.57	0.713	41.64													6.5	6.3				
39	7.0		36.4	2.9	5.5	5.5	4.0	45.7	16.5	33.2	20.3	12.9	-0.29	0.42	0.58	2.69	1.77	1.52	0.770	43.49																		
39	8.0		32.4	6.0	1.4	8.7	3.2	48.3	19.2	33.0	20.0	13.0	-0.06	0.41	0.68	2.69	1.82	1.53	0.758	43.12																		
39	9.0		30.6	9.8	8.9	1.0	7.4	42.3	18.3	32.6	20.1	12.5	-0.14	0.33	0.68	2.69	1.85	1.56	0.724	42.01						16	16.0											
44	1.0		38.0	8.6	0.5	4.5	4.2	44.2	15.9	30.5	18.9	11.6	-0.26	0.43	0.60	2.69	1.82	1.57	0.713	41.64																		
44	2.0		35.0	7.0	2.3	5.3	9.0	41.4	16.1	27.6	17.7	9.9	-0.16	0.44	0.66	2.69	1.88	1.62	0.660	39.78						15	13.7											
44	3.0		40.6	8.6	6.3	1.8	5.1	37.6	17.0	33.7	20.4	13.3	-0.26	0.40	0.59	2.69	1.78	1.52	0.770	43.49													5.2	4.8				
44	4.0		24.5	8.0	0.8	11.9	0.5	54.3	19.3	34.9	20.9	14.0	-0.11	0.19	0.74	2.69	1.88	1.58	0.703	41.26																		
48	1.0		42.8	8.3	1.4	5.0	6.1	36.4	16.5	32.8	20.0	12.8	-0.27	0.42	0.59	2.69	1.78	1.53	0.758	43.12																		
48	2.0		34.6	6.4	7.3	4.4	2.6	44.7	19.9	34.9	20.9	14.0	-0.07	0.40	0.68	2.69	1.80	1.50	0.793	44.24													5.5	5.0				
48	3.0		41.9	6.0	4.2	6.7	4.6	36.6	17.5	33.7	20.4	13.3	-0.22	0.49	0.58	2.69	1.75	1.49	0.805	44.61						15	16.7											
52	0.3		33.8	2.1	6.2	6.4	7.2	44.3	15.6	32.5	20.0	12.5	-0.35	0.22	0.62	2.69	1.85	1.60	0.681	40.52													6.0	5.9				
52	1.3		39.5	0.4	6.6	4.7	9.0	39.8	17.7	32.2	19.9	12.3	-0.18	0.35	0.66	2.69	1.84	1.56	0.724	42.01																		
55	2.0		32.3	1.4	2.0	6.5	9.5	48.3	17.5	36.5	21.7	14.8	-0.28	0.33	0.59	2.69	1.76	1.50	0.793	44.24						14	15.7											
58	1.0		33.5	5.1	6.1	9.6	0.9	44.8	15.2	33.9	20.5	13.4	-0.40	0.28	0.56	2.69	1.80	1.56	0.724	42.01													6.0	5.6				
80	1.5		41.8	0.2	8.6	8.0	0.1	41.3	15.5	31.2	19.2	12.0	-0.31	0.42	0.58	2.69	1.80	1.56	0.724	42.01																		
80	2.5		40.0	4.3	5.1	5.5	4.6	40.5	14.9	31.8	19.7	12.1	-0.40	0.23	0.60	2.69	1.85	1.61	0.671	40.15	0.02					18	22.7											
80	3.5		37.4	7.1	4.6	7.2	4.7	39.0	16.7	31.7	19.4	12.3	-0.22	0.39	0.62	2.69	1.82	1.56	0.724	42.01																		
80	4.5		34.6	8.6	1.7	9.5	2.4	43.2	15.0	28.3	18.1	10.2	-0.30	0.36	0.62	2.69	1.87	1.63	0.650	39.41													5.3	4.8				
80	5.5		16.4	9.4	5.1	7.6	11.5	50.0	17.4	34.0	20.5	13.5	-0.23	0.22	0.67	2.69	1.85	1.58	0.703	41.26																		
80	6.5		18.5	6.6	9.5	10.8	8.2	46.4	18.3	32.2	19.7	12.5	-0.11	0.36	0.68	2.69	1.84	1.56	0.724	42.01						16	17.7											
80	7.5		28.5	4.0	10.3	3.7	1.0	52.5	17.6	29.2	18.3	10.9	-0.06	0.65	0.62	2.69	1.80	1.53	0.758	43.12																		
80	8.5		39.5	3.5	1.0	8.3	9.3	38.4	19.0	33.2	20.1	13.1	-0.08	0.49	0.64	2.69	1.79	1.50	0.793	44.24																		
80	9.5		15.1	7.4	5.1	10.8	5.2	56.4	17.6	35.8	21.5	14.3	-0.27	0.22	0.64	2.69	1.82	1.55	0.735	42.38													6.8	6.3				
80	11.0		23.7	5.5	2.6	10.6	9.5	48.1	18.4	34.9	20.9	14.0	-0.18	0.24	0.68	2.69	1.85	1.56	0.724	42.01																		
80	12.0		34.6	1.6	4.6	6.0	9.5	43.7	19.7	30.0	18.9	11.1	0.07	0.35	0.78	2.69	1.91	1.60	0.681	40.52																		
86	1.0		34.1	4.5	7.7	1.8	8.5	43.4	17.7	31.7	19.4	12.3	-0.14	0.39	0.66	2.69	1.84	1.56	0.724	42.01						17	18.3											
92	2.0		34.3	2.2	6.4	0.2	9.3	47.6	18.7	32.8	20.0	12.8	-0.10	0.30	0.71	2.69	1.86	1.57	0.713	41.64													5.4	5.0				
93	1.0		34.6	3.9	8.6	2.6	1.2	49.1	17.0	29.9	18.6	11.3	-0.14	0.57	0.61	2.69	1.80	1.54	0.747	42.75	0.01																	
93	2.0		35.5	3.2	1.6	8.3	9.2	42.2	17.4	32.2	19.7	12.5	-0.18	0.48	0.61	2.69	1.79	1.52	0.770	43.49																		
93	3.0		34.5	5.9	0.6	8.9	5.2	44.9	19.9	33.8	20.4	13.4	-0.04	0.31	0.73	2.69	1.86	1.55	0.735	42.38						13	15.7											
93	4.0		38.1	6.4	8.4	6.3	5.0	35.8	15.8	34.7	20.8	13.9	-0.36	0.22	0.60	2.69	1.82	1.57	0.713	41.64																		
93	5.0		35.4	4.8	0.3	6.8	5.4	47.3	16.7	36.6	21.7	14.9	-0.34	0.41	0.54	2.69	1.72	1.47	0.830	45.35													5.0	4.3				
93	7.0		35.1	5.8	6.2	4.7	9.4	38.8	17.3	35.0	21.0	14.0	-0.26	0.23	0.64	2.69	1.83	1.56	0.724	42.01																		
94	2.0		33.9	4.8	8.5	4.3	7.3	41.2	14.2	32.6	19.9	12.7	-0.45	0.49	0.49	2.69	1.72	1.51	0.781	43.87													5.0	4.8				
94	4.0		26.8	5.1	6.2	7.5	11.1	43.3	18.7	35.0	21.0	14.0	-0.16	0.18	0.72	2.69	1.88	1.58	0.703	41.26						15	18.0											
96	1.0		34.7	6.0	9.2	3.4	8.1	38.6	16.3	37.7	22.2	15.5	-0.38	0.06	0.63	2.69	1.85	1.59	0.692	40.89						18	19.7											
99	1.0		35.1	5.4	3.9	10.1	6.7	38.8	15.5	34.1	20.6	13.5	-0.38	0.27	0.58	2.69	1.80	1.56	0.724	42.01																		
99	3.0		34.6	1.2	7.0	7.9	7.2	42.1	18.6	32.0	19.6	12.4	-0.08	0.40	0.68	2.69	1.84	1.55	0.735	42.38													5.7	5.0				
С.12а	3.0		22.7	4.0	10.9	6.2	5.6	50.6	17.4	31.1	19.2	11.9	-0.15	0.65	0.58	2.69	1.75	1.49	0.805	44.61																		
С.221	4.5		32.4	6.0	1.4	8.7	3.2	48.3	19.2	33.0	20.0	13.0	-0.06	0.41	0.68	2.69	1.82	1.53	0.758	43.12																		
Зак. 8	0.4		37.2	10.7	3.2	7.7	5.7	35.5	17.5	33.7	20.4	13.3	-0.22	0.49	0.58	2.69	1.75	1.49	0.805	44.61																		
ш-1	3.2		43.5	8.2	6.1	0.5	7.4	34.3	17.0	35.6	21.2	14.4	-0.27	0.19	0.67	2.69	1.85	1.57	0.714	42.00	0.01							21.60	18.00								
ш-2	3.0		40.7	4.7	4.7	7.9	4.5	37.5	16.0	37.6	17.7	19.9	-0.16	0.22	0.66	2.69	1.88	1.62	0.660	40.00								22.10	18.00								
ш-2	3.5		38.7	5.1	4.1	9.3	3.9	38.9	18.2	35.8	21.5	14.3	-0.23	0.38	0.61	2.69	1.76	1.49	0.805	45.00								21.80	19.00								
ш-4	2.6		41.8	2.4	3.7	6.1	5.8	40.2	15.0	31.8	19.7	12.1	-0.40	0.23	0.60	2.69	1.85	1.61	0.671	40.00								21.80	18.00			*"тк"*	*β*				
ш-4	3.1		39.8	2.2	4.3	7.4	5.2	41.1	17.3	28.8	18.3	10.5	-0.10	0.33	0.72	2.69	1.91	1.63	0.650	39.00								22.30	18.00			*3.10*	*0.6*				
Кол-во определений			117	117	117	117	117	117	116	117	117	117	114	110	110	116	110	116	116	116	7					24	24	5	5	22	24	22	24				
Нормативное значение, *Хп*			34.8	3.4	5.3	6.0	6.2	44.2	17.3	32.7	19.9	12.8	-0.20	0.34	0.64	2.69	1.83	1.56	0.724	42.01	0.02					16	18	22	18	5.7	5.3	10.6	8.0				
Коэфф. вариации, ν									0.11	0.07	0.05					0.00	0.03									0.10	0.15	0.01	0.03	0.10	0.10		0.10				
Миним. значение			15.1	0.1	0.3	0.2	0.1	34.1	10.1	24.9	15.5	9.4	-0.71	-0.45	0.38	2.69	1.71	1.46	0.423	29.74	0.00					13	13.7	22	18	4.90	4.3		8.0				
Макс. значение			46.4	9.8	10.9	11.9	13.9	56.4	23.5	37.7	22.2	19.9	0.24	0.72	0.79	2.69	1.95	1.89	0.842	45.72	0.02					20	23.3	22	19	6.80	6.3		11.7				
X, расчетное значение при α = 0,85																	1.82									16	17	21.78	18	5.6	5.2	10.4	9.7				
X, расчетное значение при α = 0,95									**ИГЭ-1а**								1.82									15	17	21.66	18								

Примечание: 1) отмеченные знаком * значения исключены из статист. обработки.

2) учитывая разнородность грунта, где плотность грунта изменяется от 1,71 г/см3 до 1,95 г/см3; коэффициент пористости от 0,423 до 0,842 д.е., при статистической обработке принят наихудший, минимальный компрессионный модуль деформации 4,3 МПа, с учетом "тк"=3,1 принятым по наихудшему, максимальному значению коэффициенту пористости.

Номер горной выработки	Глубина отбора образца, м	>10	10,0-2,0	2,0-1,0	1,0-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1	<0,1	Влажность природная, W, %	текучести, W_L, %	раскатывания, W_P, %	число пластичности, I_P	природной влажности	водонасыщен. при $Sr>0,8$	Коэффициент водонасыщения,	плотность частиц грунта, г/см^3	Плотность грунта ρ г/см^3	Плотность в сухом состоянии	Коэффициент пористости, e	Пористость, n, %	Относительное содержание органического	Коэффициент выветрелости,	Коэф. размягчаемости, Кр	Коэффициент фильтрации кф	Коэф-нт выветрелости,	Угол внутреннего трения, φ,	Удельн.сцепление, C, кПа	Угол внутреннего трения, φ,	Удельн.сцепление, C, кПа	природной влажности	водонасыщенного	природной влажности	водонасыщенного	Угол внутр. трен., ф. град	Удельн.сцепление, с, кПа	Угол внутр. трен., ф. град	Удельн.сцепление, с, кПа	По "Методике...., ДальНИИС"	в воздушно-сухом состоянии	в водонасыщенном состоянии
ИГЭ-2а (edQIV) Суглинок тяжелый песчанистый, твердый, с дресвой глинистого сланца, ненабухающий																																											
1	2.5		16.5	0.6	3.9	4.9	10.5	63.6	16.5	34.6	21.0	13.6	-0.33	0.13	0.65	2.69	1.86	1.60	0.681	40.52										6.5	6.3											
1	4.4		14.1	2.1	1.1	1.5	12.5	68.7	18.6	35.3	21.3	14.0	-0.19	0.24	0.68	2.69	1.84	1.55	0.735	42.38						18	17.3																
1	5.8		10.2	1.1	0.8	3.2	11.9	72.8	17.9	33.0	20.2	12.8	-0.18	0.15	0.73	2.69	1.91	1.62	0.660	39.78																							
1	8.0		17.7	2.6	1.9	8.6	11.4	57.8	19.0	34.0	20.7	13.3	-0.13	0.24	0.72	2.69	1.87	1.57	0.713	41.64										5.5	5.0											
2	16.0		14.1	0.7	0.1	3.4	7.0	74.7	12.0	35.1	21.2	13.9	-0.66																													
3	4.8		8.0	3.1	0.6	1.7	13.9	72.7	18.2	32.0	19.8	12.2	-0.13																													
3	6.0		8.7	0.1	1.9	2.1	12.5	74.7	19.7	33.3	20.4	12.9	-0.05																													
4	1.0		19.2	2.3	3.2	1.5	9.5	64.3	18.4	32.6	19.9	12.7	-0.12	0.17	0.75	2.69	1.92	1.62	0.660	39.78										6.9	6.7											
4	2.0		14.1	3.4	2.6	8.2	11.3	60.4	20.0	33.5	20.3	13.2	-0.02	0.33	0.73	2.69	1.86	1.55	0.735	42.38				0.0017																			
5	1.0		16.1	3.1	1.6	2.1	7.0	70.1	17.8	32.7	19.9	12.8	-0.16	0.17	0.73	2.69	1.91	1.62	0.660	39.78																							
5	2.1		12.4	2.7	1.6	5.9	11.1	66.3	20.1	33.8	20.6	13.2	-0.04	0.22	0.77	2.69	1.90	1.58	0.703	41.26						19	20.7																
7	3.4		18.9	1.5	3.4	2.7	7.8	65.7	11.9	31.6	19.6	12.0	-0.64	0.15	0.50	2.69	1.84	1.64	0.640	39.03											5.9											
7	7.6		17.4	2.9	1.2	2.5	10.4	65.6	14.1	27.1	17.5	9.6	-0.35	-0,10*	0.77	2.69	2,05*	1.80	0.494	33.09																							
10	1.5		18.3	0.5	0.3	7.7	13.2	60.0	17.7	38.9	22.8	16.1	-0.32	0.14	0.64	2.69	1.81	1.54	0.747	42.75	0.02																						
10	3.5		12.6	2.4	1.9	2.4	9.8	70.9	19.0	38.2	22.5	15.7	-0.22	0.06	0.73	2.69	1.88	1.58	0.703	41.26																							
14	2.0		19.6	2.2	0.2	5.1	8.8	64.1	18.0	36.1	21.5	14.6	-0.24	0.21	0.66	2.69	1.83	1.55	0.735	42.38						19	18.0																
14	4.0		18.5	1.1	2.3	3.7	10.4	64.0	19.3	34.2	20.6	13.6	-0.10	0.19	0.75	2.69	1.90	1.59	0.692	40.89										5.9	5.6											
15	4.1		5.0	1.0	2.4	7.5	13.7	70.4	17.1	29.7	18.7	11.0	-0.15	0.40	0.66	2.69	1.86	1.59	0.692	40.89																							
15	5.7		8.2	2.9	0.7	9.5	12.6	66.1	18.4	32.6	20.1	12.5	-0.14	0.21	0.73	2.69	1.89	1.60	0.681	40.52																							
22	1.0		14.5	0.3	3.8	5.1	7.5	68.8	19.4	37.2	22.0	15.2	-0.17	0.20	0.70	2.69	1.84	1.54	0.747	42.75						18	17.0																
28	1.0		9.3	0.3	3.9	1.8	13.2	71.5	18.2	31.6	19.4	12.2	-0.10	0.43	0.67	2.69	1.83	1.55	0.735	42.38										5.1	4.8											
28	2.0		12.3	2.4	1.0	7.7	10.8	65.8	17.6	33.4	20.2	13.2	-0.20	0.36	0.63	2.69	1.81	1.54	0.747	42.75																							
28	3.0		9.6	0.8	3.3	1.9	10.7	73.7	20.1	34.2	20.6	13.6	-0.04	0.24	0.76	2.69	1.88	1.57	0.713	41.64						17	20.3																
30	1.0		14.6	1.0	1.8	4.4	10.5	67.7	16.0	34.0	20.7	13.3	-0.35	0.26	0.59	2.69	1.81	1.56	0.724	42.01																							
30	2.0		11.2	2.1	1.4	4.7	10.5	70.1	18.1	34.6	21.0	13.6	-0.21	0.21	0.68	2.69	1.86	1.57	0.713	41.64										5.4	5.3											
30	3.0		13.3	0.5	7.6	8.4	7.6	62.6	17.8	33.1	20.3	12.8	-0.20	0.37	0.64	2.69	1.82	1.54	0.747	42.75																							
30	4.0		7.3	1.4	3.7	6.6	6.5	74.5	19.1	35.4	21.4	14.0	-0.16	0.15	0.73	2.69	1.88	1.58	0.703	41.26						19	18.3																
32	2.0		19.0	2.4	0.2	7.9	11.0	59.5	18.4	35.1	21.0	14.1	-0.18	0.20	0.69	2.69	1.86	1.57	0.713	41.64																							
35	1.0		11.3	1.2	0.4	4.4	13.6	69.1	18.6	31.7	19.4	12.3	-0.07	0.28	0.73	2.69	1.90	1.60	0.681	40.52	0.02																						
35	2.0		14.3	2.9	0.3	7.0	10.2	65.3	15.4	33.0	20.0	13.0	-0.35	0.16	0.63	2.69	1.87	1.62	0.660	39.78										5.7	5.6											
35	3.0		9.6	1.2	3.4	6.7	12.8	66.3	19.1	33.9	20.5	13.4	-0.10	0.23	0.73	2.69	1.88	1.58	0.703	41.26																							
35	4.0		18.9	1.3	2.3	7.0	10.1	60.4	17.0	35.4	21.2	14.2	-0.30	0.21	0.63	2.69	1.82	1.56	0.724	42.01																							
35	5.0		17.4	0.1	2.6	3.3	8.5	68.1	17.8	34.7	20.8	13.9	-0.22	0.20	0.68	2.69	1.86	1.58	0.703	41.26	0.01																						
35	7.0		13.2	3.0	0.4	8.0	9.5	65.9	19.7	35.8	21.3	14.5	-0.11	0.25	0.71	2.69	1.84	1.54	0.747	42.75						17	19.7																
35	9.0		18.7	3.2	2.1	8.3	9.2	58.5	20.1	36.9	21.9	15.0	-0.12	0.11	0.77	2.69	1.90	1.58	0.703	41.26											5.3											
36	1.0		10.7	3.5	3.5	6.0	7.4	68.9	17.3	33.1	20.3	12.8	-0.23	0.25	0.66	2.69	1.85	1.58	0.703	41.26																							
36	2.0		5.7	0.8	1.5	4.3	11.1	76.6	18.5	35.4	21.4	14.0	-0.21	0.13	0.72	2.69	1.88	1.59	0.692	40.89																							
37	1.0		6.7	1.0	14.2	11.1	10.7	56.3	17.0	34.7	21.0	13.7	-0.29	0.26	0.62	2.69	1.81	1.55	0.735	42.38																							
37	2.0		11.4	1.1	2.0	6.8	13.3	65.4	18.8	35.4	21.2	14.2	-0.17	0.21	0.70	2.69	1.85	1.56	0.724	42.01						16	19.7																
37	3.0		17.5	1.6	1.7	5.0	10.0	64.2	18.4	35.1	21.2	13.9	-0.20	0.19	0.69	2.69	1.86	1.57	0.713	41.64																							
37	4.0		9.6	1.7	1.2	4.2	9.4	73.9	17.9	33.3	20.2	13.1	-0.18	0.34	0.66	2.69	1.83	1.55	0.735	42.38										5.2	5.0											
37	5.0		17.8	0.7	6.7	7.1	7.4	60.3	18.5	34.5	21.0	13.5	-0.19	0.19	0.71	2.69	1.87	1.58	0.703	41.26																							
37	6.0		13.7	3.0	1.6	2.4	11.6	67.7	20.3	34.2	20.6	13.6	-0.02	0.24	0.77	2.69	1.89	1.57	0.713	41.64				0.0019																			
38	0.5		13.0	0.2	2.0	6.7	11.5	66.6	16.7	34.8	20.9	13.9	-0.30	0.35	0.58	2.69	1.77	1.52	0.770	43.49																							
38	2.5		17.9	0.2	2.0	3.4	10.8	65.7	19.2	35.2	21.1	14.1	-0.13	0.22	0.71	2.69	1.86	1.56	0.724	42.01																							
41	1.0		16.6	1.4	1.8	3.6	10.1	66.5	19.9	35.1	21.2	13.9	-0.09	0.44	0.65	2.69	1.77	1.48	0.818	44.98																							
41	2.0		17.6	2.1	1.2	2.7	9.9	66.5	17.2	34.8	20.9	13.9	-0.27	0.24	0.64	2.69	1.83	1.56	0.724	42.01										5.4	5.3											
44	7.0		13.4	2.3	1.7	3.4	11.8	67.4	20.1	36.4	21.8	14.6	-0.12	0.14	0.76	2.69	1.88	1.57	0.713	41.64						20	21.3																
45	1.0		12.4	0.4	1.8	7.8	12.8	64.8	18.0	33.1	20.1	13.0	-0.16	0.32	0.67	2.69	1.84	1.56	0.724	42.01																							
45	2.0		10.1	2.9	2.2	4.9	11.8	68.1	17.8	35.0	21.0	14.0	-0.23	0.20	0.67	2.69	1.85	1.57	0.713	41.64						18	17.7																
45	4.0		11.4	1.9	1.2	4.2	8.3	73.0	19.3	34.2	20.6	13.6	-0.10	0.16	0.76	2.69	1.91	1.60	0.681	40.52	0.00																						
45	6.0		16.7	2.0	1.8	5.2	9.0	65.3	19.6	35.1	21.0	14.1	-0.10	0.18	0.75	2.69	1.89	1.58	0.703	41.26																							
45	8.0		12.4	0.6	1.7	4.8	11.0	69.5	18.4	35.6	21.3	14.3	-0.20	0.05	0.75	2.69	1.92	1.62	0.660	39.78										6.8	6.7											
50	1.0		17.4	2.1	1.7	4.2	10.6	64.0	18.6	34.6	21.0	13.6	-0.18	0.29	0.67	2.69	1.83	1.54	0.747	42.75																							
50	2.0		11.5	2.8	1.5	5.8	11.6	66.8	17.9	32.7	20.1	12.6	-0.17	0.24	0.70	2.69	1.88	1.59	0.692	40.89																							
50	3.0		14.0	2.7	1.9	5.6	10.8	65.0	18.3	33.9	20.5	13.4	-0.16	0.12	0.75	2.69	1.92	1.62	0.660	39.78										5.5	5.3											
50	4.0		14.8	0.9	2.9	4.3	9.4	67.7	19.0	35.1	21.2	13.9	-0.16	0.22	0.71	2.69	1.86	1.56	0.724	42.01				0.0021																			
50	5.0		13.5	3.3	1.8	4.2	11.5	65.7	20.1	34.3	20.6	13.7	-0.04	0.43	0.68	2.69	1.80	1.50	0.793	44.24																							
51	1.5		18.6	2.6	1.9	5.0	9.1	62.8	18.0	34.5	20.7	13.8	-0.20	0.20	0.69	2.69	1.86	1.58	0.703	41.26																							
51	2.5		7.4	0.7	1.5	7.4	13.7	69.3	19.2	33.3	20.4	12.9	-0.09	0.13	0.78	2.69	1.93	1.62	0.660	39.78																							
57	2.0		13.1	2.7	1.5	3.8	11.8	67.1	19.0	32.4	19.8	12.6	-0.06	0.24	0.75	2.69	1.90	1.60	0.681	40.52						19	19.3																
59	1.0		13.7	0.9	3.4	4.7	11.3	66.0	17.4	36.3	21.6	14.7	-0.29	0.20	0.64	2.69	1.82	1.55	0.735	42.38																							
60	1.0		17.9	2.3	1.1	6.7	10.3	61.7	18.1	36.8	21.8	15.0	-0.25	0.09	0.70	2.69	1.88	1.59	0.692	40.89						16	20.0																
60	2.0		18.1	2.8	0.9	5.8	9.6	62.8	19.8	36.2	21.5	14.7	-0.12	0.19	0.74	2.69	1.87	1.56	0.724	42.01										6.1	5.6											
64	1.0		15.1	2.7	4.4	3.8	7.9	66.1	18.3	33.5	20.5	13.0	-0.17	0.20	0.71	2.69	1.88	1.59	0.692	40.89						15	16.3																
73	2.0		11.8	2.7	0.4	7.1	11.6	66.4	17.7	34.4	20.9	13.5	-0.24	0.19	0.68	2.69	1.86	1.58	0.703	41.26	0.01																						
73	3.0		13.2	1.8	3.0	4.9	12.7	64.4	18.2	33.7	20.4	13.3	-0.17	0.18	0.72	2.69	1.89	1.60	0.681	40.52										6.1	5.9											
73	4.0		10.2	0.4	1.5	6.6	10.5	70.8	16.2	32.2	19.7	12.5	-0.28	0.22	0.65	2.69	1.87	1.61	0.671	40.15																							
73	5.0		18.7	2.3	2.4	2.4	9.6	64.6	18.0	34.1	20.6	13.5	-0.19	0.24	0.68	2.69	1.85	1.57	0.713	41.64																							

Номер горной выработки	Глубина отбора образца, м	>10	10,0-2,0	2,0-1,0	1,0-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1	<0,1	Влажность природная, W, %	текучести, W_L, %	раскатывания, W_P, %	число пластичности, J_p	природной влажности	водонасыщен., при $Sr>0,8$	Коэффициент водонасыщения	Плотность частиц грунта, ρ_s г/см^3	Плотность грунта ρ г/см^3	Плотность в сухом состоянии	Коэффициент пористости, e	Пористость, n, %	Относительное содержание органического вещества	Коэффициент выветрелости, $K_{выв}$	Коэффициент истираемости, $K_и$	Коэффициент фильтрации $k_ф$	Коэф-нт выветрелости,	Угол внутреннего трения, φ,	Удельн.сцепление, C, кПа	Угол внутреннего трения, φ,	Удельн.сцепление, C, кПа	природной влажности	водонасыщенного	природной влажности	водонасыщенного	Угол внутр. трен., φ, град	Удельн.сцепление, с, кПа	Угол внутр. трен., φ, град	Удельн.сцепление, с, кПа	По "Методике...", ДальНИИС"	в воздушно-сухом состоянии	в водонасыщенном состоянии
73	6.0		15.5	1.3	1.7	6.2	9.4	65.9	19.6	37.2	22.2	15.0	-0.17	0.06	0.76	2.69	1.90	1.59	0.692	40.89						21	23.3												
76	2.0		11.8	0.9	1.4	4.9	12.0	69.0	19.4	34.1	20.6	13.5	-0.09	0.44	0.66	2.69	1.79	1.50	0.793	44.24										5.1	4.5								
77	2.0		11.8	2.6	1.1	5.0	10.1	69.4	18.9	35.9	21.4	14.5	-0.17	0.19	0.70	2.69	1.85	1.56	0.724	42.01																			
77	4.0		14.6	2.5	2.0	3.8	11.3	65.8	17.7	38.1	22.4	15.7	-0.30	0.05	0.69	2.69	1.87	1.59	0.692	40.89																			
78	1.0		16.1	1.0	2.0	4.4	10.4	66.1	16.0	34.1	20.6	13.5	-0.34	0.22	0.61	2.69	1.83	1.58	0.703	41.26																			
78	3.0		12.7	1.7	1.8	5.0	10.8	68.0	20.2	36.3	21.6	14.7	-0.10	0.18	0.75	2.69	1.88	1.56	0.724	42.01					0.0018														
79	1.0		10.0	3.5	1.6	5.0	11.3	68.6	20.1	38.2	22.7	15.5	-0.17	0.10	0.75	2.69	1.87	1.56	0.724	42.01						18	19.7												
79	3.0		10.2	0.7	1.5	4.7	10.9	72.0	19.2	34.7	21.0	13.7	-0.13	0.16	0.75	2.69	1.90	1.59	0.692	40.89										6.1	5.9								
82	1.0		11.2	1.0	1.7	3.6	11.7	70.8	19.2	35.1	21.0	14.1	-0.13	0.25	0.70	2.69	1.85	1.55	0.735	42.38																			
83	1.0		11.6	0.9	1.8	6.8	12.0	66.9	20.0	34.8	20.9	13.9	-0.06	0.21	0.75	2.69	1.88	1.57	0.713	41.64																			
88	1.0		17.3	2.0	1.0	5.0	8.9	65.8	16.2	32.8	20.0	12.8	-0.30	0.42	0.57	2.69	1.78	1.53	0.758	43.12																			
88	2.0		9.4	2.9	2.0	5.1	10.3	70.3	17.8	33.2	20.1	13.1	-0.18	0.37	0.64	2.69	1.82	1.54	0.747	42.75	0.01					18	16.7												
88	3.0		20.1	0.5	1.1	4.2	10.1	64.0	19.0	34.7	20.8	13.9	-0.13	0.20	0.73	2.69	1.88	1.58	0.703	41.26																			
88	4.0		17.8	0.7	2.2	3.5	10.3	65.5	18.4	36.4	21.6	14.8	-0.22	0.18	0.68	2.69	1.85	1.56	0.724	42.01																			
88	5.0		9.0	2.4	1.5	5.4	11.8	69.9	20.0	35.3	21.1	14.2	-0.08	0.22	0.74	2.69	1.87	1.56	0.724	42.01																			
88	6.0		11.1	2.4	2.8	4.2	9.1	70.4	19.5	37.0	21.9	15.1	-0.16	0.23	0.69	2.69	1.83	1.53	0.758	43.12						19	20.0												
88	7.0		18.1	1.6	1.6	7.1	10.7	60.9	18.7	34.2	20.6	13.6	-0.14	0.24	0.71	2.69	1.86	1.57	0.713	41.64																			
88	8.0		6.6	1.7	2.0	6.1	11.5	72.1	18.4	35.7	21.3	14.4	-0.20	0.15	0.70	2.69	1.87	1.58	0.703	41.26										6.2	5.9								
88	9.0		16.2	1.0	0.9	5.2	9.6	67.1	19.1	33.4	20.2	13.2	-0.08	0.22	0.74	2.69	1.89	1.59	0.692	40.89																			
92	3.0		10.1	0.1	1.2	6.2	11.4	71.0	18.8	34.9	20.9	14.0	-0.15	0.21	0.71	2.69	1.86	1.57	0.713	41.64																			
92	5.0		9.5	3.2	3.5	4.6	12.1	67.1	17.6	34.3	20.6	13.7	-0.22	0.19	0.68	2.69	1.87	1.59	0.692	40.89						17	16.3												
92	7.0		10.8	1.3	1.8	6.7	11.1	68.3	18.2	35.6	21.3	14.3	-0.22	0.08	0.73	2.69	1.90	1.61	0.671	40.15																			
92	9.0		14.9	2.4	1.8	4.5	10.7	65.7	20.7	37.2	22.0	15.2	-0.09	0.22	0.73	2.69	1.85	1.53	0.758	43.12										5.6	5.3								
97	1.0		12.7	0.1	1.9	6.5	10.4	68.4	18.3	38.0	22.4	15.6	-0.26	0.07	0.70	2.69	1.87	1.58	0.703	41.26						18	19.0												
98	2.0		10.8	0.6	1.9	4.8	12.5	69.4	21.2	36.2	21.5	14.7	-0.02	0.24	0.76	2.69	1.87	1.54	0.747	42.75																			
98	4.0		13.3	2.0	1.3	5.8	10.2	67.4	19.4	36.6	21.7	14.9	-0.15	0.19	0.71	2.69	1.85	1.55	0.735	42.38										6.5	5.9								
С.25-СТ5	1.0		12.6	6.1	8.3	5.4	9.6	58.0	17.4	29.1	20.1	9.0	-0.30	0.22	0.79	2.69	1.87	1.58	0.758																			
С.25-СТ5	7.0		14.7	9.7	10.4	9.7	5.9	49.6	19.5	32.1	20.1	12.0	-0.05	0.23	0.85	2.69	1.90	1.58	0.747																			
С.24-СТ5	1.0		8.2	2.1	8.5	11.2	12.5	57.6	18.6	30.6	20.6	10.0	-0.20	0.24	0.88	2.69	1.85	1.56	0.703																			
С.24-СТ5	7.0		0.0	0.0	6.4	8.9	17.5	67.2	15.9	30.6	22.2	8.4	-0.75	0.15	0.78	2.69	1.88	1.56	0.724																			
С.20-СТ7	2.0		0.0	0.0	10.7	12.6	8.5	68.2	16.7	32.9	21.9	11.0	-0.47	0.22	0.82	2.69	1.78	1.53	0.724																			
С.7а-НП1	2.0		0.0	0.0	6.7	8.2	11.6	73.5	20.0	31.0	22.0	9.0	-0.22	0.21	0.86	2.69	1.82	1.57	0.758																			
С.8а-НП2	8.0		12.0	5.2	8.7	13.6	9.6	51.0	15.6	31.1	19.1	12.0	-0.29	0.19	0.83	2.69	1.88	1.58	0.713																			
С.14-СТ6	2.0		12.3	2.4	1.0	7.7	10.8	65.8	17.6	33.4	20.2	13.2	-0.20	0.36	0.63	2.69	1.81	1.54	0.747	42.75																			
С.223	2.0		9.0	2.4	1.5	5.4	11.8	69.9	20.0	35.3	21.1	14.2	-0.08	0.22	0.74	2.69	1.87	1.56	0.724	42.01																			
С.28	5.0		46.3	11.2	10.5	13.2	15.2	24.0	18.3	28.4	20.1	8.3	-0.20		0.67	2.69	1.85	1.55	0.735																			
С.5	2.0		12.3	3.5	4.5	1.5	58.1	20.1	19.1	30.1	21.3	8.8	-0.30		0.70	2.69	1.86	1.55	0.735																			
С.10	1.5		21.2	5.1	7.3	5.6	50.1	10.7	18.1	27.5	19.1	8.4	-0.10		0.61	2.69	1.86	1.50	0.793																			
С.24	2.6		15.8	5.2	3.5	7.0	61.0	7.5	19.1	28.1	20.3	7.8	-0.20		0.90	2.69	1.91	1.71	0.573																			
Зак. 7	0.4		19.3	1.1	1.3	4.4	9.5	64.4	19.0	34.7	20.8	13.9	-0.13	0.20	0.73	2.69	1.88	1.58	0.703																			
Зак. 3	0.6		11.2	5.4	5.0	8.2	10.2	60.0	18.8	34.9	20.9	14.0	-0.15	0.21	0.71	2.69	1.86	1.57	0.713																			
ш-3	1.5		17.5	3.0	1.3	4.9	10.1	63.2	18.0	34.5	20.7	13.8	-0.20	0.20	0.69	2.69	1.86	1.58	0.703	41.00	0.01					14	18.0	19.0	20									
ш-3	2.0		19.3	0.9	1.8	4.9	10.3	62.8	17.9	32.7	20.1	12.6	-0.17	0.24	0.70	2.69	1.88	1.59	0.692	41.00						14	19.3	19.3	20						"тк"	β		
ш-3	2.5		17.1	3.2	1.7	5.4	9.7	62.9	19.8	36.2	21.5	14.7	-0.12	0.19	0.74	2.69	1.87	1.56	0.724	42.00						13	19.0	19.8	20						4.19	0.6		
Кол-во определений			113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	105	110	110	109	110	110	97	7			4		22	22	3	3	18	20	18					
Нормативное значение, Xn			13.5	1.7	2.1	5.1	10.6	66.9	18.4	34.6	20.8	13.8	-0.17	0.22	0.69	2.69	1.86	1.57	0.713	41.64	0.02			0.0019		0.00	0.00	0.00		5.9	5.6	14.8	14.1				
Коэфф. вариации, ν									0.08	0.05	0.04					0.00	0.02									0.08	0.10	0.02			0.10		0.10				
Миним. значение			0.0	0.1	0.1	1.5	6.5	56.3	11.9	27.1	17.5	9.6	-0.66	0.05	0.50	2.69	1.77	1.48	0.494	33.09	0.00			0.0017		15	16.3	19		5.1	4.5		11.3				
Макс. значение			46.3	3.5	14.2	11.1	13.9	76.6	21.2	38.9	22.8	16.1	-0.02	0.44	0.78	2.69	1.93	1.80	0.818	44.98	0.02			0.0021		21	23.3	20		6.9	6.7		16.8				
X, расчетное значение при α = 0,85																	1.86									18	19	19.00		5.8	5.5	14.6	13.8				
X, расчетное значение при α = 0,95									ИГЭ-2а								1.85									17	18	18.23									

Примечание: отмеченные знаком * значения исключены из статист. обработки.

Номер горной выработки	Глубина отбора образца, м		>10	10,0-2,0	2,0-1,0	1,0-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1	<0,1	Влажность природная, W, %	текучести, W_L, %	раскатывания, W_P, %	число пластичности, I_P	природной влажности	водонасыщен. при $Sr>0,8$	Коэффициент водонасыщения,	плотность частиц грунта, ρ_s г/см^3	Плотность грунта ρ г/см^3	Плотность сухого состояния	Коэффициент пористости, e	Пористость, n, %	Относительное содержание органического	Коэфт выветрелости,	Коэфт истираемости, Кб	Коэффициент фильтрации кф	Коэф-нт выветрелости,	Угол внутреннего трения, φ,	Удельн.сцепление, C, кПа	Угол внутреннего трения, φ,	Удельн.сцепление, C, кПа	природной влажности	водонасыщенного	природной влажности	водонасыщенного	Угол внутр. трен., ф. град	Удельн.сцепление, с, кПа	Угол внутр. трен., ф. град	Удельн.сцепление, с, кПа	По "Методике...., ДальНИИС"	в воздушно-сухом состоянии	в водонасыщенном состоянии
ИГЭ-2б (edQIV) Суглинок тяжелый песчанистый, полутвердый, с дресвой глинистого сланца, ненабухающий																																										
6	3.4			11.5	1.6	3.1	5.7	8.1	70.0	19.3	30.3	18.6	11.7	0.06	0.27	0.80	2.69	1.95	1.63	0.650	39.41																							
6	4.4			16.2	2.7	2.8	8.6	12.9	56.8	21.2	34.1	20.8	13.3	0.03	0.20	0.81	2.69	1.91	1.58	0.703	41.26																							
6	11.3			12.3	2.5	3.2	2.1	11.3	68.6	25.0	37.0	22.1	14.9	0.19		0.94	2.69	1.96	1.57	0.713	41.64				0.0023		19	20.3																
6	14.7			14.1	2.6	1.8	3.6	12.6	65.3	23.2	34.3	20.8	13.5	0.18		0.88	2.69	1.94	1.57	0.713	41.64												4.5										
7	9.5			11.5	0.8	0.4	1.2	3.5	82.6	21.0	33.5	20.5	13.0	0.04		0.99	2.69	2.07	1.71	0.573	36.43						23	23.0															
8	7.1			19.0	2.5	0.6	2.5	7.6	67.8	22.2	35.6	21.5	14.1	0.05	0.25	0.80	2.69	1.88	1.54	0.747	42.75												5.6										
9	1.0			20.6	4.6	1.8	2.0	5.4	65.6	21.7	34.9	21.1	13.8	0.04	0.18	0.83	2.69	1.92	1.58	0.703	41.26																							
9	2.0			8.2	0.9	0.4	1.7	9.0	79.8	24.6	35.5	21.2	14.3	0.24		0.90	2.69	1.93	1.55	0.735	42.38	0.01			0.0015								5.3										
9	3.0			12.4	1.5	0.7	2.3	10.2	72.9	23.9	34.2	20.8	13.4	0.23		0.96	2.69	1.99	1.61	0.671	40.15						19	19.7															
9	9.0			8.3	2.6	1.9	4.5	10.7	72.0	23.0	37.7	22.2	15.5	0.05		0.89	2.69	1.96	1.59	0.692	40.89												6.7										
9	10.0			10.7	1.4	1.8	4.1	11.3	70.7	22.7	33.0	20.0	13.0	0.21		0.86	2.69	1.93	1.57	0.713	41.64						18	19.0															
11	1.0			10.7	2.2	2.4	4.4	9.0	71.3	22.6	36.5	21.9	14.6	0.05	0.24	0.80	2.69	1.88	1.53	0.758	43.12	0.01					20	21.3															
11	2.0			20.7	1.1	2.0	3.8	9.5	62.9	24.3	34.8	20.9	13.9	0.24		0.93	2.69	1.96	1.58	0.703	41.26				0.0016								5.9										
11	3.0			6.9	1.3	1.1	4.8	11.8	74.1	25.0	38.0	22.6	15.4	0.16		0.99	2.69	2.00	1.60	0.681	40.52	0.01											7.1										
11	4.0			8.0	2.3	3.3	4.9	11.7	69.8	23.5	34.1	20.8	13.3	0.20		0.93	2.69	1.97	1.60	0.681	40.52						19	19.0															
14	5.0			6.4	2.2	1.8	2.5	10.8	76.3	23.7	35.3	21.1	14.2	0.18		0.85	2.69	1.90	1.54	0.747	42.75												7.1										
18	9.0			8.4	2.6	2.9	6.0	12.5	67.6	24.8	37.7	22.2	15.5	0.17		0.89	2.69	1.92	1.54	0.747	42.75						18	21.7															
18	10.0			12.4	2.1	1.7	4.9	9.5	69.4	22.7	35.0	21.2	13.8	0.11		0.94	2.69	2.00	1.63	0.650	39.41												5.9										
18	12.0			19.6	2.0	2.7	5.1	8.1	62.5	23.9	36.2	21.5	14.7	0.16		0.93	2.69	1.97	1.59	0.692	40.89						18	23.3															
89	1.0			13.4	0.8	2.2	5.2	10.7	67.7	23.9	34.2	20.6	13.6	0.24		0.86	2.69	1.91	1.54	0.747	42.75	0.02					20	20.0															
89	2.0			11.2	2.5	2.4	6.7	11.1	66.1	23.2	36.3	21.6	14.7	0.11		0.92	2.69	1.97	1.60	0.681	40.52	0.01											7.7										
89	3.0			10.3	1.6	0.6	6.6	10.0	70.9	24.6	37.6	22.2	15.4	0.16		0.91	2.69	1.94	1.56	0.724	42.01				0.0021																		
89	4.0			13.6	1.7	1.6	4.1	11.1	67.9	23.7	34.8	20.9	13.9	0.20		0.91	2.69	1.96	1.58	0.703	41.26						24	23.3															
89	5.0			10.6	2.6	1.6	4.1	12.8	68.3	22.9	33.2	20.1	13.1	0.21		0.96	2.69	2.01	1.64	0.640	39.03	0											5.3										
89	6.0			9.2	1.0	2.1	4.9	11.4	71.4	24.3	36.2	21.5	14.7	0.19		0.94	2.69	1.98	1.59	0.692	40.89				0.0020		19	23.0															
90	3.0			15.4	1.9	1.2	5.9	10.3	65.3	24.3	35.2	21.1	14.1	0.23		0.93	2.69	1.97	1.58	0.703	41.26	0.01											5.0										
90	4.0			10.2	2.5	1.6	4.0	8.6	73.1	22.9	34.0	20.5	13.5	0.18		0.89	2.69	1.95	1.59	0.692	40.89						20	24.7															
90	5.0			3.9	1.5	1.7	5.5	9.0	78.4	23.5	36.1	21.5	14.6	0.14		0.86	2.69	1.91	1.55	0.735	42.38				0.0017								6.3										
90	6.0			8.5	1.6	0.9	6.7	10.0	72.3	24.4	37.6	22.2	15.4	0.14		0.93	2.69	1.96	1.58	0.703	41.26						18	22.0															
90	7.0			12.2	2.5	1.7	3.1	10.9	69.6	24.1	37.0	21.9	15.1	0.15		0.95	2.69	1.98	1.60	0.681	40.52						22	22.3															
90	8.0			9.0	2.5	1.3	5.8	11.8	69.6	22.7	35.3	21.1	14.2	0.11		0.87	2.69	1.94	1.58	0.703	41.26													*"тк"*	*β*									
																															5.6	*4.25*	*0.6*									
Кол-во определений				31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31		31	31	31	31	31	31	7			6		14	14				14		14								
Нормативное значение, *Хп*				11.8	2.0	1.8	4.4	10.1	69.9	23.3	35.3	21.2	14.1	0.15		0.89	2.69	1.95	1.58	0.703	41.26	0.02			0.0019		20	22					6.1		15.6								
Коэфф. вариации, ν										0.05	0.05	0.04					0.00	0.02								0.10	0.08				0.15		0.15								
Миним. значение				3.9	0.8	0.4	1.2	3.5	56.8	19.3	30.3	18.6	11.7	0.03	0.18	0.80	2.69	1.88	1.53	0.573	36.43	0.00			0.0015		18	19.0					4.5		11.5								
Макс. значение				20.7	4.6	3.3	8.6	12.9	82.6	25.0	38.0	22.6	15.5	0.24	0.27	0.99	2.69	2.07	1.71	0.758	43.12	0.02			0.0023		24	24.7					7.7		19.6								
X, расчетное значение при α = 0,85																		1.94								19	21				5.8		14.8								
X, расчетное значение при α = 0,95																		1.94								19	21													

Примечание: отмеченные знаком * значения исключены из статист. обработки.

ИГЭ-2в (edQIV) Суглинок тяжелый песчанистый, тугопластичный, с дресвой глинистого сланца, ненабухающий																																										
6	6.0			22.7	1.9	0.5	5.4	7.3	62.2	22.0	26.9	17.4	9.5	0.48																													
9	4.0			8.8	1.0	0.1	0.7	7.9	81.5	22.1	28.5	18.2	10.3	0.38		0.94	2.69	2.01	1.65	0.630	38.66	0.01					19	18.0					4.0										
9	5.0			12.1	1.6	1.1	2.3	8.9	74.0	23.4	31.7	19.4	12.3	0.33		0.90	2.69	1.95	1.58	0.703	41.26				0.0017								3.7										
9	6.0			7.9	1.5	1.1	3.5	10.3	75.7	25.0	34.6	21.0	13.6	0.29		0.96	2.69	1.98	1.58	0.703	41.26	0.01					19	17.3															
9	7.0			3.8	0.8	0.7	3.4	10.8	80.5	25.9	35.5	21.2	14.3	0.33		0.92	2.69	1.92	1.53	0.758	43.12												3.6										
9	8.0			11.0	1.7	1.2	3.3	8.5	74.3	25.4	35.1	21.0	14.1	0.31		0.93	2.69	1.94	1.55	0.735	42.38	0					15	21.0															
14	6.0			12.0	2.9	1.6	6.6	11.5	65.4	24.9	34.7	20.6	14.1	0.30		0.95	2.69	1.97	1.58	0.703	41.26	0.01			0.0015								4.0										
14	7.0			11.3	1.5	1.0	4.3	11.8	70.1	23.8	33.2	19.9	13.3	0.29		0.90	2.69	1.94	1.57	0.713	41.64						18	23.3					4.5										
14	8.0			8.8	1.8	1.4	4.1	11.9	72.0	24.5	34.5	20.7	13.8	0.28		0.92	2.69	1.96	1.57	0.713	41.64	0.01					19	21.0					4.2										
15	8.6			23.7	1.0	1.8	3.7	9.3	60.5	24.6	31.2	19.4	11.8	0.44																														
18	11.0			8.7	1.1	1.1	6.8	10.0	72.3	25.0	34.5	20.7	13.8	0.31		0.91	2.69	1.94	1.55	0.735	42.38	0					17	20.0					4.3	*"тк"*	*β*								
24	5.0			10.3	0.9	2.4	3.8	12.6	70.0	25.7	33.3	20.4	12.9	0.41		0.94	2.69	1.95	1.55	0.735	42.38						16	17.0						*4.25*	*0.6*								
Кол-во определений				12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12		10	10	10	10	10	10	6			2		7	7	0	0	0	7	0	7							
Нормативное значение, *Хп*				11.8	1.5	1.2	4.0	10.1	71.5	24.4	32.8	20.0	12.8	0.34		0.93	2.69	1.96	1.58	0.703	41.26	0.01			0.0016		18	20					4.0		10.2								
Коэфф. вариации, ν										0.05	0.08	0.06					0.00	0.02								0.09	0.12				0.08		0.08								
Миним. значение				3.8	0.8	0.1	0.7	7.3	60.5	22.0	26.9	17.4	9.5	0.28		0.90	2.69	1.92	1.53	0.630	38.66	0.00			0.0015		15	17.0					3.6		9.2								
Макс. значение				23.7	2.9	2.4	6.8	12.6	81.5	25.9	35.5	21.2	14.3	0.48		0.96	2.69	2.01	1.65	0.758	43.12	0.01			0.0017		19	23.3					4.5		11.5								
X, расчетное значение при α = 0,85																		1.95								17	19				3.9		9.9								
X, расчетное значение при α = 0,95																		1.94								17	18													

Примечание: отмеченные знаком * значения исключены из статист. обработки.

Номер горной выработки	Глубина отбора образца, м	>10	10,0-2,0	2,0-1,0	1,0-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1	<0,1	Влажность природная, W, %	текучести, W_L, %	раскатывания, W_P, %	число пластичности, J_P	природной влажности	водонасыщен. при $Sr>0,8$	Коэффициент водонасыщения,	плотность частиц грунта, г/см³	Плотность грунта ρ г/см³	Плотность в сухом состоянии	Коэффициент пористости, e	Пористость, n, %	Относительное содержание органического	Коэффициент выветрелости, Кв	Коэффициент истираемости, Ки	Коэффициент фильтрации Кф	Коэф-нт выветрелости,	Угол внутреннего трения, φ,	Удельн.сцепление, C, кПа	Угол внутреннего трения, φ,	Удельн.сцепление, C, кПа	природной влажности	водонасыщенного	природной влажности	водонасыщенного	Угол внутр. трен., ф. град	Удельн.сцепление, с, кПа	Угол внутр. трен., ф. град	Удельн.сцепление, с, кПа	По "Методике...., ДальНИИС" в воздушно-сухом состоянии	в водонасыщенном состоянии
ИГЭ-2г (edQIV) Суглинок легкий пылеватый щебенистый твердый, содержанием дресвы и щебня до 49%																																							
С.40-СТ6	13.0	37.2	10.8	5.5	11.3	5.1	2.4	27.7	11.0	26.1	18.1	8.0	-0.89		0.82	2.72	2.21	1.99	0.366																	20.2						
С.44-СТ6	6.5	30.8	19.4	7.6	4.4	5.6	5.8	26.4	12.0	25.4	17.7	7.7	-0.74		0.86	2.71	2.20	1.96	0.380																	19.1						
С.48-СТ6	6.0	23.5	23.3	9.4	7.4	5.9	5.1	25.4	10.8	26.4	17.4	9.0	-0.73		0.82	2.71	2.21	1.99	0.359																	24.1						
С.48-СТ6	7.0	28.7	19.7	8.7	7.4	6.2	5.9	23.4	12.4	25.6	16.7	8.9	-0.48		0.87	2.71	2.20	1.96	0.385																	22.1						
С.46-СТ6	8.2	29.3	20.2	9.1	7.7	5.8	6.1	21.8	11.0	25.0	18.0	7.0	-1.00		0.83	2.72	2.22	2.00	0.360																	25.6						
С.46-СТ6	9.1	35.2	15.4	8.1	4.2	6.3	4.7	26.1	12.4	25.6	16.7	8.9	-0.48		0.89	2.71	2.21	1.97	0.378																	21.6						
С.38-СТ6	5.0	25.0	21.0	12.7	6.5	6.2	5.5	23.1	11.5	26.1	16.7	9.4	-0.55		0.87	2.71	2.20	1.96	0.385																	21.6						
С.49	10.0	21.4	17.3	5.3	6.2	9.3	15.1	25.4	12.4	25.1	19.1	6.0	-1.12		0.88	2.71	2.21	1.96	0.383																							
Кол-во определений		8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8		8	8	8	8	8														"тк"	β	6						
Нормативное значение, *Хп*		30.8	18.1	8.1	7.1	5.8	5.0	25.1	11.6	25.7	17.4	8.3	-0.7		0.8	2.7	2.2	2.0	0.37																4.25	0.6	22.1						
Коэфф. вариации, ν									0.11	0.15	0.15					0.00	0.01		0.081																	0.01						
Миним. значение		23.5	10.8	5.5	4.2	5.1	2.4	21.8	10.8	25.0	16.7	7.0	-1.0		0.8	2.7	2.2	2.0	0.4																	19.1						
Макс. значение		37.2	23.3	9.4	11.3	6.3	6.1	27.7	12.4	26.4	18.1	9.0	-0.5		0.9	2.7	2.2	2.0	0.4																	25.6						
X, расчетное значение при α = 0,85																	2.20								25**	22**								20.0						
X, расчетное значение при α = 0,95																	2.20								25**	20**								21.0						

Примечание: отмеченные знаком * значения исключены из статист. обработки.
отмеченные знаком ** значения приведены по архивным данным.

ИГЭ-3а (edQIV) Дресвяный грунт глинистого сланца с суглинистым легким песчанистым заполнителем твердой консистенции, неоднородный, средней степени водонасыщения, сильновыветрелый, пониженной прочности																																								
10	5.0	39.8	22.8	1.3	2.2	2.9	4.9	26.1	15.5	26.3	16.9	9.4	-0.15	0.24	0.57	2.69	1.97	1.71	0.573	36.4		0.75	0.72																		
10	7.0	42.0	24.7	1.4	1.9	2.6	4.6	22.8	13.4	30.3	18.8	11.5	-0.47																												
12	6.0	39.2	25.2	2.3	1.8	2.7	3.8	25.0	16.0	27.7	17.8	9.9	-0.18	0.23	0.60	2.69	1.95	1.68	0.601	37.5		0.92	0.88																		
12	8.0	39.7	25.4	1.1	1.3	2.1	3.1	27.3	13.5	25.6	16.6	9.0	-0.34																												
19	1.0	40.7	19.2	2.4	4.6	3.5	3.2	26.4	11.9	25.7	16.7	9.0	-0.53	0.21	0.56	2.69	1.94	1.73	0.555	35.7	0.0	0.89	0.84																		
28	4.0	44.3	23.8	2.2	2.6	1.7	3.2	22.2	12.7	22.6	15.2	7.4	-0.34	0.22	0.50	2.67	2.01	1.78	0.500	33.3		0.84	0.77																		
28	10.0	42.0	19.6	1.9	2.7	2.4	3.6	27.8	13.6	25.2	16.4	8.8	-0.32	0.21	0.55	2.69	1.98	1.74	0.546	35.3		0.70	0.72																		
35	10.0	44.8	26.1	2.3	2.5	2.7	3.5	18.0	14.8	28.7	18.0	10.7	-0.30	0.14	0.58	2.69	1.95	1.70	0.582	36.8		0.87	0.84																		
41	4.0	37.3	23.2	4.6	3.2	2.7	4.3	24.7	13.8	29.3	18.3	11.0	-0.41	-0.06	0.53	2.69	2.00	1.76	0.528	34.6	0.0	0.89	0.88																		
44	8.0	42.3	17.4	4.2	4.5	4.5	3.0	24.1	13.4	23.1	15.4	7.7	-0.26	0.02	0.46	2.68	2.08	1.83	0.464	31.7		0.86	0.84																		
48	5.0	38.0	25.5	2.7	2.4	1.3	6.9	23.2	12.0	23.6	15.7	7.9	-0.47	0.20	0.51	2.68	1.98	1.77	0.514	34.0		0.87	0.75																		
49	3.0	32.7	31.5	1.3	2.3	1.6	2.1	28.5	13.6	32.4	19.8	12.6	-0.49	0.18	0.66	2.69	1.84	1.62	0.660	39.8		0.76	0.78																		
49	8.0	41.3	27.8	1.4	2.3	2.9	2.1	22.2	14.9	31.5	19.3	12.2	-0.36									0.83	0.90																		
51	4.0	37.9	28.4	3.1	2.2	2.8	4.0	21.6	12.0	30.4	18.8	11.6	-0.59									0.95	0.88																		
53	2.0	33.7	26.4	3.6	4.2	3.7	5.2	23.2	16.6	30.7	19.0	11.7	-0.21	0.21	0.64	2.69	1.91	1.64	0.640	39.0	0.0	0.96	0.73																		
54	3.0	44.2	22.4	3.6	3.2	1.9	1.4	23.3	12.3	22.2	15.0	7.2	-0.38	0.10	0.47	2.67	2.04	1.82	0.467	31.8		0.86	0.75																		
54	7.0	41.7	26.8	2.2	1.8	3.0	2.7	21.8	14.9	25.8	16.7	9.1	-0.20									0.92	0.87																		
60	5.0	41.6	18.2	1.4	3.2	3.9	5.3	26.4	11.6	23.7	15.7	8.0	-0.51	0.23	0.52	2.68	1.96	1.76	0.523	34.3		0.88	0.79																		
61	6.0	39.9	34.9	1.6	2.0	1.2	2.9	17.5	15.2	24.5	16.1	8.4	-0.11	0.24	0.54	2.68	2.01	1.74	0.540	35.1		0.87	0.96																		
61	9.0	40.2	22.7	1.6	3.3	3.7	3.6	24.9	13.6	26.3	16.9	9.4	-0.35	0.18	0.56	2.69	1.97	1.73	0.555	35.7		0.84	0.91																		
62	2.0	40.0	24.5	1.6	4.4	1.8	2.8	24.9	12.4	26.6	17.1	9.5	-0.49									0.84	0.86																		
62	7.0	44.4	17.8	0.8	2.6	1.2	3.6	29.6	13.5	30.2	18.7	11.5	-0.45									0.73	0.88																		
65	2.0	45.2	18.4	2.1	3.7	2.8	2.7	25.1	12.5	25.8	16.7	9.1	-0.46	0.21	0.56	2.69	1.95	1.73	0.555	35.7	0.0	0.87	0.85																		
68	3.0	30.4	39.7	2.7	1.8	1.0	1.4	23.0	14.7	29.2	18.3	10.9	-0.33	0.20	0.61	2.69	1.91	1.67	0.611	37.9		0.96	0.84																		
72	5.0	44.9	19.7	3.7	2.6	2.2	2.7	24.2	12.7	26.5	17.2	9.3	-0.48	0.15	0.56	2.69	1.95	1.73	0.555	35.7		0.90	0.83																		
74	5.0	43.0	19.6	2.8	2.4	2.7	2.4	27.1	11.9	27.9	17.9	10.0	-0.60	0.22	0.60	2.69	1.88	1.68	0.601	37.5		0.83	0.75																		
88	10.0	39.3	22.8	4.0	3.4	2.9	2.3	25.3	14.1	24.1	15.9	8.2	-0.22	0.13	0.51	2.68	2.03	1.78	0.506	33.6		0.82	0.88																		
97	4.0	37.8	25.8	4.1	2.1	5.0	2.4	22.8	15.0	25.7	16.7	9.0	-0.19	0.21	0.56	2.69	1.99	1.73	0.555	35.7		0.87	0.82																		
С.28	15.0	35.8	25.4	5.2	4.3	4.9	2.3	22.1	11.0	26.5	15.4	11.1	-0.40		0.53	2.69	1.97	1.73	0.555																							
С.116	10.0	39.1	31.5	1.2	4.3	3.4	2.5	18.0	12.5	27.1	18.1	9.0	-0.62		0.57	2.69	1.98	1.69	0.592																							
С.44	3.0	45.1	21.2	4.1	2.2	2.5	3.1	21.8	13.5	25.4	18.1	7.3	-0.63		0.64	2.69	1.97	1.72	0.564																							
С.24	10.0	37.1	18.2	5.1	3.2	3.2	5.1	28.1	15.0	23.2	17.1	6.1	-0.34		0.70	2.69	1.95	1.71	0.573																							
С.12а	5.0	32.7	31.5	1.3	2.3	1.6	2.1	28.5	13.6	32.4	19.8	12.6	-0.49	0.18	0.66	2.69	1.84	1.62	0.660	39.8		0.76	0.78																		
С.223	4.0	44.8	26.1	2.3	2.5	2.7	3.5	18.0	14.8	28.7	18.0	10.7	-0.30	0.14	0.58	2.69	1.95	1.70	0.582	36.8		0.87	0.84																		
С.223	10.0	40.2	22.7	1.6	3.3	3.7	3.6	24.9	13.6	26.3	16.9	9.4	-0.35	0.18	0.56	2.69	1.97	1.73	0.555	35.7		0.84	0.91																		
Кол-во определений		32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	21	25	25	25	25	25	21	4	26	26												По "Методике...., ДальНИИС"						
Нормативное значение, *Хп*		40.4	24.3	2.4	2.8	2.6	3.3	24.3	13.6	26.8	17.2	9.6	-0.38	0.14	0.56	2.69	1.97	1.73	0.555	35.7	0.02	0.86	0.83												22.7	16.0	18.0	10.0	23.9		
Коэфф. вариации, ν									0.10	0.11	0.08					0.00	0.03					0.08	0.07																		
Миним. значение		30.4	17.4	0.8	1.3	1.0	1.4	17.5	11.6	22.2	15.0	7.2	-0.60	-0.06	0.46	2.67	1.84	1.62	0.464	31.7	0.00	0.70	0.72																		
Макс. значение		45.2	39.7	4.6	4.6	5.0	6.9	29.6	16.6	32.4	19.8	12.6	-0.11	0.24	0.66	2.69	2.08	1.83	0.660	39.8	0.02	0.96	0.96																		
X, расчетное значение при α = 0,85																	1.96																	22.7	16.0	18.0	10.0	23.9		
X, расчетное значение при α = 0,95																	1.95																	19.7	10.6	15.6	6.7			

Примечание: отмеченные знаком * значения исключены из статист. обработки.

Номер горной выработки	Глубина отбора образца, м	>10	10,0-2,0	2,0-1,0	1,0-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1	<0,1	Влажность природная, W, %	текучести, W_L, %	раскатывания, W_P, %	число пластичности, I_P	природной влажности	водонасыщен, при $Sr>0,8$	Коэффициент водонасыщения,	Плотность частиц грунта, ρ_s г/см^3	Плотность грунта ρ г/см^3	Плотность в сухом состоянии	Коэффициент пористости, e	Пористость, n, %	Относительное содержание органического	Коэф-нт выветрелости,	Коэф-нт истираемости, Кб	Коэффициент фильтрации Кф	Коэф-нт выветрелости,	Угол внутреннего трения, φ,	Удельн.сцепление, C, кПа	Угол внутреннего трения, φ,	Удельн.сцепление, C, кПа	природной влажности	водонасыщенного	природной влажности	водонасыщенного	Угол внутр. трен., ф, град	Удельн.сцепление, с, кПа	Угол внутр. трен., ф, град	Удельн.сцепление, с, кПа	По "Методике..., ДальНИИС"	в воздушно-сухом состоянии	в водонасыщенном состоянии
ИГЭ-3б (edQIV) Дресвяный грунт глинистого сланца с суглинистым легким песчанистым заполнителем полутвердой консистенции, неоднородный, водонасыщенный, сильновыветрелый, пониженной прочности																																											
3	9.7	43.2	18.3	4.6	3.5	2.0	1.7	26.7	21.9	32.4	20.0	12.4	0.15											0.84	0.72	0.35																
7	12.4	31.3	36.1	3.2	2.7	2.1	3.1	21.5	17.9	24.2	16.2	8.0	0.21											0.76	0.59																	
7	14.5	39.3	20.9	2.9	3.9	2.8	4.6	25.6	19.0	29.1	18.4	10.7	0.06		1.00	2.69	2.12	1.78	0.511	33.8																							
7	17.4	39.5	22.2	4.3	1.8	3.9	1.0	27.3	18.3	26.3	17.1	9.2	0.13		0.90	2.69	2.06	1.74	0.546	35.3				0.72	0.67																	
9	11.0	38.7	27.4	3.0	2.5	5.3	0.9	22.2	16.8	23.8	15.8	8.0	0.13		0.91	2.68	2.09	1.79	0.497	33.2				0.80	0.90	0.78																
9	12.0	38.3	22.0	2.4	5.8	1.3	2.6	27.6	19.0	27.0	17.3	9.7	0.18											0.90	0.87																	
9	13.0	43.1	18.8	5.2	1.8	2.0	3.5	25.6	18.3	26.5	17.0	9.5	0.14		0.92	2.69	2.07	1.75	0.537	34.9				0.81	0.85	0.55																
17	6.0	42.5	32.7	2.0	2.1	1.2	3.5	16.0	18.3	26.7	17.1	9.6	0.13								0.01	0.87	0.88																		
46	5.0	44.8	19.5	2.9	3.7	2.5	2.9	23.7	17.4	25.7	16.7	9.0	0.08		0.93	2.69	2.10	1.79	0.503	33.5	0.0					0.59																
46	7.0	40.8	19.4	4.0	3.2	5.3	2.3	25.0	16.8	24.4	16.0	8.4	0.10											0.79	0.82																	
47	5.0	42.7	22.1	2.3	4.2	2.0	2.4	24.3	18.6	26.0	16.6	9.4	0.21		0.95	2.69	2.09	1.76	0.528	34.6				0.88	0.90																	
57	5.0	43.0	22.7	4.1	1.6	3.0	1.8	23.8	19.4	30.9	19.1	11.8	0.03		0.91	2.69	2.04	1.71	0.573	36.4	0.0																				
57	6.0	41.3	19.9	2.7	3.6	5.3	2.4	24.8	18.5	28.4	17.9	10.5	0.06											0.85	0.84	0.59																
59	4.0	43.1	28.9	1.9	2.7	2.0	2.4	19.0	17.9	24.5	16.1	8.4	0.21								0.0	0.94	0.87																		
59	6.0	39.2	22.5	2.8	2.1	1.8	3.7	27.9	18.8	26.0	16.8	9.2	0.22																													
78	5.0	43.1	25.7	1.5	3.4	3.7	2.6	20.0	19.5	28.2	17.8	10.4	0.16		0.90	2.69	2.03	1.70	0.582	36.8	0.0	0.80	0.89																		
78	6.0	35.4	25.0	2.3	3.0	2.1	4.4	27.8	18.2	25.0	16.3	8.7	0.22																													
78	7.0	39.0	22.6	2.9	3.3	2.8	3.6	25.8	18.9	26.3	16.9	9.4	0.21		0.90	2.69	2.05	1.72	0.564	36.1		0.88	0.75	0.82																		
89	7.0	39.2	21.7	2.6	1.4	1.0	2.1	32.0	19.4	29.8	18.6	11.2	0.07		0.96	2.69	2.08	1.74	0.546	35.3																							
89	9.0	40.3	23.2	2.7	3.7	2.3	3.0	24.8	18.3	27.3	17.4	9.9	0.09									0.93	0.86	0.33																		
90	10.0	38.2	22.9	2.2	4.5	2.6	4.2	25.4	17.0	23.7	15.7	8.0	0.16		0.92	2.68	2.09	1.79	0.497	33.2		0.78	0.81																			
90	11.0	43.1	23.5	3.2	3.4	2.8	1.3	22.7	18.6	25.9	16.7	9.2	0.21									0.92	0.88																			
90	13.0	44.2	19.9	4.5	1.5	2.4	3.0	24.5	19.3	27.1	17.3	9.8	0.20		0.95	2.69	2.07	1.77	0.546			0.81	0.85	0.21																		
С.42-СТ6	7.0	55.4	9.5	4.8	4.9	3.8	3.7	17.9	11.8	27.3	18.2	9.1	0.06		0.56	2.69	1.93	1.73	0.570					0.48																			
С.42-СТ6	10.0	47.5	16.7	9.3	4.9	3.3	3.2	15.1	13.9	25.4	17.7	7.7	0.03		0.64	2.69	1.95	1.71	0.589																								
С.42-СТ6	11.0	41.8	9.6	6.4	6.8	4.5	4.7	26.3	13.0	23.5	16.3	7.2	0.10		0.65	2.68	1.99	1.76	0.545																								
С.42-СТ6	16.0	50.5	9.0	5.4	6.2	4.4	4.1	20.5	11.0	22.8	15.4	7.4	0.07		0.56	2.69	1.96	1.78	0.529																								
С.44-СТ6	3.0	39.2	17.7	6.4	4.3	5.1	5.3	21.9	13.7	24.3	17.0	7.3	0.02		0.66	2.69	1.97	1.70	0.558					0.21																			
С.44-СТ6	6.0	48.0	13.8	4.7	3.9	2.9	3.7	23.0	10.0	24.0	15.0	9.0	0.12		0.54	2.68	1.98	1.72	0.500																								
С.44-СТ6	8.0	30.8	19.4	7.6	4.4	5.6	5.8	26.3	12.0	23.5	16.3	7.2	0.02		0.60	2.69	1.96	1.78	0.543																								
С.44-СТ6	16.0	33.7	20.2	8.4	5.6	5.0	4.8	22.4	11.0	22.8	15.4	7.4	0.09		0.55	2.69	1.95	1.72	0.548																								
С.14-СТ4	1.5	25.3	28.9	6.2	5.7	6.1	6.7	21.1	23.2	35.8	21.1	14.7	0.14		0.97	2.68	2.02	1.71	0.647																								
С.14-СТ4	3.0	26.0	31.5	4.7	4.3	3.2	3.1	27.3	24.2	35.4	22.5	12.9	0.13		0.97	2.69	2.01	1.73	0.681																								
С.14-СТ4	6.0	29.7	27.0	4.1	6.5	3.3	3.0	26.3	25.4	36.2	23.9	12.3	0.12		0.90	2.69	1.93	1.75	0.761																								
С.14-СТ4	8.0	27.7	45.1	4.3	3.3	1.8	1.8	16.1	24.2	34.9	22.7	12.2	0.12		0.90	2.68	1.95	1.78	0.732																								
С.14-СТ4	10.0	34.1	25.5	4.1	5.7	2.8	2.8	25.1	24.9	37.1	23.0	14.1	0.13		0.96	2.69	1.99	1.79	0.707																								
С.12-СТ4	2.1	26.3	27.9	6.2	6.4	7.1	5.4	20.8	25.3	35.2	23.5	11.7	0.15		0.94	2.69	1.96	1.73	0.726																								
С.12-СТ4	4.8	30.8	23.9	8.9	7.2	5.7	3.5	20.0	23.1	34.9	21.5	13.4	0.12		0.91	2.68	1.97	1.73	0.687																								
С.12-СТ4	5.2	24.9	24.3	5.2	7.1	8.5	5.2	24.8	22.0	32.8	20.1	12.7	0.15		0.90	2.69	1.98	1.75	0.664																								
С.12-СТ4	7.8	30.4	28.5	6.8	8.7	3.7	6.1	15.8	22.4	32.7	20.8	11.9	0.13		0.87	2.69	1.95	1.77	0.695																								
С.12-СТ4	9.6	29.4	17.9	5.9	3.2	4.1	10.4	29.1	22.8	30.9	21.9	9.0	0.10		0.87	2.68	1.94	1.79	0.709																								
С.5-СТ3	7.0	54.3	11.4	2.2	2.2	8.8	0.3	20.9	14.6	26.0	15.0	11.0	0.01		0.68	2.69	1.96	1.70	0.585																								
С.27-СТ5	1.0	30.0	29.9	4.1	5.3	3.7	4.2	22.8	22.1	36.1	24.6	11.5	0.01		0.93	2.69	2.01	1.71	0.648																								
С.27-СТ5	3.0	16.9	34.8	6.6	6.9	5.4	5.5	24.0	22.3	33.3	22.8	10.5	0.08		0.91	2.68	1.99	1.73	0.663																								
С.27-СТ5	5.0	26.4	25.3	5.8	5.8	5.1	5.1	26.4	20.4	33.0	21.0	12.0	0.04		0.92	2.69	2.05	1.79	0.600																								
С.7-СТ3	2.0	21.7	37.5	6.7	5.7	4.5	4.2	19.7	21.6	33.3	22.6	10.7	0.09		0.86	2.69	1.96	1.72	0.683																								
С.7-СТ3	4.0	34.7	32.6	4.7	4.8	3.7	3.5	16.0	22.3	35.1	23.8	11.3	0.01		0.94	2.68	2.02	1.76	0.648																								
С.7-СТ3	6.0	40.8	28.5	4.1	3.5	3.7	3.3	16.1	16.7	32.8	22.4	10.4	0.02		0.97	2.69	2.16	1.72	0.465																								
С.21-СТ5	6.5	28.4	21.8	5.1	5.4	5.1	6.2	28.1	15.0	23.3	16.2	7.1	0.11		0.91	2.69	2.15	1.74	0.444																								
С.6-СТ3	5.0	42.5	22.1	1.7	5.7	2.2	2.6	23.3	17.4	29.4	19.4	10.0	0.07		0.93	2.68	2.11	1.70	0.506																								

Номер горной выработки	Глубина отбора образца, м	>10	10,0-2,0	2,0-1,0	1,0-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1	<0,1	Влажность природная, W, %	текучести, W_L, %	раскатывания, W_P, %	число пластичности, J_p	природной влажности	водонасыщен., при $Sr>0,8$	Коэффициент водонасыщения	Плотность частиц грунта, ρ_s г/см^3	Плотность грунта ρ г/см^3	Плотность в сухом состоянии	Коэффициент пористости, e	Пористость, n, %	Относительное содержание органического	Коэф-нт выветрелость	Коэф. истираемости, Кг	Коэффициент фильтрации кф.	Коэф-нт выветрелость,	Угол внутреннего трения, φ,	Удельн.сцепление, C, кПа	Угол внутреннего трения, φ,	Удельн.сцепление, C, кПа	природной влажности	водонасыщенного	природной влажности	водонасыщенного	Угол внутр. трен., ф. град	Удельн.сцепление, с, кПа	Угол внутр. трен., ф. град	Удельн.сцепление, с, кПа	По "Методике...., ДальНИИС"	в воздушно-сухом состоянии	в водонасыщенном состоянии
С.6-СТ3	10.0	41.4	25.9	4.3	1.8	4.9	6.0	15.8	20.5	29.3	21.3	8.0	0.12		0.94	2.69	2.06	1.76	0.591																				
С.8-СТ3	3.0	29.5	20.7	5.9	7.6	3.4	2.2	30.9	18.6	30.7	19.7	11.0	0.09		0.96	2.69	2.11	1.71	0.528																				
С.8-СТ3	10.0	29.8	29.1	6.3	3.6	2.4	10.5	18.4	14.1	28.4	17.4	11.0	0.06		0.89	2.68	2.17	1.71	0.432																				
С.8-СТ3	15.0	34.0	23.7	3.8	2.8	2.2	12.9	20.6	22.1	31.5	22.5	9.0	0.00		0.93	2.69	2.01	1.75	0.642																				
С.11-СТ3	3.0	40.0	32.6	6.2	3.5	1.9	5.0	10.8	16.3	27.3	17.3	10.0	0.01		0.87	2.69	2.08	1.79	0.508																				
С.11-СТ3	5.0	32.1	24.2	8.8	4.1	2.0	5.1	23.7	19.6	27.6	20.5	7.1	0.01		0.95	2.68	2.08	1.70	0.557																				
С.11-СТ3	10.0	16.2	35.5	6.6	2.5	1.2	12.2	25.8	15.0	29.7	17.7	12.0	0.11		0.90	2.69	2.15	1.77	0.449																				
С.19-СТ5	2.0	37.1	29.5	2.7	1.2	0.8	5.4	23.3	19.3	30.0	20.0	10.0	0.11		0.87	2.69	2.02	1.78	0.598																				
С.19-СТ5	4.0	28.1	33.8	3.7	1.5	0.7	5.0	27.1	21.9	32.3	22.3	10.0	0.00		0.93	2.68	2.02	1.75	0.639																				
С.25-СТ5	3.0	41.4	24.8	3.8	1.7	0.8	4.0	23.5	17.4	31.5	19.5	12.0	0.10		0.93	2.69	2.11	1.75	0.511																				
С.29-СТ5	4.0	35.0	20.1	9.3	4.1	3.0	9.2	19.4	22.5	32.3	23.3	9.0	0.10		0.93	2.69	2.01	1.74	0.652																				
С.29-СТ5	7.0	22.8	31.8	5.4	6.3	4.3	7.9	21.6	19.1	31.8	20.8	11.0	0.06		0.97	2.68	2.11	1.79	0.531																				
С.32	5.0	35.2	25.3	6.4	2.4	8.1	4.2	18.4	19.1	26.1	18.5	7.6	0.08		0.96	2.69	2.08	1.75	0.537																				
С.101	7.0	41.1	26.1	5.4	3.1	7.2	5.1	12.0	15.2	18.1	14.6	3.5	0.17		0.76	2.69	2.11	1.75	0.537																				
С.11	5.0	40.5	25.3	5.1	4.1	2.1	1.1	21.8	20.4	22.1	20.1	2.0	0.15		0.99	2.69	2.01	1.73	0.555																				
С.56	4.0	39.1	19.1	4.3	3.1	3.7	3.3	27.4	16.4	19.1	16.0	3.1	0.13		0.81	2.69	2.07	1.74	0.546																				
С.55	9.0	44.2	23.1	3.8	2.9	2.4	2.1	21.5	21.1	24.2	19.9	4.3	0.28		0.99	2.69	2.90	1.71	0.573																				
Зак. 1	0.6	42.1	19.3	7.1	2.3	2.0	3.5	23.7	18.3	26.5	17.0	9.5	0.14		0.92	2.69	2.07	1.75	0.537																				
Зак. 5	0.5	45.1	18.1	4.8	4.8	2.2	3.8	21.2	20.4	33.0	21.0	12.0	0.04		0.92	2.69	2.05	1.79	0.600																				
Зак. 6	0.6	41.0	26.0	5.1	3.9	3.9	3.6	16.5	16.7	32.8	22.4	10.4	0.02		0.97	2.69	2.16	1.72	0.465																				
Кол-во определений		70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70		59	59	59	59	59	11	5	17	17	10											По "Методике...., ДальНИИС"					
Нормативное значение, Xn		40.7	23.4	3.1	3.0	2.7	2.7	24.5	18.5	26.7	17.2	9.5	0.14		0.93	2.69	2.07	1.75	0.537	34.9	0.01	0.84	0.82	0.5											22.7	16.1	17.9	10.1	23.8		
Коэфф. вариации, ν									0.06	0.08	0.06					0.00	0.01					0.07	0.11																	
Миним. значение		31.3	18.3	1.5	1.4	1.0	0.9	16.0	16.8	23.7	15.7	8.0	0.03		0.90	2.68	2.03	1.70	0.497	33.2	0.00	0.72	0.59	0.21																	
Макс. значение		44.8	36.1	5.2	5.8	5.3	4.6	32.0	21.9	32.4	20.0	12.4	0.22		1.00	2.69	2.12	1.79	0.582	36.8	0.01	0.94	0.90	0.82																	
X, расчетное значение при α = 0,85																	2.06																	22.7	16.1	17.9	10.1	23.8		
X, расчетное значение при α = 0,95																	2.05																	19.7	10.7	15.6	6.7			

Примечание: отмеченные знаком * значения исключены из статист. обработки.

ИГЭ-4а (eQIV) Щебенистый грунт глинистого сланца с суглинистым легким песчанистым заполнителем твердой консистенции, неоднородный, средней степени водонасыщения, сильновыветрелый, пониженной прочности

1	11.0	53.2	10.6	1.6	2.9	2.1	2.7	26.9	10.9	22.6	15.4	7.2	-0.63	0.01	0.63	2.67	2.03	1.83	0.459	31.5		0.77	0.85																	
10	11.0	52.8	15.9	2.1	1.2	2.2	3.1	22.7	15.7	29.5	18.4	11.1	-0.24	0.04	0.75	2.69	1.99	1.72	0.564	36.1		0.80	0.79																	
12	10.0	55.5	6.7	1.4	2.8	3.1	4.4	26.1	14.4	25.1	16.4	8.7	-0.23																											
28	12.0	50.8	9.2	3.3	2.2	3.4	5.0	26.1	11.1	24.7	16.2	8.5	-0.60																											
28	14.0	56.2	8.2	2.7	3.8	2.9	3.6	22.6	15.3	23.0	15.4	7.6	-0.01									0.79	0.80																	
28	18.0	52.9	17.4	2.6	2.2	2.3	2.4	20.2	13.2	26.8	17.2	9.6	-0.42																											
33	7.0	69.5	8.0	1.1	0.9	1.4	1.5	17.6	14.1	26.3	16.9	9.4	-0.30	0.05	0.73	2.69	2.02	1.77	0.520	34.2		0.85	0.87																	
33	9.0	55.7	4.8	1.2	2.5	1.3	4.8	29.7	12.4	24.2	16.0	8.2	-0.44									0.74	0.76																	
33	28.0	52.3	8.5	3.2	4.2	3.1	3.6	25.1	11.0	25.1	16.7	8.4	-0.68		0.87	2.69	1.97	1.81	0.385																						
35	13.0	58.5	21.1	1.4	1.8	1.0	2.8	13.4	12.6	26.0	16.8	9.2	-0.46									0.82	0.81																	
35	15.0	52.9	21.9	1.8	1.9	2.0	2.2	17.3	15.0	32.0	19.6	12.4	-0.37									0.74	0.74																	
38	5.0	52.1	9.8	5.3	3.5	2.3	4.3	22.7	13.4	25.2	16.6	8.6	-0.37	0.03	0.72	2.69	2.03	1.79	0.503	33.5		0.99	0.86																	
39	15.0	52.5	8.9	5.4	4.1	2.8	2.9	23.4	10.8	24.8	16.2	8.6	-0.63	0.01	0.60	2.69	2.01	1.81	0.486	32.7		0.83	0.87																	
39	17.0	55.1	12.4	3.2	3.3	2.5	3.6	19.9	11.1	25.1	16.4	8.7	-0.61									0.76	0.77																	
41	11.0	53.5	14.4	2.2	1.3	0.7	2.5	25.4	12.6	30.1	18.7	11.4	-0.54									0.88	0.85																	
44	13.0	55.2	12.3	2.5	2.2	2.9	3.4	21.5	14.9	28.5	18.0	10.5	-0.30									0.83	0.86																	
45	12.0	57.4	12.9	4.0	1.2	0.7	5.3	18.5	14.5	27.1	17.3	9.8	-0.29	0.01	0.75	2.69	2.03	1.77	0.520	34.2		0.91	0.85																	
48	7.0	51.9	8.8	1.5	2.8	4.1	4.4	26.5	13.2	23.7	15.9	7.8	-0.35									0.90	0.87																	
49	14.0	52.3	22.1	2.8	0.6	1.4	2.2	18.6	14.2	28.0	17.7	10.3	-0.34									0.89	0.80																	
52	2.7	51.7	9.3	1.9	1.3	1.2	1.4	33.2	11.4	22.7	15.5	7.2	-0.57								0.00	0.83	0.76																	
52	3.4	53.2	22.6	2.2	1.8	2.0	2.3	15.9	12.6	24.6	16.3	8.3	-0.45	0.05	0.68	2.68	2.01	1.79	0.497	33.2		0.87	0.58																	
53	5.0	50.3	17.1	2.4	3.1	3.2	3.8	20.1	14.7	25.1	16.4	8.7	-0.20									0.87	0.72																	
53	9.0	50.4	25.0	1.3	1.1	0.9	1.4	19.9	13.9	26.8	17.1	9.7	-0.33	0.03	0.72	2.69	2.02	1.77	0.520	34.2		0.84	0.79																	
60	9.0	53.4	11.0	1.9	2.8	2.4	4.0	24.5	12.4	26.9	17.2	9.7	-0.49									0.83	0.86																	
71	4.0	56.1	18.1	1.7	1.1	2.7	2.5	17.8	11.1	25.8	16.7	9.1	-0.62									0.81	0.85																	
73	11.0	52.4	12.5	2.1	3.2	4.0	1.8	24.0	10.8	24.1	16.1	8.0	-0.66	0.07	0.58	2.68	1.98	1.79	0.497	33.2		0.79	0.79																	
79	5.0	51.9	12.2	2.4	3.1	2.3	5.5	22.6	15.0	31.7	19.4	12.3	-0.36	0.06	0.67	2.69	1.93	1.68	0.601	37.5		0.79	0.82																	
80	13.0	50.9	12.2	2.2	3.7	2.0	4.2	24.8	11.3	25.0	16.3	8.7	-0.57	0.03	0.62	2.69	2.00	1.80	0.494	33.1		0.77	0.83																	
80	15.0	53.6	12.8	1.4	1.5	1.2	5.9	23.6	12.7	25.3	16.5	8.8	-0.43																											
81	2.0	51.6	11.4	2.6	2.8	4.8	2.9	23.9	10.6	26.5	17.2	9.3	-0.71	0.02	0.55	2.69	1.96	1.77	0.520	34.2	0.01	0.80	0.82																	
85	3.0	50.4	15.2	2.3	3.7	3.0	3.9	21.5	12.9	28.7	18.0	10.7	-0.48								0.00	0.89	0.84																	
85	5.0	52.2	8.9	1.8	4.7	2.3	3.0	27.1	15.3	26.8	17.2	9.6	-0.20									0.76	0.89																	
88	12.0	51.3	19.3	1.9	2.2	1.8	2.7	20.8	12.0	24.6	16.1	8.5	-0.48	0.07	0.65	2.68	2.00	1.79	0.497	33.2		0.71	0.75																	
88	14.0	50.7	11.3	5.1	3.7	2.0	2.4	24.8	13.2	27.3	17.4	9.9	-0.42									0.76	0.83																	
92	10.0	51.2	12.0	2.5	2.9	3.2	2.3	25.9	11.1	25.2	16.4	8.8	-0.60	0.08	0.58	2.69	1.98	1.78	0.511	33.8		0.91	0.86																	
92	12.0	50.8	10.8	2.3	1.3	4.0	4.1	26.7	13.5	27.0	17.3	9.7	-0.39																											
93	10.0	51.5	8.7	5.8	4.0	2.4	2.8	24.8	11.2	26.5	17.0	9.5	-0.61									0.76	0.88																	
94	7.0	51.6	8.3	3.5	2.4	1.8	2.8	29.6	12.7	30.5	18.9	11.6	-0.53	0.08	0.58	2.69	1.91	1.69	0.592	37.2		0.79	0.85																	
94	13.0	52.1	8.0	1.2	4.9	5.7	2.4	25.7	13.9	24.9	16.3	8.6	-0.28	0.06	0.74	2.69	2.04	1.79	0.503	33.5		0.68	0.53																	
97	8.0	58.5	11.7	2.8	2.8	3.0	1.7	19.5	12.5	23.7	15.7	8.0	-0.40	0.02	0.71	2.68	2.05	1.82	0.473	32.1		0.77	0.80																	
С.30-СТ6	3.0	63.0	7.1	2.4	1.5	1.3	4.2	20.4	10.1	22.8	13.3	9.5	-0.34		0.74	2.68	2.03	1.98	0.369																				
С.30-СТ6	7.0	61.6	14.0	4.2	2.9	2.0	2.3	12.9	12.0	20.4	12.0	8.4	0.00		0.90	2.68	2.03	1.99	0.361																				
С.30-СТ6	9.0	59.6	9.5	2.1	4.5	3.3	3.1	17.8	12.1	25.1	17.7	7.4	-0.76		0.63	2.69	2.01	1.78	0.519																				
С.30-СТ6	13.0	61.0	7.1	1.4	5.6	3.3	2.2	19.4	11.0	23.0	15.0	8.0	-0.50		0.82	2.68	2.03	1.99	0.367																				

Номер горной выработки	Глубина отбора образца, м	>10	10,0-2,0	2,0-1,0	1,0-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1	<0,1	Влажность природная, W, %	текучести, W_L, %	раскатывания, W_P, %	число пластичности, J_p	природной влажности	водонасыщен, при $Sr>0,8$	Коэффициент водонасыщения,	Плотность частиц грунта, ρ_s г/см^3	Плотность грунта ρ г/см^3	Плотность сухого состояния	Коэффициент пористости, e	Пористость, n, %	Относительное содержание органического	Коэфф. выветрелость	Карст, коэфф. истираемости, Кн	Коэффициент фильтрации кф	Коэф-нт выветрелости,	Угол внутреннего трения, φ,	Удельн.сцепление, C, кПа	Угол внутреннего трения, φ,	Удельн.сцепление, C, кПа	природной влажности	водонасыщенного	природной влажности	водонасыщенного	Угол внутр. трен., ф, град	Удельн.сцепление, с, кПа	Угол внутр. трен., ф, град	Удельн.сцепление, с, кПа	По "Методике...., ДальНИИС"	в воздушно-сухом состоянии	в водонасыщенном состоянии
С.42-СТ6	5.0	61.5	7.1	6.9	2.3	1.7	1.4	19.2	11.2	26.8	17.5	9.3	-0.68		0.70	2.69	2.03	1.89	0.435																					
С.42-СТ6	6.5	59.7	1.1	0.4	0.8	0.6	1.1	36.3	14.0	26.2	17.0	9.2	-0.33		0.95	2.69	2.03	1.93	0.399																					
С.48-СТ6	4.0	69.1	11.0	4.2	2.9	2.1	2.1	8.5	13.0	21.4	14.0	7.4	-0.14		0.78	2.69	2.01	1.86	0.453																					
С.34-СТ6	9.0	55.6	8.7	2.0	3.8	2.9	1.0	26.0	14.2	25.5	17.2	8.3	-0.36		0.87	2.69	1.94	1.76	0.385																					
С.38-СТ6	10.0	52.3	8.5	3.2	4.2	3.1	3.6	25.1	11.0	25.1	16.7	8.4	-0.68		0.87	2.69	1.97	1.81	0.385																					
С.14-СТ6	11.0	58.5	21.1	1.4	1.8	1.0	2.8	13.4	12.6	26.0	16.8	9.2	-0.46									0.82	0.81																
С.14-СТ6	25.0	51.3	19.3	1.9	2.2	1.8	2.7	20.8	12.0	24.6	16.1	8.5	-0.48	0.07	0.65	2.68	2.00	1.79	0.497	33.2		0.71	0.75																
С.37	3.0	54.1	15.1	2.5	1.9	5.3	2.1	19.0	10.2	26.1	18.1	8.0	-1.0		0.44	2.69	1.99	1.66	0.620																					
С.37	10.0	50.1	12.1	2.3	3.1	3.2	2.5	26.7	11.3	26.4	16.5	9.9	-0.5		0.58	2.69	2.01	1.77	0.520																					
С.37	12.0	60.1	10.5	1.2	4.3	5.5	2.3	16.1	13.0	25.9	16.4	9.5	-0.4		0.65	2.69	2.00	1.75	0.537																					
С.55	2.0	52.1	8.1	3.2	5.4	5.1	2.1	24.0	12.7	25.8	16.1	9.7	-0.4		0.62	2.69	2.01	1.73	0.555																					
С.55	8.0	52.4	7.1	5.1	3.7	2.0	2.3	27.4	12.5	25.4	16.7	8.7	-0.5		0.67	2.69	1.98	1.79	0.503																					
С.95	6.3	51.0	15.8	4.5	4.1	3.2	4.5	16.9	12.9	25.3	15.4	9.9	-0.3		0.68	2.69	1.98	1.78	0.511																					
С.71	10.0	57.0	7.1	3.1	2.3	2.2	4.1	24.2	10.1	26.9	17.1	9.8	-0.7		0.54	2.69	1.98	1.79	0.503																					
С.75	5.0	55.2	4.2	2.5	4.5	3.2	2.4	28.0	12.4	26.8	17.2	9.6	-0.5		0.61	2.69	2.01	1.74	0.546																					
С.12	15.0	56.1	8.1	2.4	3.5	4.0	1.8	24.1	13.5	26.7	17.2	9.5	-0.4		0.87	2.69	2.03	1.90	0.416																					
С.14	10.0	50.9	7.0	5.2	4.5	6.2	5.1	21.1	11.3	26.0	16.5	9.5	-0.5		0.56	2.69	2.00	1.74	0.546																					
С.22	10.0	51.6	6.5	5.2	3.7	5.1	5.2	22.7	11.1	25.4	16.1	9.3	-0.5		0.53	2.69	2.00	1.72	0.564																					
С.116	14.0	50.3	5.1	4.3	2.8	4.5	7.9	25.1	13.1	24.2	15.8	8.4	-0.3		0.68	2.69	2.00	1.77	0.520																					
С.42	4.0	51.0	4.2	7.0	6.0	4.9	7.9	19.0	12.2	22.1	14.2	7.9	-0.3		0.62	2.69	1.99	1.76	0.528																					
С.122	7.5	52.1	3.9	6.3	5.4	3.4	6.7	22.2	10.5	27.5	16.9	10.6	-0.6		0.49	2.69	1.98	1.71	0.573																					
С.140	1.0	57.0	4.3	5.9	4.9	4.9	7.1	15.9	12.7	28.1	18.4	9.7	-0.6		0.64	2.69	1.94	1.75	0.537																					
С.106	4.5	54.1	6.1	4.2	6.0	4.6	5.1	19.9	11.2	22.1	12.1	10.0	-0.1		0.56	2.69	1.96	1.75	0.537																					
С.33	8.0	51.0	15.0	2.4	3.9	5.1	6.2	16.4	11.9	25.6	17.3	8.3	-0.7		0.64	2.69	1.95	1.79	0.503																					
С.68	3.0	53.3	7.1	3.2	2.9	3.3	4.8	25.4	15.3	26.4	15.4	11.0	-0.01		0.87	2.69	1.96	1.75	0.385																					
С.68	12.0	50.9	9.5	3.2	4.2	3.1	3.6	25.5	16.0	25.8	16.1	9.7	-0.01		0.87	2.69	1.96	1.79	0.385																					
С.12а	10.0	52.1	9.8	5.3	3.5	2.3	4.3	22.7	13.4	25.2	16.6	8.6	-0.37	0.03	0.72	2.69	2.03	1.79	0.503																					
С.12а	15.0	51.6	11.4	2.6	2.8	4.8	2.9	23.9	10.6	26.5	17.2	9.3	-0.71	0.02	0.55	2.69	1.96	1.77	0.520																					
С.221	6.0	51.2	12.0	2.5	2.9	3.2	2.3	25.9	11.1	25.2	16.4	8.8	-0.60	0.08	0.58	2.69	1.98	1.78	0.511																					
С.221	10.0	54.1	15.1	2.5	1.9	5.3	2.1	19.0	10.2	26.1	18.1	8.0	-1.0		0.44	2.69	1.99	1.66	0.620																					
С.221	15.0	52.4	7.1	5.1	3.7	2.0	2.3	27.4	12.5	25.4	16.7	8.7	-0.5		0.67	2.69	1.98	1.79	0.503																					
С.223	14.5	50.9	7.0	5.2	4.5	6.2	5.1	21.1	11.3	26.0	16.5	9.5	-0.5		0.56	2.69	2.00	1.74	0.546																					
Кол-во определений		68	68	68	68	68	68	68	68	68	68	68	68	18	45	45	45	45	45	18	3	36	36													По "Методике...., ДальНИИС"		
Нормативное значение, Xn		53.3	12.9	2.5	2.5	2.4	3.2	23.0	12.9	26.2	16.9	9.3	-0.43	0.05	0.67	2.69	2.00	1.77	0.520	34.2	0.01	0.82	0.81													23.0	20.3	18.2	12.5	25.4		
Коэфф. вариации, ν									0.12	0.09	0.06						0.00	0.02				0.09	0.10																		
Миним. значение		50.3	4.8	1.1	0.6	0.7	1.4	13.4	10.6	22.6	15.4	7.2	-0.71	0.01	0.55	2.67	1.91	1.68	0.459	31.5	0.00	0.68	0.53																		
Макс. значение		69.5	25.0	5.8	4.9	5.7	5.9	33.2	15.7	32.0	19.6	12.4	-0.01	0.08	0.75	2.69	2.05	1.83	0.601	37.5	0.01	0.99	0.89																		
X, расчетное значение при α = 0,85																	1.99																		23.0	20.3	18.2	12.5	25.4		
X, расчетное значение при α = 0,95																	1.98																		20.0	13.5	15.9	8.3			

Примечание: отмеченные знаком * значения исключены из статист. обработки.

Номер горной выработки	Глубина отбора образца, м	>10	10,0-2,0	2,0-1,0	1,0-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1	<0,1	Влажность природная, W, %	текучести, W_L, %	раскатывания, Wp, %	число пластичности, J_p	природной влажности	водонасыщен., при $Sr=0,8$	Коэффициент водонасыщения,	Плотность частиц грунта, ρ_s г/см^3	Плотность грунта ρ г/см^3	Плотность в сухом состоянии	Коэффициент пористости, e	Пористость, n, %	Относительное содержание органического	Коэффициент выветрелости,	Коэффициент истираемости, Кт	Коэффициент фильтрации кф,	Коэф-нт выветрелости,	Угол внутреннего трения, φ,	Удельн.сцепление, C, кПа	Угол внутреннего трения, φ,	Удельн.сцепление, C, кПа	природной влажности	водонасыщенного	природной влажности	водонасыщенного	Угол внутр. трен., ф. град	Удельн.сцепление, с, кПа	Угол внутр. трен., ф. град	Удельн.сцепление, с, кПа	По "Методике...., ДальНИИС"	в воздушно-сухом состоянии	в водонасыщенном состоянии
ИГЭ-4б (eQIV) Щебенистый грунт глинистого сланца с суглинистым легким песчанистым заполнителем полутвердой консистенции, неоднородный, водонасыщенный, сильновыветрелый, пониженной прочности																																										
2	17.5	54.0	22.2	2.8	3.0	1.3	1.0	15.7	16.8	23.1	15.6	7.5	0.16		0.94	2.67	2.11	1.81	0.475	32.2		0.76	0.67																				
7	18.3	60.1	12.2	2.7	1.7	2.0	2.5	18.8	18.2	26.2	17.1	9.1	0.12									0.75	0.62																				
7	20.1	54.4	7.0	2.2	2.9	2.3	1.8	29.4	19.3	29.8	18.8	11.0	0.05		0.95	2.69	2.07	1.74	0.546	35.3																								
9	14.0	54.8	12.9	2.4	3.0	3.6	1.9	21.4	20.0	27.6	17.7	9.9	0.23																														
11	6.0	52.3	8.5	3.2	4.2	3.1	3.6	25.1	19.1	28.0	17.7	10.3	0.14		0.90	2.69	2.04	1.71	0.573	36.4		0.77	0.58																				
11	8.0	52.5	9.1	3.0	2.6	3.2	1.6	28.0	20.3	30.0	18.7	11.3	0.14									0.80	0.77																				
11	10.0	53.6	6.6	2.8	3.8	5.2	2.8	25.2	18.9	26.2	16.9	9.3	0.22									0.92	0.86																				
11	12.0	57.6	4.9	1.6	1.6	1.5	1.3	31.5	16.7	25.3	16.5	8.8	0.02		0.92	2.69	2.11	1.81	0.486	32.7		0.86	0.75																				
13	10.0	51.7	10.2	2.4	5.3	2.0	4.6	23.8	19.4	30.2	18.7	11.5	0.06		0.97	2.69	2.09	1.75	0.537	34.9		0.75	0.64																				
13	11.0	56.1	11.8	2.5	2.9	3.3	2.4	21.0	17.7	26.5	17.0	9.5	0.07		0.90	2.69	2.07	1.76	0.528	34.6																								
13	13.0	51.6	8.7	4.0	3.8	2.9	1.0	28.0	18.3	24.9	16.3	8.6	0.23									0.86	0.92																				
14	9.0	51.4	14.6	4.7	1.5	2.8	3.1	21.9	19.4	27.2	17.3	9.9	0.21		0.91	2.69	2.04	1.71	0.573	36.4		0.82	0.90																				
15	10.1	55.0	16.7	2.7	2.6	2.1	2.4	18.5	17.5	26.3	16.9	9.4	0.06		0.98	2.69	2.14	1.82	0.478	32.3		0.80	0.79																				
17	9.0	56.9	8.1	3.4	2.7	2.4	2.3	24.2	17.9	26.0	16.8	9.2	0.12									0.91	0.85																				
17	12.0	51.2	15.8	4.3	3.7	2.9	1.1	21.0	19.6	29.6	18.7	10.9	0.08		0.97	2.69	2.08	1.74	0.546	35.3		0.83	0.76																				
46	9.0	51.1	16.8	3.4	3.2	1.9	2.7	20.9	20.0	28.3	17.9	10.4	0.20		0.91	2.69	2.03	1.69	0.592	37.2		0.80	0.85																				
46	11.0	55.0	23.7	2.3	1.9	1.3	1.9	13.9	16.5	24.9	16.3	8.6	0.02																														
47	6.0	51.0	11.7	2.4	5.3	4.9	3.6	21.1	17.1	26.2	16.9	9.3	0.02		0.90	2.69	2.09	1.78	0.511	33.8		0.88	0.84																				
89	10.0	56.5	13.8	1.9	4.1	2.5	2.7	18.5	19.1	28.6	18.0	10.6	0.10																														
С.116	10.0	54.1	12.5	3.1	2.5	2.5	3.2	22.1	18.6	27.0	17.5	9.5	0.12		0.96	2.69	2.07	1.77	0.520																								
Зак. 2	0.4	55.1	6.2	2.1	1.9	1.9	2.8	30.0	16.7	25.3	16.5	8.8	0.02																														
Зак. 4	0.5	59.2	5.1	5.5	1.7	3.0	3.3	22.2	17.9	26.0	16.8	9.2	0.12																														
Кол-во определений		22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22		12	12	12	12	12	11		14	14																По "Методике...., ДальНИИС"				
Нормативное значение, Xn		54.3	12.4	2.9	3.1	2.7	2.3	22.5	18.5	27.1	17.4	9.7	0.11		0.94	2.69	2.08	1.76	0.528	34.6		0.82	0.77																22.8	17.0	18.1	10.5	23.9		
Коэфф. вариации, ν									0.07	0.07	0.05					0.00	0.01					0.07	0.14																				
Миним. значение		51.0	4.9	1.6	1.5	1.3	1.0	13.9	16.5	23.1	15.6	7.5	0.02		0.90	2.67	2.03	1.69	0.475	32.2	0.00	0.75	0.58																				
Макс. значение		60.1	23.7	4.7	5.3	5.2	4.6	31.5	20.3	30.2	18.8	11.5	0.23		0.98	2.69	2.14	1.82	0.592	37.2	0.00	0.92	0.92																				
X, расчетное значение при α = 0,85																	2.07																				22.8	17.0	18.1	10.5	23.9		
X, расчетное значение при α = 0,95																	2.06																				19.9	11.3	15.8	7.0			

Примечание: отмеченные знаком * значения исключены из статист. обработки.

Примечание: отмеченные знаком * значения исключены из статист. обработки.

Номер горной выработки	Глубина отбора образца, м	>10	10,0-2,0	2,0-1,0	1,0-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1	<0,1	Влажность природная, W, %	текучести, W_L, %	раскатывания, W_p, %	число пластичности, J_p	природной влажности	водонасыщен., при $Sr>0,8$	Коэффициент водонасыщения	плотность частиц грунта, ρ_s, г/см^3	Плотность грунта ρ, г/см^3	Плотность в сухом состоянии ρ_d, г/см^3	Коэффициент пористости, e	Пористость, n, %	Относительное содержание органического	Коэф-нт выветрелости,	Коэф-нт истираемости, Кф	Коэффициент фильтрации кф,	Коэф-нт выветрелости,	Угол внутреннего трения, φ,	Удельн.сцепление, C, кПа	Угол внутреннего трения, φ,	Удельн.сцепление, C, кПа	природной влажности	водонасыщенного	природной влажности	водонасыщенного	Угол внутр.трен., ф, град	Удельн.сцепление, с, кПа	Угол внутр.трен., ф, град	Удельн.сцепление, с, кПа	По "Методике..., ДальНИИС"	в воздушно-сухом состоянии	в водонасыщенном состоянии
ИГЭ-5а (J1bz) Глинистый сланец низкой прочности, средней плотности, сильновыветрелый, размягчаемый, труднорастворимый, водопроницаемый																																									
50	11.0								8.4							2.68	2.22	2.05	0.307					0.70	0.68															3.50	2.44
50	13.0								10.2							2.65	2.13	1.93	0.373					0.68	0.65															3.53	2.41
53	12.0								8.4							2.65	2.27	2.09	0.268					0.64	0.71															4.34	2.76
55	5.0								8.2							2.69	2.20	2.03	0.325					0.58	0.67															4.20	2.42
55	6.0								8.7							2.65	2.27	2.09	0.268					0.67	0.70															3.74	2.50
55	8.0								9.8							2.66	2.30	2.09	0.273					0.64	0.66															3.51	2.23
58	4.0								8.2							2.69	2.25	2.08	0.293					0.60	0.62															4.40	2.65
58	5.0								10.3							2.68	1.94	1.76	0.523					0.61	0.58															4.50	2.75
58	6.0								9.1							2.70	2.06	1.89	0.429					0.63	0.62															4.57	2.90
60	10.5								7.9							2.65	2.16	2.00	0.325					0.65	0.67															4.00	2.60
С.3-СТ3	13.0								9.0							2.67	2.25	2.06	0.296						0.73															3.70	2.20
С.6-СТ3	12.0								9.0							2.67	2.28	1.81	0.475						0.74															3.50	2.30
С.7-СТ3	13.0								10.0							2.68	2.26	2.08	0.288						0.73															3.20	2.40
С.8-СТ3	19.0								8.0							2.71	2.33	2.09	0.297						0.75															3.80	2.50
С.11-СТ3	14.0								10.0							2.68	2.25	2.06	0.301						0.73															3.96	2.70
С.12-СТ4	13.3								8.0							2.68	2.30	1.99	0.347						0.73															3.57	2.10
С.12-СТ4	13.9								9.0							2.67	2.25	2.01	0.328						0.74																
С.14-СТ4	13.1								9.0							2.67	2.28	1.80	0.483						0.70																
С.14-СТ4	13.8								10.0							2.68	2.26	1.91	0.403						0.70																
С.13-СТ4	13.7								8.0							2.71	2.33	1.87	0.449						0.72																
С.13-СТ4	14.2								10.0							2.68	2.25	1.87	0.433						0.72																
С.30-СТ6	11.0								0.9							2.73	2.70	1.79	0.525						0.73																
С.38-СТ6	12.7								1.2							2.71	2.69	1.79	0.514						0.74																
С.48-СТ6	22.0								1.0							2.73	2.68	1.77	0.542						0.69																
С.48-СТ6	11.0								1.2							2.71	2.66	1.92	0.411						0.71																
С.48-СТ6	13.0								1.2							2.73	2.67	1.97	0.386						0.72																
С.48-СТ6	15.0								1.3							2.74	2.71	1.87	0.465						0.73																
С.34-СТ6	17.5								5.9							2.71	2.23	1.87	0.449					0.67	0.73															3.89	2.34
С.38-СТ6	16.0								8.0							2.70	2.18	1.87	0.444					0.64	0.73															3.90	2.28
С.44-СТ6	14.0								10.1							2.72	2.30	1.85	0.470					0.63	0.74															3.85	2.34
С.44-СТ6	20.0								9.0							2.71	2.21	1.88	0.441					0.70	0.70															3.61	2.32
С.46-СТ6	11.7								5.4							2.72	2.31	1.90	0.432					0.68	0.70															3.48	2.16
С.50-СТ6	10.0								6.2							2.70	2.25	1.90	0.421					0.65	0.72															3.37	2.14
С.19-СТ5	7.0								10.0							2.68	2.25	1.80	0.489						0.72																
С.21-СТ5	7.5								10.0							2.71	2.27	2.03	0.335						0.73																
С.25-СТ5	10.0								9.0							2.68	2.25	1.90	0.411						0.73																
С.27-СТ5	6.0								9.0							2.67	2.25	2.08	0.284						0.73																
С.29-СТ5	9.0								9.0							2.68	2.27	2.09	0.282						0.73																
С.6а-НП1	8.0								10.0							2.68	2.26	1.77	0.514						0.73																
С.7а-НП1	12.0								9.0							2.71	2.31	1.80	0.506						0.75																
С.7а-НП1	15.0								10.0							2.68	2.25	1.87	0.433						0.73																
С.9-СТ3	4.0								9.0							2.67	2.25	1.76	0.517						0.73																
С.20-СТ7	7.0								10.0							2.68	2.26	2.05	0.307						0.73																
С.20-СТ7	12.0								9.0							2.69	2.30	1.86	0.446						0.74																
С.24-СТ5	11.0								9.0							2.68	2.25	1.85	0.449						0.73																
С.37	19.0								7.1							2.69	2.30	1.87	0.439																						
С.37	20.0								9.1							2.67	2.23	1.77	0.508																						
С.95	10.0								8.7							2.69	2.30	1.79	0.503																						
С.5	13.5								9.2							2.69	2.31	1.90	0.416																						
С.10	13.0								8.4							2.67	2.27	2.09	0.278																						
С.49	14.0								8.1							2.67	2.18	1.80	0.483																						
С.42	10.0								8.2							2.69	2.25	2.05	0.312																						
С.68	20.0								2.4							2.69	2.25	1.86	0.446																						
С.33	17.0								1.3							2.69	2.25	1.91	0.408																						
Кол-во определений									54							54	54	54	54					16	45															22	22
Нормативное значение, *Хп*									8.9							2.67	2.18	2.00	0.338					0.64	0.66															4.0	2.6
Коэфф. вариации, ν									0.10							0.01	0.05	0.06																					0.11	0.08
Миним. значение									7.9							2.65	1.94	1.76	0.268					0.58	0.58															3.5	2.2
Макс. значение									10.3							2.70	2.30	2.09	0.523					0.70	0.71															4.6	2.9
X, расчетное значение при α = 0,85																	2.14	1.96																					3.9	2.5
X, расчетное значение при α = 0,95																	2.12	1.94																					3.8	2.5

Примечание: отмеченные знаком * значения исключены из статист. обработки.

Номер горной выработки	Глубина отбора образца, м	>10	10,0-2,0	2,0-1,0	1,0-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1	<0,1	Влажность природная, W, %	текучести, W_L, %	раскатывания, W_P, %	число пластичности, I_P	природной влажности	водонасыщен., при $Sr>0,8$	Коэффициент водонасыщения,	плотность частиц грунта, ρ_s г/см^3	Плотность грунта ρ г/см^3	Плотность в сухом состоянии	Коэффициент пористости, e	Пористость, n, %	Относительное содержание органического	Коэф-нт выветрелости,	Карт. коэфиц истираемости, Кф	Коэффициент фильтрации кф	Коэф-нт выветрелости,	Угол внутреннего трения, φ,	Удельн.сцепление, C, кПа	Угол внутреннего трения, φ,	Удельн.сцепление, C, кПа	природной влажности	водонасыщенного	природной влажности	водонасыщенного	Угол внутр. трен., ф. град	Удельн.сцепление, с, кПа	Угол внутр. трен., ф. град	Удельн.сцепление, с, кПа	По "Методике..., ДальНИИС"	в воздушно-сухом состоянии	в водонасыщенном состоянии
ИГЭ-5б (J1bz) Глинистый сланец малопрочный, очень плотный, сильновыветрелый, размягчаемый, труднорастворимый, водопроницаемый																																								
1	16.0								2.3							2.73	2.57	2.51	0.088					0.37	0.72														19.50	7.30
4	4.0								2.0							2.73	2.68	2.63	0.038					0.47	0.76														13.10	6.10
4	6.0								2.2							2.73	2.61	2.55	0.071					0.38	0.73														18.20	6.90
4	8.0								2.1							2.71	2.64	2.59	0.046					0.43	0.76														17.80	7.70
5	5.1								2.2							2.72	2.66	2.60	0.046					0.61	0.76														15.50	9.40
5	6.9								2.0							2.73	2.56	2.51	0.088					0.43	0.72														16.10	6.90
5	10.4								1.8							2.71	2.52	2.48	0.093					0.68	0.72														14.60	10.00
5	13.0								1.8							2.71	2.60	2.55	0.063					0.36	0.74														20.50	7.30
12	11.0								1.8							2.73	2.70	2.65	0.030					0.43	0.77														21.90	9.50
12	13.0								1.8							2.71	2.55	2.50	0.084					0.47	0.72														15.30	7.20
12	15.0								2.3							2.70	2.57	2.51	0.076					0.45	0.73														21.90	9.90
15	14.0								1.7							2.72	2.61	2.57	0.058					0.42	0.74														18.20	7.70
17	15.0								1.7							2.72	2.65	2.61	0.042					0.68	0.76														14.50	9.80
17	17.0								2.1							2.72	2.58	2.53	0.075					0.50	0.73														13.90	6.90
22	5.0								2.4							2.70	2.67	2.61	0.034					0.37	0.77														19.60	7.30
22	7.0								1.8							2.71	2.58	2.53	0.071					0.42	0.73														16.50	7.00
27	5.0								2.0							2.73	2.53	2.48	0.101					0.55	0.71														18.30	10.10
27	8.0								2.1							2.71	2.56	2.51	0.080					0.54	0.73														15.10	8.20
40	3.0								1.7							2.74	2.56	2.52	0.087					0.69	0.72														13.40	9.20
40	4.0								2.2							2.70	2.52	2.47	0.093					0.40	0.71														21.70	8.60
40	8.0								2.0							2.72	2.65	2.60	0.046					0.52	0.76														14.60	7.60
47	10.0								2.0							2.73	2.58	2.53	0.079					0.61	0.73														13.20	8.10
48	10.0								2.4							2.71	2.66	2.60	0.042					0.41	0.76														15.70	6.40
61	13.0								1.8							2.70	2.72	2.67	0.011					0.56	0.78														12.80	7.20
61	15.0								1.9							2.73	2.63	2.58	0.058					0.31	0.75														18.90	5.80
75	11.5								2.1							2.70	2.62	2.57	0.051					0.35	0.77														21.30	7.50
75	13.0								2.1							2.74	2.64	2.59	0.058					0.65	0.75														12.80	8.30
75	14.0								1.7							2.71	2.65	2.61	0.038					0.37	0.76														17.30	6.40
75	15.0								1.9							2.70	2.71	2.66	0.015					0.39	0.74														19.80	7.70
88	15.5								1.9							2.73	2.64	2.59	0.054					0.52	0.75														15.90	8.20
88	18.0								2.2							2.72	2.71	2.65	0.026					0.53	0.77														16.90	9.00
92	17.0								2.0							2.72	2.62	2.57	0.058					0.42	0.74														23.00	9.60
92	20.0								1.7							2.72	2.72	2.67	0.019					0.63	0.78														16.80	10.60
98	7.0								1.8							2.73	2.60	2.55	0.071					0.45	0.73														18.10	8.20
С.3-СТ3	15.0								1.2							2.75	2.55	2.55	0.078					0.74	0.82														11.59	8.56
С.3-СТ3	18.0								1.6							2.76	2.58	2.58	0.070					0.73	0.83														14.68	10.74
С.3-СТ3	20.0								1.5							2.76	2.55	2.55	0.082					0.64	0.82														18.97	12.11
С.3-СТ3	22.0								1.2							2.75	2.57	2.57	0.070					0.76	0.83														10.34	7.87
С.4-СТ3	15.0								1.4							2.76	2.58	2.58	0.070					0.64	0.83														17.54	11.23
С.27-СТ5	10.0								1.5							2.70	2.63	2.63	0.027					0.73	0.85														9.13	6.69
С.27-СТ5	15.0								1.3							2.72	2.65	2.65	0.026					0.86	0.85														9.67	8.27
С.27-СТ5	20.0								1.8							2.71	2.65	2.65	0.023					0.69	0.85														10.93	7.54
С.25-СТ5	13.0								1.1							2.76	2.54	2.54	0.087					0.51	0.82														10.38	5.27
С.25-СТ5	15.0								1.7							2.77	2.53	2.53	0.095					0.64	0.82														13.65	8.78
С.25-СТ5	20.0								1.6							2.77	2.55	2.55	0.086					0.67	0.82														12.53	8.42
С.7-СТ3	14.2								1.5							2.70	2.54	2.54	0.063					0.55	0.82														13.19	7.23
С.7-СТ3	16.0								1.8							2.70	2.62	2.62	0.031					0.82	0.85														8.58	7.01
С.7-СТ3	19.0								1.5							2.69	2.58	2.58	0.043					0.58	0.83														16.53	9.63
С.7-СТ3	22.0								1.8							2.70	2.61	2.61	0.034					0.77	0.84														11.84	9.09
С.9-СТ3	17.5								1.7							2.71	2.59	2.59	0.046					0.75	0.84														13.03	9.79
С.9-СТ3	10.0								1.5							2.71	2.58	2.58	0.050						0.83															

Номер горной выработки	Глубина отбора образца, м	>10	10,0-2,0	2,0-1,0	1,0-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1	<0,1	Влажность природная, W, %	текучести, W_L, %	раскатывания, W_p, %	число пластичности, J_p	природной влажности	водонасыщен., при $Sr>0,8$	Коэффициент водонасыщения,	Плотность частиц грунта, ρ_s г/см^3	Плотность грунта ρ г/см^3	Плотность в сухом состоянии,	Коэффициент пористости, e	Пористость, n, %	Относительное содержание органического	Коэф-нт выветрелости,	Карт коэффициент истираемости, Кг	Коэффициент фильтрации кф.	Коэф-нт выветрелости,	Угол внутреннего трения φ,	Удельн.сцепление, C, кПа	Угол внутреннего трения φ,	Удельн.сцепление, C, кПа	природной влажности	водонасыщенного	природной влажности	водонасыщенного	Угол внутр. трен., ф. град	Удельн.сцепление, с, кПа	Угол внутр. трен., ф. град	Удельн.сцепление, с, кПа	По "Методике..., ДальНИИС"	в воздушно-сухом состоянии	в водонасыщенном состоянии
С.19-СТ5	9.0								1.7							2.69	2.65	2.65	0.015					0.60	0.85															25.99	15.60
С.19-СТ5	11.0								1.1							2.70	2.58	2.58	0.047					0.62	0.83															15.77	9.84
С.21-СТ5	10.0								1.5							2.75	2.50	2.50	0.100					0.70	0.81															26.94	18.89
С.11-СТ3	16.5								1.2							2.75	2.55	2.55	0.078					0.74	0.82															11.59	8.56
С.11-СТ3	18.5								1.6							2.76	2.58	2.58	0.070					0.73	0.82															14.68	10.74
С.11-СТ3	20.5								1.0							2.76	2.55	2.55	0.082					0.64	0.82															18.97	12.11
С.21-СТ5	10.0								1.5							2.71	2.63	2.63	0.030					0.53	0.82															14.25	7.50
С.21-СТ5	17.0								1.4							2.73	2.61	2.61	0.046					0.62	0.82															14.31	8.90
С.21-СТ5	20.0								1.3							2.72	2.62	2.62	0.038					0.63	0.82															9.52	6.00
С.29-СТ5	12.0								1.7							2.73	2.51	2.51	0.088					0.68	0.82															14.28	9.70
С.29-СТ5	17.0								1.8							2.72	2.49	2.49	0.092					0.56	0.82															15.76	8.80
С.29-СТ5	20.0								1.6							2.74	2.50	2.50	0.096					0.72	0.82															13.20	9.50
С.30-СТ6	15.0								0.8							2.79	2.68	2.68	0.041					0.74	0.84															34.00	25.15
С.30-СТ6	17.0								0.7							2.81	2.71	2.71	0.037					0.82	0.82															19.82	16.31
С.30-СТ6	20.0								0.9							2.80	2.67	2.67	0.049					0.51	0.84															38.00	19.27
С.48-СТ6	18.0								0.9							2.77	2.65	2.65	0.045					0.71	0.84															35.20	24.82
С.46-СТ6	22.1								0.8							2.77	2.69	2.69	0.030					0.86	0.84															21.20	18.30
С.14-СТ4	15.0								0.8							2.72	2.62	2.55	0.067					0.81	0.83															21.30	17.18
С.14-СТ4	18.0								1.3							2.72	2.62	2.62	0.038					0.51	0.82															10.59	5.45
С.14-СТ4	20.0								1.7							2.72	2.60	2.53	0.075					0.99	0.83															8.28	8.21
С.12-СТ4	15.3								1.5							2.71	2.63	2.50	0.084					0.81	0.85															9.25	7.50
С.12-СТ4	16.3								1.4							2.73	2.61	2.52	0.083					0.86	0.84															10.31	8.90
С.13-СТ4	16.9								1.3							2.72	2.62	2.54	0.071					0.63	0.85															9.52	6.00
С.34-СТ6	23.1								2.0							2.74	2.62	2.57	0.066					0.51	0.82															18.10	9.30
С.38-СТ6	24.0								2.4							2.73	2.62	2.50	0.092					0.57	0.82															17.50	9.90
С.46-СТ6	23.5								2.4							2.76	2.60	2.54	0.087					0.44	0.82															18.30	8.10
С.50-СТ6	13.0								1.8							2.77	2.55	2.45	0.131					0.43	0.82															21.30	9.20
С.50-СТ6	24.0								2.0							2.69	2.65	2.51	0.072					0.48	0.82															21.10	10.10
С.32	14.0								2.0							2.71	2.65	2.54	0.067																						
С.37	5.0								1.8							2.72	2.65	2.55	0.067																						
С.55	19.5								2.1							2.72	2.61	2.57	0.058																						
С.5	19.0								2.4							2.72	2.62	2.52	0.079																						
С.10	17.0								1.7							2.72	2.61	2.54	0.071																						
С.101	19.0								2.0							2.72	2.60	2.54	0.071																						
С.44	12.0								1.9							2.72	2.69	2.51	0.084																						
С.11	18.0								1.0							2.72	2.65	2.53	0.075																						
С.140	14.0								1.2							2.72	2.62	2.54	0.071																						
С.31	8.0								1.3							2.72	2.62	2.55	0.067																						
С.53	9.0								2.4							2.73	2.62	2.59	0.054																						
С.68	5.0								1.9							2.75	2.52	2.48	0.109																						
С.33	23.0								1.9							2.72	2.55	2.49	0.092																						
Кол-во определений									92							92	92	92	92					78	79															78	78
Нормативное значение, Xn									2.0							2.72	2.62	2.57	0.057					0.48	0.74															17.3	8.0
Коэфф. вариации, ν									0.11							0.00	0.02	0.02																					0.17	0.16
Миним. значение									1.7							2.70	2.52	2.47	0.011					0.31	0.71															12.8	5.8
Макс. значение									2.4							2.74	2.74	2.69	0.101					0.69	0.78															23.0	10.6
X, расчетное значение при α = 0,85																	2.61	2.56																					16.8	7.8
X, расчетное значение при α = 0,95																	2.60	2.55																					16.4	7.6

Примечание: отмеченные знаком * значения исключены из статист. обработки.

Номер горной выработки	Глубина отбора образца, м	>10	10,0-2,0	2,0-1,0	1,0-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1	<0,1	Влажность природная, W, %	текучести, W_L, %	раскатывания, W_P, %	число пластичности, I_P	природной влажности	водонасыщен., при $Sr>0,8$	Коэффициент водонасыщения,	плотность частиц грунта, ρ_s, г/см^3	Плотность грунта ρ, г/см^3	Плотность в сухом состоянии,	Коэффициент пористости, e	Пористость, n, %	Относительное содержание органического	Коэф-нт выветрелости,	Коэф-нт истираемости, Кф	Коэффициент фильтрации кф,	Коэф-нт выветрелости,	Угол внутреннего трения, φ,	Удельн.сцепление, C, кПа	Угол внутреннего трения, φ,	Удельн.сцепление, C, кПа	природной влажности	водонасы-щенного	природной влажности	водонасы-щенного	Угол внутр. трен., ф. град	Удельн.сцепление, с, кПа	Угол внутр. трен., ф. град	Удельн.сцепление, с, кПа	По "Методике...., ДальНИИС"	в воздушно-сухом состоянии	в водонасыщенном состоянии
ИГЭ-5в (J1bz) Глинистый сланец средней прочности, очень плотный, средневетрелый, размягчаемый, труднорастворимый, водопроницаемый																																								
1	19.2								1.3							2.63	2.63	2.60	0.012					0.58	0.84														32.40	18.70
3	20.0								1.5							2.67	2.64	2.60	0.027					0.59	0.82														28.50	16.90
4	12.0								1.5							2.66	2.60	2.56	0.039					0.66	0.81														31.70	20.90
4	14.0								1.9							2.68	2.61	2.56	0.047					0.69	0.81														27.30	18.80
5	16.0								1.4							2.64	2.61	2.57	0.027					0.62	0.82														33.70	21.00
5	19.0								1.7							2.63	2.59	2.55	0.031					0.55	0.82														32.20	17.80
12	17.0								1.6							2.65	2.66	2.62	0.011					0.67	0.84														29.90	19.90
12	20.0								1.8							2.67	2.60	2.55	0.047					0.73	0.81														30.30	22.20
15	20.0								1.7							2.61	2.64	2.60	0.004					0.58	0.85														36.50	21.20
17	22.0								1.6							2.63	2.60	2.56	0.027					0.50	0.82														32.80	16.50
22	18.0								1.8							2.64	2.65	2.60	0.015					0.68	0.83														29.60	20.10
27	13.0								1.6							2.68	2.67	2.63	0.019					0.63	0.83														24.00	15.20
34	10.0								2.0							2.61	2.59	2.54	0.028					0.71	0.82														21.80	15.50
34	13.0								1.4							2.66	2.62	2.58	0.031					0.63	0.82														24.70	15.60
34	16.0								1.3							2.64	2.60	2.57	0.027					0.65	0.82														28.00	18.30
40	13.0								1.3							2.69	2.68	2.65	0.015					0.62	0.84														25.10	15.60
40	16.0								1.7							2.70	2.73	2.68	0.007					0.66	0.84														23.40	15.40
48	15.5								1.9							2.68	2.66	2.61	0.027					0.64	0.82														25.10	16.00
48	18.0								1.9							2.71	2.69	2.64	0.027					0.69	0.82														26.20	18.20
48	20.0								1.5							2.74	2.70	2.66	0.030					0.62	0.82														24.40	15.20
52	12.7								1.7							2.70	2.66	2.62	0.031					0.65	0.82														23.60	15.40
52	18.0								1.4							2.71	2.67	2.63	0.030					0.66	0.82														28.30	18.80
52	23.7								1.7							2.64	2.60	2.56	0.031					0.71	0.82														25.50	18.20
53	18.0								1.7							2.72	2.69	2.65	0.026					0.60	0.82														25.60	15.40
53	20.0								1.8							2.65	2.62	2.57	0.031					0.71	0.82														24.20	17.10
61	25.0								1.8							2.67	2.69	2.64	0.011					0.60	0.84														30.70	18.50
74	17.5								1.5							2.64	2.67	2.63	0.004					0.61	0.85														26.50	16.20
74	20.0								1.5							2.69	2.70	2.66	0.011					0.74	0.84														26.30	19.40
80	17.5								1.7							2.68	2.71	2.66	0.008					0.70	0.84														30.50	21.40
80	19.0								1.6							2.65	2.65	2.61	0.015					0.61	0.83														29.80	18.10
80	21.0								1.4							2.69	2.68	2.64	0.019					0.61	0.83														28.20	17.30
80	25.0								1.3							2.70	2.67	2.64	0.023					0.68	0.83														27.70	18.80
81	6.0								1.5							2.67	2.66	2.62	0.019					0.71	0.83														28.90	20.40
81	9.0								1.8							2.69	2.70	2.65	0.015					0.64	0.84														30.70	19.60
88	22.0								1.6							2.65	2.63	2.59	0.023					0.66	0.83														32.20	21.10
93	15.0								1.5							2.72	2.69	2.65	0.026					0.74	0.82														31.80	23.40
93	18.0								1.4							2.72	2.68	2.64	0.030					0.51	0.82														32.10	16.50
93	22.0								1.5							2.67	2.64	2.60	0.027					0.73	0.82														30.90	22.70
94	19.0								1.7							2.69	2.66	2.62	0.026					0.58	0.82														28.40	16.40
94	21.0								1.5							2.69	2.66	2.62	0.026					0.59	0.82														29.40	17.40
94	23.0								1.7							2.69	2.66	2.62	0.026					0.73	0.82														27.10	19.80
94	25.0								1.6							2.71	2.68	2.64	0.026					0.67	0.82														28.60	19.30
98	10.0								1.3							2.67	2.65	2.62	0.019					0.69	0.82														32.20	22.10
98	15.0								1.3							2.69	2.64	2.61	0.030					0.71	0.81														30.40	21.60
98	17.0								1.5							2.69	2.65	2.61	0.030					0.62	0.82														32.00	19.70
98	20.0								1.5							2.71	2.68	2.64	0.026					0.63	0.82														27.90	17.50
98	25.0								1.9							2.69	2.67	2.62	0.026					0.55	0.82														32.40	17.80
99	17.0								1.7							2.67	2.64	2.60	0.026					0.71	0.82														30.60	21.60
99	21.0								1.2							2.71	2.67	2.64	0.027					0.63	0.82														31.80	19.90
99	25.0								1.4							2.74	2.70	2.66	0.030					0.65	0.82														28.80	18.70
100	17.0								1.3							2.75	2.70	2.67	0.030					0.65	0.82														27.10	17.60
100	19.0								1.5							2.67	2.64	2.60	0.027					0.63	0.82														26.80	16.80
100	21.0								1.8							2.70	2.67	2.62	0.031					0.62	0.82														28.00	17.30
100	24.0								1.5							2.72	2.68	2.64	0.030					0.69	0.82														31.50	21.60
С.53	12.0								1.5							2.68	2.67	2.63	0.019					0.73	0.82														30.30	22.20
С.53	19.5								1.2							2.67	2.69	2.64	0.011					0.58	0.82														29.80	18.10
С.93	19.0								1.5							2.69	2.65	2.60	0.035																					
С.71	17.0								1.2							2.69	2.64	2.61	0.031																					
С.75	12.0								1.7							2.69	2.67	2.64	0.019																					
Кол-во определений									59							59	59	59	59					56	56														54	54
Нормативное значение, Xn									1.6							2.68	2.66	2.62	0.025					0.65	0.82														28.8	18.6
Коэфф. вариации, ν									0.12							0.01	0.01	0.01																				0.11	0.12
Миним. значение									1.2							2.61	2.59	2.54	0.004					0.50	0.81														21.8	15.2
Макс. значение									2.0							2.75	2.73	2.68	0.047					0.74	0.85														36.5	23.4
X, расчетное значение при α = 0,85																	2.66	2.62																				28.4	18.3
X, расчетное значение при α = 0,95																	2.65	2.61																				28.1	18.1

Примечание: отмеченные знаком * значения исключены из статист. обработки.

Номер горной выработки	Глубина отбора образца, м	>10	10,0-2,0	2,0-1,0	1,0-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1	<0,1	Влажность природная, W, %	текучести, W_L, %	раскатывания, W_P, %	число пластичности, I_P	природной влажности	водонасыщен., при $Sr>0,8$	Коэффициент водонасыщения,	плотность частиц грунта, ρ_s, г/см^3	Плотность грунта ρ, г/см^3	Плотность в сухом состоянии,	Коэффициент пористости, e	Пористость, n, %	Относительное содержание органического	Коэф-нт выветрелости,	Карт коэфт истираемости, Кб	Коэффициент фильтрации кф	Коэф-нт выветрелости,	Угол внутреннего трения, φ,	Удельн.сцепление, C, кПа	Угол внутреннего трения, φ,	Удельн.сцепление, C, кПа	природной влажности	водонасыщенного	природной влажности	водонасыщенного	Угол внутр. трен., ф. град	Удельн.сцепление, с, кПа	Угол внутр. трен., ф. град	Удельн.сцепление, с, кПа	По "Методике..., ДальНИИС"	в воздушно-сухом состоянии	в водонасыщенном состоянии
ИГЭ-6 (J1bz) Порфирит прочный, очень плотный, слабовыветрелый, неразмягчаемый, труднорастворимый, водопроницаемый																																										
79	8.0								1.3							2.70	2.67	2.64	0.022					0.88	0.95																	98.10	85.90
85	13.0								1.7							2.69	2.66	2.62	0.026					0.91	0.94																	100.30	91.00
85	19.0								1.1							2.64	2.62	2.59	0.019					0.89	0.95																	102.40	90.80
85	21.0								1.4							2.85	2.83	2.79	0.021					0.90	0.95																	105.60	95.40
85	23.0								1.6							2.75	2.73	2.69	0.022					0.89	0.94																	89.70	80.20
85	25.0								1.5							2.74	2.72	2.68	0.022					0.82	0.95																	120.60	98.30
86	2.0								1.3							2.59	2.56	2.53	0.023					0.86	0.95																	94.80	81.50
86	5.0								1.4							2.71	2.68	2.64	0.026					0.88	0.94																	102.30	90.40
86	8.0								1.7							2.65	2.62	2.58	0.026					0.92	0.92																	93.70	85.80
86	10.0								1.6							2.73	2.70	2.66	0.026					0.80	0.94																	116.90	93.80
Кол-во определений									10							10	10	10	10					10	10																	10	10
Нормативное значение, Xn									1.5							2.71	2.68	2.64	0.024					0.88	0.94																	102.4	89.3
Коэфф. вариации, ν									0.13							0.03	0.03	0.03																								100.00	70.00
Миним. значение									1.1							2.59	2.56	2.53	0.019					0.80	0.92																	89.7	80.2
Макс. значение									1.7							2.85	2.83	2.79	0.027					0.92	0.95																	120.6	98.3
X, расчетное значение при α = 0,85																	2.66	2.62																							99.0	87.3
X, расчетное значение при α = 0,95																	2.64	2.60																							96.7	85.9
ИГЭ-9 (J1bz) Хлоритизированный долерит, очень плотный, слабо пористый, прочный																																										
С.52-СТ6	10								0.3							2.82	2.72	2.72	0.035					0.82																		89.0	73.0
С.52-СТ6	20								0.2							2.82	2.71	2.71	0.039					0.85																		114.0	97.0
С.53-СТ6	10								0.2							2.81	2.69	2.69	0.043					0.55																		154.0	85.0
С.53-СТ6	20								0.1							2.85	2.72	2.72	0.046					0.37																		110.0	41.0
С.54-СТ6	17								0.2							2.83	2.74	2.74	0.032					0.63																		82.0	52.0
С.54-СТ6	20								0.2							2.84	2.73	2.73	0.039																								
Кол-во определений									6							6	6	6	6					5																		5	5
Нормативное значение, Xn									0.2							2.82	2.72	2.71	0.039					0.88																		109.8	69.6
Коэфф. вариации, ν									0.03							0.02	0.02	0.02																								0.10	0.07
Миним. значение									0.10							2.81	2.69	2.69	0.03					0.37																		82.00	41.00
Макс. значение									0.30							2.85	2.74	2.74	0.05					0.85																		154.00	97.00
X, расчетное значение при α = 0,85																	2.66	2.62																							99.8	63.3
X, расчетное значение при α = 0,95																	2.64	2.60																							84.5	53.5

Характеристики Нормативные	ИГЭ-1а (tQIV) Техногенный грунт: суглинок тяжелый песчанистый, твердый, дресвяный, ненабухающий		ИГЭ-2а (edQIV) Суглинок тяжелый песчанистый, твердый, с дресвой, ненабухающий	
	2013 уч.1	2015	2013 уч.2	2015
Влажность природная W, д.е.	20.4	17.3	18.0	18.4
на границе текучести W_l, д.е.	33.5	32.7	26.0	34.6
на границе раската W_p, д.е.	22.5	19.9	16.0	20.8
Число пластичности I_p	11.00	12.8	10.0	13.8
Показатель текучести I_l	-0,19	-0.2	<0	-0.17
Коэффициент водонасыщения S_r	0,94	0.64	0,83	0.69
Плотность част. грунта т/м^3	2,72	2.69	2,71	2.69
Плотность грунта т/м^3	2,06	1.83	2,02	1.86
Плотность сухого грунта т/м^3	1.62	1.56	1.63	1.57
Коэффициент пористости е	0.69	0.72	0.69	0.71
Удельное сцепление С, мПа		18	34	20
Угол внутреннего трения φ, град.		22	23	19.37
Модуль общ. деформации Е в естеств. состоянии, МПа	8 (штамп)	8	15.2 (штамп)	14.1
Модуль комп. деформации Е в естеств. Состоянии, с учетом β, Мпа	2.50	2.60	3.63	3.37
Коэффициент корректировки комп. модулей дефформации. Мк	3.1	3.1	4.19	4.19

Характеристики Нормативные	ИГЭ-2б (edQIV) Суглинок тяжелый песчанистый, полутвердый, с дресвой глинистого сланца, ненабухающий	
	2007	2015
Влажность природная W, д.е.	24.7	23.3
на границе текучести W_l, д.е.	38.0	35.3
на границе раската W_p, д.е.	24.4	21.2
Число пластичности I_p	13.6	14.1
Показатель текучести I_l	0.02	0.15
Коэффициент водонасыщения S_r	0.73	0.89
Плотность част. грунта т/м^3	2.65	2.69
Плотность грунта т/м^3	1.74	1.95
Плотность сухого грунта т/м^3	1.40	1.58
Коэффициент пористости e	0.89	0.7
Удельное сцепление C, мПа	21	22
Угол внутреннего трения φ, град.	19.5	20
Модуль общ. деформации E в естеств. состоянии, МПа	12.6 (штамп)	15.6
Модуль комп. деформации E в естеств. Состоянии, с учетом β, Мпа	2.96	3.67
Коэффициент корректировки комп. модулей дефформации. Мк	4.25	4.25

169в

Характеристики Нормативные	ИГЭ-2в (edQIV) Суглинок тяжелый песчанистый, тугопластичный, с дресвой глинистого сланца, ненабухающий
	2015
Влажность природная W, д.е.	24.4
на границе текучести W_l, д.е.	32.8
на границе раската W_p, д.е.	20
Число пластичности I_p	12.8
Показатель текучести I_l	0.34
Коэффициент водонасыщения S_r	0.93
Плотность част. грунта т/м^3	2.69
Плотность грунта т/м^3	1.96
Плотность сухого грунта т/м^3	1.58
Коэффициент пористости e	0.7
Удельное сцепление C, мПа	20
Угол внутреннего трения φ, град.	18
Модуль общ. деформации E в естеств. состоянии, МПа	10.2
Модуль комп. деформации E в естеств. Состоянии, с учетом β, Мпа	2.40
Коэффициент корректировки комп. модулей дефформации. Мк	4.25

Характеристики Нормативные	ИГЭ-2г (edQIV) Суглинок легкий пылеватый, щебенистый твердый, с дресвой глинистого сланца, ненабухающий	
	2007	2013 уч. 4
Влажность природная W, д.е.	8.9	11.6
на границе текучести W_l, д.е.	36.1	25.7
на границе раската W_p, д.е.	21.7	17.4
Число пластичности I_p	14.3	8.3
Показатель текучести I_l	-0.38	-0.7
Коэффициент водонасыщения S_r	0.74	0.8
Плотность част. грунта т/м^3	2.69	2.7
Плотность грунта т/м^3	2.05	2.2
Плотность сухого грунта т/м^3	1.88	2
Коэффициент пористости e	0.605	0.4
Удельное сцепление C, мПа	30.4	23.6
Угол внутреннего трения φ, град.	24.0	26
Модуль общ. деформации E в естеств. состоянии, МПа	28.1	22.1 (штамп)
Модуль комп. деформации E в естеств. Состоянии, с учетом β, Мпа		5.20
Коэффициент корректировки комп. модулей дефформации. Мк		4.25

Характеристики Нормативные	ИГЭ-3а (edQIV) Дресвяный грунт глинистого сланца с суглинистым легким песчанистым заполнителем твердой консистенции, неоднородный, средней степени водонасыщения, сильновыветрелый, пониженной прочности		ИГЭ-3б (edQIV) Дресвяный грунт глинистого сланца с суглинистым легким песчанистым заполнителем полутвердой консистенции, неоднородный, водонасыщенный, сильновыветрелый, пониженной прочности	
	2007	2015	2013 уч. 2	2015
Влажность природная W, д.е.	9.5	13.6	19.0	18.5
на границе текучести W_l, д.е.	37.5	26.8	30.0	26.7
на границе раската W_p, д.е.	24.2	17.2	20.0	17.2
Число пластичности I_p	13.3	9.6	10	9.5
Показатель текучести I_l	-0.19	-0.38	<0	0.14
Коэффициент водонасыщения S_r	0.82	0.56	0,91	0.93
Плотность част. грунта т/м^3	2.65	2.69	2,72	2.69
Плотность грунта т/м^3	2.05	1.97	2,07	2.07
Плотность сухого грунта т/м^3	1.87	1.73	1,75	1.75
Коэффициент пористости e	0.711	0.56	0,56	0.54
Удельное сцепление C, мПа	25.4	10	23.0	10.1
Угол внутреннего трения φ, град.	22.6	18	20.0	17.9
Модуль общ. деформации E в естеств. состоянии, МПа	23.1	23.9	26.0	23.8
Модуль комп. деформации E в естеств. Состоянии, с учетом β, Мпа				
Коэффициент корректировки комп. модулей дефформации. Мк				

Характеристики Нормативные	ИГЭ-4а (eQIV) Щебенистый грунт глинистого сланца с суглинистым легким песчанистым заполнителем твердой консистенции, неоднородный, средней степени водонасыщения, сильновыветрелый, пониженной прочности		
	2007	2013	2015
Влажность природная W, д.е.	8.4	18.0	12.9
на границе текучести W_l, д.е.	37.3	32.0	26.2
на границе раската W_p, д.е.	24.6	24.0	16.9
Число пластичности I_p	12.7	8.0	9.3
Показатель текучести I_l	-0.52	<0	-0.43
Коэффициент водонасыщения S_r	0.80	0,92	0.67
Плотность част. грунта т/м^3	2.70	2,71	2.69
Плотность грунта т/м^3	2.07	2,13	2.00
Плотность сухого грунта т/м^3	1.68	1,79	1.77
Коэффициент пористости е	0.610	0,52	0.52
Удельное сцепление С, мПа	31.8	21.9	12.5
Угол внутреннего трения φ, град.	24.2	23.2	18.2
Модуль общ. деформации Е в естеств. состоянии, МПа	25.1	31.9	25.4
Модуль комп. деформации Е в естеств. Состоянии, с учетом β, Мпа			
Коэффициент корректировки комп. модулей дефформации. Мк			

Характеристики Нормативные	ИГЭ-4б (eQIV) Щебенистый грунт глинистого сланца с суглинистым легким песчанистым заполнителем полутвердой консистенции, неоднородный, водонасыщенный, сильновыветрелый, пониженной прочности	
	2007	2015
Влажность природная W, д.е.	8.9	18.50
на границе текучести W_l, д.е.	36.1	27.10
на границе раската W_p, д.е.	21.7	17.40
Число пластичности I_p	14.3	9.70
Показатель текучести I_l	-0.38	0.11
Коэффициент водонасыщения S_r	0.74	0.94
Плотность част. грунта т/м^3	2.69	2.69
Плотность грунта т/м^3	2.05	2.08
Плотность сухого грунта т/м^3	1.88	1.76
Коэффициент пористости e	0.605	0.53
Удельное сцепление C, мПа	30.4	10.50
Угол внутреннего трения φ, град.	24.0	18.10
Модуль общ. деформации E в естеств. состоянии, МПа	28.1	23.90
Модуль комп. деформации E в естеств. Состоянии, с учетом β, Мпа		
Коэффициент корректировки комп. модулей дефформации. Мк		

Характеристики Нормативные	ИГЭ-5а (J1bz) Глинистый сланец низкой прочности, средней плотности, сильновыветрелый, размягчаемый, труднорастворимый, водопроницаемый			ИГЭ-5б (J1bz) Глинистый сланец малопрочный, очень плотный, сильновыветрелый, размягчаемый, труднорастворимый, водопроницаемый	
	2007	2013 уч.1	2015	2013 уч.1	2015
Влажность природная W, д.е.		0,09	8.9	0,14	2
на границе текучести W_l, д.е.					
на границе раската W_p, д.е.					
Число пластичности I_p					
Показатель текучести I_l					
Коэффициент водонасыщения S_r					
Плотность част. грунта т/м^3		2,68	2.67	2,72	2.72
Плотность грунта т/м^3		2,27	2.18	2,61	2.62
Плотность сухого грунта т/м^3		2,07	2	2,53	2.57
Коэффициент пористости e		0,29	0.338	0,073	0.057
Удельное сцепление C, мПа					
Угол внутреннего трения φ, град.					
Предел прочности на одноосное сжатие в водонас.состоянии,Rc, мПа		2,37	2.6	7,2	8
Коэффициент выветрелости, Kwr,д.е.		0,73	0.66	0,84	0.74
Коэффициент размягчаемости в воде,Ksof,д.е.		0,73	0.64	0,762	0.48

Характеристики Нормативные	ИГЭ-5в (J1bz) Глинистый сланец средней прочности, очень плотный, средневетрелый, размягчаемый, труднорастворимый, водопроницаемый	ИГЭ-6 (J1bz) Порфирит прочный, очень плотный, слабовыветрелый, неразмягчаемый, труднорастворимый, водопроницаемый	
	2015	2013 уч.1	2015
Влажность природная W, д.е.	1.6	2.0	1.5
на границе текучести W_l, д.е.			
на границе раската W_p, д.е.			
Число пластичности I_p			
Показатель текучести I_l			
Коэффициент водонасыщения S_r			
Плотность част. грунта т/м^3	2.68	2,76	2.71
Плотность грунта т/м^3	2.66	2,72	2.68
Плотность сухого грунта т/м^3	2.62	2,72	2.64
Коэффициент пористости e	0.025	0,02	0.024
Удельное сцепление C, мПа			
Угол внутреннего трения φ, град.			
Предел прочности на одноосное сжатие в водонас.состоянии,Rc, мПа	18.6	118,81	89.3
Коэффициент выветрелости, Kwr,д.е.	0.82	0,94	
Коэффициент размягчаемости в воде,Ksof,д.е.	0.65	0,84	

Характеристики	ИГЭ-9 (J1bz)
Нормативные	Хлоритизированный долерит, очень плотный, слабо пористый, прочный
	2013 уч.1
Влажность природная W, д.е.	0.2
на границе текучести W_l, д.е.	
на границе раската W_p, д.е.	
Число пластичности I_p	
Показатель текучести I_l	
Коэффициент водонасыщения S_r	
Плотность част. грунта т/м^3	2.82
Плотность грунта т/м^3	2.72
Плотность сухого грунта т/м^3	2.71
Коэффициент пористости e	0.039
Удельное сцепление C, мПа	
Угол внутреннего трения φ, град.	
Предел прочности на одноосное сжатие в водонас.состоянии,Rc, мПа	69.6
Коэффициент выветрелости, Kwr,д.е.	
Коэффициент размягчаемости в воде,Ksof,д.е.	0.88

Текстовое приложение 11

«Нормативные и расчетные значения физико-механических характеристик грунтов»

Нормативные и расчетные значения физико-механических характеристик грунтов

Результаты статистической обработки	Влажность природная, W, %	Влажность на границе: текучести, W_L, %	Влажность на границе: раскатывания, W_P, %	Число пластичности, J_P	Показатель текучести грунта, J_L: природной влажности	Показатель текучести грунта, J_L: водонасыщен., при $Sr>0,8$	Коэффициент водонасыщения, S_r	Плотность частиц грунта, ρ_s, г/см^3	Плотность грунта ρ, г/см^3	Плотность в сухом состоянии, ρ_d, г/см^3	Коэффициент пористости, e	Пористость, n, %	Относительное содержание органического вещества, д.ед.	Коэф-нт выветрелости, Kwrt	Коэф-нт истираемости, Kfr	Коэф-нт размягчаемости, Kw	Коэф-нт выветрелости, Kwr	Угол внутреннего трения φ, град	Удельн.сцепление, C, кПа	Модуль деформации грунта E, МПа	По "Методике…., ДальНИИС" **Консолидированный сдвиг**: Угол внутр. трен., φ, град	По "Методике…., ДальНИИС" **Консолидированный сдвиг**: Удельн.сцепление, с, кПа	По "Методике…., ДальНИИС" **Неконсолидированный сдвиг**: Угол внутр. трен., φ, град	По "Методике…., ДальНИИС" **Неконсолидированный сдвиг**: Удельн.сцепление, с, кПа	По "Методике…., ДальНИИС" **Модуль деформации грунта, МПа**	Предел прочности на одноосное сжатие, $\sigma_{сж}$, МПа	Наименование грунта по ГОСТ 25100-2011
Кол-во определений	116	117	117	117	114	110	110	116	110	116	116	116	7					5	5	24							ИГЭ-1а (tQIV) Техногенный грунт: суглинок тяжелый песчанистый, твердый, дресвяный, ненабухающий
Нормативное значение, *Xn*	17.3	32.7	19.9	12.8	-0.20	0.34	0.64	2.69	1.83	1.56	0.724	42.01	0.02					22.00	18.00	8.00							
Коэфф. вариацию	0.11	0.07	0.05					0.00	0.03									0.01	0.05	0.10							
Миним. значение	10.1	24.9	15.5	9.4	-0.71	-0.45	0.38	2.69	1.71	1.46	0.423	29.74	0.00					21.60	18.00	8.00							
Макс. значение	23.5	37.7	22.2	19.9	0.24	0.72	0.79	2.69	1.95	1.89	0.842	45.72	0.02					22.30	19.00	11.70							
X, расчетное значение при α = 0,85									1.82									21.78	18.00	9.70							
X, расчетное значение при α = 0,95									1.82									21.66	18.00								
Кол-во определений	98	98	98	98	98	94	95	95	94	95	95	95	7					3	3	19							ИГЭ-2а (edQIV) Суглинок тяжелый песчанистый, твердый, с дресвой, ненабухающий
Нормативное значение, *Xn*	18.4	34.6	20.8	13.8	-0.17	0.22	0.69	2.69	1.86	1.57	0.713	41.64	0.02					19.37	20.00	14.10							
Коэфф. вариацию	0.08	0.05	0.04					0.00	0.02									0.10	0.00	0.10							
Миним. значение	11.9	27.1	17.5	9.6	-0.66	0.05	0.50	2.69	1.77	1.48	0.494	33.09	0.00					19.00	20.00	11.30							
Макс. значение	21.2	38.9	22.8	16.1	-0.02	0.44	0.78	2.69	1.93	1.80	0.818	44.98	0.02					19.80	20.00	16.80							
X, расчетное значение при α = 0,85									1.86									19.00	20.00	13.80							
X, расчетное значение при α = 0,95									1.85									18.23	20.00								
Кол-во определений	31	31	31	31	31		31	31	31	31	31	31	7					14	14	14							ИГЭ-2б (edQIV) Суглинок тяжелый песчанистый, полутвердый, с дресвой глинистого сланца, ненабухающий
Нормативное значение, *Xn*	23.3	35.3	21.2	14.1	0.15		0.89	2.69	1.95	1.58	0.703	41.26	0.02					20.00	22.00	15.60							
Коэфф. вариацию	0.05	0.05	0.04					0.00	0.02									0.10	0.10	0.20							
Миним. значение	19.3	30.3	18.6	11.7	0.03	0.18	0.80	2.69	1.88	1.53	0.573	36.43	0.00					18.00	19.00	11.50							
Макс. значение	25.0	38.0	22.6	15.5	0.24	0.27	0.99	2.69	2.07	1.71	0.758	43.12	0.02					24.00	24.70	19.60							
X, расчетное значение при α = 0,85									1.94									19.00	21.00	14.80							
X, расчетное значение при α = 0,95									1.94									19.00	21.00								
Кол-во определений	12	12	12	12	12		10	10	10	10	10	10	6					7	7	7							ИГЭ-2в (edQIV) Суглинок тяжелый песчанистый, тугопластичный, с дресвой глинистого сланца, ненабухающий
Нормативное значение, *Xn*	24.4	32.8	20.0	12.8	0.34		0.93	2.69	1.96	1.58	0.703	41.3	0.01					18.00	20.00	10.20							
Коэфф. вариацию	0.05	0.08	0.06					0.00	0.02									0.10	0.10	0.10							
Миним. значение	22.0	26.9	17.4	9.5	0.28		0.90	2.69	1.92	1.53	0.630	38.7	0.00					15.00	17.00	9.20							
Макс. значение	25.9	35.5	21.2	14.3	0.48		0.96	2.69	2.01	1.65	0.758	43.1	0.01					19.00	23.30	11.50							
X, расчетное значение при α = 0,85									1.95									17.00	19.00	9.90							
X, расчетное значение при α = 0,95									1.94									17.00	18.00								

Нормативные и расчетные значения физико-механических характеристик грунтов

Результаты статистической обработки	Влажность природная, W, %	Влажность на границе		Число пластичности, J_p	Показатель текучести грунта, J_L		Коэффициент водонасыщения, Sr	Плотность частиц грунта, ρ_s, г/см^3	Плотность грунта ρ, г/см^3	Плотность в сухом состоянии, ρ_d, г/см^3	Коэффициент пористости, e	Пористость, n, %	Относительное содержание органического вещества, д.ед.	Коэф-нт выветрелости, Kwrt	Коэф-нт выветрелости, Kfr	Коэф-нт размягчаемости, Kw	Коэф-нт выветрелости, Kwr	Угол внутреннего трения φ, град	Удельн.сцепление, C, кПа	Модуль деформации грунта E, МПа	По "Методике…., ДальНИИС" **Консолидированный сдвиг**		По "Методике…., ДальНИИС" **Неконсолидированный сдвиг**		По "Методике…., ДальНИИС" **Модуль деформации грунта, МПа**	Предел прочности на одноосное сжатие, $\sigma_{сж}$, МПа	Наименование грунта по ГОСТ 25100-2011
		текучести, W_L, %	раскатывания, Wp, %		природной влажности	водонасыщен., при $Sr>0,8$															Угол внутр. трен., φ, град	Удельн.сцепление, с, кПа	Угол внутр. трен., φ, град	Удельн.сцепление, с, кПа			
Кол-во определений	6	6	6	6	6		6	6	6	6	6							6	6	6							
Нормативное значение, Xn	11.6	25.7	17.4	8.3	-0.70		0.80	2.70	2.20	2.00	0.400							26.0	23.6	22.1							
Коэфф. вариацию	0.11	0.15	0.15					0.00	0.01	0	0.081							0.05	0.01	0.01							ИГЭ-2г (edQIV) Суглинок легкий пылеватый, щебенистый твердый, с дресвой глинистого сланца, ненабухающий
Миним. значение	10.8	25.0	16.7	7.0	-1.00		0.80	2.70	2.20	2.00	0.400							25.0	21.0	19.1							
Макс. значение	12.4	26.4	18.1	9.0	-0.50		0.90	2.70	2.20	2.00	0.400							27.0	27.0	25.6							
X, расчетное значение при α = 0,85									2.20									25.00	22.00	20.0							
X, расчетное значение при α = 0,95									2.20									25.00	20.00	21.0							
Кол-во определений	28	28	28	28	28	21	21	21	21	21	21	21	4	26	26												
Нормативное значение, Xn	13.6	26.8	17.2	9.6	-0.38	0.14	0.56	2.69	1.97	1.73	0.555	35.7	0.02	0.86	0.83						22.7	16.0	18.0	10.0	23.9		
Коэфф. вариацию	0.10	0.11	0.08					0.00	0.03					0.08	0.07												ИГЭ-3а (edQIV) Дресвяный грунт глинистого сланца с суглинистым легким песчанистым заполнителем твердой консистенции, неоднородный, средней степени водонасыщения, сильновыветрелый, пониженной прочности
Миним. значение	11.6	22.2	15.0	7.2	-0.60	-0.06	0.46	2.67	1.84	1.62	0.464	31.7	0.00	0.70	0.72												
Макс. значение	16.6	32.4	19.8	12.6	-0.11	0.24	0.66	2.69	2.08	1.83	0.660	39.8	0.02	0.96	0.96												
X, расчетное значение при α = 0,85									1.96												22.7	16.0	18.0	10.0	23.9		
X, расчетное значение при α = 0,95									1.95												19.7	10.6	15.6	6.7			
Кол-во определений	23	23	23	23	23	0	12	12	12	12	12	12	5	17	17												
Нормативное значение, Xn	18.5	26.7	17.2	9.5	0.14		0.93	2.69	2.07	1.75	0.537	34.9	0.01	0.84	0.82						22.7	16.1	17.9	10.1	23.8		
Коэфф. вариацию	0.06	0.08	0.06					0.00	0.01					0.07	0.11												ИГЭ-3б (edQIV) Дресвяный грунт глинистого сланца с суглинистым легким песчанистым заполнителем полутвердой консистенции, неоднородный, водонасыщенный, сильновыветрелый, пониженной прочности
Миним. значение	16.8	23.7	15.7	8.0	0.03		0.90	2.68	2.03	1.70	0.497	33.2	0.00	0.72	0.59												
Макс. значение	21.9	32.4	20.0	12.4	0.22		1.00	2.69	2.12	1.79	0.582	36.8	0.01	0.94	0.90												
X, расчетное значение при α = 0,85									2.06												22.7	16.1	17.9	10.1	23.8		
X, расчетное значение при α = 0,95									2.05												19.7	10.7	15.6	6.7			
Кол-во определений	39	39	39	39	39	17	17	17	17	17	17	17	3	34	34												
Нормативное значение, Xn	12.9	26.2	16.9	9.3	-0.43	0.05	0.67	2.69	2.00	1.77	0.520	34.2	0.01	0.82	0.81						23.0	20.3	18.2	12.5	25.4		
Коэфф. вариацию	0.12	0.09	0.06					0.00	0.02					0.09	0.10												ИГЭ-4а (eQIV) Щебенистый грунт глинистого сланца с суглинистым легким песчанистым заполнителем твердой консистенции, неоднородный, средней степени водонасыщения, сильновыветрелый, пониженной прочности
Миним. значение	10.6	22.6	15.4	7.2	-0.71	0.01	0.55	2.67	1.91	1.68	0.459	31.5	0.00	0.68	0.53												
Макс. значение	15.7	32.0	19.6	12.4	-0.01	0.08	0.75	2.69	2.05	1.83	0.601	37.5	0.01	0.99	0.89												
X, расчетное значение при α = 0,85									1.99												23.0	20.3	18.2	12.5	25.4		
X, расчетное значение при α = 0,95									1.98												20.0	13.5	15.9	8.3			

Нормативные и расчетные значения физико-механических характеристик грунтов

Результаты статистической обработки	Влажность природная, W, %	Влажность на границе		Число пластичности, J_p	Показатель текучести грунта, J_L		Коэффициент водонасыщения, Sr	Плотность частиц грунта, ρ_s, г/см^3	Плотность грунта ρ, г/см^3	Плотность в сухом состоянии, ρ_d, г/см^3	Коэффициент пористости, e	Пористость, n, %	Относительное содержание органического вещества, д.ед.	Коэф-нт выветрелости, Kwrt	Коэф-нт выветрелости, Kfr	Коэф-нт размягчаемости, Kw	Коэф-нт выветрелости, Kwr	Угол внутреннего трения φ, град	Удельн.сцепление, C, кПа	Модуль деформации грунта E, МПа	По "Методике...., ДальНИИС" **Консолидированный сдвиг**		По "Методике...., ДальНИИС" **Неконсолидированный сдвиг**		По "Методике...., ДальНИИС" **Модуль деформации грунта, МПа**	Предел прочности на одноосное сжатие, $\sigma_{сж}$, МПа	Наименование грунта по ГОСТ 25100-2011
		текучести, W_L, %	раскатывания, Wp, %		природной влажности	водонасыщен., при $Sr>0,8$																Угол внутр. трен., φ, град	Удельн.сцепление, с, кПа	Угол внутр. трен., φ, град	Удельн.сцепление, с, кПа			
Кол-во определений	19	19	19	19	19	0	11	11	11	11	11	11	2	14	14												ИГЭ-4б (eQIV) Щебенистый грунт глинистого сланца с суглинистым легким песчанистым заполнителем полутвердой консистенции, неоднородный, водонасыщенный, сильновыветрелый, пониженной прочности
Нормативное значение, Xn	18.5	27.1	17.4	9.7	0.11		0.94	2.69	2.08	1.76	0.528	34.6	0.00	0.82	0.77						22.8	17.0	18.1	10.5	23.9		
Коэфф. вариации v	0.07	0.07	0.05					0.00	0.01					0.07	0.14												
Миним. значение	16.5	23.1	15.6	7.5	0.02		0.90	2.67	2.03	1.69	0.475	32.2	0.00	0.75	0.58												
Макс. значение	20.3	30.2	18.8	11.5	0.23		0.98	2.69	2.14	1.82	0.592	37.2	0.00	0.92	0.92												
X, расчетное значение при α = 0,85									2.07												22.8	17.0	18.1	10.5	23.9		
X, расчетное значение при α = 0,95									2.06												19.9	11.3	15.8	7.0			
Кол-во определений	10							10	10	10	10					10	10									10.00	ИГЭ-5а (J1bz) Глинистый сланец низкой прочности, средней плотности, сильновыветрелый, размягчаемый, труднорастворимый, водопроницаемый
Нормативное значение, Xn	8.9							2.67	2.18	2.00	0.338					0.64	0.66									2.60	
Коэфф. вариации v	0.10							0.01	0.05	0.06																0.08	
Миним. значение	7.9							2.65	1.94	1.76	0.268					0.58	0.58									2.20	
Макс. значение	10.3							2.70	2.30	2.09	0.523					0.70	0.71									2.90	
X, расчетное значение при α = 0,85									2.14	1.96																2.50	
X, расчетное значение при α = 0,95									2.12	1.94																2.50	
Кол-во определений	35							35	35	35	35					35	35									35.00	ИГЭ-5б (J1bz) Глинистый сланец малопрочный, очень плотный, сильновыветрелый, размягчаемый, труднорастворимый, водопроницаемый
Нормативное значение, Xn	2.0							2.72	2.62	2.57	0.057					0.48	0.74									8.00	
Коэфф. вариации v	0.11							0.00	0.02	0.02																0.16	
Миним. значение	1.7							2.70	2.52	2.47	0.011					0.31	0.71									5.80	
Макс. значение	2.4							2.74	2.74	2.69	0.101					0.69	0.78									10.60	
X, расчетное значение при α = 0,85									2.61	2.56																7.80	
X, расчетное значение при α = 0,95									2.60	2.55																7.60	
Кол-во определений	54							54	54	54	54					54	54									54.00	ИГЭ-5в (J1bz) Глинистый сланец средней прочности, очень плотный, средневетрелый, размягчаемый, труднорастворимый, водопроницаемый
Нормативное значение, Xn	1.6							2.68	2.66	2.62	0.025					0.65	0.82									18.60	
Коэфф. вариации v	0.12							0.01	0.01	0.01																0.12	
Миним. значение	1.2							2.61	2.59	2.54	0.004					0.50	0.81									15.20	
Макс. значение	2.0							2.75	2.73	2.68	0.047					0.74	0.85									23.40	
X, расчетное значение при α = 0,85									2.66	2.62																18.30	
X, расчетное значение при α = 0,95									2.65	2.61																18.10	

Нормативные и расчетные значения физико-механических характеристик грунтов

Результаты статистической обработки	Влажность природная, W, %	Влажность на границе: текучести, W_L, %	Влажность на границе: раскатывания, W_P, %	Число пластичности, J_P	Показатель текучести грунта, J_L: природной влажности	Показатель текучести грунта, J_L: водонасыщен., при $Sr>0,8$	Коэффициент водонасыщения, S_r	Плотность частиц грунта, ρ_s, г/см^3	Плотность грунта ρ, г/см^3	Плотность в сухом состоянии, ρ_d, г/см^3	Коэффициент пористости, e	Пористость, n, %	Относительное содержание органического вещества, д.ед.	Коэф-нт выветрелости, Kwrt	Коэф-нт истираемости, Кf	Коэф-нт размягчаемости, Kw	Коэф-нт выветрелости, Kwr	Угол внутреннего трения φ, град	Удельн.сцепление, C, кПа	Модуль деформации грунта E, МПа	По "Методике…., ДальНИИС" **Консолидированный сдвиг**: Угол внутр. трен., φ, град	По "Методике…., ДальНИИС" **Консолидированный сдвиг**: Удельн.сцепление, с, кПа	По "Методике…., ДальНИИС" **Неконсолидированный сдвиг**: Угол внутр. трен., φ, град	По "Методике…., ДальНИИС" **Неконсолидированный сдвиг**: Удельн.сцепление, с, кПа	По "Методике…., ДальНИИС" **Модуль деформации грунта, МПа**	Предел прочности на одноосное сжатие, $\sigma_{сж}$, МПа	Наименование грунта по ГОСТ 25100-2011
Кол-во определений	10							10	10	10	10															10	ИГЭ-6 (J1bz) Порфирит прочный, очень плотный, слабовыветрелый, неразмягчаемый, труднорастворимый, водопроницаемый
Нормативное значение, Xn	1.5							2.71	2.68	2.64	0.024															89.3	
Коэфф. вариацию	0.13							0.03	0.03	0.03																70.00	
Миним. значение	1.1							2.59	2.56	2.53	0.019															80.2	
Макс. значение	1.7							2.85	2.83	2.79	0.027															98.3	
X, расчетное значение при α = 0,85									2.66	2.62																87.3	
X, расчетное значение при α = 0,95									2.64	2.60																85.9	
Кол-во определений	6							6	6	6																6.00	ИГЭ-9 (J1bz) Хлоритизированный долерит, очень плотный, слабо пористый, прочный
Нормативное значение, Xn	1.5							2.82	2.72	2.71	0.039					0.88										69.60	
Коэфф. вариацию	0.13							0.02	0.02	0.02																0.07	
Миним. значение	1.1							2.81	2.69	2.69	0.030					0.37										41.00	
Макс. значение	1.7							2.85	2.74	2.74	0.050					0.85										97.00	
X, расчетное значение при α = 0,85									2.70	2.70																63.30	
X, расчетное значение при α = 0,95									2.70	2.70																53.50	