

**Общество с ограниченной ответственностью
"Запад-Уралдорпроект"**

Выписка из реестра членов СРО №3181/2022 от 05.05.2022

**Заказчик - Управление имущественных и земельных отношений
Администрации Ординского муниципального округа Пермского края
617500, Пермский край, р-н Ординский, с. Орда, ул. Советская, 12**

**Капитальный ремонт моста на автомобильной дороге ул. Советская
с. Малый Ашар в Ординском муниципальном округе Пермского края**

**ТЕХНИЧЕСКИЙ ОТЧЕТ
о выполненных инженерных изысканиях**

Инженерно-геологические изыскания

02/22-ИГИ

Том 2

Общество с ограниченной ответственностью "Запад-Уралдорпроект"

Выписка из реестра членов СРО №3181/2022 от 05.05.2022

**Заказчик - Управление имущественных и земельных отношений
Администрации Ординского муниципального округа Пермского края
617500, Пермский край, р-н Ординский, с. Орда, ул. Советская, 12**

**Капитальный ремонт моста на автомобильной дороге ул. Советская
с. Малый Ашап в Ординском муниципальном округе Пермского края**

ТЕХНИЧЕСКИЙ ОТЧЕТ о выполненных инженерных изысканиях

Инженерно-геологические изыскания

02/22-ИГИ

Том 2

Генеральный директор






Д.Р. Сакаев

Экз. №

2022

СОДЕРЖАНИЕ ТОМА 2

Обозначение	Наименование	Примечание
02/22-ИГИ-С	Содержание тома 2	2
02/22-СД	Состав технической документации	3
02/22-ИГИ.ТЧ	Текстовая часть	4
02/22-ИГИ.ГЧ	Графическая часть	91
02/22-ИГИ.ГЧ Лист 1	Схема расположения объекта	92
02/22-ИГИ.ГЧ Лист 2	Ситуационный план. Топографический план М 1:500	93
02/22-ИГИ.ГЧ Лист 3	Продольный профиль мостового перехода М 1:100	94
02/22-ИГИ.ГЧ Лист 4	Литологические колонки скважин М 1:100	95




Инв.№ подл	Подпись и дата	Взам. инв.№							
							02/22-ИГИ-С		
	Изм	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата	Содержание тома 2		
	Разработал	Бердичевский			28.04.22				
	Проверил	Заитов			28.04.22				
									
Н.контр.	Сакаев			28.04.22					
						ООО «Запад-Уралдорпроект»			
						Стадия	Лист	Листов	
						П	1	1	

Состав технической документации по результатам инженерных изысканий

№ тома	Обозначение	Наименование	Примечание
1	02/22-ИГДИ	Технический отчет о выполненных инженерных изысканиях. Инженерно-геодезические изыскания	
2	02/22-ИГИ	Технический отчет о выполненных инженерных изысканиях. Инженерно-геологические изыскания	
3	02/22-ИГМИ	Технический отчет о выполненных инженерных изысканиях. Инженерно-гидрометеорологические изыскания	
4	02/22-ИЭИ	Технический отчет о выполненных инженерных изысканиях. Инженерно-экологические изыскания	

Инв.№ подл	Подпись и дата	Взам. инв.№							Лист	
Изм	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата	02/22-СД				

ОГЛАВЛЕНИЕ

		Обозначение	Наименование	Примечание							
			1. Введение	2							
			2. Изученность инженерно - геологических условий	5							
			3. Физико-географические условия	6							
			4. Геологическое строение	7							
			5. Гидрогеологические условия	8							
			6. Физико-механические свойства грунтов	9							
			7. Специфические грунты	15							
			8. Геологические и инженерно-геологические процессы	16							
			9. Инженерно-геологическое районирование	17							
			10. Прогноз изменения инженерно-геологических условий	18							
			11. Сведения о контроле качества и приемке работ	19							
			12. Заключение	20							
			Список нормативных документов	23							
			Текстовые приложения	24							
		Приложение А (обязательное)	Техническое задание на выполнение инженерных изысканий	25							
		Приложение Б (обязательное)	Выписка из реестра членов СРО	30							
		Приложение В (обязательное)	Аттестат аккредитации лаборатории	33							
		Приложение Г (обязательное)	Каталог координат и высот горных выработок	37							
		Приложение Д (обязательное)	Журнал описания инженерно-геологических выработок	38							
		Приложение Е (обязательное)	Сводная таблица физико-механических свойств грунтов	39							
		Приложение Ж (обязательное)	Паспорта грунтов	40							
Взам. инв. №		Приложение И (обязательное)	Результаты расчета коррозионной активности грунтов	76							
		Приложение К (обязательное)	Результаты стандартного химического анализа воды	77							
		Приложение Л (обязательное)	Результаты статистической обработки лабораторных данных свойств грунтов	80							
Подпись и дата		Приложение М (обязательное)	Расчёты нормативных значений показателей прочностных и деформационных свойств грунта	85							
		Приложение Н (обязательное)	Акт полевой приемки выполненных инженерно-геологических изысканий	87							
		02/22-ИГИ.ТЧ									
		Изм	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата				
Инв. № подл		Разработал	Бердичевский			28.04.22	Текстовая часть		Стадия	Лист	Листов
		Проверил	Зайтов			28.04.22			П	1	87
		Н.контр.	Сакаев			28.04.22			ООО «Запад-Уралдорпроект»		

1. ВВЕДЕНИЕ

Основанием к производству работ по объекту: «Капитальный ремонт моста на автомобильной дороге ул. Советская с. Малый Ашап в Ординском муниципальном округе Пермского края» является договор №35917005880220000070001 от 14.02.2022г. и техническое задание (приложение А).

Право на производство инженерно-геологических изысканий ООО «Запад-Уралдорпроект» регламентируется свидетельством о допуске к работам по выполнению инженерных изысканий, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства регистрационный номер: АИИС СРО-И-001-28042009. Выписка из реестра членов СРО № 3181/2022 выдано саморегулируемой организацией «Ассоциация Инженерные изыскания в строительстве» 05.05.2022 г. (приложение Б).

Заказчик – Управление имущественных и земельных отношений администрации Ординского муниципального округа Пермского края.

Цель изысканий – получение сведений об инженерно-геологических и гидрогеологических условий участка проектируемого строительства и физико-механических свойств грунтов.

Стадия проектирования – проектная документация, рабочая документация.

Вид строительства – капитальный ремонт.

Территория расположения объекта – Пермский край, Ординский муниципальный округ.

Требования к точности, составу, сдаче отчета принять на основе положений [1], [4].

Полевые инженерно-геологические работы проведены отделом геологии ООО «Запад-Уралдорпроект» (инженер-геолог Бердичевский Е.С., маш. бур. уст. Иванов А.А.) 10.04.2022 г.

Лабораторные исследования грунтов и воды выполнены в апреле 2022 г. по российским методикам и ГОСТ в испытательной лаборатории физико-химических исследований грунта ООО «Уралстройпроект» (заключение о состоянии измерений в лаборатории № 07-10/39-19, приложение В).

Камеральная обработка материалов полевых работ и результатов лабораторных исследований грунтов, а также составление отчета выполнено в мае 2022 г. инженером-геологом Бердичевским Е.С.

Топографо-геодезические изыскания, а также планово-высотная привязка горных выработок выполнены отделом изысканий ООО «Запад-Уралдорпроект».

Инженерно-геологические изыскания проводились в соответствии с техническим заданием.

Работы выполнены в соответствии с категорией сложности инженерно-геологических условий – II согласно [1] и приведены в табл. 1.

Таблица 1

№ п/п	Виды работ	Единицы измерения	Объемы фактические
1	2	3	4
Полевые работы			
1	Разбивка и планово-высотная привязка	точек	2
2	Механическое колонковое бурение скважин глубиной 20,0 м, диаметром 108 мм с обсадкой	<u>СКВ.</u> п.м.	<u>2</u> 40,0
3	Отбор проб ненарушенной структуры	монолит	34
4	Отбор проб воды	проба	3
Лабораторные работы			
5	Определение физико-механических свойств грунтов: - определение естественной влажности грунтов;	проба	34

Взам. инв. №	Подпись и дата	<i>Полевые работы</i>																							
		1	Разбивка и планово-высотная привязка	точек	2																				
		2	Механическое колонковое бурение скважин глубиной 20,0 м, диаметром 108 мм с обсадкой	<u>СКВ.</u> п.м.	<u>2</u> 40,0																				
		3	Отбор проб ненарушенной структуры	монолит	34																				
		4	Отбор проб воды	проба	3																				
Инв. № подл		<i>Лабораторные работы</i>																							
		5	Определение физико-механических свойств грунтов: - определение естественной влажности грунтов;	проба	34																				
<table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Изм</td><td>Кол.уч</td><td>Лист</td><td>№док</td><td>Подпись</td><td>Дата</td></tr></table>																		Изм	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата	02/22-ИГИ.ТЧ	Лист
Изм	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата																				
							2																		

№ п/п	Виды работ	Единицы измерения	Объемы фактические
1	2	3	4
	- определение влажности на границе текучести и раскатывания;	проба	34
	- определение плотности грунтов;	проба	34
	- определение гранулометрического состава;	проба	34
	- определение содержания органического вещества;	проба	22
	- определение коэффициента фильтрации;	проба	2
	- угол внутреннего трения;	проба	18
	- удельное сцепление;	проба	18
	- модуль деформации	проба	18
6	Коррозионная агрессивность грунтов по отношению к стали	проба	3
7	Коррозионная агрессивность грунтов по отношению к бетону	проба	3
8	Стандартный химический анализ воды	проба	3
Камеральные работы			
9	Составление программы работ	кол.	1
10	Составление отчета	кол.	1

Бурение скважин выполнено колонковым механическим способом станком УРБ-2А-2 диаметром 108 мм с обсадкой в неустойчивых грунтах, начальный диаметр бурения составил 127 мм. Буровые работы выполнены в соответствии с требованиями [2].

В процессе бурения скважин производилось порейсовое описание всех встреченных литологических разновидностей грунтов с отражением их текстурных и структурных особенностей в соответствии с требованиями [1] и [4], отмечались все встреченные водоносные горизонты. Производился отбор проб грунта ненарушенной структуры, а также проб воды. В ходе бурения в скважинах проводились гидрогеологические наблюдения.

После окончания работ скважины ликвидированы обратной засыпкой грунтов с трамбованием.

Документация буровых работ произведена геологом в соответствии с требованиями [21].

Отбор образцов грунта, их транспортировка и хранение производились в соответствии с требованиями [6]. Монолиты грунтов перевозились в ящиках со слоем стружки. Пробы грунта ненарушенной структуры из скважин отбирались из всех слоев, а при однородном разрезе в среднем через 2,0 м, начиная с 1,0 м. Пробы ненарушенной структуры отбирались для определения физико-механических свойств грунтов.

Номенклатура грунтов определялась в соответствии с [5].

Определение свойств грунтов в лабораторных условиях производилось согласно [7-12], [28-30].

Отбор, консервация, хранение и транспортирование пробы воды для лабораторных исследований осуществлялось в соответствии с [21].

Агрессивность подземных вод к бетону определялась согласно таблице В.3, В.4 [20], к арматуре железобетонных конструкций при периодическом смачивании согласно таблице Г.2 [20].

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

Инв. № подл	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	02/22-ИГИ.ТЧ			3

В полевых условиях выполнялось ведение карты фактического материала и построение схематических геолого-литологических разрезов.

Окончательная камеральная обработка инженерно-геологического обследования, буровых и лабораторных работ включила в себя:

- камеральную обработку полевых материалов и результатов лабораторных исследований;
- статистическая обработка результатов лабораторных определений свойств грунтов;
- формирование инженерно-геологического разреза;
- оформление плана фактического материала и других графических приложений к отчету;
- составление текстовой части отчета.

Камеральная обработка результатов лабораторных исследований производилась в соответствии с [13].

Отчет по инженерно-геологическим изысканиям и приложения к нему удовлетворяют требованиям [1], [4].

Инв. № подл	Подпись и дата	Взам. инв. №					02/22-ИГИ.ТЧ	Лист
								4
			Изм	Кол.уч	Лист	№док		Подпись

2. ИЗУЧЕННОСТЬ ИНЖЕНЕРНО - ГЕОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

Материалы по ранее выполненным инженерным изысканиям заказчиком не предоставлены.

Инв.№ подл	Подпись и дата	Взам. инв.№							02/22-ИГИ.ТЧ	Лист
										5
			Изм	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		

3. ФИЗИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

3.1. Климатическая характеристика района работ

Район работ согласно [3] относится к строительному климатическому району IV.

Климат рассматриваемой территории умеренно-континентальный, с холодной продолжительной и снежной зимой, теплым, но сравнительно коротким летом, ранними осенними и поздними весенними заморозками. Зимой на Урале часто наблюдается антициклон с сильно охлажденным воздухом. Охлаждение воздуха в антициклонах происходит, главным образом, в нижних слоях, одновременно уменьшается влагосодержание этих слоев, с высотой температура воздуха в зимнее время обычно возрастает, в результате чего образуются мощные слои инверсии.

Климатическая характеристика района изысканий приведена по метеостанции Кунгур и дополнены сведениями по метеостанции Пермь.

Основными показателями температурного режима является среднемесячная максимальная и минимальная температура воздуха. Показатели температуры воздуха взяты по метеостанции г. Кунгур.

Среднегодовая температура воздуха составляет +2,0°C.

Самым холодным месяцем в году является январь, со средней месячной температурой воздуха – 14,8°C, самым теплым – июль со средней месячной температурой 18,2°C.

Абсолютный минимум температуры воздуха достигает – 50°C, абсолютный максимум 36°C.

Среднемесячная температура воздуха приведена в табл. 2.

Таблица 2

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
-14,8	-13,1	-5,5	3,5	10,7	16,1	18,2	15,0	9,4	2,1	-6,1	-12,0

Среднегодовая относительная влажность воздуха по району составила 74%. Максимальная среднемесячная относительная влажность воздуха в районе 83% отмечается в октябре, ноябре и декабре, минимальная 60% в мае.

Среднее количество осадков за год по району составляет 528 мм, максимум осадков за месяц наблюдается в июле – 76 мм, минимум осадков наблюдается в марте – 17 мм.

В течение года преобладают ветра южного направления. Среднегодовая скорость ветра составляет 2,2 м/сут. По ветровому давлению территория изысканий относится к I району.

Средняя высота снежного покрова за зиму по снегосъемкам на последний день декады составляет 75 см, максимальная – 95 см, минимальная – 55 см. Средняя дата образования устойчивого снежного покрова – 03/XI, ранняя – 2/X, поздняя – 02/XII. Средняя дата разрушения устойчивого снежного покрова – 18/IV, ранняя – 30/III, поздняя – 6/V. Согласно районированию территории по весу снежного покрова район изысканий относится к V району.

3.2. Краткая физико-географическая и геоморфологическая характеристика района работ

В административном отношении участок работ находится в Ординском муниципальном округе Пермского края.

В тектоническом отношении участок изысканий расположен в пределах восточной окраины Русской платформы и приурочен к Бымско-Кунгурской впадине.

В геоморфологическом отношении участок работ приурочен к долине р. Малый Ашап.

Рельеф изучаемого участка относительно ровный. Абсолютные отметки поверхности изменяются в пределах 136,00-140,00 м (в Балтийской системе высот).

Объекты гидрографии на участке работ представлены р. Малый Ашап. Максимальные уровни воды при 1% обеспеченности во время весеннего половодья составляют 138,33 м БС, во время дождевых паводков – 138,81 м БС.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	02/22-ИГИ.ТЧ					Лист
											6

4. ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ

В геологическом строении участка изысканий (до исследуемой глубины 20,0 м) принимают участие техногенные (tQ), аллювиальные (aQ), элювиальные (eQ) четвертичные отложения.

Геолого-литологический разрез следующий (сверху вниз):

Четвертичная система Q

Техногенные отложения (tQ)

Гравийный грунт с песчаным заполнителем до 20%, мощностью 0,20 м. Встречен с поверхности всеми скважинами.

Суглинок светло-коричневый тяжелый пылеватый полутвердый с примесью и низким содержанием органического вещества, с частыми прослоями песка мелкого влажного, мощностью 2,40-2,70 м. Встречен всеми скважинами под слоем техногенного гравийного грунта на глубине 0,20 м.

Аллювиальные отложения (aQ)

Суглинок буро-коричневый, серый, серо-коричневый, темно-серый тяжелый пылеватый/песчанистый мягкопластичный, с тонкими прослоями песка мелкого водонасыщенного и влажного, с примесью органического вещества, в скважине №1 до глубины 3,80 м со средним, в скважине №2 с низким содержанием органического вещества. Мощность слоя 1,50-2,30 м. Встречен всеми скважинами под слоем техногенных грунтов и далее в переслаивании с аллювиальными грунтами на глубинах 2,60-14,20 м.

Глина серая, серо-коричневая легкая пылеватая мягкопластичная с примесью и низким содержанием органического вещества, мощностью 1,90-2,30 м. Встречена скважиной №2 под слоем аллювиальных суглинков мягкопластичных в интервалах 4,30-6,20 м и 8,50-10,80 м.

Галечниковый грунт с суглинистым мягкопластичным и текучим заполнителем до 35%, мощностью 2,40-4,70 м. Встречен скважиной №1 под суглинками мягкопластичными в интервалах 5,20-9,90 м и 12,20-14,60 м и скважиной №2 под слоем глины мягкопластичных на глубине 10,80 м.

Элювиальные отложения (eQ)

Суглинок зеленовато-серый тяжелый пылеватый, с дресвой до 20% тугопластичный (выветрелый алевролит). Вскрытая мощность слоя 4,30-5,40 м. Встречен скважиной №1 под слоем галечникового грунта на глубине 14,60 м, скважиной №2 под слоем суглинков мягкопластичных на глубине 15,70 м.

Журнал инженерно-геологических выработок приведен в приложении Д.

Инв. № подл	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата	02/22-ИГИ.ТЧ			7

5. ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

В период изысканий (апрель 2022 г.) грунтовые воды были встречены всеми скважинами. Воды не напорные. Появившиеся уровни воды отмечены на глубинах 4,70-5,20 м (абс. отметки 134,58-135,20 м), установившиеся уровни отмечены на тех же глубинах от поверхности автодороги. Водовмещающими грунтами являются четвертичные аллювиальные грунты и прослойки песка мелкого в них.

Подземные воды гидравлически связаны с поверхностными водотоками и водоемами. Область питания подземных вод, как правило, совпадает с областью распространения. Питание водоносного горизонта осуществляется за счет инфильтрации атмосферных осадков и талых вод, разгрузка осуществляется в р. Малый Ашап. Уровенный режим зависит от времени года и интенсивности атмосферных осадков, максимальный подъем уровня подземных вод ожидается в весеннее время, когда наблюдается сток талых вод и водоносный горизонт будет находиться в подпоре поднимающимся уровнем воды в реках и ручьях. Движение подземных вод происходит в основном по направлению к рекам. Режим подземных вод сезонный гидрологический.

Наивысший уровень воды в р. Малый Ашап при 1% обеспеченности ожидается во время дождевых паводков, отметка которого составляет 138,81 м, следовательно, повышение уровня грунтовых вод ожидается до той же отметки. Коэффициент фильтрации техногенных суглинков составил 0,0057 м/сут., аллювиальных глин – 0,0009 м/сут.

Было отобрано две пробы воды из скважин №№1, 2 (пробы воды 1в, 2в), а также проба воды из р. Малый Ашап (проба воды 3в).

По химическому составу грунтовые воды гидрокарбонатно-сульфатные кальциевые. Воды неагрессивны к бетону нормальной проницаемости по сульфатной, магниевой, щелочной, общекислотной агрессивности, по углекислотной агрессивности грунтовые воды среднеагрессивны, неагрессивны к арматуре ж/б конструкций, среднеагрессивны к металлическим конструкциям при свободном доступе кислорода. По отношению к свинцовой и алюминиевой оболочке кабеля грунтовые воды обладают средней коррозионной агрессивностью.

По химическому составу поверхностные воды гидрокарбонатно-сульфатные кальциевые. Вода неагрессивна к бетону нормальной проницаемости по сульфатной, магниевой, щелочной, общекислотной агрессивности, по углекислотной агрессивности вода слабоагрессивна, неагрессивна к арматуре ж/б конструкций, среднеагрессивна к металлическим конструкциям при свободном доступе кислорода. По отношению к свинцовой оболочке кабеля воды обладают высокой, а к алюминиевой оболочке кабеля – средней коррозионной агрессивностью.

Результаты химических анализов воды приведены в приложении К.

Инв. № подл							02/22-ИГИ.ТЧ	Лист
								8
Подпись и дата								
Взам. инв. №								

6. ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ГРУНТОВ

На основании полевых, лабораторных работ и анализа пространственной изменчивости частных показателей свойств грунтов, определенных полевыми и лабораторными методами, с учетом архивных данных о геологическом строении и литологических особенностях грунтов, в сфере воздействия проектируемых сооружений, согласно [5], [13], выделено 5 инженерно-геологических элементов:

Техногенные отложения:

ИГЭ-1. Насыпной грунт: суглинок тяжелый пылеватый полутвердый с примесью и низким содержанием органического вещества (tQ);

Аллювиальные отложения:

ИГЭ-2. Суглинок тяжелый пылеватый/песчанистый мягкопластичный с примесью и низким содержанием органического вещества (aQ);

ИГЭ-3. Глина легкая пылеватая мягкопластичная с примесью и низким содержанием органического вещества (aQ);

ИГЭ-4. Галечниковый грунт с суглинистым мягкопластичным, текучим заполнителем до 35% (aQ);

Элювиальные отложения:

ИГЭ-5. Суглинок тяжелый пылеватый, с дресвой до 20% тугопластичный (eQ).

Техногенный гравийный грунт в отдельный инженерно-геологический элемент не выделен.

Показатели физико-механических свойств грунтов для ИГЭ приняты на основании результатов лабораторных исследований, согласно [23] и приведены в табл. 3-7.

Таблица 3

Показатели физико-механических свойств насыпного грунта: суглинка тяжелого пылеватого полутвердого с примесью и низким содержанием органического вещества (tQ) ИГЭ-1

Характеристика грунта	Единицы измерения	Количество определений	Интервал значений	Нормативное значение	Среднеквадратичное отклонение	Коэффициент вариации	Расчетное значение при доверительной вероятности	
							0,85	0,95
Природная влажность	д.ед.	6	0,21-0,23	0,22	0,008	0,037		
Влажность на границе текучести	д.ед.	6	0,33-0,36	0,35	0,011	0,031		
Влажность на границе раскатывания	д.ед.	6	0,19-0,21	0,20	0,008	0,041		
Число пластичности	д.ед.	6	0,14-0,17	0,16				
Показатель текучести (консистенция): - полутвердая	д.ед.	6	0,10-0,24	0,16				
Плотность	г/см ³	6	1,86-1,94	1,90	0,027	0,014	1,88	1,87
Плотность частиц грунта	г/см ³	6	2,69-2,72	2,71	0,010	0,004		
Плотность сухого грунта	г/см ³	6	1,54-1,59	1,56				
Пористость	%	6	41,42-43,30	42,57				
Коэффициент пористости	д.ед.	6	0,707-0,764	0,742				
Коэффициент водонасыщения	д.ед.	6	0,76-0,85	0,80				
Относительное содержание органического вещества	д.ед.	6	0,088-0,138	0,115				
Коэффициент фильтрации	м/сут.	1	0,0057	0,0057				

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

02/22-ИГИ.ТЧ

Лист

9

Характеристика грунта	Единицы измерения	Количество определений	Интервал значений значений	Нормативное значение	Средне квадратичное отклонение	Коэффициент вариации	Расчетное значение при доверительной вероятности	
							0,85	0,95
Расчетное сопротивление грунта основания *	кПа			150				
Гранулометрический состав по фракциям в мм:								
1-0,5	%	6	0,05-0,15	0,09				
0,5-0,25	%	6	1,50-3,70	2,54				
0,25-0,10	%	6	8,85-12,75	10,86				
0,10-0,05	%	6	12,78-16,60	14,59				
0,05-0,01	%	6	27,00-32,35	29,88				
0,01-0,002	%	6	15,87-20,20	17,89				
<0,002	%	6	22,85-25,00	24,15				

* - согласно [16], табл. Б.1

Таблица 4

Показатели физико-механических свойств суглинка тяжелого пылеватого/песчанистого мягкопластичного с примесью и низким содержанием органического вещества (аQ) ИГЭ-2

Характеристика грунта	Единицы измерения	Количество определений	Интервал значений значений	Нормативное значение	Средне квадратичное отклонение	Коэффициент вариации	Расчетное значение при доверительной вероятности	
							0,85	0,95
Природная влажность	д.ед.	9	0,25-0,35	0,30	0,035	0,116		
Влажность на границе текучести	д.ед.	9	0,32-0,39	0,36	0,022	0,062		
Влажность на границе раскатывания	д.ед.	9	0,17-0,24	0,21	0,024	0,117		
Число пластичности	д.ед.	9	0,13-0,16	0,15				
Показатель текучести (консистенция): - мягкопластичная	д.ед.	9	0,51-0,74	0,64				
Плотность	г/см ³	9	1,75-1,96	1,88	0,064	0,034	1,85	1,84
Плотность частиц грунта	г/см ³	9	2,69-2,71	2,70	0,009	0,003		
Плотность сухого грунта	г/см ³	9	1,38-1,52	1,44				
Пористость	%	9	43,74-48,59	46,61				
Коэффициент пористости	д.ед.	9	0,777-0,945	0,874				
Коэффициент водонасыщения	д.ед.	9	0,73-1,00	0,93				
Относительное содержание органического вещества	д.ед.	9	0,048-0,175	0,083				
Угол внутреннего трения *	град.	6	15-17	16	0,983	0,062	15	15
Удельное сцепление *	кПа	6	18-21	20	1,378	0,071	19	18
Модуль деформации *	МПа	6	4,3-6,3	5,3	0,705	0,134		
Расчетное сопротивление грунта	кПа			180				

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

Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

02/22-ИГИ.ТЧ

Лист

10

Характеристика грунта	Единицы измерения	Количество определений	Интервал значений значений	Нормативное значение	Средне квадратичное отклонение	Коэффициент вариации	Расчетное значение при доверительной вероятности	
							0,85	0,95
основания **								
Гранулометрический состав по фракциям в мм:								
2-1	%	9	0,00-0,10	0,02				
1-0,5	%	9	0,00-3,65	0,71				
0,5-0,25	%	9	0,45-8,64	2,39				
0,25-0,10	%	9	9,95-31,90	16,95				
0,10-0,05	%	9	14,85-28,98	18,37				
0,05-0,01	%	9	23,03-32,55	28,36				
0,01-0,002	%	9	11,30-24,61	15,90				
<0,002	%	9	14,14-21,25	17,30				

* - согласно лабораторным данным. С учетом коэффициента $m_{\text{оед}}=1,8$ модуль деформации составит $E=9,5$ МПа

** - согласно [15], табл. Б.3

Таблица 5

Показатели физико-механических свойств глины легкой пылеватой мягкопластичной с примесью и низким содержанием органического вещества (аQ) ИГЭ-3

Характеристика грунта	Единицы измерения	Количество определений	Интервал значений значений	Нормативное значение	Средне квадратичное отклонение	Коэффициент вариации	Расчетное значение при доверительной вероятности	
							0,85	0,95
Природная влажность	д.ед.	6	0,39-0,54	0,44	0,058	0,132		
Влажность на границе текучести	д.ед.	6	0,46-0,61	0,52	0,052	0,099		
Влажность на границе раскатывания	д.ед.	6	0,25-0,35	0,30	0,042	0,142		
Число пластичности	д.ед.	6	0,20-0,26	0,23				
Показатель текучести (консистенция): - мягкопластичная	д.ед.	6	0,52-0,75	0,63				
Плотность	г/см ³	6	1,67-1,80	1,73	0,050	0,029	1,71	1,69
Плотность частиц грунта	г/см ³	6	2,72-2,73	2,73	0,005	0,002		
Плотность сухого грунта	г/см ³	6	1,08-1,29	1,20				
Пористость	%	6	52,73-60,18	55,84				
Коэффициент пористости	д.ед.	6	1,116-1,512	1,272				
Коэффициент водонасыщения	д.ед.	6	0,91-0,98	0,94				
Относительное содержание органического вещества	д.ед.	6	0,066-0,150	0,092				
Коэффициент фильтрации	м/сут.	1	0,0009	0,0009				
Угол внутреннего трения *	град.	6	11-13	12	0,837	0,073	11	11
Удельное сцепление *	кПа	6	20-27	23	2,449	0,106	22	21

Ив.№ подл	Подпись и дата	Взам. инв.№

Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

02/22-ИГИ.ТЧ

Лист

11

Характеристика грунта	Единицы измерения	Количество определений	Интервал значений значений	Нормативное значение	Средне квадратичное отклонение	Коэффициент вариации	Расчетное значение при доверительной вероятности	
							0,85	0,95
Модуль деформации *	МПа	6	4,0-5,3	4,8	0,613	0,128		
Расчетное сопротивление грунта основания **	кПа			160				
Гранулометрический состав по фракциям в мм:								
0,5-0,25	%	6	0,05-0,15	0,09				
0,25-0,10	%	6	7,75-13,35	10,55				
0,10-0,05	%	6	13,32-17,83	15,84				
0,05-0,01	%	6	23,48-29,56	27,13				
0,01-0,002	%	6	14,77-18,47	16,16				
<0,002	%	6	26,59-34,68	30,23				

* - согласно лабораторным данным

** - согласно [15], табл. Б.3

Таблица 6

Показатели физико-механических свойств галечникового грунта с суглинистым мягкопластичным, текучим заполнителем до 35% (аQ) ИГЭ-4

Характеристика грунта	Единицы измерения	Количество определений	Интервал значений значений	Нормативное значение	Средне квадратичное отклонение	Коэффициент вариации	Расчетное значение при доверительной вероятности	
							0,85	0,95
Природная влажность	д.ед.	6	0,18-0,24	0,22	0,023	0,107		
Влажность на границе текучести	д.ед.	6	0,21-0,25	0,22	0,016	0,072		
Влажность на границе раскатывания	д.ед.	6	0,13-0,18	0,15	0,019	0,129		
Число пластичности	д.ед.	6	0,07-0,09	0,08				
Показатель текучести (консистенция): - мягкопластичная - текучая	д.ед.	4 2	0,57-0,74 >1	0,66 >1				
Плотность	г/см ³	6	2,01-2,18	2,08	0,058	0,028	2,05	2,03
Плотность частиц грунта	г/см ³	6	2,69-2,70	2,70	0,005	0,002		
Плотность сухого грунта	г/см ³	6	1,62-1,85	1,72				
Пористость	%	6	31,38-39,74	36,38				
Коэффициент пористости	д.ед.	6	0,457-0,660	0,575				
Коэффициент водонасыщения	д.ед.	6	0,98-1,00	1,00				
Угол внутреннего трения *	град.	6	18	18			18	16
Удельное сцепление *	кПа	6	1-4	2			2	1
Модуль деформации *	МПа	6	31,7-32,8	32,2				
Расчетное сопротивление грунта основания **	кПа			400				

Ив.№ подл	Подпись и дата	Взам. инв.№

Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	02/22-ИГИ.ТЧ	Лист
							12

Характеристика грунта	Единицы измерения	Количество определений	Интервал значений значений	Нормативное значение	Средне квадратичное отклонение	Коэффициент вариации	Расчетное значение при доверительной вероятности	
							0,85	0,95
Гранулометрический состав по фракциям в мм:								
>10	%	6	50,47-59,17	54,72				
10-5	%	6	8,85-12,21	10,06				
5-2	%	6	3,39-6,66	5,38				
2-1	%	6	0,88-2,65	1,58				
1-0,5	%	6	0,17-0,96	0,46				
0,5-0,25	%	6	0,86-4,29	2,41				
0,25-0,10	%	6	2,48-6,10	4,12				
0,10-0,05	%	6	4,69-12,15	9,31				
0,05-0,01	%	6	4,12-7,71	5,79				
0,01-0,002	%	6	2,28-4,45	3,31				
<0,002	%	6	0,40-6,18	2,86				

* - определено согласно [23]

** - согласно [15], табл. Б.1

Таблица 7

Показатели физико-механических свойств суглинка тяжелого пылеватого, с дресвой до 20% тугопластичного (eQ) ИГЭ-5

Характеристика грунта	Единицы измерения	Количество определений	Интервал значений значений	Нормативное значение	Средне квадратичное отклонение	Коэффициент вариации	Расчетное значение при доверительной вероятности	
							0,85	0,95
Природная влажность	д.ед.	6	0,22-0,25	0,23	0,010	0,043		
Влажность на границе текучести	д.ед.	6	0,32-0,35	0,33	0,013	0,039		
Влажность на границе раскатывания	д.ед.	6	0,17-0,20	0,18	0,012	0,066		
Число пластичности	д.ед.	6	0,14-0,17	0,15				
Показатель текучести (консистенция): - тугопластичная	д.ед.	6	0,26-0,44	0,33				
Плотность	г/см ³	6	1,96-2,08	2,02	0,043	0,021	2,00	1,99
Плотность частиц грунта	г/см ³	6	2,69-2,71	2,70	0,008	0,003		
Плотность сухого грунта	г/см ³	6	1,60-1,69	1,64				
Пористость	%	6	37,52-40,74	39,24				
Коэффициент пористости	д.ед.	6	0,601-0,688	0,647				
Коэффициент водонасыщения	д.ед.	6	0,88-1,00	0,96				
Угол внутреннего трения *	град.	6	16-19	18	1,378	0,079	17	16
Удельное сцепление *	кПа	6	23-29	26	2,683	0,103	25	24
Модуль деформации *	МПа	6	5,6-7,1	6,4	0,560	0,087		
Расчетное сопротивление грунта основания **	кПа			230				

Ив.№ подл	Подпись и дата	Взам. инв.№

Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

02/22-ИГИ.ТЧ

Лист

13

Характеристика грунта	Единицы измерения	Количество определений	Интервал значений значений	Нормативное значение	Средне квадратичное отклонение	Коэффициент вариации	Расчетное значение при доверительной вероятности	
							0,85	0,95
Гранулометрический состав по фракциям в мм:								
>10	%	6	2,15-6,59	4,49				
10-5	%	6	3,33-4,85	4,22				
5-2	%	6	1,98-7,78	4,60				
2-1	%	6	1,18-5,08	2,65				
1-0,5	%	6	0,08-0,75	0,32				
0,5-0,25	%	6	0,05-1,00	0,66				
0,25-0,10	%	6	2,35-5,59	3,97				
0,10-0,05	%	6	15,05-24,55	19,38				
0,05-0,01	%	6	23,36-37,99	28,98				
0,01-0,002	%	6	5,56-29,77	13,92				
<0,002	%	6	5,70-22,07	16,81				

* - согласно лабораторным данным. С учетом коэффициента $m_{\text{оед}}=2,7$ модуль деформации составит $E=17,3$ МПа

** - согласно [15], табл. Б.3

Нормативные и расчетные характеристики грунтов выделенных ИГЭ приведены в сводной табл. 9 (раздел «Заключение»).

Результаты статистической обработки данных лабораторных исследований грунтов приведены в приложении Л.

Результаты расчета нормативных значений показателей прочностных и деформационных свойств ИГЭ-3 приведены в приложении М.

Из отобранных проб грунта был осуществлен химический анализ водной вытяжки из скважины №1 (глубина отбора пробы 11,5 м), скважины №2 (глубина отбора пробы 3,0 м и 8,2 м). По проведенным исследованиям выявлено содержание ионов SO_4 в количестве 426,7-481,2 мг/кг, Cl^- в количестве 35,50-49,70 мг/кг; $\text{pH} = 7,36-7,50$. По отношению к бетонным конструкциям и к арматуре грунты неагрессивные.

По отношению к углеродистой и низколегированной стали, согласно [19], грунты обладают средней и высокой коррозионной агрессивностью.

Результаты определения коррозионной агрессивности грунтов приведены в приложении И.

Инва.№ подл	Подпись и дата	Взам. инв.№								
Изм	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата					Лист
						02/22-ИГИ.ТЧ				14

7. СПЕЦИФИЧЕСКИЕ ГРУНТЫ

Специфические грунты на участке работ представлены техногенными и элювиальными отложениями [17].

Техногенные грунты представлены насыпными грунтами. Грунты отсыпаны сухим способом, планомерно уплотнены, неоднородные по составу и представлены гравийными грунтами, суглинками (ИГЭ-1). Согласно [17], табл. 9.1 грунты самоуплотнены. Давность отсыпки техногенных грунтов более 5 лет. Продолжительность самоуплотнения планомерно возведенных насыпей составляет 0,2-5 лет. Уплотнение подстилающих грунтов так же завершено, продолжительность уплотнения которых составляет 2-5 лет.

Элювиальные грунты представлены суглинками тугопластичными (выветрелый алевролит) (ИГЭ-5). Грунты встречены всеми скважинами на глубинах 14,60-15,70 м (абс. отметки 123,90-125,18 м). Элювиальные грунты недостаточно устойчивы при воздействии воды и температуры, при этом наибольшему разрушению подвержен элювий аргиллит-алевролитовых пород. При значительном увлажнении эти виды элювиальных грунтов способны переходить из устойчивого твердого в неустойчивое разжиженное, минуя стадию пластичного состояния. Общее снижение прочности элювиального грунта при дополнительном выветривании более интенсивно происходит в начальный 1-2-месячный период. Обломочный материал, образующийся при физическом выветривании, сохраняет минеральный состав материнской породы и значительную прочность благодаря унаследованности структурных связей. Т. к. элювиальные грунты находятся вне зоны сезонного промерзания и земляных работ процессы физического выветривания исключаются. Однако грунты обводнены по трещинам, следовательно, процессы химического выветривания могут быть активны.

Инв.№ подл	Подпись и дата	Взам. инв.№							02/22-ИГИ.ТЧ	Лист
										15
Изм	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата					

8. ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ И ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ

По результатам визуальной оценки местности (в процессе рекогносцировочного обследования) и результатам бурения признаки опасных физико-геологических (карст, оползни, сели) процессов и явлений не выявлены.

Характер рельефа местности, геологическое строение, инженерно-геологические условия свидетельствуют о том, что на рассматриваемой территории отсутствуют условия для возникновения оползней, обвалов и суффозии. Данных экзогенных процессов здесь нет, и не имеется природных условий для их возникновения в будущем.

Описываемая территория не относится к сейсмически активным районам и не входит в зону развития многолетнемерзлых пород.

Платформенный режим территории предполагает ее невысокую сейсмичность. По результатам общего сейсмического районирования Российской Федерации согласно комплекту карт ОСР-2015 и [18], приложение Б, карта А, проведенного Институтом Физики Земли специально для строительства особо ответственных и экологически опасных объектов, участок изысканий находится в зоне невысокой сейсмичности, с интенсивностью сотрясений 5 баллов по шкале MSK-64. По сейсмическим свойствам грунты на участке изысканий относятся ко II и к III категории.

С учетом данных инженерно-гидрометеорологических изысканий, по подтопляемости участок работ можно отнести к типу I-A-2 – сезонно (ежегодно) подтапливаемый в естественных условиях, согласно прил. И [22].

Инв.№ подл	Подпись и дата	Взам. инв.№							Лист
Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	02/22-ИГИ.ТЧ			16

9. ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ РАЙОНИРОВАНИЕ

В соответствии с приложением А [1] участок работ относится ко II категории сложности по инженерно-геологическим условиям.

По степени пучинистости, согласно [14] п.п. 2.136, 2.137: суглинки (ИГЭ-1) относятся к слабопучинистым грунтам. Результаты расчета степени морозоопасности грунтов представлены в табл. 8.

Таблица 8

Наименование и № выработки	Глубина отбора, м	Природная влажность, W	Вл. на границе текучести, Wl	Вл. на границе раскатыв., Wp	Число пластичности, Ip	Плотность в сухом сост., Pd	Сод. пылеват. частиц размером 0,05-0,005 мм, %	Критическая влажность	Параметр Rf·10 ²	Наименование и степень пучинистости грунта	
ИГЭ-1											
с-1	1,0	0,209	0,355	0,188	17	1,56	46,20	0,208	0,136074	Суглинок	слабопучинистый
с-1	2,0	0,220	0,333	0,196	14	1,56	49,07	0,207	0,167235	Суглинок	слабопучинистый
с-2	1,0	0,211	0,348	0,186	16	1,54	48,99	0,204	0,141796	Суглинок	слабопучинистый
с-2	1,5	0,230	0,355	0,191	16	1,54	49,48	0,208	0,207948	Суглинок	слабопучинистый

Нормативная глубина промерзания грунтов согласно п. 5.5.3 [16] для суглинков составляет 1,7м, для крупнообломочных грунтов – 2,4м.

Согласно [14] прил. 1-1, грунты по трудности разработки механизированным, одноковшовым экскаватором подразделяются следующим образом:

- насыпной гравийный грунт; ИГЭ-4 – 6,а;
- ИГЭ-1, 5 – 36,в;
- ИГЭ-2 – 35,а;
- ИГЭ-3 – 8,а.

Ив.№ подл	Подпись и дата	Взам. инв.№									
Изм	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата						Лист
						02/22-ИГИ.ТЧ					17

10. ПРОГНОЗ ИЗМЕНЕНИЯ ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

Среди неблагоприятных геологических и гидрогеологических условий участка изысканий следует отметить сезонное повышение уровня грунтовых вод, гидравлически связанных с уровнем воды в р. Малый Ашап, что может привести к подтоплению участка работ.

На участке работ необходимо провести мероприятия по организации поверхностного стока, а также предусмотреть систему мониторинга за режимом вод и выполнить гидроизоляцию подземных частей сооружения.

При соблюдении мероприятий по инженерной защите территории от подтопления, принципиального изменения инженерно-геологических условий в процессе дальнейшей эксплуатации объекта не ожидается.

Инв.№ подл	Подпись и дата	Взам. инв.№							02/22-ИГИ.ТЧ	Лист		
										18		
Изм	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата							

11. СВЕДЕНИЯ О КОНТРОЛЕ КАЧЕСТВА И ПРИЕМКЕ РАБОТ

При проведении инженерно-геологических изысканий на участке работ для разработки проектной документации осуществлялся контроль качества и приемка работ. Это комплекс мероприятий, направленных на выполнение работ, соответствующих необходимым требованиям технического задания и программы работ.

Согласно п.6.2.2.3 [1], в процессе выполнения работ осуществлялся внутренний контроль качества работ, в том числе проверялись результаты полевых, лабораторных и камеральных работ и оценка их качества.

При контроле и приемке инженерно-геологических работ проверялись:

- журналы инженерно-геологического обследования;
- журналы буровых скважин;
- полнота и качество выполнения инженерно-геологических изысканий для данных условий сложности;
- пригодность бурового оборудования и инструмента для проведения работ;
- контроль за выполнением лабораторных исследований грунтов и подземных вод.

Технический контроль и приемка работ выполнены директором Сакаевым Д.Р. с целью установления их соответствия требованиям нормативных документов. Им же производился контроль техники безопасности и производственной санитарии на объекте.

Результаты контроля и приемки работ отражены в акте внутриведомственной приемки работ (приложение Н).

Инв.№ подл	Подпись и дата	Взам. инв.№							Лист		
										02/22-ИГИ.ТЧ	19
Изм	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата						

12. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1. В административном отношении участок работ находится в Ординском муниципальном округе Пермского края.

В тектоническом отношении участок изысканий расположен в пределах восточной окраины Русской платформы и приурочен к Бымско-Кунгурской впадине.

В геоморфологическом отношении участок работ приурочен к долине р. Малый Ашап.

Рельеф изучаемого участка относительно ровный. Абсолютные отметки поверхности изменяются в пределах 136,00-140,00 м (в Балтийской системе высот).

Объекты гидрографии на участке работ представлены р. Малый Ашап. Максимальные уровни воды при 1% обеспеченности во время весеннего половодья составляют 138,33 м БС, во время дождевых паводков – 138,81 м БС.

2. Район работ согласно [3] относится к IV строительному климатическому району.

3. В геологическом строении участка принимают участие техногенные (гравийный грунт, суглинки), аллювиальные (суглинки, глины, галечниковые грунты) и элювиальные (суглинки) четвертичные отложения.

4. Специфические грунты на участке работ представлены техногенными и элювиальными отложениями [17].

5. В период изысканий (апрель 2022 г.) грунтовые воды были встречены всеми скважинами. Воды не напорные. Появившиеся уровни воды отмечены на глубинах 4,70-5,20 м (абс. отметки 134,58-135,20 м), установившиеся уровни отмечены на тех же глубинах от поверхности автодороги. Водовмещающими грунтами являются четвертичные аллювиальные грунты и прослойки песка мелкого в них.

Подземные воды гидравлически связаны с поверхностными водотоками и водоемами. Область питания подземных вод, как правило, совпадает с областью распространения. Питание водоносного горизонта осуществляется за счет инфильтрации атмосферных осадков и талых вод, разгрузка осуществляется в р. Малый Ашап. Уровенный режим зависит от времени года и интенсивности атмосферных осадков, максимальный подъем уровня подземных вод ожидается в весеннее время, когда наблюдается сток талых вод и водоносный горизонт будет находиться в подпоре поднимающимся уровнем воды в реках и ручьях. Движение подземных вод происходит в основном по направлению к рекам. Режим подземных вод сезонный гидрологический.

Наивысший уровень воды в р. Малый Ашап при 1% обеспеченности ожидается во время дождевых паводков, отметка которого составляет 138,81 м, следовательно, повышение уровня грунтовых вод ожидается до той же отметки. Коэффициент фильтрации техногенных суглинков составил 0,0057 м/сут., аллювиальных глин – 0,0009 м/сут.

По химическому составу грунтовые воды гидрокарбонатно-сульфатные кальциевые. Воды неагрессивны к бетону нормальной проницаемости по сульфатной, магниевой, щелочной, общекислотной агрессивности, по уголекислотной агрессивности грунтовые воды среднеагрессивны, неагрессивны к арматуре ж/б конструкций, среднеагрессивны к металлическим конструкциям при свободном доступе кислорода. По отношению к свинцовой и алюминиевой оболочке кабеля грунтовые воды обладают средней коррозионной агрессивностью.

По химическому составу поверхностные воды гидрокарбонатно-сульфатные кальциевые. Вода неагрессивна к бетону нормальной проницаемости по сульфатной, магниевой, щелочной, общекислотной агрессивности, по уголекислотной агрессивности вода слабоагрессивна, неагрессивна к арматуре ж/б конструкций, среднеагрессивна к металлическим конструкциям при свободном доступе кислорода. По отношению к свинцовой оболочке кабеля воды обладают высокой, а к алюминиевой оболочке кабеля – средней коррозионной агрессивностью.

6. В соответствии с геолого-литологическим строением участка, по полевым и лабораторным данным, а также согласно [5], [13] на участке изысканий выделены следующие инженерно-геологические элементы (ИГЭ):

Техногенные отложения:

ИГЭ-1. Насыпной грунт: суглинок тяжелый пылеватый полутвердый с примесью и низким содержанием органического вещества (tQ);

Инв.№ подл	Подпись и дата	Взам. инв.№							Лист	
Изм	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата	02/22-ИГИ.ТЧ				20

оболочке кабеля грунтовые воды обладают средней коррозионной агрессивностью.						
По химическому составу поверхностные воды гидрокарбонатно-сульфатные кальциевые. Вода неагрессивна к бетону нормальной проницаемости по сульфатной, магниальной, щелочной, общекислотной агрессивности, по углекислотной агрессивности вода слабоагрессивна, неагрессивна к арматуре ж/б конструкций, среднеагрессивна к металлическим конструкциям при свободном доступе кислорода. По отношению к свинцовой оболочке кабеля воды обладают высокой, а к алюминиевой оболочке кабеля – средней коррозионной агрессивностью.						
6. В соответствии с геолого-литологическим строением участка, по полевым и лабораторным данным, а также согласно [5], [13] на участке изысканий выделены следующие инженерно-геологические элементы (ИГЭ):						
<u>Техногенные отложения:</u>						
ИГЭ-1. Насыпной грунт: суглинок тяжелый пылеватый полутвердый с примесью и низким содержанием органического вещества (tQ);						

Аллювиальные отложения:

ИГЭ-2. Суглинок тяжелый пылеватый/песчанистый мягкопластичный с примесью и низким содержанием органического вещества (аQ);

ИГЭ-3. Глина легкая пылеватая мягкопластичная с примесью и низким содержанием органического вещества (аQ);

ИГЭ-4. Галечниковый грунт с суглинистым мягкопластичным, текучим заполнителем до 35% (аQ);

Элювиальные отложения:

ИГЭ-5. Суглинок тяжелый пылеватый, с дресвой до 20% тугопластичный (еQ).

Техногенный гравийный грунт в отдельный инженерно-геологический элемент не выделен.

Нормативные и расчетные характеристики грунтов выделенных ИГЭ приведены в сводной табл. 9. За нормативные значения показателей физико-механических свойств грунтов принимаются средние значения частных определений этих показателей.

Таблица 9

№ ИГЭ	Наименование ИГЭ	Природная влажность, д. ед.	Модуль деформации, МПа	Удельное сцепление, кПа			Угол внутреннего трения, град.			Плотность грунта, г/см ³		
				Нормативное значение	Расчетное значение при $\alpha=0,95$	Расчетное значение при $\alpha=0,85$	Нормативное значение	Расчетное значение при $\alpha=0,95$	Расчетное значение при $\alpha=0,85$	Нормативное значение	Расчетное значение при $\alpha=0,95$	Расчетное значение при $\alpha=0,85$
1	Насыпной грунт: суглинок тяжелый пылеватый полутвердый с примесью и низким содержанием органического вещества (tQ)	0,22	Расчетное сопротивление грунта основания $R_0=150$ кПа							1,90	1,87	1,88
2	Суглинок тяжелый пылеватый/песчанистый мягкопластичный с примесью и низким содержанием органического вещества (аQ)	0,30	9,5	20	18	19	16	15	15	1,88	1,84	1,85
3	Глина легкая пылеватая мягкопластичная с примесью и низким содержанием органического вещества (аQ)	0,44	4,8	23	21	22	12	11	11	1,73	1,69	1,71
4	Галечниковый грунт с суглинистым мягкопластичным, текучим заполнителем до 35% (аQ)	0,22	32,2	2	1	2	18	16	18	2,08	2,03	2,05
5	Суглинок тяжелый пылеватый, с дресвой до 20% тугопластичный (еQ)	0,23	17,3	26	24	25	18	16	17	2,02	1,99	2,00

Нормативные характеристики ИГЭ-1 приняты согласно [16], табл. Б.9.

Нормативные характеристики ИГЭ-2 приняты согласно лабораторным данным. Модуль деформации принят с учетом коэффициента $m_{oed}=1,8$.

Нормативные характеристики ИГЭ-3 приняты согласно лабораторным данным.

Нормативные характеристики ИГЭ-4 определены согласно [23].

Нормативные характеристики ИГЭ-5 приняты согласно лабораторным данным. Модуль деформации принят с учетом коэффициента $m_{oed}=2,7$.

Расчетные значения характеристик ИГЭ-4 приняты при следующих значениях коэффициента надежности по грунту:

В расчетах оснований по деформациям $\gamma_g=1,0$.

В расчетах по несущей способности:

- для удельного сцепления $\gamma_g(c)=1,5$;

Инд. № подл	Подпись и дата	Взам. инв. №	<p>02/22-ИГИ.ТЧ</p>						Лист
Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата				21

- для угла внутреннего трения $\gamma_g(\varphi)=1,15$ (п.п. 5.3.20 [16]).

7. По результатам визуальной оценки местности (в процессе рекогносцировочного обследования) и результатам бурения признаки опасных физико-геологических (карст, оползни, сели) процессов и явлений не выявлены.

Платформенный режим территории предполагает ее невысокую сейсмичность. По результатам общего сейсмического районирования Российской Федерации согласно комплекту карт ОСР-2015 и [18], приложение Б, карта А, проведенного Институтом Физики Земли специально для строительства особо ответственных и экологически опасных объектов, участок изысканий находится в зоне невысокой сейсмичности, с интенсивностью сотрясений 5 баллов по шкале MSK-64. По сейсмическим свойствам грунты на участке изысканий относятся ко II и к III категории.

С учетом данных инженерно-гидрометеорологических изысканий, по подтопляемости участок работ можно отнести к типу I-A-2 – сезонно (ежегодно) подтапливаемый в естественных условиях, согласно прил. И [22].

8. В соответствии с приложением А [1] участок работ относится ко II категории сложности по инженерно-геологическим условиям.

По степени пучинистости, согласно [14] п.п. 2.136, 2.137: суглинки (ИГЭ-1) относятся к слабопучинистым грунтам.

Нормативная глубина промерзания грунтов согласно п. 5.5.3 [16] для суглинков составляет 1,7м, для крупнообломочных грунтов – 2,4м.

Согласно [14] прил. 1-1, грунты по трудности разработки механизированным, одноковшовым экскаватором подразделяются следующим образом:

- насыпной гравийный грунт; ИГЭ-4 – 6,а;
- ИГЭ-1, 5 – 36,в;
- ИГЭ-2 – 35,а;
- ИГЭ-3 – 8,а.

9. Среди неблагоприятных геологических и гидрогеологических условий участка изысканий следует отметить сезонное повышение уровня грунтовых вод, гидравлически связанных с уровнем воды в р. Малый Ашап, что может привести к подтоплению участка работ. Так же следует отметить присутствие в разрезе грунтов мягкопластичной консистенции и присутствие органического вещества по разрезу.

При проектировании рекомендуется учесть:

- особенности физико-механических свойств грунтов;
- степень пучинистости грунтов и глубину их промерзания;
- для предупреждения разрушения в результате возможного агрессивного воздействия воды и грунтов необходимо выполнить гидроизоляцию подземных частей сооружений;
- для предупреждения процессов морозного пучения грунтов рекомендуется выполнение землеройных работ в теплое время года с целью исключения замачивания и дальнейшего промораживания грунтов естественного основания, а также подготовка грунтов естественного основания фундаментов путем отсыпки песчано-гравийной смеси с послойным уплотнением мощностью не менее 0,5 м.

Инв.№ подл	Подпись и дата	Взам. инв.№							Лист 22	
Изм	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата	02/22-ИГИ.ТЧ				

СПИСОК НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ

1. СП 47.13330.2016. Инженерные изыскания для строительства. Общие положения.
2. РСН 74-88. Инженерные изыскания для строительства. Технические требования к производству буровых и горнопроходческих работ, М., Госстрой России, 1998 г.
3. СП 131.13330.2020. Строительная климатология.
4. СП 11-105-97. Инженерно-геологические изыскания для строительства. Часть I. Общие правила производства работ. М., Госстрой России, 1997г.
5. ГОСТ 25100-2020. Грунты. Классификация.
6. ГОСТ 12071-2014. Грунты. Отбор, упаковка, транспортировка и хранение образцов.
7. ГОСТ 30416-2012. Грунты. Лабораторные испытания. Общие положения.
8. ГОСТ 5180-2015. Грунты. Методы лабораторного определения физических характеристик.
9. ГОСТ 12536-2014. Грунты. Методы лабораторного определения гранулометрического (зернового) и микроагрегатного состава.
10. ГОСТ 12248.1-2020. Грунты. Определение характеристик прочности методом одноплоскостного среза.
11. ГОСТ 25584-2016. Грунты. Методы лабораторного определения коэффициента фильтрации.
12. ГОСТ 23740-2016. Грунты. Методы лабораторного определения содержания органических веществ.
13. ГОСТ 20522-2012. Грунты. Методы статистической обработки результатов испытаний.
14. ГЭСН 81-02-01-2020. «Сметные нормы на строительные работы. Сборник 1. Земляные работы».
15. Пособие по проектированию оснований зданий и сооружений (к СНиП 2.02.01-83*) М., Стройиздат, 1986 г.
16. СП 22.13330.2016. Основания зданий и сооружений.
17. СП 11-105-97. Инженерно-геологические изыскания для строительства. Часть III. Правила производства работ в районах распространения специфических грунтов.
18. СП 14.13330.2018. Строительство в сейсмических районах.
19. ГОСТ 9.602-2016. Единая система защиты от коррозии и старения. Сооружения подземные. Общие требования к защите от коррозии.
20. СП 28.13330.2017. Защита строительных конструкций от коррозии.
21. ГОСТ 31861-2012. Вода. Общие требования к отбору проб.
22. СП 11-105-97. Свод правил по инженерным изысканиям для строительства. Инженерно-геологические изыскания для строительства. Часть II. Правила производства работ в районах развития опасных геологических и инженерно-геологических процессов.
23. Методика оценки прочности и сжимаемости крупнообломочных грунтов с пылеватым и глинистым заполнителем и пылеватых и глинистых грунтов с крупнообломочными включениями. М., ДальНИИС Госстроя СССР, 1989г.

Инв.№ подл	Подпись и дата	Взам. инв.№								
Изм	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата	02/22-ИГИ.ТЧ				Лист
										23

Текстовые приложения

Инв.№ подл	Подпись и дата	Взам. инв.№

Изм	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата

Генеральный директор
ООО «ЗападУралИнжиниринг»

Иванова Э.Х.

«21» июля 2022 г.

12 марта 2022 г

«Капитальный ремонт моста на автомобильной дороге ул.Советская
с.Малый Ашан в Ординском муниципальном округе Пермского края»

1. Наименование объекта	Капитальный ремонт моста на автомобильной дороге ул. Советская с. Малый Ашан в Ординском муниципальном округе Пермского края области
2. Местоположение и границы работ	В створе ул. Советская в районе д. №41. Начало и конец проектируемого участка определяется проектной документацией и согласовывается с Заказчиком
3. Основание для выполнения работ	МУНИЦИПАЛЬНЫЙ КОНТРАКТ № 35917005880 22 000007 0001 от «14» февраля 2022 г.
4. Вид градостроительной деятельности	Капитальный ремонт
5. Идентификационные сведения о Заказчике	Управление имущественных и земельных отношений администрации Ординского муниципального округа Пермского края 617500, Пермский край, р-н Ординский, с. Орда ул Советская, 12 ИНН 5917005880, КПП 591701001
6. Идентификационные сведения об Исполнителе	ООО «ЗападУралИнжиниринг» 614056, г. Пермь, ул. Ивана Франко, 44-193 ИНН 5906140077, КПП 590601001
7. Цели и задачи инженерных изысканий	Сбор полевых материалов и анализ сведений по результатам инженерных изысканий достаточных для принятия оптимальных проектных решений.
8. Виды инженерных изысканий	Инженерно-геодезические изыскания: - выполнить топографическую съемку мостового перехода с подходами в масштабе 1:500 с сечением рельефа 0,5; - выполнить съемку всех надземных и подземных коммуникаций в масштабе 1:500 с указанием их технической характеристики, определить принадлежность и собственников коммуникаций;

Инв.№ подл	Подпись и дата	Взам. инв.№

Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

Инв.№ подл	Подпись и дата	Взам.инв.№						
Изм	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата	02/22-ИГИ.ТЧ		Лист
								26

- система координат – местная МСК-59
система высот – Балтийская 1977 г.
- объем определить программой работ на инженерные изыскания.

Инженерно-геологические изыскания:

Инженерно-геологические изыскания должны обеспечивать комплексное изучение инженерно-геологических условий района проектируемого строительства, включая рельеф, геологическое строение, сейсмотектонические, геоморфологические и гидрогеологические условия, состав, состояние и свойства грунтов, геологические и инженерно-геологические процессы, и составление прогноза возможных изменений инженерно-геологических условий в сфере взаимодействия проектируемых объектов с геологической средой с целью получения необходимых и достаточных материалов для обоснования проектной подготовки реконструкции, в том числе мероприятий инженерной защиты объекта строительства и ООС.

Инженерно-геологические изыскания выполнить в составе, указанном в разделе 5 СП 11-105-97. В составе инженерно-геологических изысканий выполнить оценку и прогноз изменения инженерно-геологических условий в процессе строительства и эксплуатации объектов.

- объем определить программой работ на инженерные изыскания.

Инженерно-гидрометеорологические изыскания:

В составе инженерно-гидрометеорологических изысканий выполнить следующие виды работ:

- сбор, анализ и обобщение фондовых, справочных и литературных данных;
- оценку степени гидрологической и метеорологической изученности района работ;
- климатическую характеристику района инженерных изысканий;
- полевые гидрологические работы на водном объекте;
- камеральную обработку материалов инженерных изысканий;
- определение расчетных гидрологических характеристик пересекаемых водных объектов.
- объем определить программой работ на инженерные изыскания.

Инженерно-экологические изыскания:

- выполнить комплексное изучение природных и техногенных условий территории;
- дать оценку современного экологического состояния отдельных компонентов окружающей среды и экосистем в целом, их устойчивость к техногенным воздействиям и способности к восстановлению;

						02/22-ИГИ.ТЧ	Лист
							27
Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата		

13. Требования к составу, форме и формату предоставления результатов инженерных изысканий, порядку их передачи заказчику

Материалы изысканий, с Приложениями оформить техническим отчетом в соответствии с действующими инструкциями и стандартами. До прохождения государственной экспертизы отчеты по инженерным изысканиям сдать в одном экземпляре на электронном носителе. После прохождения государственной экспертизы отчетную документацию передать заказчику в 4 экземпляре в переплетенном виде, в том числе один – USB Флэш-Накопитель;
Инженерные изыскания в полном объеме предоставить на магнитном носителе, а также в формате Word, Excel (xls, xlsx), чертежи – в формате dwg и pdf, текстовые документы – в формате Word, Excel. Инженерные изыскания предоставить на отдельном диске;
Дополнительно, для проведения торгов на строительно-монтажные работы, инженерные изыскания в полном объеме предоставить на магнитном носителе – в непередаваемой форме, текстовые документы – в формате Word, Excel (xls, xlsx).

14. Перечень нормативных правовых актов, нормативной документации, в соответствии с требованиями которых необходимо выполнять ИИ

Инженерно-геодезические изыскания:
- СП 47.13330.2012 Инженерные изыскания для строительства. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 11-02-96;
- СП 11-104-97 "Инженерно-геодезические изыскания для строительства"; часть I, часть II;
- ГОСТ Р 21.1101-2013 «Система проектной документации для строительства. Основные требования к проектной и рабочей документации»;
- СП 126.13330.2012 Свод правил «Геодезические работы в строительстве»;
- ВСН 5-81 «Инструкция по разбивочным работам при строительстве, реконструкции и капитальном ремонте автомобильных дорог и искусственных сооружений».
Инженерно-геологические изыскания:
- СП 11-105-97. Инженерно-геологические изыскания для строительства. Часть I. Общие правила производства работ. М., Госстрой России, 1997г.;
- ГОСТ 25100-2011. Грунты. Классификация;
- ГОСТ 12071-2014. Грунты. Отбор, упаковка, транспортировка и хранение образцов;
- СП 22.13330.2011. Основания зданий и сооружений. М., 2011 г.;
- СНиП 2.05.02-85*. Автомобильные дороги. – М., 2008 г.;
- СП 11-105-97. Инженерно-геологические изыскания для строительства. Часть II. Правила производства работ в районах развития опасных геологических и инженерно-геологических процессов. М., Госстрой России, 1997г.

Инв.№ подл	Подпись и дата	Взам. инв. №				
Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	02/22-ИГИ.ТЧ
						Лист
						28

	Инженерно-гидрометеорологические изыскания: - СП 47.13330.2012 Инженерные изыскания для строительства. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 11-02-96; - СП 11-103-97 "Инженерно-гидрометеорологические изыскания для строительства"; - ВСН 163-83 Учет деформаций речных русел и берегов водоемов в зоне подводных переходов магистральных трубопроводов (нефтегазопроводов). Инженерно-экологические изыскания: - СП 47.13330.2012 Инженерные изыскания для строительства. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 11-02-96; - СП 11-102-97 "Инженерно-экологические изыскания для строительства"; - ГОСТ Р 21.1101-2013 «Система проектной документации для строительства. Основные требования к проектной и рабочей документации».
15. Требования к точности, надежности, достоверности и обеспеченности необходимых данных и характеристик при инженерных изысканиях для строительства	Выполнить инженерные изыскания в соответствии с: СП 47.13330.2016, СП 11-104-97, СП 11-105-97, СП 11-103-97, СП 11-102-97
16. Начало изыскательских работ	21.03.2022 г.
17. Продолжительность изыскательских работ	30 календарных дней.
18. Шифр объекта	02/22

Технический директор

ООО «ЗападУралИнжиниринг»: _____ /Д.Р. Сакаев/

Инв.№ подл	Подпись и дата	Взам. инв.№				
Изм	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата	02/22-ИГИ.ТЧ
						Лист 29

**Приложение Б
(обязательное)**

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

ВЫПИСКА ИЗ РЕЕСТРА ЧЛЕНОВ САМОРЕГУЛИРУЕМОЙ ОРГАНИЗАЦИИ

05.05.2022

(дата)

3181/2022

(номер)

**Ассоциация «Инженерные изыскания в строительстве» - Общероссийское отраслевое
объединение работодателей («АИИС»)**

(полное и сокращенное наименование саморегулируемой организации)

**Саморегулируемая организация, основанная на членстве лиц, выполняющих инженерные
изыскания**

(вид саморегулируемой организации)

**115088, г. Москва, ул. Машиностроения 1-я, д. 5, пом.1, эт. 4, каб. 6а; www.oaiis.ru;
mail@oaiis.ru**

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

СРО-И-001-28042009

(регистрационный номер записи в государственном реестре саморегулируемых организаций)

Общество с ограниченной ответственностью «Запад-Уралдорпроект»

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

Наименование	Сведения
1. Сведения о члене саморегулируемой организации:	
1.1. Полное и (в случае, если имеется) сокращенное наименование юридического лица или фамилия, имя, (в случае, если имеется) отчество индивидуального предпринимателя	Общество с ограниченной ответственностью «Запад-Уралдорпроект» (ООО «Запад- Уралдорпроект»)
1.2. Идентификационный номер налогоплательщика (ИНН)	5906066183
1.3. Основной государственный регистрационный номер (ОГРН) или основной государственный регистрационный номер индивидуального предпринимателя (ОГРНИП)	1065906007122
1.4. Адрес места нахождения юридического лица	РФ, 614051, Пермский край, г. Пермь, ул. Пушкарская, д. 51
1.5. Место фактического осуществления деятельности (только для индивидуального предпринимателя)	-----
2. Сведения о членстве индивидуального предпринимателя или юридического лица в саморегулируемой организации:	
2.1. Регистрационный номер члена в реестре членов саморегулируемой организации	1305

Ив.№ подл	Подпись и дата	Взам. инв.№

Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

2.2. Дата регистрации юридического лица или индивидуального предпринимателя в реестре членов саморегулируемой организации (число, месяц, год)	15.02.2010
2.3. Дата (число, месяц, год) и номер решения о приеме в члены саморегулируемой организации	15.02.2010 Протокол Координационного совета №28
2.4. Дата вступления в силу решения о приеме в члены саморегулируемой организации (число, месяц, год)	15.02.2010
2.5. Дата прекращения членства в саморегулируемой организации (число, месяц, год)	-----
2.6. Основания прекращения членства в саморегулируемой организации	-----

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

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

в отношении объектов капитального строительства (кроме особо опасных, технически сложных и уникальных объектов, объектов использования атомной энергии)	в отношении особо опасных, технически сложных и уникальных объектов капитального строительства (кроме объектов использования атомной энергии)	в отношении объектов использования атомной энергии
15.02.2010	18.10.2011	Нет

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

а) первый	V	не превышает 25 000 000 (двадцать пять миллионов рублей)
б) второй		-----
в) третий		-----
г) четвертый		-----
д) пятый <*>		-----
е) простой <*>		в случае если член саморегулируемой организации осуществляет только снос объекта капитального строительства, не связанный со строительством, реконструкцией объекта капитального строительства

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

а) первый	указывается предельный размер обязательств по договорам в рублях
б) второй	указывается предельный размер обязательств по договорам в рублях
в) третий	указывается предельный размер обязательств по договорам в рублях
г) четвертый	указывается предельный размер обязательств по договорам в рублях
д) пятый <u><*></u>	указывается предельный размер обязательств по договорам в рублях

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

4.1. Дата, с которой приостановлено право выполнения работ (число, месяц, год)	-----
4.2. Срок, на который приостановлено право выполнения работ <u><*></u> ----- <*> указываются сведения только в отношении действующей меры дисциплинарного воздействия	-----

(должность
помощенного лица)

М.П.



Терез

(подпись)

Н.А. Герцен

(инициалы, фамилия)

Федеральное бюджетное учреждение
«Государственный региональный центр
стандартизации, метрологии и испытаний в Пермском крае»
(ФБУ «Пермский ЦСМ»)

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

№ 07-10/39-19

О СОСТОЯНИИ ИЗМЕРЕНИЙ В ЛАБОРАТОРИИ

Выдано 01 августа 2019 г.
Действительно до 31 июля 2022 г.

Настоящее заключение удостоверяет, что
лаборатория
наименование лаборатории

614039, г. Пермь, ул. 1-я Красноармейская, 52
место нахождения лаборатории

ООО «УРАЛСТРОЙПРОЕКТ»
наименование юридического лица

614007, г. Пермь, ул. Максима Горького, дом 82 А
юридический адрес юридического лица

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

Заключение оформлено по результатам проведенной оценки состояния
измерений.

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

И.о. директора
ФБУ «Пермский ЦСМ»
М.П.




(подпись)

А.М. Деменев
(инициалы, фамилия)

614068, г. Пермь, ул. Борчанинова, 85

И.о. инв. №	Взам. инв. №
Подпись и дата	
И.о. инв. № подл	

Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

02/22-ИГИ.ТЧ

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ**
Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный
центр стандартизации, метрологии и испытаний в Пермском крае»
(ФБУ «Пермский ЦСМ»)

Приложение к Заключению
о состоянии измерений в лаборатории
№ 07-10/39-19 от 01.08.2019 г.
действительно до 31.07.2022 г.
на 3 листах, лист 1

**Лаборатория
ООО «УРАЛСТРОЙПРОЕКТ»**

**ПЕРЕЧЕНЬ ОБЪЕКТОВ И КОНТРОЛИРУЕМЫХ В НИХ
ПОКАЗАТЕЛЕЙ**

Объекты	Определяемые показатели
1 Грунт	Отбор проб, упаковка, транспортирование и хранение образцов по ГОСТ 12071-2014 Влажность грунта, в т.ч. гигроскопическая по ГОСТ 5180-2015 Верхний предел пластичности по ГОСТ 5180-2015 Нижний предел пластичности по ГОСТ 5180-2015 Плотность грунта по ГОСТ 5180-2015 Плотность частиц грунта пикнометрическим методом по ГОСТ 5180-2015 Плотность сухого грунта по ГОСТ 5180-2015 Гранулометрический (зерновой) и микроагрегатный состав по ГОСТ 12536-2014 Угол естественного откоса по РСН 51-84 (Приложение 10) Коэффициент фильтрации по ГОСТ 25584-2016 Модуль деформации по ГОСТ 12248-2010 Коэффициент сжимаемости по ГОСТ 12248-2010 Угол внутреннего трения по ГОСТ 12248-2010 Удельное сцепление по ГОСТ 12248-2010

И.о. директора ФБУ «Пермский ЦСМ»
М.П.



А.М. Деменев
(подпись)

А.М. Деменев
(инициалы, фамилия)

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

02/22-ИГИ.ТЧ

Лист

34

Объекты	Определяемые показатели
	<p>Просадочность по ГОСТ 23161-2012</p> <p>Максимальная плотность по ГОСТ 22733-2000</p> <p>Оптимальная влажность по ГОСТ 22733-2000</p> <p>Относительное набухание при различных давлениях и давление набухания по ГОСТ 12248-2010</p> <p>Предел прочности на одноосное сжатие по ГОСТ 12248-2010</p> <p>Сопротивление недренированному сдвигу методом трехосного сжатия по ГОСТ 12248-2010</p> <p>Угол внутреннего трения, удельное сцепление, модуль деформации методом трехосного сжатия по ГОСТ 12248-2010</p> <p>Свободное набухание по ГОСТ 12248-2010</p> <p>Содержание органического вещества по ГОСТ 23740-2016</p> <p>Размокаемость по РСН 51-84 Инженерные изыскания для строительства. Производство лабораторных исследований физико-механических свойств грунтов</p> <p>Удельное электрическое сопротивление по ГОСТ ИСО 9.602-2016</p>
2 Торф	<p>Влажность по ГОСТ 11305-2013</p> <p>Зольность по ГОСТ 11306-2013</p> <p>Степень разложения по ГОСТ 10650-2013</p>
3 Почва	<p>pH по ГОСТ 26423-85</p> <p>Ион хлорида по ГОСТ 26425-85</p> <p>Ион сульфата по ГОСТ 26426-85</p>
4 Вода природная поверхностная и подземная	<p>Отбор проб по ГОСТ 31861-2012</p> <p>Водородный показатель pH по ПНД Ф 14.1:2:3:4.121-97 (изд.2018 г.)</p> <p>Сухой остаток по ПНД Ф 14.1:2:3:4.114-97 (изд. 2011 г.)</p> <p>Карбонаты (свободная щелочность) по ПНД Ф 14.1:2:3:4.245-2007 (изд. 2012 г.)</p> <p>Гидрокарбонаты (общая щелочность) по ПНД Ф 14.1:2:3:4.245-2007 (изд. 2012 г.)</p> <p>Сульфат-ионы по ПНД Ф 14.1:2:3:4.240-2007</p>

И.о. директора ФБУ «Пермский ЦСМ»

М.П.



А.М. Деменев
(подпись)

А.М. Деменев
(инициалы, фамилия)

Инв.№ подл	Подпись и дата	Взам. инв.№

Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

02/22-ИГИ.ТЧ

Лист

35

Объекты	Определяемые показатели
	(изд. 2011 г.) Хлориды по ПНД Ф 14.1:2:3.96-97 (изд. 2016 г.) Жесткость общая по ПНД Ф 14.1:2:3.98-97 (изд. 2016 г.) Окисляемость перманганатная по ПНД Ф 14.1:2:4.154-99 (изд. 2012 г.) Нитрат-ион по ПНД Ф 14.1:2:4.4-95 (изд. 2011 г.) Нитрит-ион по ПНД Ф 14.1:2:4.3-95 (изд. 2011 г.) Ион-аммония по ПНД Ф 14.1:2:3.1-95 (изд. 2017 г.) Железо общее по ПНД Ф 14.1:2:4.50-96 (изд. 2011 г.) Железо (II) по ПНД Ф 14.1:2:4.259-10 (изд. 2010 г.) Кальций по ПНД Ф 14.1:2:3.95-97 (изд. 2016 г.) Магний по РД 52-24.395-2017 (приложение Б), расчетный

И.о. директора ФБУ «Пермский ЦСМ»
М.П.




(подпись)

А.М. Деменев
(инициалы, фамилия)

Инв.№ подл	Подпись и дата	Взам. инв.№						
Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	02/22-ИГИ.ТЧ		Лист
								36

**Приложение Г
(обязательное)**

Каталог координат и высот горных выработок

**Объект: «Капитальный ремонт моста на автомобильной дороге ул. Советская
с. Малый Ашап в Ординском муниципальном округе Пермского края»**

Система координат – МСК-59
Система высот – Балтийская

№ скважины	X	Y	H
Скв.1	414090.62	2251734.58	139.78
Скв.2	414081.10	2251755.29	139.90

Инв.№ подл	Подпись и дата	Взам. инв.№				
Изм	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата	Лист
						37

Приложение Д
(обязательное)

Журнал описания инженерно-геологических выработок

Объект: "Капитальный ремонт моста на автомобильной дороге ул. Советская с. Малый Ашап в Ординском муниципальном округе Пермского края"

№ п/п	Тип и номер выработки	Глубина скважины, м	Дата проходки	Отметка устья выработки, м	Номер ИГЭ	Описание грунтов	Геологический возраст	Глубина залегания слоя, м		Мощность слоя, м	Уровень грунтовых вод, м		Диаметр скважины, мм	Глубина отбора проб грунта	Полевой номер	Глубина отбора проб воды	Полевой номер
								от	до		появл	устан					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	скв. 1	20,0	10.04.2022	139,78	-	Насыпной грунт: гравийный грунт с песчаным заполнителем до 20%	tQ	0,00	0,20	0,20			127				
					1	Насыпной грунт: суглинок светло-коричневый тяжелый пылеватый полутвердый с примесью и низким содержанием органического вещества, с частыми прослоями песка мелкого влажного	tQ	0,20	2,90	2,70				1,0 2,0 2,8	1 2 3		
					2	Суглинок буро-коричневый тяжелый песчанистый мягкопластичный со средним содержанием органического вещества, с глубины 3,8м с примесью органического вещества, с тонкими прослоями песка мелкого водонасыщенного	aQ	2,90	5,20	2,30				3,5 5,0	4 5		
					4	Галечниковый грунт с суглинистым мягкопластичным заполнителем до 35%	aQ	5,20	9,90	4,70	5,2	5,2		6,5 8,0	6 7	5,2	1в
					2	Суглинок серый тяжелый песчанистый мягкопластичный с примесью органического вещества, с тонкими прослоями песка мелкого водонасыщенного	aQ	9,90	12,20	2,30				11,5 12,0	8 9		
					4	Галечниковый грунт с суглинистым текучим заполнителем до 30%	aQ	12,20	14,60	2,40				13,2 14,5	10 11		
					5	Суглинок зеленовато-серый тяжелый пылеватый тугопластичный с дресвой до 10%, в подошве с дресвой до 20% (выветрелый алевролит, обводнен по трещинам)	eQ	14,60	20,00	5,40				15,0 17,0 19,0	12 13 14		
2	скв. 2	20,0	10.04.2022	139,90	-	Насыпной грунт: гравийный грунт с песчаным заполнителем до 20%	tQ	0,00	0,20	0,20			127				
					1	Насыпной грунт: суглинок светло-коричневый тяжелый пылеватый полутвердый с низким содержанием органического вещества, с частыми прослоями песка мелкого влажного	tQ	0,20	2,60	2,40				1,0 1,5 2,0	15 16 17		
					2	Суглинок буро-коричневый тяжелый песчанистый мягкопластичный с примесью органического вещества, с тонкими прослоями песка мелкого влажного	aQ	2,60	4,30	1,70				3,0 4,0	18 19		
					3	Глина серая легкая пылеватая мягкопластичная с примесью органического вещества	aQ	4,30	6,20	1,90	4,7	4,7		5,0 5,5 6,0	20 21 22	4,7	2в
					2	Суглинок серо-коричневый серый тяжелый пылеватый мягкопластичный с примесью органического вещества	aQ	6,20	8,50	2,30				7,0 8,2	23 24		
					3	Глина серо-коричневая легкая пылеватая мягкопластичная с примесью органического вещества, с глубины 10,2м с низким содержанием органического вещества	aQ	8,50	10,80	2,30				9,0 10,0 10,5	25 26 27		
					4	Галечниковый грунт с суглинистым мягкопластичным заполнителем до 35%	aQ	10,80	14,20	3,40				12,0 13,0	28 29		
					2	Суглинок темно-серый тяжелый пылеватый мягкопластичный с низким содержанием органического вещества, с тонкими прослоями песка мелкого водонасыщенного	aQ	14,20	15,70	1,50				15,0 15,5	30 31		
					5	Суглинок зеленовато-серый тугопластичный с дресвой до 20%, с глубины 18,5м тяжелый пылеватый с дресвой до 15% (выветрелый алевролит, обводнен по трещинам)	eQ	15,70	20,00	4,30				16,5 18,0 19,5	32 33 34		

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

Изм.	Кол.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата

02/22-ИГИ.ТЧ

Приложение Е
(обязательное)

Грунтовая лаборатория ООО "Уралстройпроект"
Заключение об оценке состояния средств измерений № 07-10/39-19 от 01 августа 2019 г. ФБУ "Пермский ЦСМ"

Сводная таблица физико-механических свойств грунтов

Объект: "Капитальный ремонт моста на автомобильной дороге ул. Советская с. Малый Ашав в Ординском муниципальном округе Пермского края"

№ п/п	Номер ИГЭ	Наименование и № выработки	Глубина отбора проб, м.	Природная влажность, д.е.	Влажность на границе текучести, д.е.	Влажность на границе раскатывания, д.е.	Число пластичности, д.е.	Показатель текучести, д.е.	Плотность грунта, г/см³	Плотность частиц грунта, г/см³	Плотность сухого грунта, г/см³	Пористость, %	Коэффициент пористости, д.ед.	Коэффициент водонасыщения, д.е.	Относит. сол-ние органических в-в, д.е.	Коеф. фильтрации м/сут.	Угол внутреннего трения, град.	Удельное сцепление, кПа	Модуль деформации, МПа	Гранулометрический состав, % по массе										Номенклатура грунта по ГОСТ 25100-2020	
																				гравий			песок				пыль		глина		
																				>10	10-5	5-2	2-1	1-0,5	0,5-0,25	0,25-0,10	0,10-0,05	0,05-0,01	0,01-0,002		
1	1	с-1	1,0	0,209	0,355	0,188	0,167	0,126	1,88	2,70	1,56	42,41	0,736	0,767	0,088								0,00	0,15	2,95	10,15	15,60	30,33	15,87	24,95	Суглинок тяжелый пылеватый полутвердый с примесью орган.в-ва
2	1	с-1	2,0	0,220	0,333	0,196	0,137	0,175	1,90	2,71	1,56	42,53	0,740	0,806	0,111								0,00	0,05	3,00	9,85	13,33	28,87	20,20	24,70	Суглинок тяжелый пылеватый полутвердый с низким сол-ем орган.в-ва
3	1	с-1	2,8	0,222	0,362	0,206	0,156	0,103	1,94	2,71	1,59	41,42	0,707	0,851	0,138	0,0057							0,00	0,10	3,70	12,75	12,78	27,00	19,85	23,82	Суглинок тяжелый пылеватый полутвердый с низким сол-ем орган.в-ва
4	2*	с-1	3,5	1,091	1,127	1,005	0,122	0,705	1,34	2,70	0,64	76,27	3,213	0,917	0,273								0,00	0,05	1,90	10,35	32,91	23,82	15,09	15,88	Суглинок тяжелый песчанистый мягкопластичный со средним сол-ем орган.в-ва
5	2	с-1	5,0	0,328	0,369	0,211	0,158	0,741	1,90	2,71	1,43	47,21	0,894	1,000	0,090		15	18	5,26				0,00	0,10	1,50	14,50	28,98	25,41	13,30	16,21	Суглинок тяжелый песчанистый мягкопластичный с прим.орган.в-ва
6	4	с-1	6,5	0,231	0,250	0,176	0,074	0,743	2,05	2,70	1,67	38,32	0,621	1,000					55,26	10,10	5,55	0,88	0,25	2,22	3,10	10,80	6,23	2,28	3,33	Галечниковый грунт с суглинистым мягкопластичным заполнителем	
7	4	с-1	8,0	0,212	0,232	0,160	0,072	0,722	2,08	2,69	1,72	36,20	0,567	1,000					52,26	8,85	3,39	1,55	0,50	3,11	4,44	9,98	7,71	4,45	3,76	Галечниковый грунт с суглинистым мягкопластичным заполнителем	
8	2	с-1	11,5	0,310	0,351	0,200	0,151	0,728	1,87	2,70	1,43	47,13	0,891	0,939	0,055		17	18	5,05				0,00	0,00	0,85	31,90	14,85	23,03	12,70	16,67	Суглинок тяжелый песчанистый мягкопластичный с прим.орган.в-ва
9	2	с-1	12,0	0,333	0,371	0,240	0,131	0,710	1,89	2,71	1,42	47,68	0,911	0,991	0,048		15	20	5,88				0,00	0,05	1,30	27,75	16,66	28,80	11,30	14,14	Суглинок тяжелый песчанистый мягкопластичный с прим.орган.в-ва
10	4	с-1	13,2	0,240	0,205	0,132	0,073	> 1	2,01	2,69	1,62	39,74	0,660	0,978					59,17	9,15	4,92	1,46	0,16	1,08	2,48	12,14	5,23	3,82	0,40	Галечниковый грунт с суглинистым текучим заполнителем	
11	4	с-1	14,5	0,231	0,211	0,125	0,086	> 1	2,06	2,70	1,67	38,02	0,613	1,000					57,45	10,11	5,63	1,11	0,25	0,86	3,34	10,50	6,60	3,00	1,15	Галечниковый грунт с суглинистым текучим заполнителем	
12	5	с-1	15,0	0,225	0,328	0,189	0,139	0,259	1,96	2,70	1,60	40,74	0,688	0,883			16	29	6,25	2,15	4,08	1,98	2,01	0,75	0,05	2,35	24,55	37,99	5,56	18,53	Суглинок тяжелый пылеватый тугопластичный
13	5	с-1	17,0	0,233	0,343	0,195	0,148	0,257	1,99	2,71	1,61	40,44	0,679	0,930			18	29	5,56	3,25	3,98	2,23	1,95	0,55	0,60	3,39	19,87	34,33	7,78	22,07	Суглинок тяжелый пылеватый тугопластичный
14	5	с-1	19,0	0,218	0,315	0,167	0,148	0,345	2,02	2,69	1,66	38,35	0,622	0,943			16	27	6,96	6,12	4,50	5,98	2,35	0,15	1,00	3,69	17,74	25,25	13,59	19,63	Суглинок с дрсевой тугопластичный
15	1	с-2	1,0	0,211	0,348	0,186	0,162	0,154	1,86	2,69	1,54	42,90	0,751	0,756	0,120							0,00	0,05	1,90	8,85	16,60	32,35	16,64	23,61	Суглинок тяжелый пылеватый полутвердый с низким сол-ем орган.в-ва	
16	1	с-2	1,5	0,230	0,355	0,191	0,164	0,238	1,89	2,71	1,54	43,30	0,764	0,816	0,126							0,00	0,15	2,20	10,85	14,47	31,33	18,15	22,85	Суглинок тяжелый пылеватый полутвердый с низким сол-ем орган.в-ва	
17	1	с-2	2,0	0,223	0,360	0,200	0,160	0,144	1,90	2,72	1,55	42,88	0,751	0,808	0,105							0,00	0,05	1,50	12,70	14,74	29,39	16,62	25,00	Суглинок тяжелый пылеватый полутвердый с низким сол-ем орган.в-ва	
18	2	с-2	3,0	0,247	0,318	0,174	0,144	0,507	1,75	2,69	1,40	47,83	0,917	0,725	0,082							0,10	3,65	8,64	11,90	17,36	26,50	16,89	14,96	Суглинок тяжелый песчанистый мягкопластичный с прим.орган.в-ва	
19	2	с-2	4,0	0,256	0,329	0,166	0,163	0,552	1,82	2,70	1,45	46,33	0,863	0,801	0,074		17	21	6,25				0,10	2,50	6,55	13,45	18,88	24,54	15,42	18,56	Суглинок тяжелый песчанистый мягкопластичный с прим.орган.в-ва
20	3	с-2	5,0	0,400	0,516	0,275	0,241	0,519	1,80	2,72	1,29	52,73	1,116	0,975	0,080		12	21	5,13				0,00	0,00	0,10	13,35	15,54	28,88	15,54	26,59	Глина легкая пылеватая мягкопластичная с прим.орган.в-ва
21	3	с-2	5,5	0,412	0,500	0,256	0,244	0,639	1,72	2,73	1,22	55,38	1,241	0,906	0,070	0,0009	13	23	4,98				0,00	0,00	0,15	12,88	16,24	26,31	14,77	29,65	Глина легкая пылеватая мягкопластичная с прим.орган.в-ва
22	3	с-2	6,0	0,388	0,455	0,245	0,210	0,681	1,78	2,72	1,28	52,85	1,121	0,941	0,066		11	24	5,26				0,00	0,00	0,10	11,50	13,32	29,56	16,65	28,87	Глина легкая пылеватая мягкопластичная с прим.орган.в-ва
23	2	с-2	7,0	0,345	0,388	0,236	0,152	0,717	1,86	2,69	1,38	48,59	0,945	0,982	0,059		15	21	4,98				0,00	0,05	0,50	14,45	16,69	32,33	15,54	20,44	Суглинок тяжелый пылеватый мягкопластичный с прим.орган.в-ва
24	2	с-2	8,2	0,321	0,368	0,209	0,159	0,704	1,89	2,70	1,43	47,01	0,887	0,977	0,051							0,00	0,00	0,45	18,55	18,27	31,76	13,50	17,47	Суглинок тяжелый пылеватый мягкопластичный с прим.орган.в-ва	
25	3	с-2	9,0	0,430	0,512	0,313	0,199	0,588	1,70	2,73	1,19	56,45	1,296	0,906	0,088		11	20	5,32				0,00	0,00	0,05	7,75	16,65	25,54	15,33	34,68	Глина легкая пылеватая мягкопластичная с прим.орган.в-ва
26	3	с-2	10,0	0,471	0,555	0,333	0,222	0,622	1,71	2,73	1,16	57,42	1,348	0,954	0,100		11	27	4,07				0,00	0,00	0,10	8,88	15,47	29,02	16,20	30,33	Глина легкая пылеватая мягкопластичная с прим.орган.в-ва
27	3	с-2	10,5	0,542	0,608	0,348	0,260	0,746	1,67	2,72	1,08	60,18	1,512	0,975	0,150		11	23	3,95				0,00	0,00	0,05	8,96	17,83	23,48	18,47	31,21	Глина легкая пылеватая мягкопластичная с низким сол-ем орган.в-ва
28	4	с-2	12,0	0,195	0,224	0,150	0,074	0,608	2,11	2,70	1,77	34,60	0,529	0,995					53,69	12,21	6,66	1,85	0,65	2,89	5,23	7,74	4,12	2,56	2,40	Галечниковый грунт с суглинистым мягкопластичным заполнителем	
29	4	с-2	13,0	0,181	0,214	0,137	0,077	0,571	2,18	2,69	1,85	31,38	0,457	1,000					50,47	9,96	6,11	2,65	0,96	4,29	6,10	4,69	4,83	3,76	6,18	Галечниковый грунт с суглинистым мягкопластичным заполнителем	
30	2	с-2	15,0	0,279	0,353	0,201	0,152	0,513	1,95	2,71	1,52	43,74	0,777	0,973	0,175		16	19	4,26				0,00	0,00	1,10	9,95	15,90	32,55	24,61	15,89	Суглинок тяжелый пылеватый мягкопластичный с низким сол-ем орган.в-ва
31	2	с-2	15,5	0,300	0,365	0,211	0,154	0,578	1,96	2,69	1,51	43,95	0,784	1,000	0,111							0,00	0,00	0,65	10,10	17,77	30,36	19,87	21,25	Суглинок тяжелый пылеватый мягкопластичный с низким сол-ем орган.в-ва	
32	5	с-2	16,5	0,247	0,324	0,187	0,137	0,438	2,05	2,70	1,64	39,11	0,642	1,000			19	24	7,08	5,82	4,85	4,48	5,08	0,08	0,76	4,35	15,05	24,07	29,77	5,69	Суглинок с дрсевой тугопластичный
33	5	с-2	18,0	0,233	0,335	0,169	0,166	0,386	2,08	2,70	1,69	37,52	0,601	1,000			17	24	6,16	6,59	4,56	7,78	3,35	0,15	0,65	5,59	17,88	23,36	15,65	14,44	Суглинок с дрсевой тугопластичный
34	5	с-2	19,5	0,240	0,350	0,188	0,162	0,321	2,04	2,71	1,65	39,29	0,647	1,000			19	23	6,48	2,98	3,33	5,16	1,18	0,25	0,89	4,45	21,21	28,87	11,15	20,53	Суглинок тяжелый пылеватый тугопластичный

* - проба не использовалась в статистической обработке

Зав. лаборатории:



Портареску Е.Л.

Изм.	Кол.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата

02/22-ИГИ.ТЧ

Лист

39

**Приложение Ж
(обязательное)**



ООО "УРАЛСТРОЙПРОЕКТ"
Паспорт грунта № 1

Объект: "Капитальный ремонт моста на автомобильной дороге ул. Советская с. Малый Ашап в Ординском муниципальном округе Пермского края"

Монолит № Шурф № Скважина № 1 Глубина отбора, м 5,0

Описание образца: Суглинок ИГЭ-2

Наименование по ГОСТ 25100-2020: Суглинок тяжелый песчанистый мягкопластичный с прим. орган. в-ва

Дата отбора: 10.04.2022 Дата испытания: 15.04.2022 г.

Гранулометрический состав, %

Размер зерен, частиц d, мм

>10	10-5	5-2	2-1	1,0-0,5	0,5-0,25	0,25-0,10	0,10-0,05	0,05-0,01	0,01-0,002	< 0,002
			0,00	0,10	1,50	14,50	28,98	25,41	13,30	16,21

А. Прочностные свойства

Физические свойства грунта:

Влажность, д.е. (%)	0,328
Гран. текучести, д.е. (%)	0,369
Гран. раскатывания, д.е. (%)	0,211
Число пластичности, д.е. (%)	0,158
Показатель текучести, д.е.	0,741
Плотность грунта, г/см³	1,90
Плотность частиц грунта, г/см³	2,71
Плотность сухого грунта, г/см³	1,43
Пористость, %	47,21
Коэффициент пористости	0,894
Коэфф. водонасыщения, д.е.	1,000
Коэффициент фильтрации, м/сут.	
Отн. сод. орг. веществ, дол.ед.	0,090

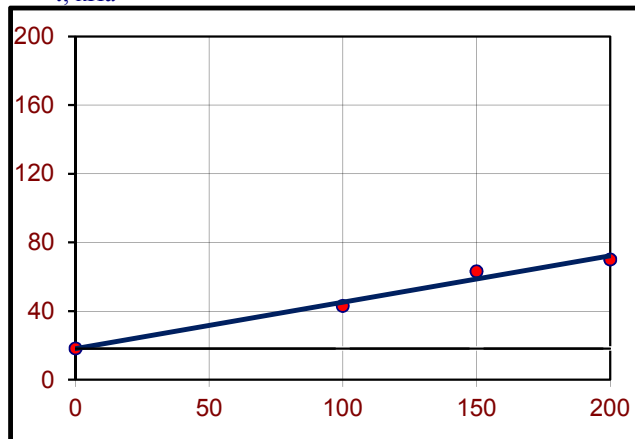
Сопротивление грунта сдвигу

В естественном состоянии			В водонасыщенном состоянии		
τ	p	W	τ	p	W
43	100	0,319			
63	150	0,315			
70	200	0,307			

$$\varphi = 15^{\circ} \quad c = 18 \text{ кПа}$$

$$\operatorname{tg} \varphi = 0,27$$

τ , кПа



p , кПа

Условия проведения опыта:

Консолидированный

сдвиг в естественном состоянии

Размер образца: **140 см³**
Высота **35 мм**
Диаметр **71 мм**
Площадь поперечного сечения: **40 см²**

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата

02/22-ИГИ.ТЧ

Лист

40

Б. Деформационные свойства

Результаты компрессионного испытания

Условия проведения опыта:

в естественном состоянии

Размер образца:

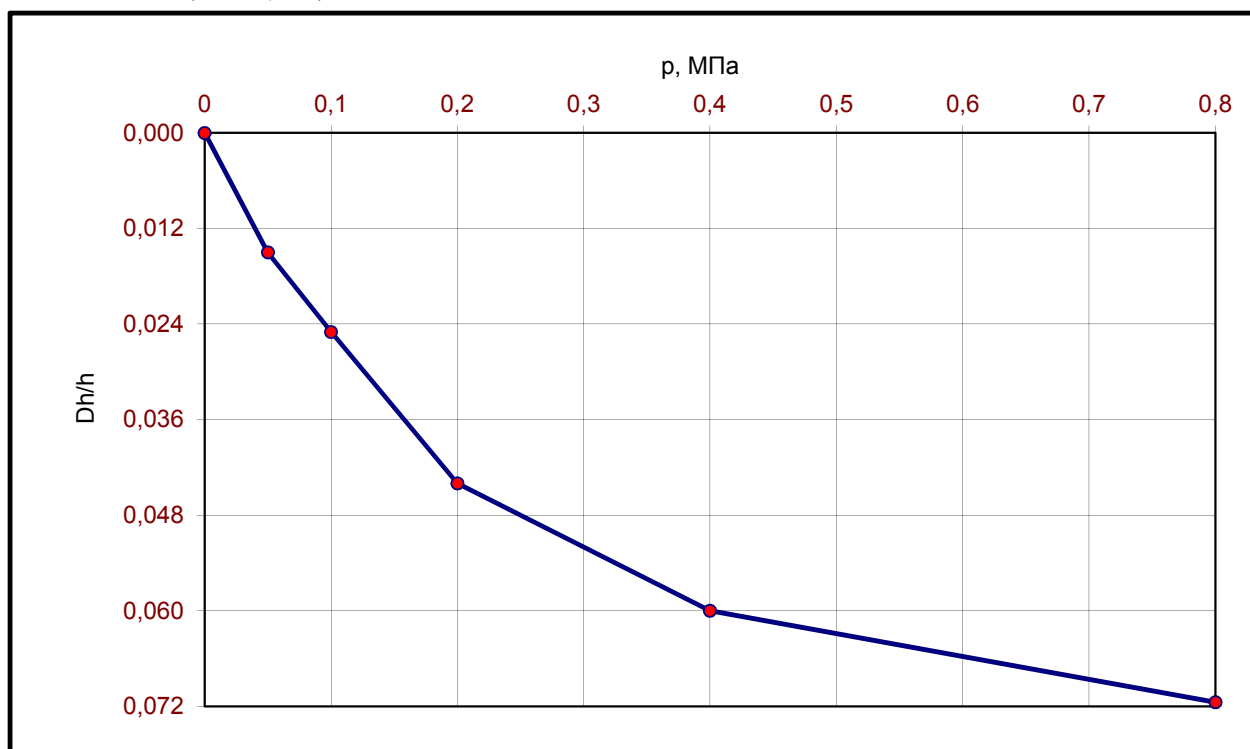
высота 25 мм

диаметр 87,4 мм

Удельное давление p , МПа	Абсолютная деформация Δh	Относительная деформация $\Delta h/h$	Коэффициент пористости e	Коэффициент сжимаемости m_0	Модуль деформации E_{oed} , МПа
0		0	0,894		
0,050	0,375	0,015	0,866	0,568	5,00
0,100	0,625	0,025	0,847	0,474	5,00
0,200	1,100	0,044	0,811	0,417	5,26
0,400	1,500	0,060	0,780	0,284	12,50
0,800	1,788	0,072	0,759	0,169	34,78

0,359

$$E = (1 + e_i / a)$$



Модуль деформации $E_{oed} = 5,26$ МПа
в интервале 0,1-0,2 МПа

Заведующий лабораторией:

Портареску

Портареску Е.Л.

Дата испытания:

15.04.2022 г.

Изн.№ подл	Подпись и дата	Взам. инв.№				
Изм	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата	
						02/22-ИГИ.ТЧ
						Лист 41



ООО "УРАЛСТРОЙПРОЕКТ"

Паспорт грунта № 2

Объект: "Капитальный ремонт моста на автомобильной дороге ул. Советская с. Малый Ашап в Ординском муниципальном округе Пермского края"

Монолит № Шурф № Скважина № 1 Глубина отбора, м 11,5
Описание образца: Суглинок ИГЭ-2

Наименование по ГОСТ 25100-2020: Суглинок тяжелый песчанистый мягкопластичный с прим. орган. в-ва

Дата отбора: 10.04.2022 Дата испытания: 15.04.2022 г.

Гранулометрический состав, %

Размер зерен, частиц d, мм

>10	10-5	5-2	2-1	1,0-0,5	0,5-0,25	0,25-0,10	0,10-0,05	0,05-0,01	0,01-0,002	< 0,002
			0,00	0,00	0,85	31,90	14,85	23,03	12,70	16,67

А. Прочностные свойства

Физические свойства грунта:

Влажность, д.е. (%)	0,310
Гран. текучести, д.е. (%)	0,351
Гран. раскатывания, д.е. (%)	0,200
Число пластичности, д.е. (%)	0,151
Показатель текучести, д.е.	0,728
Плотность грунта, г/см³	1,87
Плотность частиц грунта, г/см³	2,70
Плотность сухого грунта, г/см³	1,43
Пористость, %	47,13
Коэффициент пористости	0,891
Коэфф. водонасыщения, д.е.	0,939
Коэффициент фильтрации, м/сут.	
Отн. сод. орг. веществ, дол.ед.	0,055

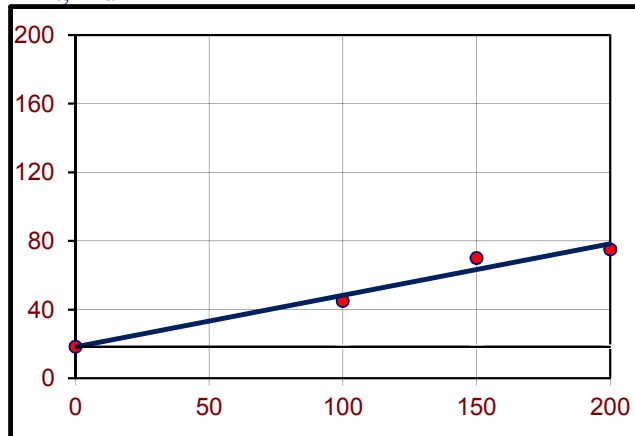
Сопротивление грунта сдвигу

В естественном состоянии			В водонасыщенном состоянии		
τ	p	W	τ	p	W
45	100	0,300			
70	150	0,296			
75	200	0,288			

$\phi = 17^\circ$ $c = 18$ кПа

$\text{tg } \phi = 0,30$

τ , кПа



p , кПа

Условия проведения опыта:

Консолидированный

сдвиг в естественном состоянии

Размер образца: **140 см³**
Высота **35 мм**
Диаметр **71 мм**
Площадь поперечного сечения: **40 см²**

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл

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

02/22-ИГИ.ТЧ

Лист

42

Б. Деформационные свойства

Результаты компрессионного испытания

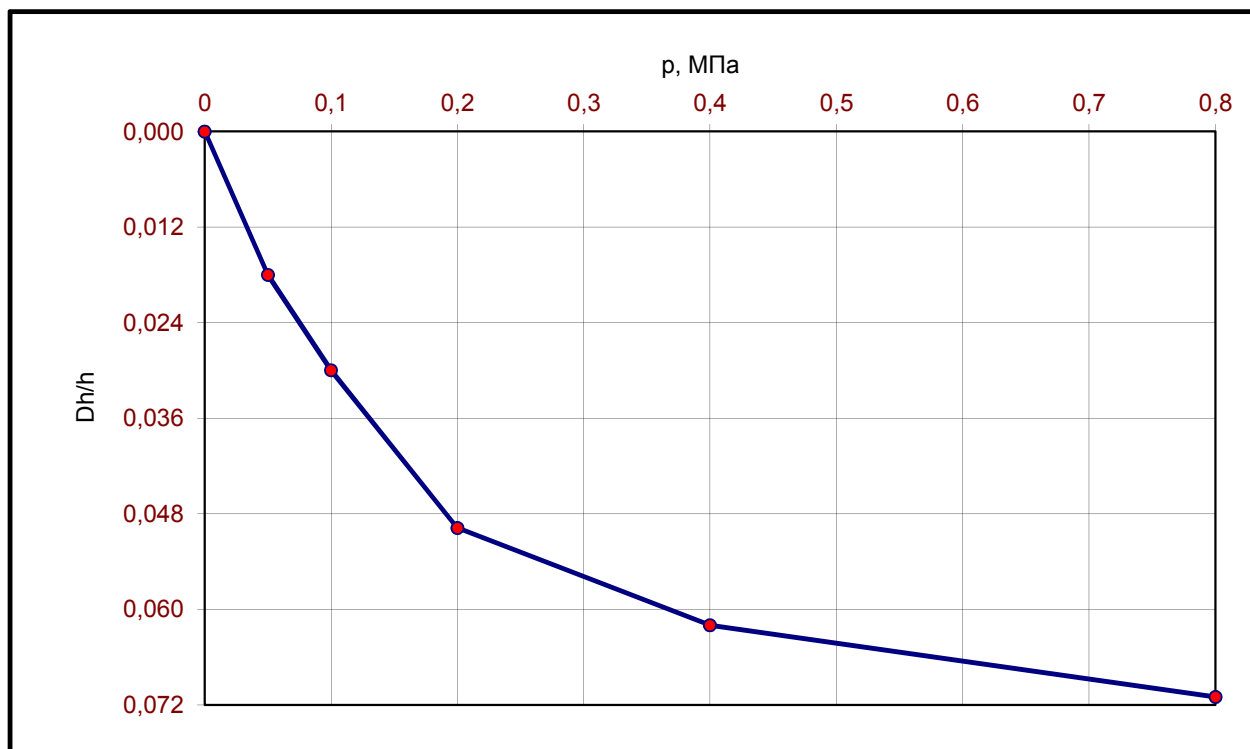
Условия проведения опыта:
в естественном состоянии

Размер образца: высота **25 мм** диаметр **87,4 мм**

Удельное давление p , МПа	Абсолютная деформация Δh	Относительная деформация $\Delta h/h$	Коэффициент пористости e	Коэффициент сжимаемости m_0	Модуль деформации E_{oed} , МПа
0		0	0,891		
0,050	0,450	0,018	0,857	0,680	3,57
0,100	0,750	0,030	0,834	0,567	4,17
0,200	1,245	0,050	0,797	0,471	5,05
0,400	1,550	0,062	0,774	0,293	16,39
0,800	1,775	0,071	0,757	0,168	44,44

0,375

$$E = (1 + e_i / a)$$



Модуль деформации $E_{oed} =$ **5,05** МПа
в интервале 0,1-0,2 МПа

Заведующий лабораторией:

Портареску

Портареску Е.Л.

Дата испытания:

15.04.2022 г.

Ив.№ подл	Подпись и дата	Взам. инв.№

Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

02/22-ИГИ.ТЧ

Лист

43



ООО "УРАЛСТРОЙПРОЕКТ"

Паспорт грунта № 3

Объект: "Капитальный ремонт моста на автомобильной дороге ул. Советская с. Малый Ашап в Ординском муниципальном округе Пермского края"

Монолит № Шурф № Скважина № 1 Глубина отбора, м 12,0
Описание образца: Суглинок ИГЭ-2

Наименование по ГОСТ 25100-2020: Суглинок тяжелый песчанистый мягкопластичный с прим. орган. в-ва

Дата отбора: 10.04.2022 Дата испытания: 15.04.2022 г.

Гранулометрический состав, %

Размер зерен, частиц d, мм

>10	10-5	5-2	2-1	1,0-0,5	0,5-0,25	0,25-0,10	0,10-0,05	0,05-0,01	0,01-0,002	< 0,002
			0,00	0,05	1,30	27,75	16,66	28,80	11,30	14,14

А. Прочностные свойства

Физические свойства грунта:

Влажность, д.е. (%)	0,333
Гран. текучести, д.е. (%)	0,371
Гран. раскатывания, д.е. (%)	0,240
Число пластичности, д.е. (%)	0,131
Показатель текучести, д.е.	0,710
Плотность грунта, г/см³	1,89
Плотность частиц грунта, г/см³	2,71
Плотность сухого грунта, г/см³	1,42
Пористость, %	47,68
Коэффициент пористости	0,911
Коэфф. водонасыщения, д.е.	0,991
Коэффициент фильтрации, м/сут.	
Отн. сод. орг. веществ, дол.ед.	0,048

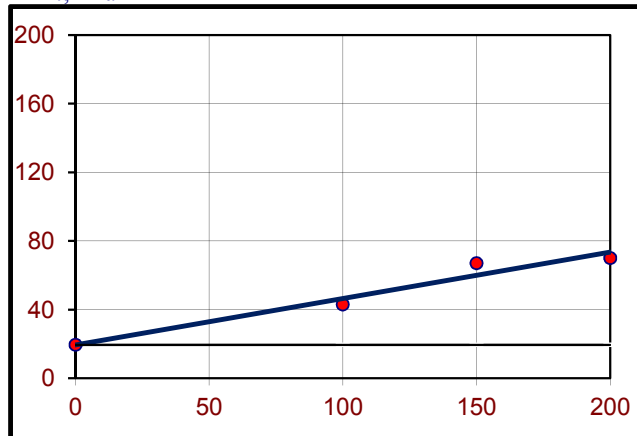
Сопротивление грунта сдвигу

В естественном состоянии			В водонасыщенном состоянии		
τ	p	W	τ	p	W
43	100	0,321			
67	150	0,315			
70	200	0,308			

$$\phi = 15^{\circ} \quad c = 20 \text{ кПа}$$

$$\operatorname{tg} \phi = 0,27$$

τ , кПа



p , кПа

Условия проведения опыта:

Консолидированный

сдвиг в естественном состоянии

Размер образца: 140 см^3
Высота 35 мм
Диаметр 71 мм
Площадь поперечного сечения: 40 см^2

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл

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

02/22-ИГИ.ТЧ

Лист

44

Б. Деформационные свойства

Результаты компрессионного испытания

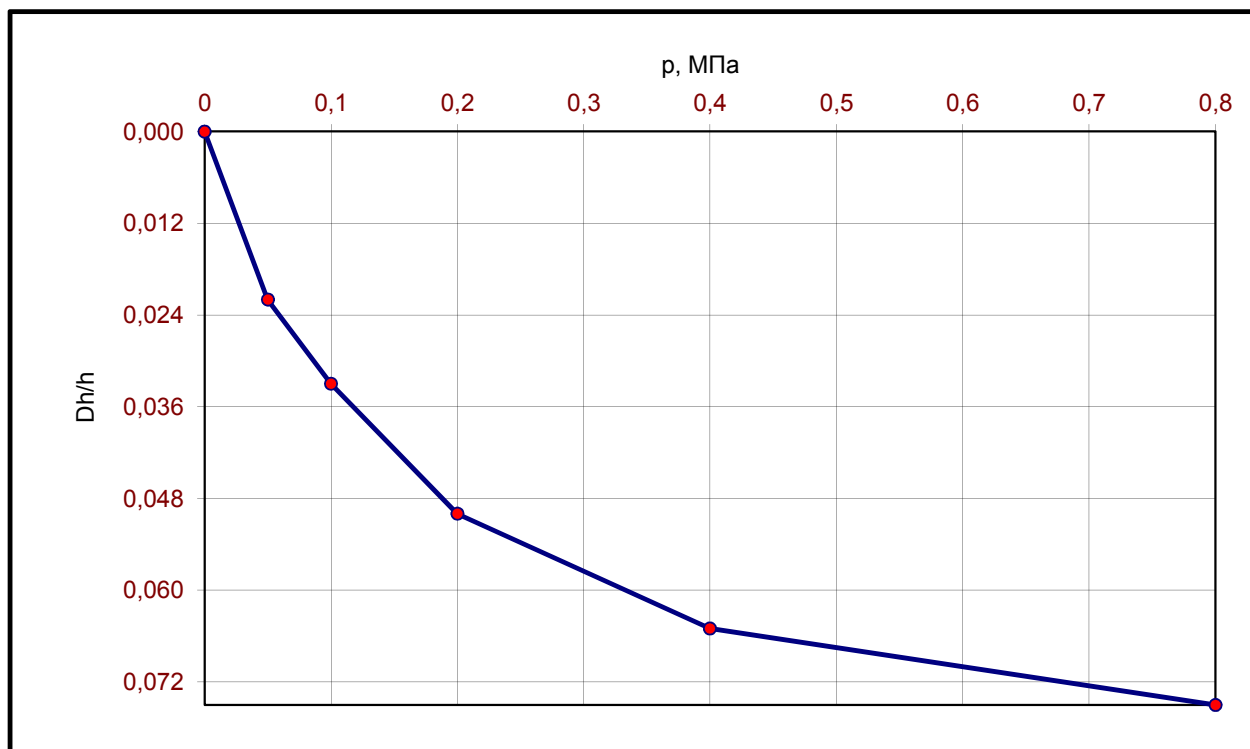
Условия проведения опыта:
в естественном состоянии

Размер образца: высота **25 мм** диаметр **87,4 мм**

Удельное давление p , МПа	Абсолютная деформация Δh	Относительная деформация $\Delta h/h$	Коэффициент пористости e	Коэффициент сжимаемости m_0	Модуль деформации E_{oed} , МПа
0		0	0,911		
0,050	0,550	0,022	0,869	0,840	3,57
0,100	0,825	0,033	0,848	0,631	4,55
0,200	1,250	0,050	0,815	0,478	5,88
0,400	1,625	0,065	0,787	0,311	13,33
0,800	1,875	0,075	0,768	0,179	40,00

0,325

$$E = (1 + e_i / a)$$



Модуль деформации $E_{oed} =$ **5,88** МПа
в интервале 0,1-0,2 МПа

Заведующий лабораторией:

Портареску Е.Л.

Дата испытания:

15.04.2022 г.

Ив.№ подл	Подпись и дата	Взам. инв.№

Изм	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата

02/22-ИГИ.ТЧ

Лист

45



ООО "УРАЛСТРОЙПРОЕКТ"

Паспорт грунта № 4

Объект: "Капитальный ремонт моста на автомобильной дороге ул. Советская с. Малый Ашав в Ординском муниципальном округе Пермского края"

Монолит № Шурф № Скважина № 1 Глубина отбора, м 15,0

Описание образца: Суглинок ИГЭ-5

Наименование по ГОСТ 25100-2020: Суглинок тяжелый пылеватый тугопластичный

Дата отбора: 10.04.2022 Дата испытания: 15.04.2022 г.

Гранулометрический состав, %

Размер зерен, частиц d, мм

>10	10-5	5-2	2-1	1,0-0,5	0,5-0,25	0,25-0,10	0,10-0,05	0,05-0,01	0,01-0,002	< 0,002
2,15	4,08	1,98	2,01	0,75	0,05	2,35	24,55	37,99	5,56	18,53

А. Прочностные свойства

Физические свойства грунта:

Влажность, д.е. (%)	0,225
Гран. текучести, д.е. (%)	0,328
Гран. раскатывания, д.е. (%)	0,189
Число пластичности, д.е. (%)	0,139
Показатель текучести, д.е.	0,259
Плотность грунта, г/см³	1,96
Плотность частиц грунта, г/см³	2,70
Плотность сухого грунта, г/см³	1,60
Пористость, %	40,74
Коэффициент пористости	0,688
Коэфф. водонасыщения, д.е.	0,883
Коэффициент фильтрации, м/сут.	
Отн. сод. орг. веществ, дол.ед.	

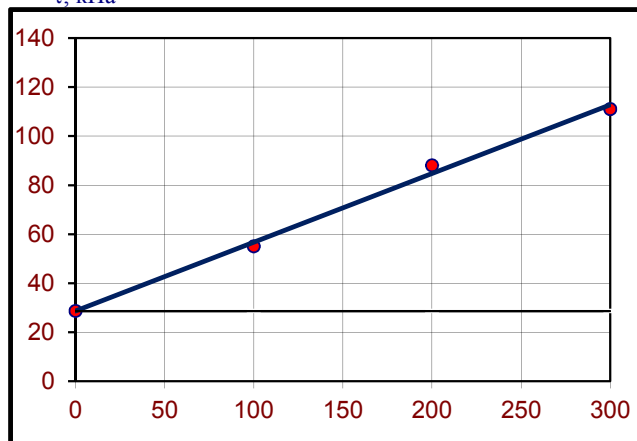
Сопротивление грунта сдвигу

В естественном состоянии			В водонасыщенном состоянии		
τ	p	W	τ	p	W
55	100	0,220			
88	200	0,216			
111	300	0,208			

$$\varphi = 16^{\circ} \quad c = 29 \text{ кПа}$$

$$\operatorname{tg} \varphi = 0,28$$

τ , кПа



p , кПа

Условия проведения опыта:

Консолидированный

сдвиг в естественном состоянии

Размер образца: 140 см³
Высота 35 мм
Диаметр 71 мм
Площадь поперечного сечения: 40 см²

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл

Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

02/22-ИГИ.ТЧ

Лист

46

Б. Деформационные свойства

Результаты компрессионного испытания

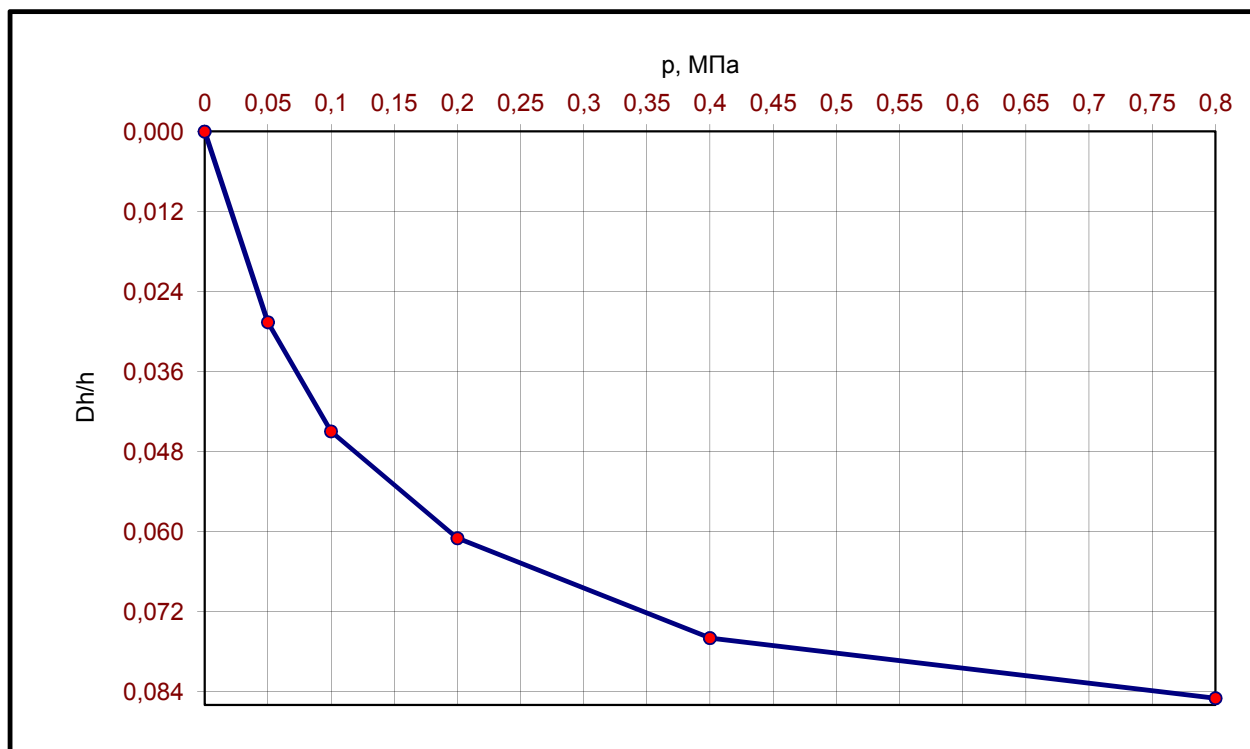
Условия проведения опыта:
в естественном состоянии

Размер образца: высота **25 мм** диаметр **87,4 мм**

Удельное давление p , МПа	Абсолютная деформация Δh	Относительная деформация $\Delta h/h$	Коэффициент пористости e	Коэффициент сжимаемости m_0	Модуль деформации E , МПа
0		0	0,688		
0,050	0,715	0,029	0,640	0,966	2,36
0,100	1,200	0,045	0,612	0,760	3,05
0,200	1,625	0,061	0,585	0,515	6,25
0,400	2,250	0,076	0,560	0,321	13,33
0,800	2,485	0,085	0,545	0,179	44,44

0,270

$$E = (1 + e_i / a) b$$



Модуль деформации $E_{0ed} =$ **6,25** МПа
в интервале 0,1-0,2 МПа

Заведующий лабораторией:

Портареску Е.Л.

Дата испытания:

15.04.2022 г.

Ив.№ подл	Подпись и дата	Взам. инв.№

Изм	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата

02/22-ИГИ.ТЧ

Лист

47



ООО "УРАЛСТРОЙПРОЕКТ"

Паспорт грунта № 5

Объект: "Капитальный ремонт моста на автомобильной дороге ул. Советская с. Малый Ашав в Ординском муниципальном округе Пермского края"

Монолит № Шурф № Скважина № 1 Глубина отбора, м 17,0

Описание образца: Суглинок ИГЭ-5

Наименование по ГОСТ 25100-2020: Суглинок тяжелый пылеватый тугопластичный

Дата отбора: 10.04.2022 Дата испытания: 15.04.2022 г.

Гранулометрический состав, %

Размер зерен, частиц d, мм

>10	10-5	5-2	2-1	1,0-0,5	0,5-0,25	0,25-0,10	0,10-0,05	0,05-0,01	0,01-0,002	< 0,002
3,25	3,98	2,23	1,95	0,55	0,60	3,39	19,87	34,33	7,78	22,07

А. Прочностные свойства

Физические свойства грунта:

Влажность, д.е. (%)	0,233
Гран. текучести, д.е. (%)	0,343
Гран. раскатывания, д.е. (%)	0,195
Число пластичности, д.е. (%)	0,148
Показатель текучести, д.е.	0,257
Плотность грунта, г/см³	1,99
Плотность частиц грунта, г/см³	2,71
Плотность сухого грунта, г/см³	1,61
Пористость, %	40,44
Коэффициент пористости	0,679
Коэфф. водонасыщения, д.е.	0,930
Коэффициент фильтрации, м/сут.	
Отн. сод. орг. веществ, дол.ед.	

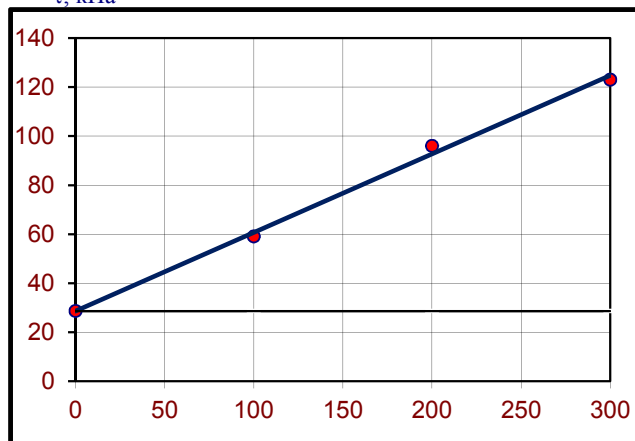
Сопротивление грунта сдвигу

В естественном состоянии			В водонасыщенном состоянии		
τ	p	W	τ	p	W
59	100	0,225			
96	200	0,218			
123	300	0,213			

$$\varphi = 18^{\circ} \quad c = 29 \text{ кПа}$$

$$\operatorname{tg} \varphi = 0,32$$

τ , кПа



p , кПа

Условия проведения опыта:

Консолидированный

сдвиг в естественном состоянии

Размер образца: 140 см³
Высота 35 мм
Диаметр 71 мм
Площадь поперечного сечения: 40 см²

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл

Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

02/22-ИГИ.ТЧ

Лист

48

Б. Деформационные свойства

Результаты компрессионного испытания

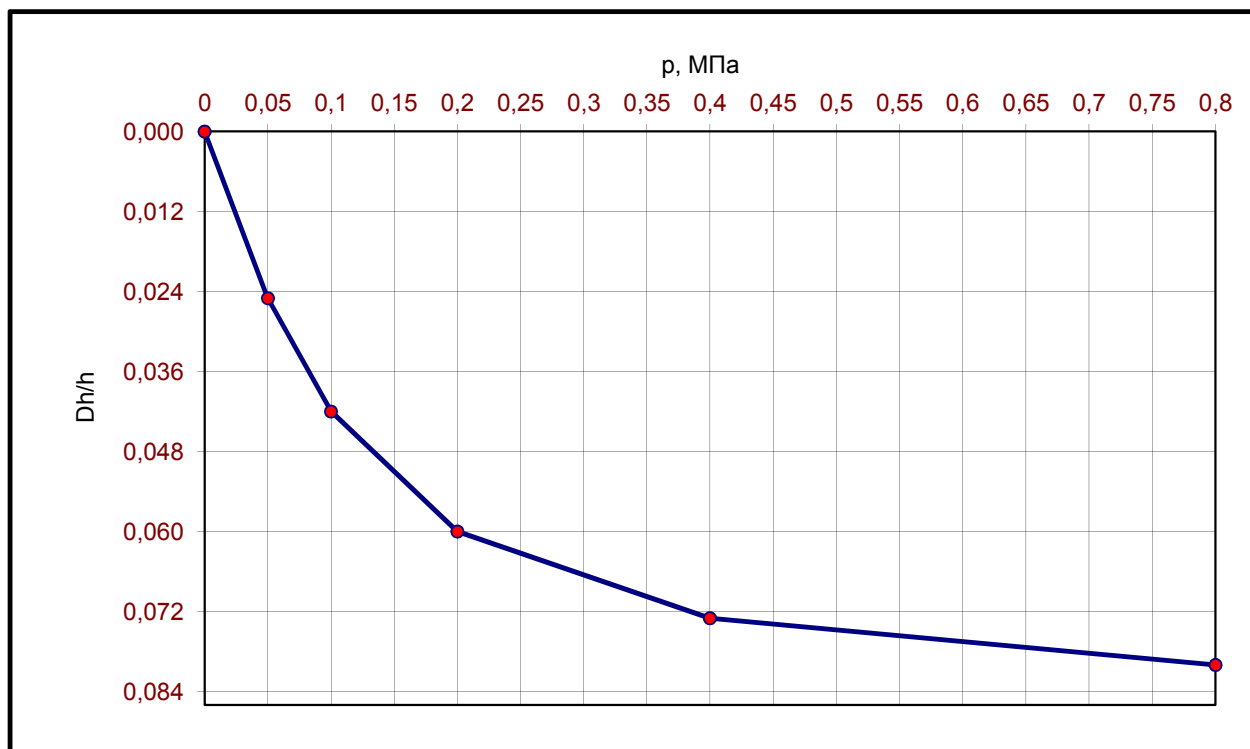
Условия проведения опыта:
в естественном состоянии

Размер образца: высота **25 мм** диаметр **87,4 мм**

Удельное давление p , МПа	Абсолютная деформация Δh	Относительная деформация $\Delta h/h$	Коэффициент пористости e	Коэффициент сжимаемости m_0	Модуль деформации E , МПа
0		0	0,679		
0,050	0,715	0,025	0,637	0,840	3,57
0,100	1,200	0,042	0,609	0,705	2,94
0,200	1,625	0,060	0,578	0,504	5,56
0,400	2,250	0,073	0,556	0,307	15,38
0,800	2,485	0,080	0,545	0,168	57,14

0,302

$$E = (1 + e_i / a) b$$



Модуль деформации $E_{0ed} =$ **5,56** МПа
в интервале 0,1-0,2 МПа

Заведующий лабораторией:

Портареску Е.Л.

Дата испытания:

15.04.2022 г.

Ив.№ подл	Подпись и дата	Взам. инв.№

Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

02/22-ИГИ.ТЧ

Лист

49



ООО "УРАЛСТРОЙПРОЕКТ"

Паспорт грунта № 6

Объект: "Капитальный ремонт моста на автомобильной дороге ул. Советская с. Малый Ашав в Ординском муниципальном округе Пермского края"

Монолит № Шурф № Скважина № 1 Глубина отбора, м 19,0

Описание образца: Суглинок ИГЭ-5

Наименование по ГОСТ 25100-2020: Суглинок с дрсвой тугопластичный

Дата отбора: 10.04.2022 Дата испытания: 15.04.2022 г.

Гранулометрический состав, %

Размер зерен, частиц d, мм

>10	10-5	5-2	2-1	1,0-0,5	0,5-0,25	0,25-0,10	0,10-0,05	0,05-0,01	0,01-0,002	< 0,002
6,12	4,50	5,98	2,35	0,15	1,00	3,69	17,74	25,25	13,59	19,63

А. Прочностные свойства

Физические свойства грунта:

Влажность, д.е. (%)	0,218
Гран. текучести, д.е. (%)	0,315
Гран. раскатывания, д.е. (%)	0,167
Число пластичности, д.е. (%)	0,148
Показатель текучести, д.е.	0,345
Плотность грунта, г/см³	2,02
Плотность частиц грунта, г/см³	2,69
Плотность сухого грунта, г/см³	1,66
Пористость, %	38,35
Коэффициент пористости	0,622
Коэфф. водонасыщения, д.е.	0,943
Коэффициент фильтрации, м/сут.	
Отн. сод. орг. веществ, дол.ед.	

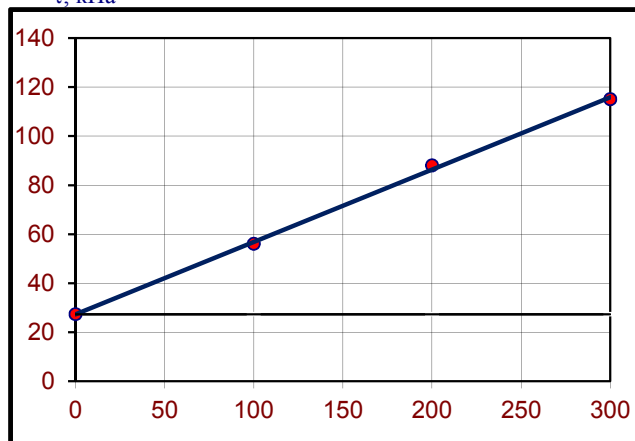
Сопротивление грунта сдвигу

В естественном состоянии			В водонасыщенном состоянии		
τ	p	W	τ	p	W
56	100	0,210			
88	200	0,206			
115	300	0,195			

$$\varphi = 16^{\circ} \quad c = 27 \text{ кПа}$$

$$\operatorname{tg} \varphi = 0,30$$

τ , кПа



p , кПа

Условия проведения опыта:

Консолидированный

сдвиг в естественном состоянии

Размер образца: 140 см³
Высота 35 мм
Диаметр 71 мм
Площадь поперечного сечения: 40 см²

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата

02/22-ИГИ.ТЧ

Лист

50

Б. Деформационные свойства

Результаты компрессионного испытания

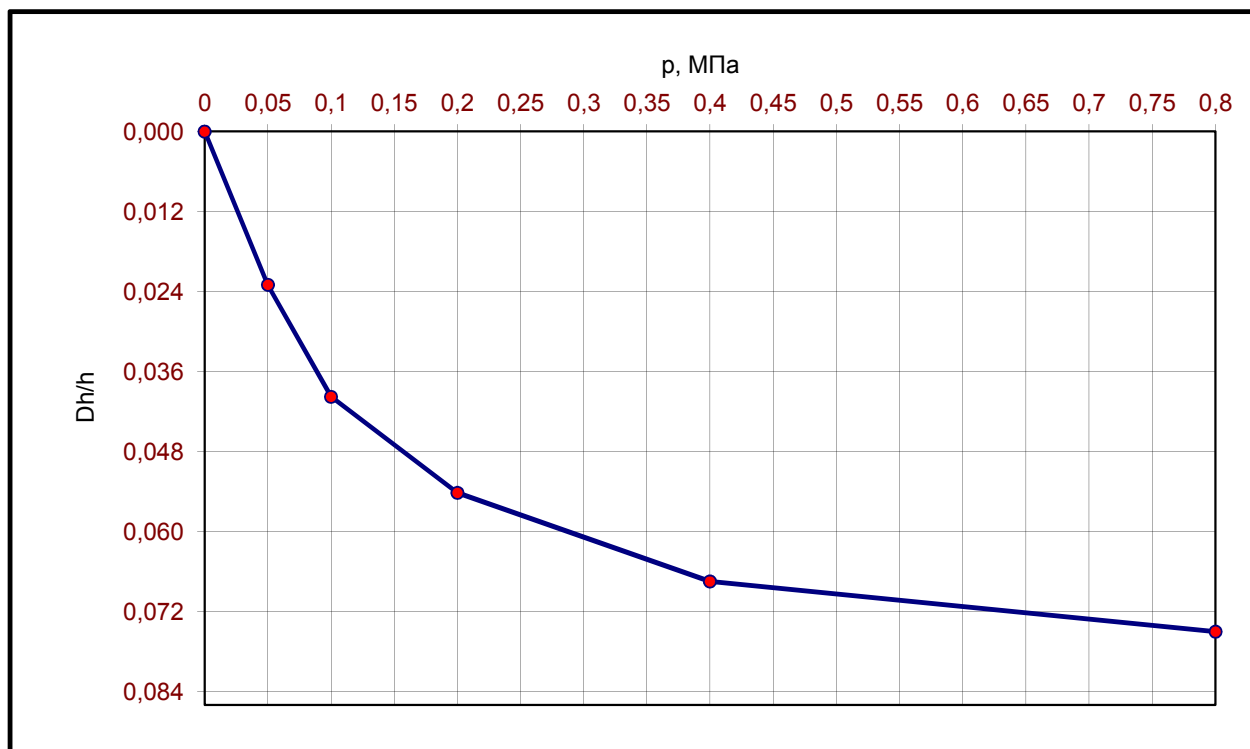
Условия проведения опыта:
в естественном состоянии

Размер образца: высота **25 мм** диаметр **87,4 мм**

Удельное давление p , МПа	Абсолютная деформация Δh	Относительная деформация $\Delta h/h$	Коэффициент пористости e	Коэффициент сжимаемости m_0	Модуль деформации E , МПа
0		0	0,622		
0,050	0,715	0,023	0,585	0,746	5,00
0,100	1,200	0,040	0,557	0,646	2,98
0,200	1,625	0,054	0,534	0,440	6,94
0,400	2,250	0,068	0,513	0,274	15,04
0,800	2,485	0,075	0,500	0,152	53,33

0,233

$$E = (1 + e_i / a) b$$



Модуль деформации $E_{0ed} =$ **6,96** МПа
в интервале 0,1-0,2 МПа

Заведующий лабораторией:

Портареску Е.Л.

Дата испытания:

15.04.2022 г.

Ив.№ подл	Подпись и дата	Взам. инв.№

Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

02/22-ИГИ.ТЧ

Лист

51



ООО "УРАЛСТРОЙПРОЕКТ"

Паспорт грунта № 7

Объект: "Капитальный ремонт моста на автомобильной дороге ул. Советская с. Малый Ашап в Ординском муниципальном округе Пермского края"

Монолит № Шурф № Скважина № 2 Глубина отбора, м 4,0
Описание образца: Суглинок ИГЭ-2

Наименование по ГОСТ 25100-2020: Суглинок тяжелый песчанистый мягкопластичный с прим. орган. в-ва

Дата отбора: 10.04.2022 Дата испытания: 15.04.2022 г.

Гранулометрический состав, %

Размер зерен, частиц d, мм

>10	10-5	5-2	2-1	1,0-0,5	0,5-0,25	0,25-0,10	0,10-0,05	0,05-0,01	0,01-0,002	< 0,002
			0,10	2,50	6,55	13,45	18,88	24,54	15,42	18,56

А. Прочностные свойства

Физические свойства грунта:

Влажность, д.е. (%)	0,256
Гран. текучести, д.е. (%)	0,329
Гран. раскатывания, д.е. (%)	0,166
Число пластичности, д.е. (%)	0,163
Показатель текучести, д.е.	0,552
Плотность грунта, г/см³	1,82
Плотность частиц грунта, г/см³	2,70
Плотность сухого грунта, г/см³	1,45
Пористость, %	46,33
Коэффициент пористости	0,863
Коэфф. водонасыщения, д.е.	0,801
Коэффициент фильтрации, м/сут.	
Отн. сод. орг. веществ, дол.ед.	0,074

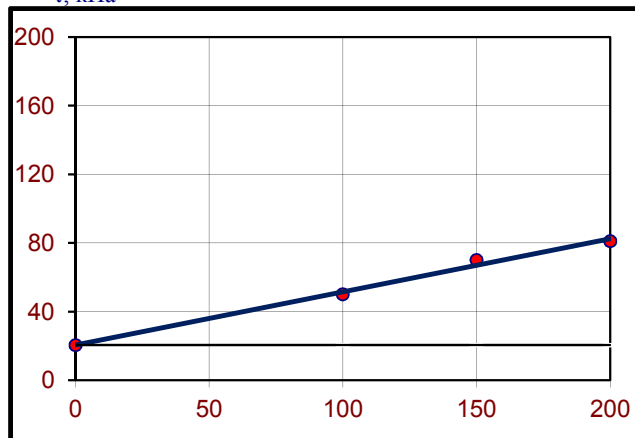
Сопротивление грунта сдвигу

В естественном состоянии			В водонасыщенном состоянии		
τ	p	W	τ	p	W
50	100	0,249			
70	150	0,240			
81	200	0,236			

$$\phi = 17^{\circ} \quad c = 21 \text{ кПа}$$

$$\text{tg } \phi = 0,31$$

τ , кПа



p , кПа

Условия проведения опыта:

Консолидированный

сдвиг в естественном состоянии

Размер образца: 140 см³
Высота 35 мм
Диаметр 71 мм
Площадь поперечного сечения: 40 см²

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл

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

02/22-ИГИ.ТЧ

Лист

52

Б. Деформационные свойства

Результаты компрессионного испытания

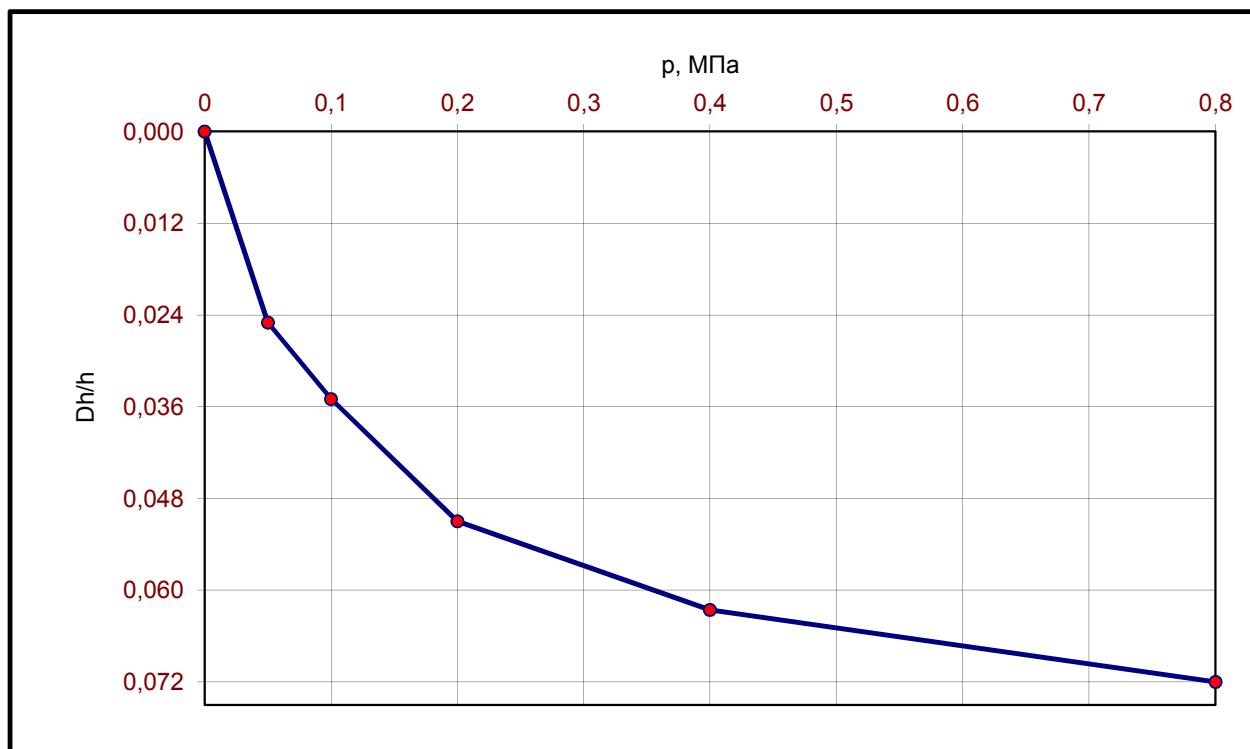
Условия проведения опыта:
в естественном состоянии

Размер образца: высота **25 мм** диаметр **87,4 мм**

Удельное давление p , МПа	Абсолютная деформация Δh	Относительная деформация $\Delta h/h$	Коэффициент пористости e	Коэффициент сжимаемости m_0	Модуль деформации E_{oed} , МПа
0		0	0,863		
0,050	0,625	0,025	0,816	0,932	3,57
0,100	0,875	0,035	0,798	0,652	5,00
0,200	1,275	0,051	0,768	0,475	6,25
0,400	1,565	0,063	0,746	0,292	17,24
0,800	1,800	0,072	0,729	0,168	42,55

0,298

$$E = (1 + e_i / a)$$



Модуль деформации $E_{oed} =$ **6,25** МПа
в интервале 0,1-0,2 МПа

Заведующий лабораторией:

Портареску

Портареску Е.Л.

Дата испытания:

15.04.2022 г.

Ив.№ подл	Подпись и дата	Взам. инв.№

Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

02/22-ИГИ.ТЧ

Лист

53

Б. Деформационные свойства

Результаты компрессионного испытания

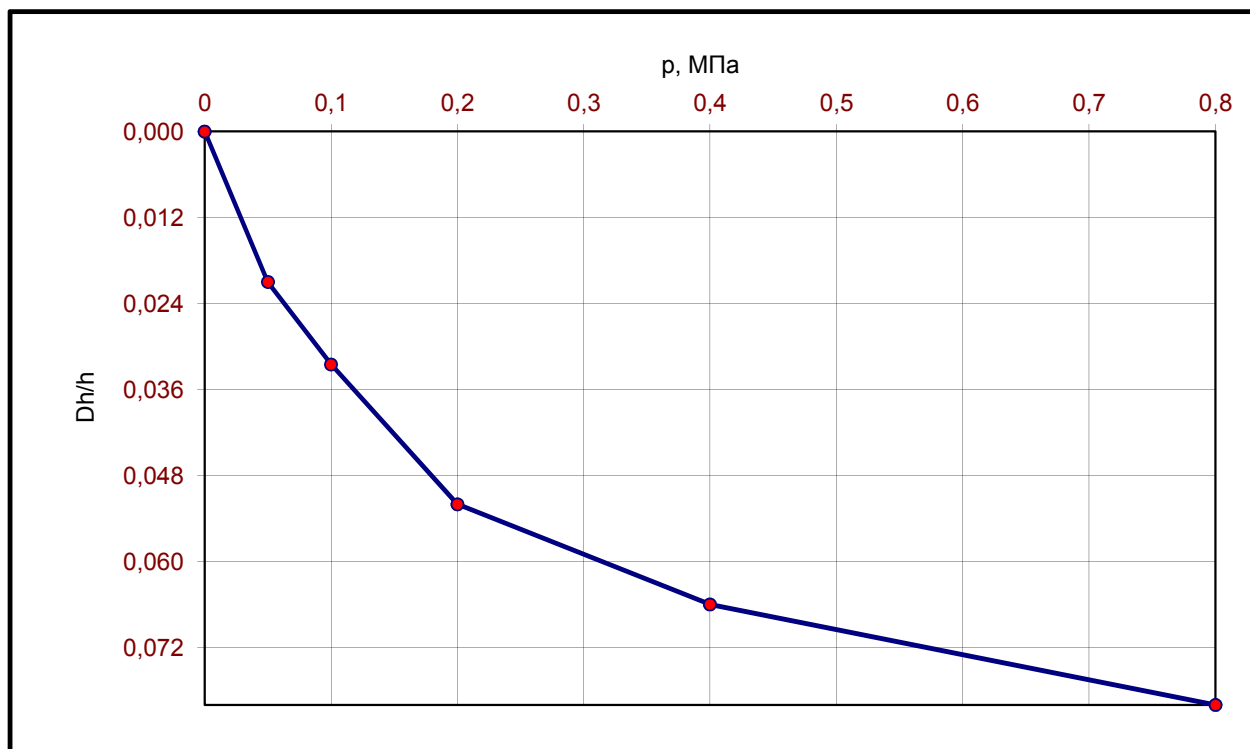
Условия проведения опыта:
в естественном состоянии

Размер образца: высота **25 мм** диаметр **87,4 мм**

Удельное давление p , МПа	Абсолютная деформация Δh	Относительная деформация $\Delta h/h$	Коэффициент пористости e	Коэффициент сжимаемости m_0	Модуль деформации E_{oed} , МПа
0		0	1,116		
0,050	0,525	0,021	1,072	0,888	3,57
0,100	0,813	0,033	1,047	0,688	4,35
0,200	1,300	0,052	1,006	0,550	5,13
0,400	1,650	0,066	0,976	0,349	14,29
0,800	2,000	0,080	0,947	0,212	28,57

0,412

$$E = (1 + e_i / a)$$



Модуль деформации $E_{oed} =$ **5,13** МПа
в интервале 0,1-0,2 МПа

Заведующий лабораторией:

Портареску

Портареску Е.Л.

Дата испытания:

15.04.2022 г.

Ив.№ подл	Подпись и дата	Взам. инв.№

Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

02/22-ИГИ.ТЧ

Лист

55

Монолит №	Шурф №	Скважина №	2	Глубина отбора, м	5,5
Описание образца:	Суглинок	ИГЭ-3			

Наименование по ГОСТ 25100-2020:	Глина легкая пылеватая мягкопластичная с прим. орган. в-ва
----------------------------------	--

Дата отбора: 10.04.2022 Дата испытания: 15.04.2022 г.

Гранулометрический состав, %

Размер зерен, частиц d , мм

>10	10-5	5-2	2-1	1,0- 0,5	0,5- 0,25	0,25- 0,10	0,10- 0,05	0,05- 0,01	0,01- 0,002	< 0,002
			0,00	0,00	0,15	12,88	16,24	26,31	14,77	29,65

А. Прочностные свойства

Физические свойства грунта:

Сопротивление грунта сдвигу

В естественном состоянии			В водонасыщенном состоянии		
τ	p	W	τ	p	W
44	100	0,400			
60	150	0,391			
67	200	0,385			

$\varphi = 13^{\circ}$ $c = 23$ $\kappa\text{Па}$

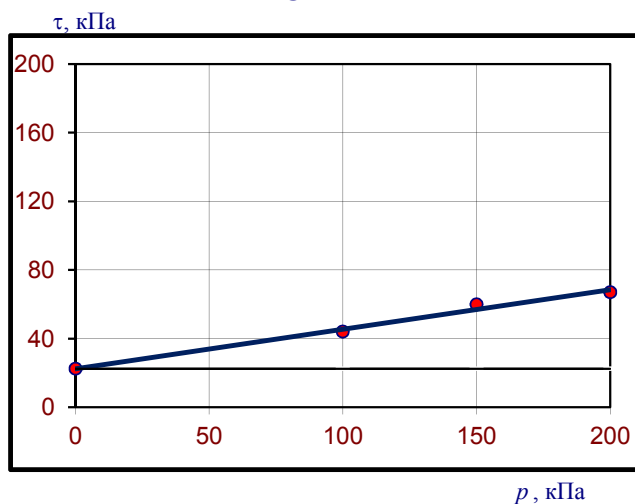
$$\operatorname{tg} \varphi = 0,23$$

Условия проведения опыта:

Консолидированный

СДВИГ В ЕСТЕСТВЕННОМ СОСТОЯНИИ

Размер образца: 140 см³
Высота 35 мм
Диаметр 71 мм
Площадь поперечного сечения: 40 см²



Б. Деформационные свойства

Результаты компрессионного испытания

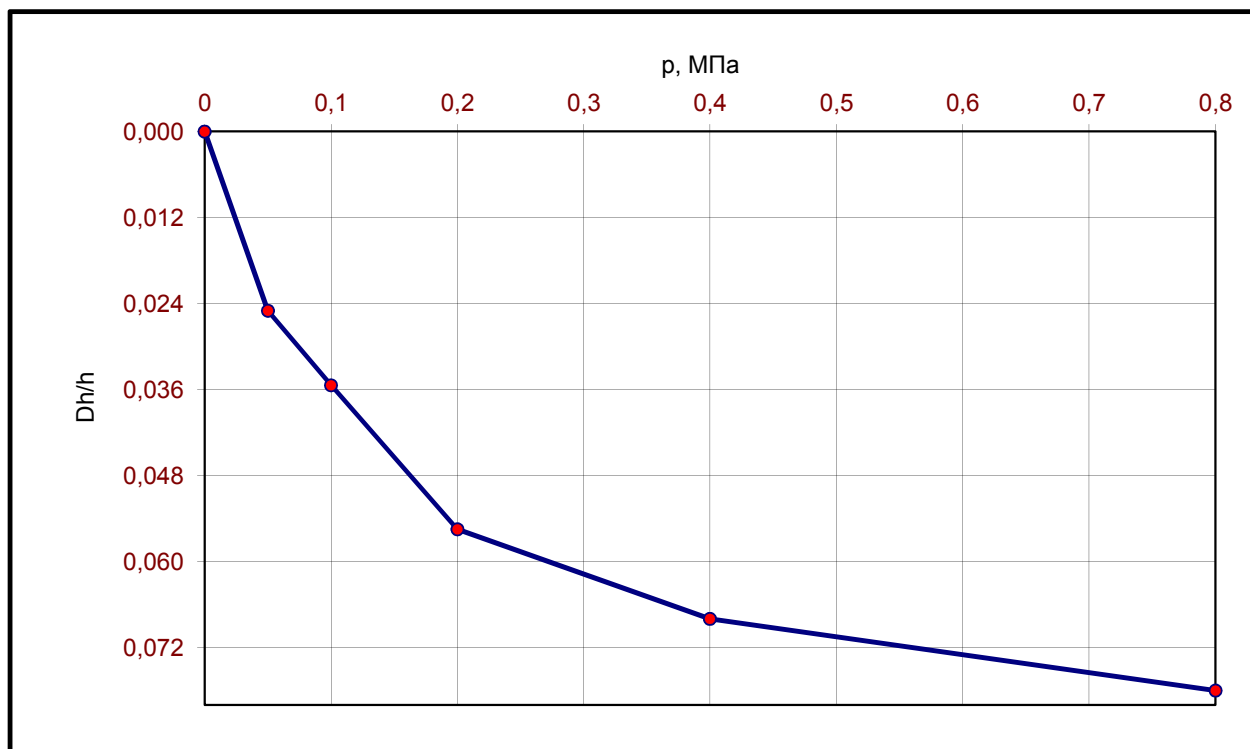
Условия проведения опыта:
в естественном состоянии

Размер образца: высота **25 мм** диаметр **87,4 мм**

Удельное давление p , МПа	Абсолютная деформация Δh	Относительная деформация $\Delta h/h$	Коэффициент пористости e	Коэффициент сжимаемости m_0	Модуль деформации E_{oed} , МПа
0		0	1,241		
0,050	0,625	0,025	1,185	1,120	3,57
0,100	0,885	0,035	1,162	0,793	4,81
0,200	1,388	0,056	1,117	0,622	4,98
0,400	1,700	0,068	1,089	0,381	16,00
0,800	1,950	0,078	1,066	0,219	40,00

0,451

$$E = (1 + e_i / a)$$



Модуль деформации $E_{oed} =$ **4,98** МПа
в интервале 0,1-0,2 МПа

Заведующий лабораторией:

Портареску Е.Л.

Дата испытания:

15.04.2022 г.

Ив.№ подл	Подпись и дата	Взам. инв.№

Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

02/22-ИГИ.ТЧ

Лист

57



ООО "УРАЛСТРОЙПРОЕКТ"

Паспорт грунта № 10

Объект: "Капитальный ремонт моста на автомобильной дороге ул. Советская с. Малый Ашап в Ординском муниципальном округе Пермского края"

Монолит № Шурф № Скважина № 2 Глубина отбора, м 6,0
Описание образца: Суглинок ИГЭ-3

Наименование по ГОСТ 25100-2020: Глина легкая пылеватая мягкопластичная с прим. орган. в-ва

Дата отбора: 10.04.2022 Дата испытания: 15.04.2022 г.

Гранулометрический состав, %

Размер зерен, частиц d, мм

>10	10-5	5-2	2-1	1,0-0,5	0,5-0,25	0,25-0,10	0,10-0,05	0,05-0,01	0,01-0,002	< 0,002
			0,00	0,00	0,10	11,50	13,32	29,56	16,65	28,87

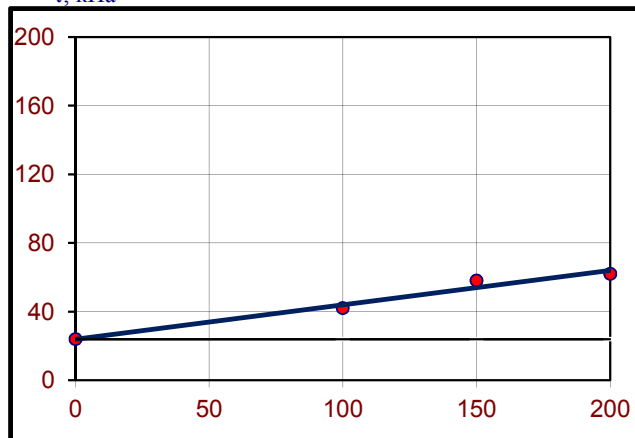
А. Прочностные свойства

Физические свойства грунта:

Влажность, д.е. (%)	0,388
Гран. текучести, д.е. (%)	0,455
Гран. раскатывания, д.е. (%)	0,245
Число пластичности, д.е. (%)	0,210
Показатель текучести, д.е.	0,681
Плотность грунта, г/см ³	1,78
Плотность частиц грунта, г/см ³	2,72
Плотность сухого грунта, г/см ³	1,28
Пористость, %	52,85
Коэффициент пористости	1,121
Коэфф. водонасыщения, д.е.	0,941
Коэффициент фильтрации, м/сут.	
Отн. сод. орг. веществ, дол.ед.	0,066

Сопротивление грунта сдвигу

В естественном состоянии			В водонасыщенном состоянии		
τ	p	W	τ	p	W
42	100	0,375			
58	150	0,368			
62	200	0,359			

 $\phi = 11^{\circ}$ $c = 24$ кПа
 $\operatorname{tg} \phi = 0,20$ τ , кПа p , кПа

Условия проведения опыта:

Консолидированный

сдвиг в естественном состоянии

Размер образца: 140 см³
Высота 35 мм
Диаметр 71 мм
Площадь поперечного сечения: 40 см²

Инв.№

Взам. инв.№

Подпись и дата

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

02/22-ИГИ.ТЧ

Лист

58

Б. Деформационные свойства

Результаты компрессионного испытания

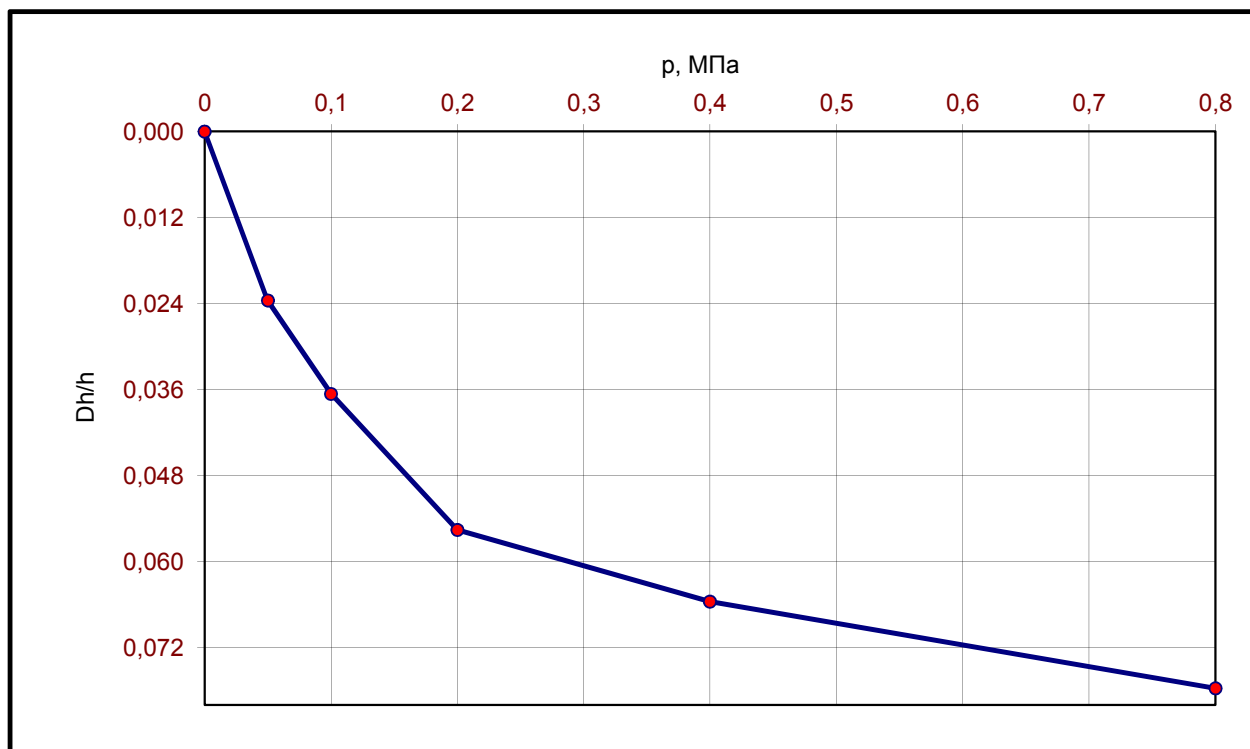
Условия проведения опыта:
в естественном состоянии

Размер образца: высота **25 мм** диаметр **87,4 мм**

Удельное давление p , МПа	Абсолютная деформация Δh	Относительная деформация $\Delta h/h$	Коэффициент пористости e	Коэффициент сжимаемости m_0	Модуль деформации E_{oed} , МПа
0		0	1,121		
0,050	0,590	0,024	1,071	1,002	2,60
0,100	0,915	0,037	1,043	0,776	3,85
0,200	1,390	0,056	1,003	0,590	5,26
0,400	1,640	0,066	0,982	0,348	20,00
0,800	1,943	0,078	0,956	0,206	33,06

0,403

$$E = (1 + e_i / a)$$



Модуль деформации $E_{oed} =$ **5,26** МПа
в интервале 0,1-0,2 МПа

Заведующий лабораторией:

Портареску Е.Л.

Дата испытания:

15.04.2022 г.

Ив.№ подл	Подпись и дата	Взам. инв.№

Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

02/22-ИГИ.ТЧ

Лист

59



ООО "УРАЛСТРОЙПРОЕКТ"

Паспорт грунта № 11

Объект: "Капитальный ремонт моста на автомобильной дороге ул. Советская с. Малый Ашап в Ординском муниципальном округе Пермского края"

Монолит № Шурф № Скважина № 2 Глубина отбора, м 7,0
Описание образца: Суглинок ИГЭ-2

Наименование по ГОСТ 25100-2020: Суглинок тяжелый пылеватый мягкопластичный с прим. орган. в-ва

Дата отбора: 10.04.2022 Дата испытания: 15.04.2022 г.

Гранулометрический состав, %

Размер зерен, частиц d, мм

>10	10-5	5-2	2-1	1,0-0,5	0,5-0,25	0,25-0,10	0,10-0,05	0,05-0,01	0,01-0,002	< 0,002
			0,00	0,05	0,50	14,45	16,69	32,33	15,54	20,44

А. Прочностные свойства

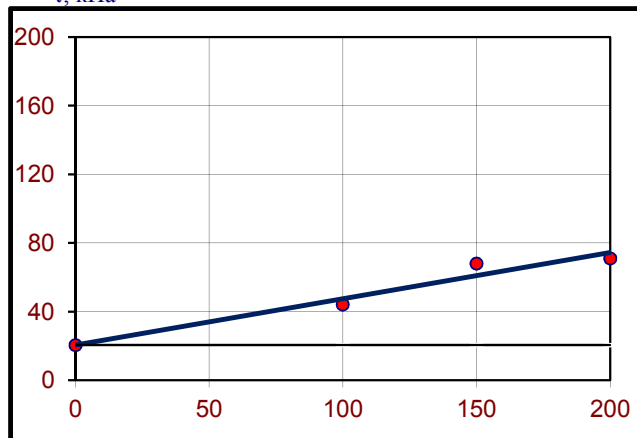
Физические свойства грунта:

Влажность, д.е. (%)	0,345
Гран. текучести, д.е. (%)	0,388
Гран. раскатывания, д.е. (%)	0,236
Число пластичности, д.е. (%)	0,152
Показатель текучести, д.е.	0,717
Плотность грунта, г/см ³	1,86
Плотность частиц грунта, г/см ³	2,69
Плотность сухого грунта, г/см ³	1,38
Пористость, %	48,59
Коэффициент пористости	0,945
Коэфф. водонасыщения, д.е.	0,982
Коэффициент фильтрации, м/сут.	
Отн. сод. орг. веществ, дол.ед.	0,059

Сопротивление грунта сдвигу

В естественном состоянии			В водонасыщенном состоянии		
τ	p	W	τ	p	W
44	100	0,333			
68	150	0,328			
71	200	0,321			

 $\phi = 15^{\circ}$ $c = 21$ кПа

 $\operatorname{tg} \phi = 0,27$
 τ , кПа p , кПа

Условия проведения опыта:

Консолидированный

сдвиг в естественном состоянии

Размер образца: 140 см³
Высота 35 мм
Диаметр 71 мм
Площадь поперечного сечения: 40 см²

Инв. №

Взам. инв. №

Подпись и дата

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

02/22-ИГИ.ТЧ

Лист

60

Б. Деформационные свойства

Результаты компрессионного испытания

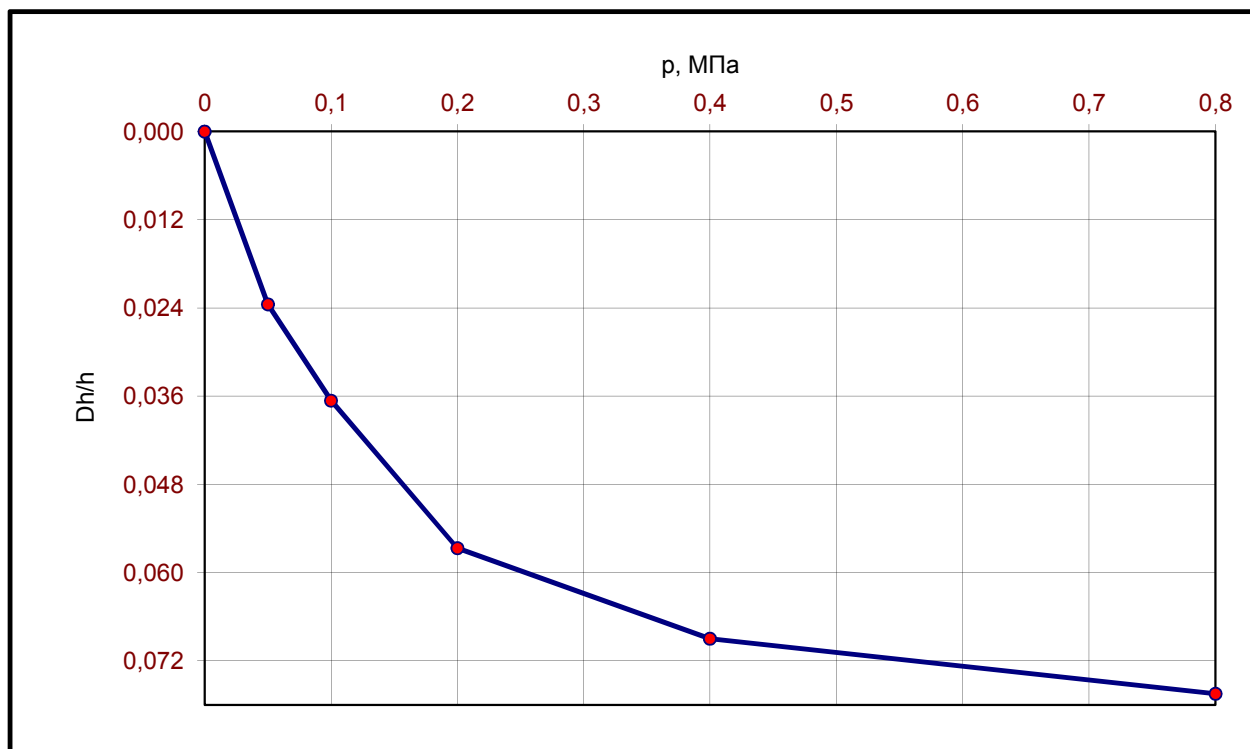
Условия проведения опыта:
в естественном состоянии

Размер образца: высота **25 мм** диаметр **87,4 мм**

Удельное давление p , МПа	Абсолютная деформация Δh	Относительная деформация $\Delta h/h$	Коэффициент пористости e	Коэффициент сжимаемости m_0	Модуль деформации E_{oed} , МПа
0		0	0,945		
0,050	0,588	0,024	0,899	0,914	2,94
0,100	0,915	0,037	0,874	0,712	3,82
0,200	1,418	0,057	0,835	0,552	4,98
0,400	1,725	0,069	0,811	0,336	16,26
0,800	1,913	0,077	0,796	0,186	53,33

0,391

$$E = (1 + e_i / a)$$



Модуль деформации $E_{oed} =$ **4,98** МПа
в интервале 0,1-0,2 МПа

Заведующий лабораторией:

Портареску Е.Л.

Дата испытания:

15.04.2022 г.

Ив.№ подл	Подпись и дата	Взам. инв.№

Изм	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата

02/22-ИГИ.ТЧ

Лист

61



ООО "УРАЛСТРОЙПРОЕКТ"

Паспорт грунта № 12

Объект: "Капитальный ремонт моста на автомобильной дороге ул. Советская с. Малый Ашап в Ординском муниципальном округе Пермского края"

Монолит № Шурф № Скважина № 2 Глубина отбора, м 9,0
Описание образца: Суглинок ИГЭ-3

Наименование по ГОСТ 25100-2020: Глина легкая пылеватая мягкопластичная с прим. орган. в-ва

Дата отбора: 10.04.2022 Дата испытания: 15.04.2022 г.

Гранулометрический состав, %

Размер зерен, частиц d, мм

>10	10-5	5-2	2-1	1,0-0,5	0,5-0,25	0,25-0,10	0,10-0,05	0,05-0,01	0,01-0,002	< 0,002
			0,00	0,00	0,05	7,75	16,65	25,54	15,33	34,68

А. Прочностные свойства

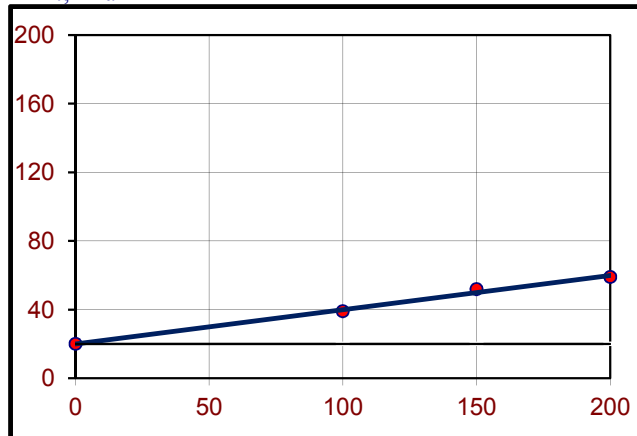
Физические свойства грунта:

Влажность, д.е. (%)	0,430
Гран. текучести, д.е. (%)	0,512
Гран. раскатывания, д.е. (%)	0,313
Число пластичности, д.е. (%)	0,199
Показатель текучести, д.е.	0,588
Плотность грунта, г/см³	1,70
Плотность частиц грунта, г/см³	2,73
Плотность сухого грунта, г/см³	1,19
Пористость, %	56,45
Коэффициент пористости	1,296
Коэфф. водонасыщения, д.е.	0,906
Коэффициент фильтрации, м/сут.	
Отн. сод. орг. веществ, дол.ед.	0,088

Сопротивление грунта сдвигу

В естественном состоянии			В водонасыщенном состоянии		
τ	p	W	τ	p	W
39	100	0,422			
52	150	0,413			
59	200	0,400			

 $\phi = 11^{\circ}$ $c = 20$ кПа

 $\operatorname{tg} \phi = 0,20$
 τ , кПа p , кПа

Условия проведения опыта:

Консолидированный

сдвиг в естественном состоянии

Размер образца: 140 см³
Высота 35 мм
Диаметр 71 мм
Площадь поперечного сечения: 40 см²

Инв.№

Подпись и дата

Инв.№ подл

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

02/22-ИГИ.ТЧ

Лист

62

Б. Деформационные свойства

Результаты компрессионного испытания

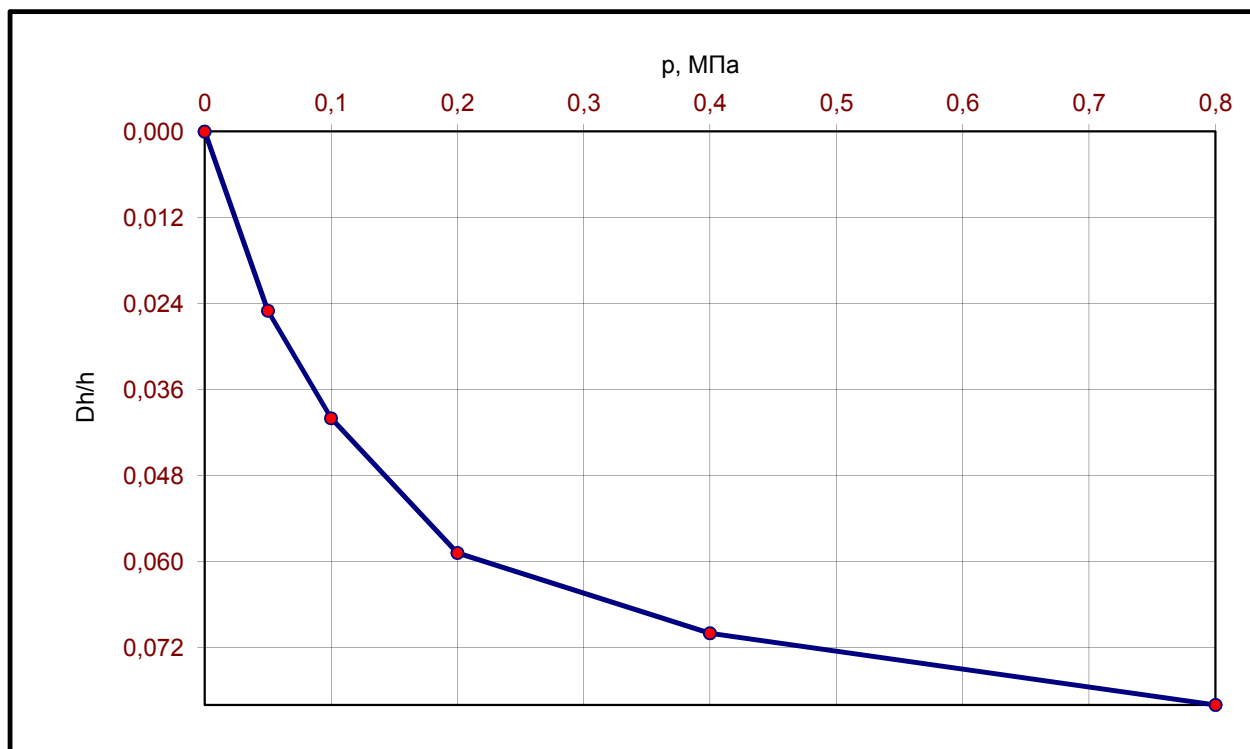
Условия проведения опыта:
в естественном состоянии

Размер образца: высота **25 мм** диаметр **87,4 мм**

Удельное давление p , МПа	Абсолютная деформация Δh	Относительная деформация $\Delta h/h$	Коэффициент пористости e	Коэффициент сжимаемости m_0	Модуль деформации E_{oed} , МПа
0		0	1,296		
0,050	0,625	0,025	1,239	1,148	3,13
0,100	1,000	0,040	1,204	0,918	3,33
0,200	1,470	0,059	1,161	0,675	5,32
0,400	1,750	0,070	1,135	0,402	17,86
0,800	2,000	0,080	1,112	0,230	40,00

0,432

$$E = (1 + e_i / a)$$



Модуль деформации $E_{oed} =$ **5,32** МПа
в интервале 0,1-0,2 МПа

Заведующий лабораторией:

Портареску

Портареску Е.Л.

Дата испытания:

15.04.2022 г.

Ив.№ подл	Подпись и дата	Взам. инв.№

Изм	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата

02/22-ИГИ.ТЧ

Лист

63



ООО "УРАЛСТРОЙПРОЕКТ"

Паспорт грунта № 13

Объект: "Капитальный ремонт моста на автомобильной дороге ул. Советская с. Малый Ашап в Ординском муниципальном округе Пермского края"

Монолит № Шурф № Скважина № 2 Глубина отбора, м 10,0
Описание образца: Суглинок ИГЭ-3

Наименование по ГОСТ 25100-2020: Глина легкая пылеватая мягкопластичная с прим. орган. в-ва

Дата отбора: 10.04.2022 Дата испытания: 15.04.2022 г.

Гранулометрический состав, %

Размер зерен, частиц d, мм

>10	10-5	5-2	2-1	1,0-0,5	0,5-0,25	0,25-0,10	0,10-0,05	0,05-0,01	0,01-0,002	< 0,002
			0,00	0,00	0,10	8,88	15,47	29,02	16,20	30,33

А. Прочностные свойства

Физические свойства грунта:

Влажность, д.е. (%)	0,471
Гран. текучести, д.е. (%)	0,555
Гран. раскатывания, д.е. (%)	0,333
Число пластичности, д.е. (%)	0,222
Показатель текучести, д.е.	0,622
Плотность грунта, г/см³	1,71
Плотность частиц грунта, г/см³	2,73
Плотность сухого грунта, г/см³	1,16
Пористость, %	57,42
Коэффициент пористости	1,348
Коэфф. водонасыщения, д.е.	0,954
Коэффициент фильтрации, м/сут.	
Отн. сод. орг. веществ, дол.ед.	0,100

Сопротивление грунта сдвигу

В естественном состоянии			В водонасыщенном состоянии		
τ	p	W	τ	p	W
48	100	0,466			
55	150	0,460			
68	200	0,451			

 $\phi = 11^{\circ}$ $c = 27$ кПа

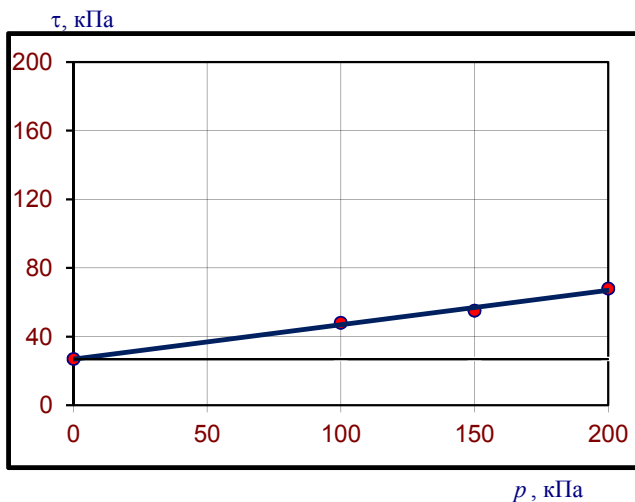
 $\operatorname{tg} \phi = 0,20$

Условия проведения опыта:

Консолидированный

сдвиг в естественном состоянии

Размер образца: 140 см³
Высота 35 мм
Диаметр 71 мм
Площадь поперечного сечения: 40 см²



Инв. №

Взам. инв. №

Подпись и дата

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

02/22-ИГИ.ТЧ

Лист

64

Б. Деформационные свойства

Результаты компрессионного испытания

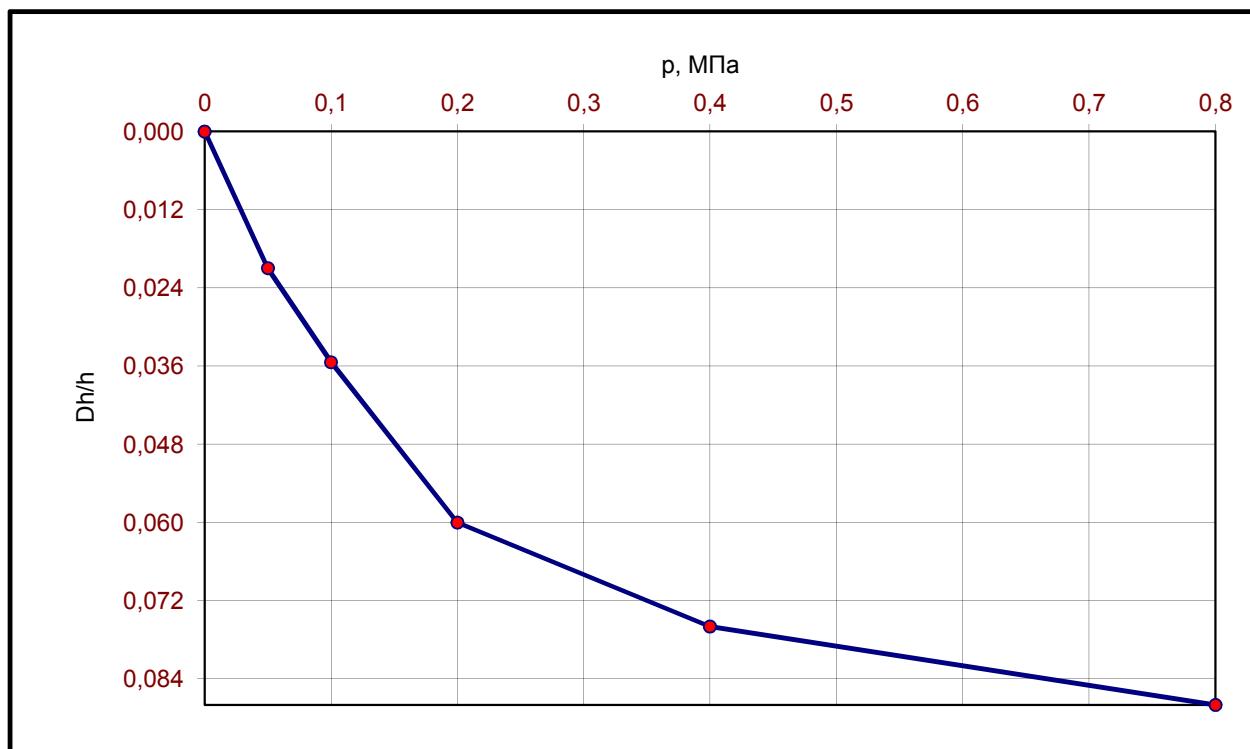
Условия проведения опыта:
в естественном состоянии

Размер образца: высота **25 мм** диаметр **87,4 мм**

Удельное давление p , МПа	Абсолютная деформация Δh	Относительная деформация $\Delta h/h$	Коэффициент пористости e	Коэффициент сжимаемости m_0	Модуль деформации E_{oed} , МПа
0		0	1,348		
0,050	0,525	0,021	1,299	0,986	3,57
0,100	0,885	0,035	1,265	0,831	3,47
0,200	1,500	0,060	1,207	0,705	4,07
0,400	1,900	0,076	1,170	0,446	12,50
0,800	2,200	0,088	1,141	0,258	33,33

0,578

$$E = (1 + e_i / a)$$



Модуль деформации $E_{oed} =$ **4,07** МПа
в интервале 0,1-0,2 МПа

Заведующий лабораторией:

Портареску

Портареску Е.Л.

Дата испытания:

15.04.2022 г.

Ив.№ подл	Подпись и дата	Взам. инв.№

Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

02/22-ИГИ.ТЧ

Лист

65



ООО "УРАЛСТРОЙПРОЕКТ"

Паспорт грунта № 14

Объект: "Капитальный ремонт моста на автомобильной дороге ул. Советская с. Малый Ашап в Ординском муниципальном округе Пермского края"

Монолит № Шурф № Скважина № 2 Глубина отбора, м 10,5
Описание образца: Суглинок ИГЭ-3

Наименование по ГОСТ 25100-2020: Глина легкая пылеватая мягкопластичная с низким
сод-ем орган.в-ва

Дата отбора: 10.04.2022 Дата испытания: 15.04.2022 г.

Гранулометрический состав, %

Размер зерен, частиц d, мм

>10	10-5	5-2	2-1	1,0-0,5	0,5-0,25	0,25-0,10	0,10-0,05	0,05-0,01	0,01-0,002	< 0,002
			0,00	0,00	0,05	8,96	17,83	23,48	18,47	31,21

А. Прочностные свойства

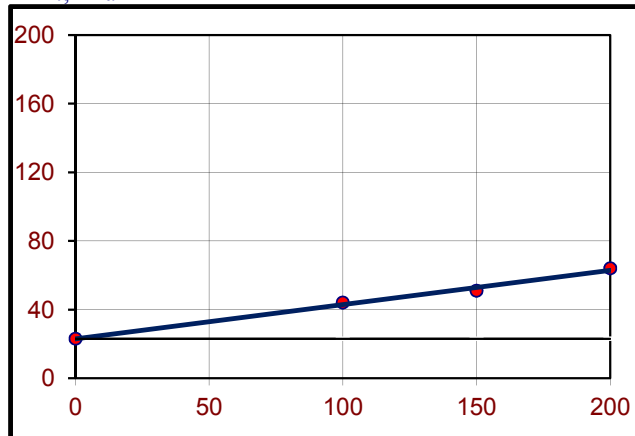
Физические свойства грунта:

Влажность, д.е. (%)	0,542
Гран. текучести, д.е. (%)	0,608
Гран. раскатывания, д.е. (%)	0,348
Число пластичности, д.е. (%)	0,260
Показатель текучести, д.е.	0,746
Плотность грунта, г/см³	1,67
Плотность частиц грунта, г/см³	2,72
Плотность сухого грунта, г/см³	1,08
Пористость, %	60,18
Коэффициент пористости	1,512
Коэфф. водонасыщения, д.е.	0,975
Коэффициент фильтрации, м/сут.	
Отн. сод. орг. веществ, дол.ед.	0,150

Сопротивление грунта сдвигу

В естественном состоянии			В водонасыщенном состоянии		
τ	p	W	τ	p	W
44	100	0,533			
51	150	0,528			
64	200	0,516			

 $\phi = 11^{\circ}$ $c = 23$ кПа

 $\operatorname{tg} \phi = 0,20$
 τ , кПа p , кПа

Условия проведения опыта:

Консолидированный

сдвиг в естественном состоянии

Размер образца: 140 см^3
Высота 35 мм
Диаметр 71 мм
Площадь поперечного сечения: 40 см^2

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл

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

02/22-ИГИ.ТЧ

Лист

66

Б. Деформационные свойства

Результаты компрессионного испытания

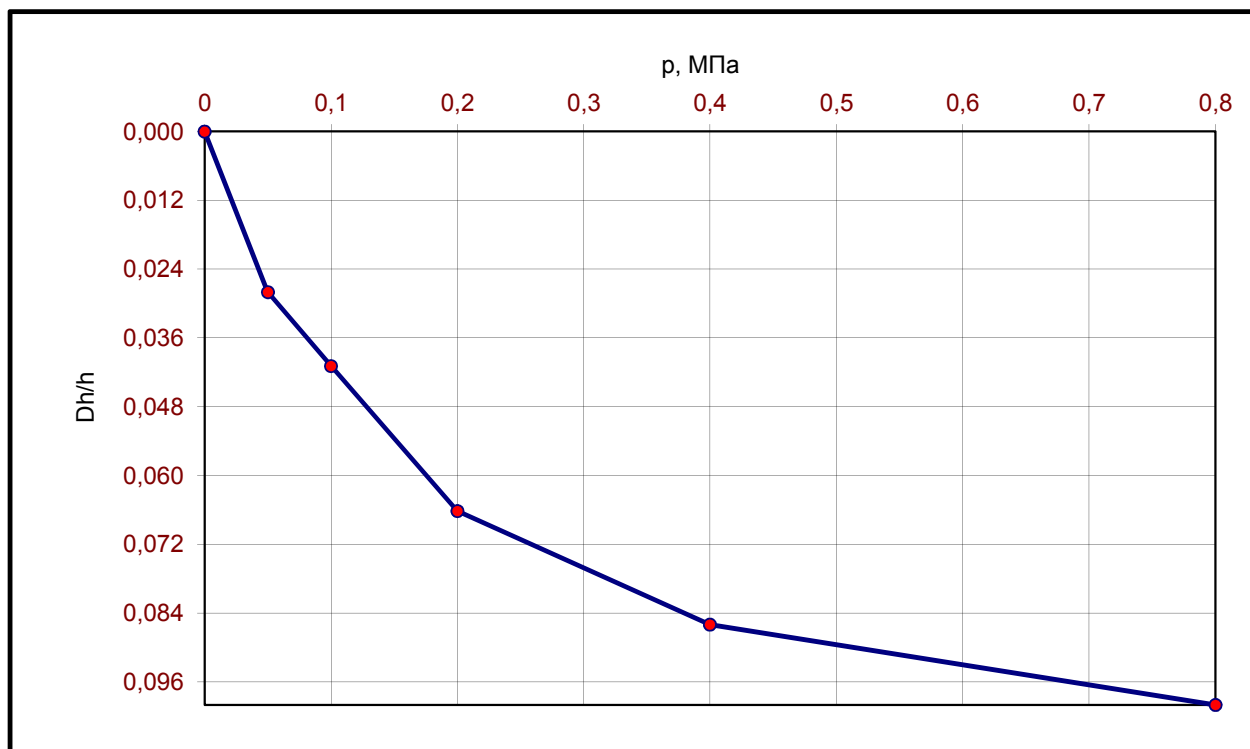
Условия проведения опыта:
в естественном состоянии

Размер образца: высота **25 мм** диаметр **87,4 мм**

Удельное давление p , МПа	Абсолютная деформация Δh	Относительная деформация $\Delta h/h$	Коэффициент пористости e	Коэффициент сжимаемости m_0	Модуль деформации E_{oed} , МПа
0		0	1,512		
0,050	0,700	0,028	1,442	1,406	2,50
0,100	1,023	0,041	1,409	1,027	3,88
0,200	1,655	0,066	1,346	0,832	3,95
0,400	2,150	0,086	1,296	0,540	10,10
0,800	2,500	0,100	1,261	0,314	28,57

0,636

$$E = (1 + e_i / a)$$



Модуль деформации $E_{oed} =$ **3,95** МПа
в интервале 0,1-0,2 МПа

Заведующий лабораторией:

Портареску Е.Л.

Дата испытания:

15.04.2022 г.

Ив.№ подл	Подпись и дата	Взам. инв.№

Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

02/22-ИГИ.ТЧ

Лист

67



ООО "УРАЛСТРОЙПРОЕКТ"

Паспорт грунта № 15

Объект: "Капитальный ремонт моста на автомобильной дороге ул. Советская с. Малый Ашап в Ординском муниципальном округе Пермского края"

Монолит № Шурф № Скважина № 2 Глубина отбора, м 15,0
Описание образца: Суглинок ИГЭ-2

Наименование по ГОСТ 25100-2020: Суглинок тяжелый пылеватый мягкопластичный с низким сод-ем орган.в-ва

Дата отбора: 10.04.2022 Дата испытания: 15.04.2022 г.

Гранулометрический состав, %

Размер зерен, частиц d, мм

>10	10-5	5-2	2-1	1,0-0,5	0,5-0,25	0,25-0,10	0,10-0,05	0,05-0,01	0,01-0,002	< 0,002
			0,00	0,00	1,10	9,95	15,90	32,55	24,61	15,89

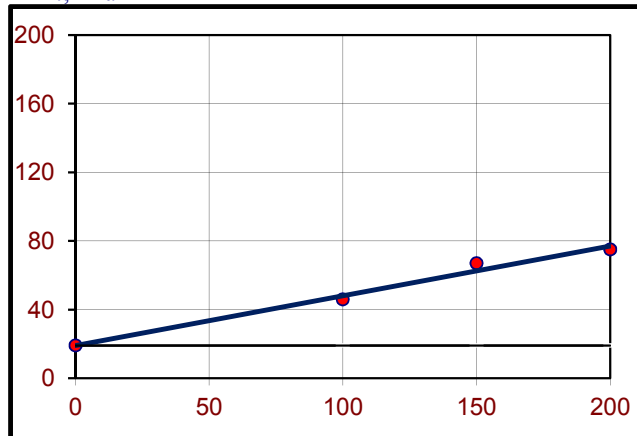
А. Прочностные свойства

Физические свойства грунта:

Влажность, д.е. (%)	0,279
Гран. текучести, д.е. (%)	0,353
Гран. раскатывания, д.е. (%)	0,201
Число пластичности, д.е. (%)	0,152
Показатель текучести, д.е.	0,513
Плотность грунта, г/см³	1,95
Плотность частиц грунта, г/см³	2,71
Плотность сухого грунта, г/см³	1,52
Пористость, %	43,74
Коэффициент пористости	0,777
Коэфф. водонасыщения, д.е.	0,973
Коэффициент фильтрации, м/сут.	
Отн. сод. орг. веществ, дол.ед.	0,175

Сопротивление грунта сдвигу

В естественном состоянии			В водонасыщенном состоянии		
τ	p	W	τ	p	W
46	100	0,270			
67	150	0,266			
75	200	0,258			

 $\phi = 16^{\circ}$ $c = 19$ кПа
 $\operatorname{tg} \phi = 0,29$ τ , кПа p , кПа

Условия проведения опыта:

Консолидированный

сдвиг в естественном состоянии

Размер образца: 140 см³
Высота 35 мм
Диаметр 71 мм
Площадь поперечного сечения: 40 см²

Инв.№

Подпись и дата

Инв.№ подл

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

02/22-ИГИ.ТЧ

Лист

68

Б. Деформационные свойства

Результаты компрессионного испытания

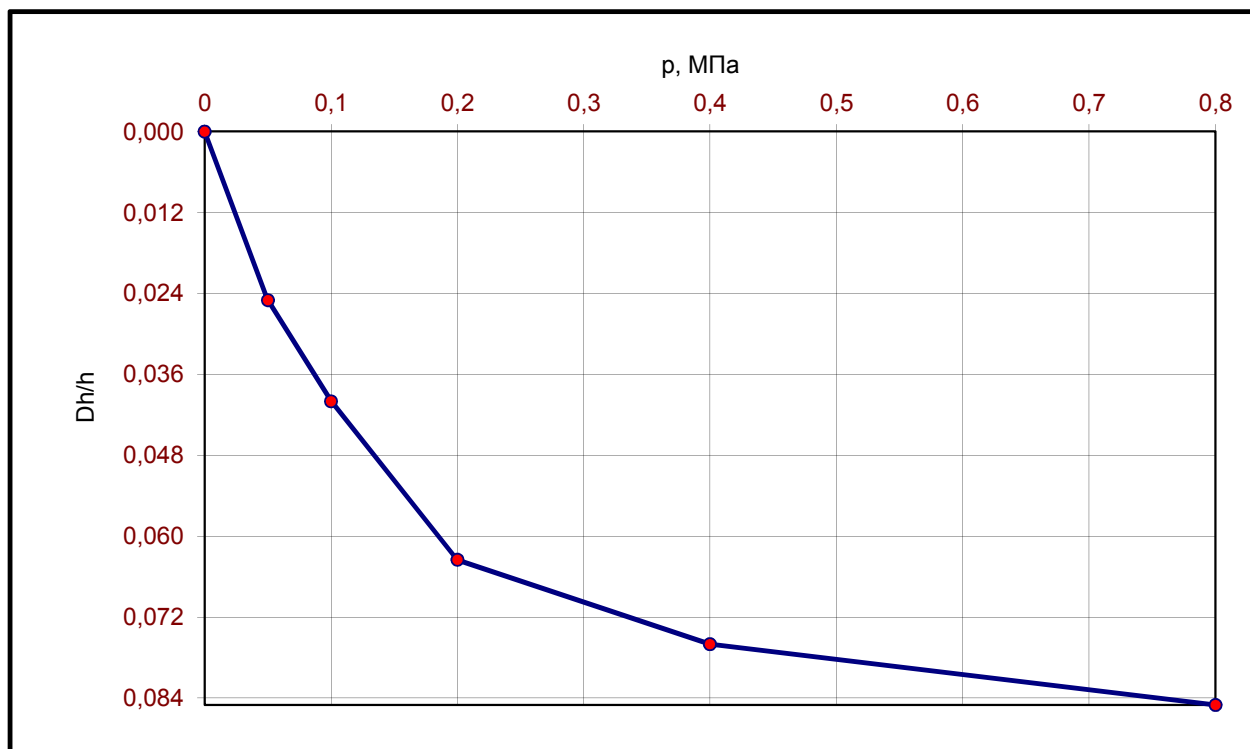
Условия проведения опыта:
в естественном состоянии

Размер образца: высота **25 мм** диаметр **87,4 мм**

Удельное давление p , МПа	Абсолютная деформация Δh	Относительная деформация $\Delta h/h$	Коэффициент пористости e	Коэффициент сжимаемости m_0	Модуль деформации E_{oed} , МПа
0		0	0,777		
0,050	0,625	0,025	0,733	0,888	2,08
0,100	1,000	0,040	0,706	0,711	3,33
0,200	1,588	0,064	0,664	0,564	4,26
0,400	1,900	0,076	0,642	0,338	16,00
0,800	2,125	0,085	0,626	0,189	44,44

0,417

$$E = (1 + e_i / a)$$



Модуль деформации $E_{oed} =$ **4,26** МПа
в интервале 0,1-0,2 МПа

Заведующий лабораторией:

Портареску

Портареску Е.Л.

Дата испытания:

15.04.2022 г.

Ив.№ подл	Подпись и дата	Взам. инв.№

Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

02/22-ИГИ.ТЧ

Лист

69



ООО "УРАЛСТРОЙПРОЕКТ"

Паспорт грунта № 16

Объект: "Капитальный ремонт моста на автомобильной дороге ул. Советская с. Малый Ашав в Ординском муниципальном округе Пермского края"

Монолит № Шурф № Скважина № 2 Глубина отбора, м 16,5

Описание образца: Суглинок ИГЭ-5

Наименование по ГОСТ 25100-2020: Суглинок с дрсвой тугопластичный

Дата отбора: 10.04.2022 Дата испытания: 15.04.2022 г.

Гранулометрический состав, %

Размер зерен, частиц d, мм

>10	10-5	5-2	2-1	1,0-0,5	0,5-0,25	0,25-0,10	0,10-0,05	0,05-0,01	0,01-0,002	< 0,002
5,82	4,85	4,48	5,08	0,08	0,76	4,35	15,05	24,07	29,77	5,69

А. Прочностные свойства

Физические свойства грунта:

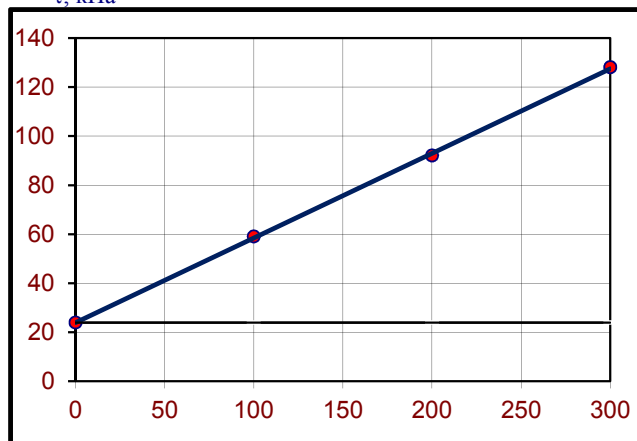
Влажность, д.е. (%)	0,247
Гран. текучести, д.е. (%)	0,324
Гран. раскатывания, д.е. (%)	0,187
Число пластичности, д.е. (%)	0,137
Показатель текучести, д.е.	0,438
Плотность грунта, г/см³	2,05
Плотность частиц грунта, г/см³	2,70
Плотность сухого грунта, г/см³	1,64
Пористость, %	39,11
Коэффициент пористости	0,642
Коэфф. водонасыщения, д.е.	1,000
Коэффициент фильтрации, м/сут.	
Отн. сод. орг. веществ, дол.ед.	

Сопротивление грунта сдвигу

В естественном состоянии			В водонасыщенном состоянии		
τ	p	W	τ	p	W
59	100	0,240			
92	200	0,236			
128	300	0,230			

$$\varphi = 19^{\circ} \quad c = 24 \text{ кПа}$$

$$\operatorname{tg} \varphi = 0,35$$

 τ , кПа p , кПа

Условия проведения опыта:

Консолидированный

сдвиг в естественном состоянии

Размер образца: 140 см³
 Высота 35 мм
 Диаметр 71 мм
 Площадь поперечного сечения: 40 см²

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл

Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

02/22-ИГИ.ТЧ

Лист

70

Б. Деформационные свойства

Результаты компрессионного испытания

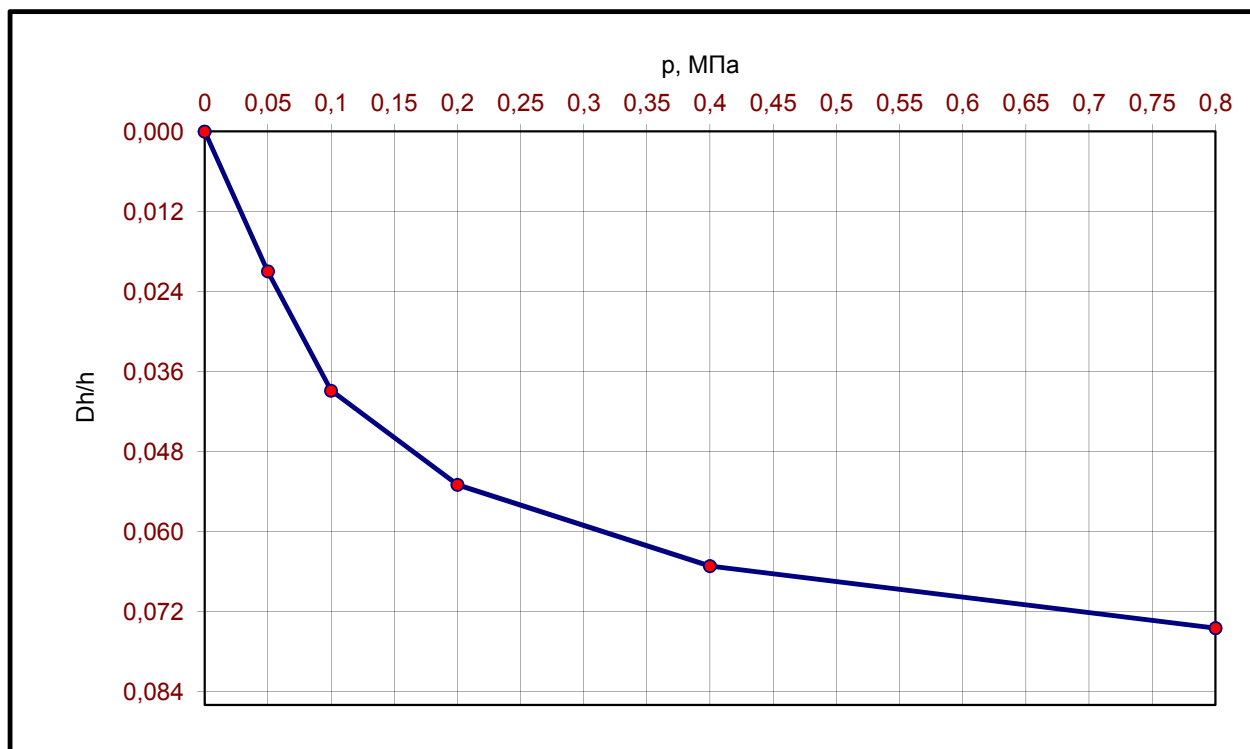
Условия проведения опыта:
в естественном состоянии

Размер образца: высота **25 мм** диаметр **87,4 мм**

Удельное давление p , МПа	Абсолютная деформация Δh	Относительная деформация $\Delta h/h$	Коэффициент пористости e	Коэффициент сжимаемости m_0	Модуль деформации E , МПа
0		0	0,642		
0,050	0,715	0,021	0,608	0,690	3,13
0,100	1,200	0,039	0,578	0,638	2,80
0,200	1,625	0,053	0,555	0,435	7,08
0,400	2,250	0,065	0,535	0,268	16,39
0,800	2,485	0,075	0,520	0,153	43,01

0,232

$$E = (1 + e_i / a) b$$



Модуль деформации $E_{0ed} =$ **7,08** МПа
в интервале 0,1-0,2 МПа

Заведующий лабораторией:

Портареску Е.Л.

Дата испытания:

15.04.2022 г.

Ив.№ подл	Подпись и дата	Взам. инв.№

Изм	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата

02/22-ИГИ.ТЧ

Лист

71



ООО "УРАЛСТРОЙПРОЕКТ"

Паспорт грунта № 17

Объект: "Капитальный ремонт моста на автомобильной дороге ул. Советская с. Малый Ашав в Ординском муниципальном округе Пермского края"

Монолит № Шурф № Скважина № 2 Глубина отбора, м 18,0

Описание образца: Суглинок ИГЭ-5

Наименование по ГОСТ 25100-2020: Суглинок с дрсвой тугопластичный

Дата отбора: 10.04.2022 Дата испытания: 15.04.2022 г.

Гранулометрический состав, %

Размер зерен, частиц d, мм

>10	10-5	5-2	2-1	1,0-0,5	0,5-0,25	0,25-0,10	0,10-0,05	0,05-0,01	0,01-0,002	< 0,002
6,59	4,56	7,78	3,35	0,15	0,65	5,59	17,88	23,36	15,65	14,44

А. Прочностные свойства

Физические свойства грунта:

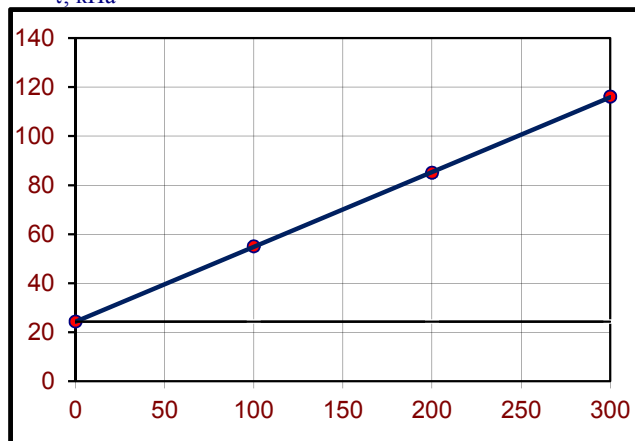
Влажность, д.е. (%)	0,233
Гран. текучести, д.е. (%)	0,335
Гран. раскатывания, д.е. (%)	0,169
Число пластичности, д.е. (%)	0,166
Показатель текучести, д.е.	0,386
Плотность грунта, г/см³	2,08
Плотность частиц грунта, г/см³	2,70
Плотность сухого грунта, г/см³	1,69
Пористость, %	37,52
Коэффициент пористости	0,601
Коэфф. водонасыщения, д.е.	1,000
Коэффициент фильтрации, м/сут.	
Отн. сод. орг. веществ, дол.ед.	

Сопротивление грунта сдвигу

В естественном состоянии			В водонасыщенном состоянии		
τ	p	W	τ	p	W
55	100	0,228			
85	200	0,220			
116	300	0,216			

$$\varphi = 17^{\circ} \quad c = 24 \text{ кПа}$$

$$\operatorname{tg} \varphi = 0,31$$

 τ , кПа p , кПа

Условия проведения опыта:

Консолидированный

сдвиг в естественном состоянии

Размер образца: 140 см³
 Высота 35 мм
 Диаметр 71 мм
 Площадь поперечного сечения: 40 см²

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл

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

02/22-ИГИ.ТЧ

Лист

72

Б. Деформационные свойства

Результаты компрессионного испытания

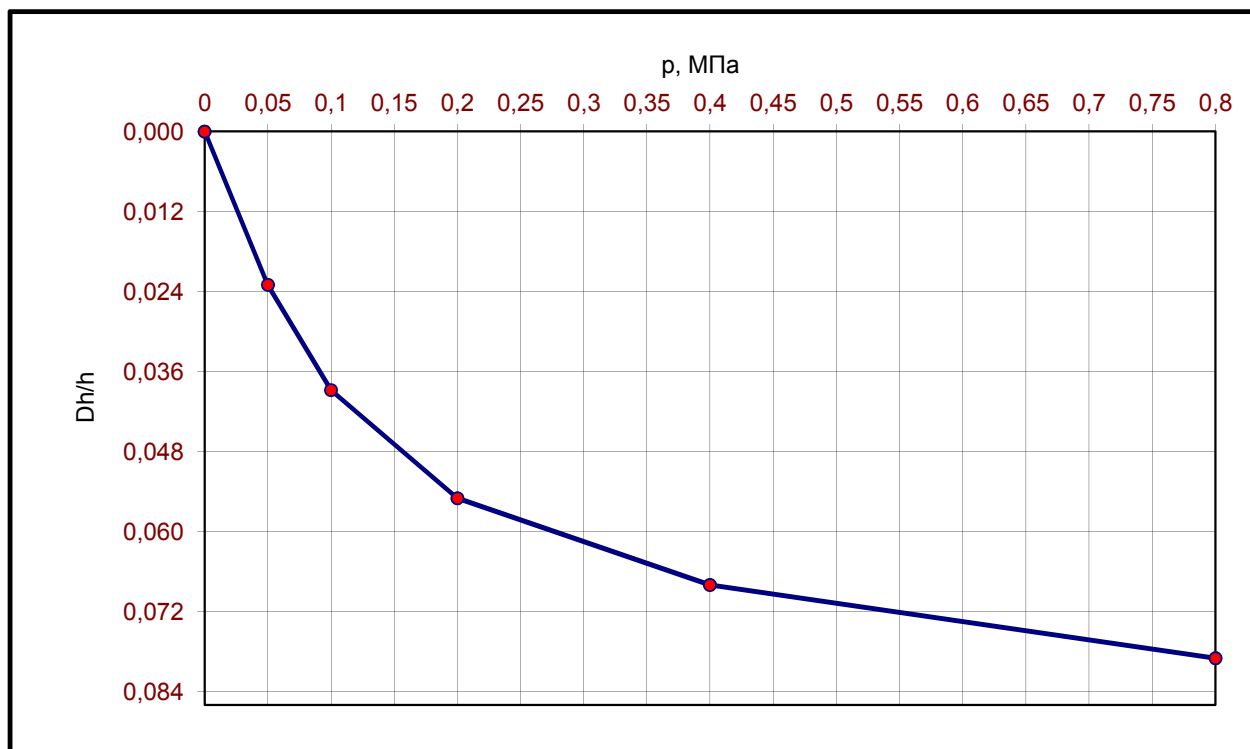
Условия проведения опыта:
в естественном состоянии

Размер образца: высота **25 мм** диаметр **87,4 мм**

Удельное давление p , МПа	Абсолютная деформация Δh	Относительная деформация $\Delta h/h$	Коэффициент пористости e	Коэффициент сжимаемости m_0	Модуль деформации E , МПа
0		0	0,601		
0,050	0,715	0,023	0,564	0,736	2,50
0,100	1,200	0,039	0,539	0,621	3,16
0,200	1,625	0,055	0,513	0,441	6,17
0,400	2,250	0,068	0,492	0,272	15,38
0,800	2,485	0,079	0,475	0,158	36,36

0,260

$$E = (1 + e_i / a) b$$



Модуль деформации $E_{0ed} =$ **6,16** МПа
в интервале 0,1-0,2 МПа

Заведующий лабораторией:

Портареску Е.Л.

Дата испытания:

15.04.2022 г.

Ив.№ подл	Подпись и дата	Взам. инв.№

Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

02/22-ИГИ.ТЧ

Лист

73



ООО "УРАЛСТРОЙПРОЕКТ"

Паспорт грунта № 18

Объект: "Капитальный ремонт моста на автомобильной дороге ул. Советская с. Малый Ашав в Ординском муниципальном округе Пермского края"

Монолит № Шурф № Скважина № 2 Глубина отбора, м 19,5

Описание образца: Суглинок ИГЭ-5

Наименование по ГОСТ 25100-2020: Суглинок тяжелый пылеватый тугопластичный

Дата отбора: 10.04.2022 Дата испытания: 15.04.2022 г.

Гранулометрический состав, %

Размер зерен, частиц d, мм

>10	10-5	5-2	2-1	1,0-0,5	0,5-0,25	0,25-0,10	0,10-0,05	0,05-0,01	0,01-0,002	< 0,002
2,98	3,33	5,16	1,18	0,25	0,89	4,45	21,21	28,87	11,15	20,53

А. Прочностные свойства

Физические свойства грунта:

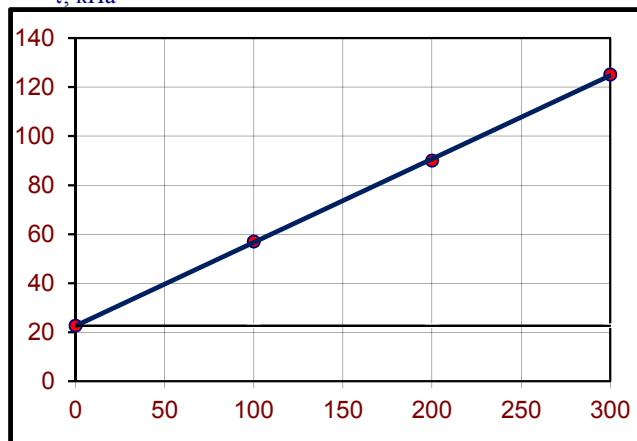
Влажность, д.е. (%)	0,240
Гран. текучести, д.е. (%)	0,350
Гран. раскатывания, д.е. (%)	0,188
Число пластичности, д.е. (%)	0,162
Показатель текучести, д.е.	0,321
Плотность грунта, г/см³	2,04
Плотность частиц грунта, г/см³	2,71
Плотность сухого грунта, г/см³	1,65
Пористость, %	39,29
Коэффициент пористости	0,647
Коэфф. водонасыщения, д.е.	1,000
Коэффициент фильтрации, м/сут.	
Отн. сод. орг. веществ, дол.ед.	

Сопротивление грунта сдвигу

В естественном состоянии			В водонасыщенном состоянии		
τ	p	W	τ	p	W
57	100	0,233			
90	200	0,228			
125	300	0,220			

$$\varphi = 19^{\circ} \quad c = 23 \text{ кПа}$$

$$\operatorname{tg} \varphi = 0,34$$

 τ , кПа p , кПа

Условия проведения опыта:

Консолидированный

сдвиг в естественном состоянии

Размер образца: 140 см³
 Высота 35 мм
 Диаметр 71 мм
 Площадь поперечного сечения: 40 см²

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл

Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

02/22-ИГИ.ТЧ

Лист

74

Б. Деформационные свойства

Результаты компрессионного испытания

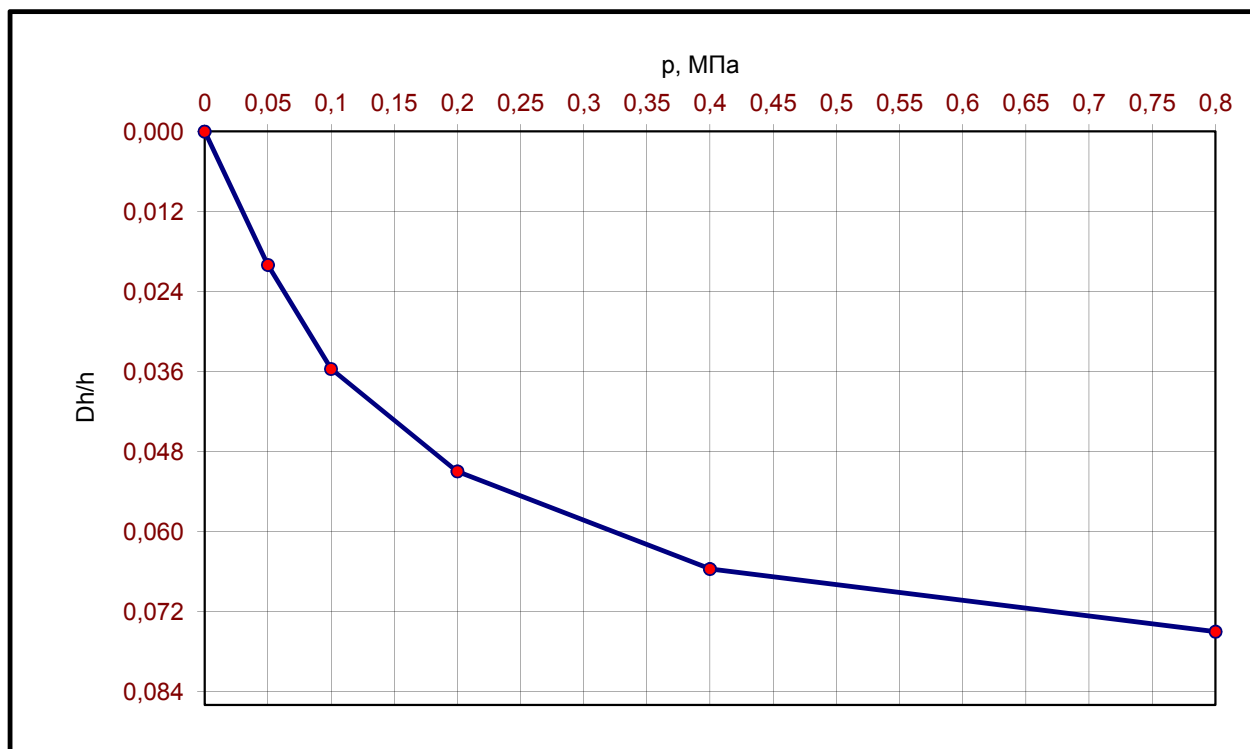
Условия проведения опыта:
в естественном состоянии

Размер образца: высота **25 мм** диаметр **87,4 мм**

Удельное давление p , МПа	Абсолютная деформация Δh	Относительная деформация $\Delta h/h$	Коэффициент пористости e	Коэффициент сжимаемости m_0	Модуль деформации E , МПа
0		0	0,647		
0,050	0,715	0,020	0,614	0,658	3,57
0,100	1,200	0,036	0,588	0,586	3,21
0,200	1,625	0,051	0,563	0,420	6,49
0,400	2,250	0,066	0,539	0,270	13,70
0,800	2,485	0,075	0,524	0,154	42,55

0,254

$$E = (1 + e_i / a) b$$



Модуль деформации $E_{0ed} =$ **6,48** МПа
в интервале 0,1-0,2 МПа

Заведующий лабораторией:

Портареску Е.Л.

Дата испытания:

15.04.2022 г.

Ив.№ подл	Подпись и дата	Взам. инв.№

Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

02/22-ИГИ.ТЧ

Лист

75

Приложение И (обязательное)

Грунтовая лаборатория ООО "Уралстройпроект"
Заключение об оценке состояния средств измерений № 07-10/39-19 от 01 августа 2019 г. ФБУ "Пермский ЦСМ"
Результаты расчета коррозионной активности грунтов
Объект: "Капитальный ремонт моста на автомобильной дороге ул. Советская с. Малый Ашап в Ординском муниципальном округе Пермского края"

По отношению к бетону марки по водопроницаемости W4(СП 28.13330.2017, т. В.1, В.2)

№ п/п	Лаб. №	№ выработки	Глубина отбора, м	№ ИГЭ	рН	Содержание компонентов, мг/кг		Степень агрессивного воздействия грунта	
						Сульфат-ион	Хлор-ион	на бетон марки W4	на арматуру в бетоне
1		с-1	11,5	2	7,42	481,2	49,70	неагрессивная	неагрессивная
2		с-2	3,0	2	7,36	447,3	35,50	неагрессивная	неагрессивная
3		с-2	8,2	2	7,50	426,7	42,60	неагрессивная	неагрессивная

По отношению к углеродистой и низколегированной стали (ГОСТ 9.602-2016)

№ п/п	№ выработки	Глубина отбора, м	№ ИГЭ	Удельное электрическое сопротивление грунта, Ом * м	Коррозионная агрессивность грунта
1	с-1	11,5	2	8,5	высокая
2	с-2	3,0	2	22,3	средняя
3	с-2	8,2	2	15,7	высокая

Зав. лаборатории



Портареску Е.Л.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		Лист
						02/22-ИГИ.ТЧ	76

Изм. № подл

Подпись и дата

Взам. инв. №

ООО "УРАЛСТРОПРОЕКТ"

Паспорт

стандартного химического анализа воды №

1

Объект:

"Капитальный ремонт моста на автомобильной дороге
ул. Советская с. Малый Ашар в Ординском
муниципальном округе Пермского края"

Место отбора пробы:

Скважина № 1

Условия и глубина отбора

гл. 5,2 м

Физические свойства

Запах без запаха
Привкус при t=20° - не определялся
Осадок серый
Мутность прозрачная
Цветность после фильтрования - бесцветная

Дата отбора

10 апр 22

Дата производства анализа

начало 11 апр 22
окончание 12 апр 22

Анионы	мг / дм³	мг - экв / дм³	% мг - экв	Катионы	мг / дм³	мг - экв / дм³	% мг - экв
Гидрокарбонаты	HCO ₃ ⁻	134,24	2,20	27,64	Ca ²⁺	130,66	6,52
Хлориды	Cl ⁻	47,50	1,34	16,84	Mg ²⁺	17,15	1,41
Сульфаты	SO ₄ ²⁻	211,92	4,41	55,43	Fe ²⁺	0,00	0,00
Нитриты	NO ₂ ⁻	0,21	0,00	0,06	Fe ³⁺	0,00	0,00
Нитраты	NO ₃ ²⁻	0,18	0,00	0,04	NH ₄ ⁺	0,15	0,01
Карбонаты	CO ₃ ²⁻	0,00	0,00	0,00	Na ⁺ + K ⁺	0,49	0,02
Итого:		394,06	7,96	100,00	Итого:	148,44	7,96

Свободная двуокись углерода	CO ₂	189,20	Гидрохимическая фация	Вид агрессивности	Ст. агрессивности
Водородный показатель	pH	7,64	Ca	Выщелачивающая к бетону марки W ₄	неагрес.
Окисляемость	мгО ₂ /дм³	6,32	HCO ₃	Общекислотная к бетону марки W ₄	неагрес.
Агрессивная двуокись углерода	CO _{2,ар}	61,60	мг/л	Углекислотная к бетону марки W ₄	средняя
Жёсткость: общая		7,93	Минерализация	Сульфатная к бетону марки W ₄	неагрес.
карбонатная		2,20		Агрес. к арматуре ж/б констр. при период. смач.	слабоагрес.
постоянная		5,73	Сухой остаток	Агрес. к арматуре ж/б констр. при пост. погружен.	неагрес.
				Агрес. к мет. констр. при свободном доступе кисл.	средняя
				Коррозионная агрессив.к свинцовой оболочке кабеля	средняя
				Коррозионная агрессив.к алюмин. оболочке кабеля	средняя

Замечания и предложения гидрогеолога с учётом прочих видов агрессивности

Артёмов

Нач. лаборатории

Портареску Е.Л.

Гидрогеолог

ФИО

ООО "УРАЛСТРОПРОЕКТ"

Паспорт

Объект: "Капитальный ремонт моста на автомобильной дороге
ул. Советская с. Малый Ашап в Ординском
муниципальном округе Пермского края"

стандартного химического анализа воды № 2

Место отбора пробы: Скважина № 2

Условия и глубина отбора
гл 4,7 м

Физические свойства

Запах без запаха

Привкус при t=20° - не определялся

Осадок серый

Мутность прозрачная

Цветность после фильтрования - бесцветная

Дата отбора

10 апр 22

Дата производства анализа

начало

11 апр 22

окончание

12 апр 22

Анионы		$\frac{\text{мг}}{\text{дм}^3}$	$\frac{\text{мг} - \text{экв}}{\text{дм}^3}$	% мг - экв	Катионы		$\frac{\text{мг}}{\text{дм}^3}$	$\frac{\text{мг} - \text{экв}}{\text{дм}^3}$	% мг - экв
Гидрокарбонаты	HCO_3^-	143,39	2,35	29,62	Кальций	Ca^{2+}	122,85	6,13	77,27
Хлориды	Cl^-	55,30	1,56	19,66	Магний	Mg^{2+}	15,56	1,28	16,13
Сульфаты	SO_4^{2-}	192,99	4,02	50,64	Железо закисное	Fe^{2+}	0,00	0,00	0,00
Нитриты	NO_2^-	0,15	0,00	0,04	Железо окисное	Fe^{3+}	0,00	0,00	0,00
Нитраты	NO_3^{2-}	0,15	0,00	0,03	Аммоний	NH_4^+	0,26	0,01	0,18
Карбонаты	CO_3^{2-}	0,00	0,00	0,00	Натрий+калий (по разности)	$\text{Na}^+ + \text{K}^+$	11,71	0,51	6,42
Итого:		391,99	7,93	100,00	Итого:		150,38	7,93	100,00

Свободная двуокись углерода	CO ₂	206,80	Гидрохимическая фазия	Вид агрессивности	Ст. агрессивности
Водородный показатель	pH	7,45	SO ₄	Выщелачивающая к бетону марки W ₄	неагрес.
Окисляемость	мгО/дм ³	5,87	НСО ₃	Общекислотная к бетону марки W ₄	неагрес.
Агрессивная двуокись углерода	CO _{2зип}	78,10	Минерализация	Углекислотная к бетону марки W ₄	средняя
Жёсткость: общая		7,41	Сульфатная	Сульфатная к бетону марки W ₄	неагрес.
карбонатная		2,35	Агрес. к арматуре ж/б констр. при период. смач.	Агрес. к арматуре ж/б констр. при период. смач.	слабоагрес.
постоянная		5,06	Агрес. к мет. констр. при свободном доступе кисл.	Агрес. к мет. констр. при свободном доступе кисл.	неагрес.
			Коррозионная агрессив.к свинцовой оболочке кабеля	Коррозионная агрессив.к свинцовой оболочке кабеля	средняя
			Коррозионная агрессив.к алюмин. оболочке кабеля	Коррозионная агрессив.к алюмин. оболочке кабеля	средняя

Замечания и предложения гидрогеолога с учётом прочих видов агрессивности

Сторожа

Нач. лаборатории

Портареску Е.Л.

Гидрогеолог

ФИО

ООО "УРАЛСТРОПРОЕКТ"

Паспорт

стандартного химического анализа воды № 3

Объект: "Капитальный ремонт моста на автомобильной дороге
ул. Советская с. Малый Ашап в Ординском
муниципальном округе Пермского края"

Место отбора пробы: из реки

Условия и глубина отбора 0

Физические свойства Запах без запаха
Привкус при t=20° - не определялся
Осадок илистый

Мутность прозрачная

Цветность после фильтрования - бесцветная

Дата отбора 10 апр 22

Дата производства анализа начало 11 апр 22
окончание 12 апр 22

Анионы	$\frac{\text{мг}}{\text{дм}^3}$	$\frac{\text{мг} - \text{экв}}{\text{дм}^3}$	$\frac{\% \text{мг} - \text{экв}}{\text{дм}^3}$	Катионы	$\frac{\text{мг}}{\text{дм}^3}$	$\frac{\text{мг} - \text{экв}}{\text{дм}^3}$	$\frac{\% \text{мг} - \text{экв}}{\text{дм}^3}$
Гидрокарбонаты HCO_3^-	79,32	1,30	29,07	Кальций Ca^{2+}	64,13	3,20	71,56
Хлориды Cl^-	12,76	0,36	8,05	Магний Mg^{2+}	10,70	0,88	19,68
Сульфаты SO_4^{2-}	134,97	2,81	62,84	Железо закисное Fe^{2+}	0,00	0,00	0,00
Нитриты NO_2^-	0,07	0,00	0,03	Железо окисное Fe^{3+}	0,00	0,00	0,00
Нитраты NO_3^{2-}	0,00	0,00	0,00	Аммоний NH_4^+	0,00	0,00	0,00
Карбонаты CO_3^{2-}	0,00	0,00	0,00	Натрий+калий (по разности) $\text{Na}^+ + \text{K}^+$	9,00	0,39	8,76
Итого:	227,13	4,47	100,00	Итого:	83,83	4,47	100,00

Свободная двуокись углерода CO_2 96,80

Водородный показатель pH 7,44

Окисляемость $\text{мгО} / \text{дм}^3$ 5,84

Агрессивная двуокись углерода $\text{CO}_{\text{зар}}$ 39,60

Жёсткость: общая 4,08

карбонатная 1,30

постоянная 2,78

Гидрохимическая фация SO_4 Ca HCO_3

Выщелачивающая к бетону марки W_4

Общекислотная к бетону марки W_4

Углекислотная к бетону марки W_4

310,96 Сульфатная к бетону марки W_4

Агресс. к арматуре ж/б констр. при период. смач. неагресс.

Агресс. к арматуре ж/б констр. при пост. погружен. неагресс.

Агрес. к мет. констр. при свободном доступе кисл. слабоагресс.

Коррозионная агресс.к свинцовой оболочке кабеля средняя

Коррозионная агресс.к алюмин. оболочке кабеля высокая

Ст. агрессивности неагресс.

неагресс.

слабоагресс.

неагресс.

слабоагресс.

неагресс.

средняя

высокая

средняя

Замечания и предложения гидрогеолога с учётом прочих видов агрессивности

Приложение Л
(обязательное)

Результаты статистической обработки данных лабораторных исследований свойств грунтов
Объект: "Капитальный ремонт моста на автомобильной дороге ул. Советская с. Малый Ашاپ в Ординском муниципальном округе Пермского края"

ИГЭ-1. Насыпной грунт: суглинок тяжелый пылеватый полутвердый с примесью и низким содержанием органического вещества (tQ)

№ п/п	Номер ИГЭ	Наименование и № выработки	Глубина отбора проб, м.	Природная влажность, д.е.	Влажность на границе текучести, д.е.	Влажность на границе раскатывания, д.е.	Число пластичности, д.е.	Показатель текучести, д.е.	Плотность грунта, г/см³	Плотность частиц грунта, г/см³	Плотность сухого грунта, г/см³	Пористость, %	Коэффициент пористости, д.ед.	Коэффициент водонасыщения, д.е.	Относит. сод-ние органических в-в, д.е.	Козф. фильтрации м/сут.	Гранулометрический состав, % по массе							Номенклатура грунта по ГОСТ 25100-2020	
																	песок				пыль		глина		
																	1-0,5	0,5-0,25	0,25-0,10	0,10-0,05	0,05-0,01	0,01-0,002	< 0,002		
1	1	с-1	1,0	0,209	0,355	0,188	0,167	0,126	1,88	2,70	1,56	42,41	0,736	0,767	0,088		0,15	2,95	10,15	15,60	30,33	15,87	24,95	Суглинок тяжелый пылеватый полутвердый с примесью орган.в-ва	
2	1	с-1	2,0	0,220	0,333	0,196	0,137	0,175	1,90	2,71	1,56	42,53	0,740	0,806	0,111		0,05	3,00	9,85	13,33	28,87	20,20	24,70	Суглинок тяжелый пылеватый полутвердый с низким сод-ем орган.в-ва	
3	1	с-1	2,8	0,222	0,362	0,206	0,156	0,103	1,94	2,71	1,59	41,42	0,707	0,851	0,138	0,0057	0,10	3,70	12,75	12,78	27,00	19,85	23,82	Суглинок тяжелый пылеватый полутвердый с низким сод-ем орган.в-ва	
15	1	с-2	1,0	0,211	0,348	0,186	0,162	0,154	1,86	2,69	1,54	42,90	0,751	0,756	0,120		0,05	1,90	8,85	16,60	32,35	16,64	23,61	Суглинок тяжелый пылеватый полутвердый с низким сод-ем орган.в-ва	
16	1	с-2	1,5	0,230	0,355	0,191	0,164	0,238	1,89	2,71	1,54	43,30	0,764	0,816	0,126		0,15	2,20	10,85	14,47	31,33	18,15	22,85	Суглинок тяжелый пылеватый полутвердый с низким сод-ем орган.в-ва	
17	1	с-2	2,0	0,223	0,360	0,200	0,160	0,144	1,90	2,72	1,55	42,88	0,751	0,808	0,105		0,05	1,50	12,70	14,74	29,39	16,62	25,00	Суглинок тяжелый пылеватый полутвердый с низким сод-ем орган.в-ва	
Количество определений				6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	1	6	6	6	6	6	6	6	6	
Среднее значение				0,219	0,352	0,195	0,158	0,157	1,90	2,71	1,56	42,57	0,742	0,801	0,115	0,0057	0,09	2,54	10,86	14,59	29,88	17,89	24,15		
Минимум				0,209	0,333	0,186	0,137	0,103	1,86	2,69	1,54	41,42	0,707	0,756	0,088	0,0057	0,05	1,50	8,85	12,78	27,00	15,87	22,85		
Максимум				0,230	0,362	0,206	0,167	0,238	1,94	2,72	1,59	43,30	0,764	0,851	0,138	0,0057	0,15	3,70	12,75	16,60	32,35	20,20	25,00		
Среднеквадр. отклонение				0,008	0,011	0,008			0,027	0,010															
Коэффициент вариации				0,037	0,031	0,041			0,014	0,004															
	X _{0,85}								1,88																
	X _{0,95}								1,87																

ИГЭ-2. Суглинок тяжелый пылеватый/песчанистый мягкопластичный с примесью и низким содержанием органического вещества (аQ)

№ п/п	Номер ИГЭ	Наименование и № выработки	Глубина отбора проб, м.	Природная влажность, д.е.	Влажность на границе текучести, д.е.	Влажность на границе раскатывания, д.е.	Число пластичности, д.е.	Показатель текучести, д.е.	Плотность грунта, г/см³	Плотность частиц грунта, г/см³	Плотность сухого грунта, г/см³	Пористость, %	Коэффициент пористости, д.ед.	Коэффициент водонасыщения, д.е.	Относит. сод-ние органических в-в, д.е.	Угол внутреннего трения, град.	Удельное сцепление, кПа	Модуль деформации, МПа	Гранулометрический состав, % по массе									Номенклатура грунта по ГОСТ 25100-2020
																			песок					пыль		глина		
																			2-1	1-0,5	0,5-0,25	0,25-0,10	0,10-0,05	0,05-0,01	0,01-0,002	< 0,002		
5	2	с-1	5,0	0,328	0,369	0,211	0,158	0,741	1,90	2,71	1,43	47,21	0,894	1,000	0,090	15	18	5,26	0,00	0,10	1,50	14,50	28,98	25,41	13,30	16,21	Суглинок тяжелый песчанистый мягкопластичный с прим.орг.в-ва	
8	2	с-1	11,5	0,310	0,351	0,200	0,151	0,728	1,87	2,70	1,43	47,13	0,891	0,939	0,055	17	18	5,05	0,00	0,00	0,85	31,90	14,85	23,03	12,70	16,67	Суглинок тяжелый песчанистый мягкопластичный с прим.орг.в-ва	
9	2	с-1	12,0	0,333	0,371	0,240	0,131	0,710	1,89	2,71	1,42	47,68	0,911	0,991	0,048	15	20	5,88	0,00	0,05	1,30	27,75	16,66	28,80	11,30	14,14	Суглинок тяжелый песчанистый мягкопластичный с прим.орг.в-ва	
18	2	с-2	3,0	0,247	0,318	0,174	0,144	0,507	1,75	2,69	1,40	47,83	0,917	0,725	0,082				0,10	3,65	8,64	11,90	17,36	26,50	16,89	14,96	Суглинок тяжелый песчанистый мягкопластичный с прим.орг.в-ва	
19	2	с-2	4,0	0,256	0,329	0,166	0,163	0,552	1,82	2,70	1,45	46,33	0,863	0,801	0,074	17	21	6,25	0,10	2,50	6,55	13,45	18,88	24,54	15,42	18,56	Суглинок тяжелый песчанистый мягкопластичный с прим.орг.в-ва	
23	2	с-2	7,0	0,345	0,388	0,236	0,152	0,717	1,86	2,69	1,38	48,59	0,945	0,982	0,059	15	21	4,98	0,00	0,05	0,50	14,45	16,69	32,33	15,54	20,44	Суглинок тяжелый пылеватый мягкопластичный с прим.орг.в-ва	
24	2	с-2	8,2	0,321	0,368	0,209	0,159	0,704	1,89	2,70	1,43	47,01	0,887	0,977	0,051				0,00	0,00	0,45	18,55	18,27	31,76	13,50	17,47	Суглинок тяжелый пылеватый мягкопластичный с прим.орг.в-ва	
30	2	с-2	15,0	0,279	0,353	0,201	0,152	0,513	1,95	2,71	1,52	43,74	0,777	0,973	0,175	16	19	4,26	0,00	0,00	1,10	9,95	15,90	32,55	24,61	15,89	Суглинок тяжелый пылеватый мягкопластичный с низким сод-ем орган.в-ва	
31	2	с-2	15,5	0,300	0,365	0,211	0,154	0,578	1,96	2,69	1,51	43,95	0,784	1,000	0,111				0,00	0,00	0,65	10,10	17,77	30,36	19,87	21,25	Суглинок тяжелый пылеватый мягкопластичный с низким сод-ем орган.в-ва	
Количество определений				9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	6	6	6	9	9	9	9	9	9	9	9		
Среднее значение				0,302	0,357	0,205	0,152	0,639	1,88	2,70	1,44	46,61	0,874	0,932	0,083	16	20	5,28	0,02	0,71	2,39	16,95	18,37	28,36	15,90	17,29		
Минимум				0,247	0,318	0,166	0,131	0,507	1,75	2,69	1,38	43,74	0,777	0,725	0,048	15	18	4,26	0,00	0,00	0,45	9,95	14,85	23,03	11,30	14,14		
Максимум				0,345	0,388	0,240	0,163	0,741	1,96	2,71	1,52	48,59	0,945	1,000	0,175	17	21	6,25	0,10	3,65	8,64	31,90	28,98	32,55	24,61	21,25		
Среднеквадр. отклонение				0,035	0,022	0,024			0,064	0,009						0,983	1,378	0,705										
Коэффициент вариации				0,116	0,062	0,117			0,034	0,003						0,062	0,071	0,134										
	X _{0,85}								1,85							15	19											
	X _{0,95}								1,84							15	18											

ИГЭ-3. Глина легкая пылеватая мягкопластичная с примесью и низким содержанием органического вещества (аQ)

№ п/п	Номер ИГЭ	Наименование и № выработки	Глубина отбора проб, м.	Природная влажность, д.е.	Влажность на границе текучести, д.е.	Влажность на границе раскатывания, д.е.	Число пластичности, д.е.	Показатель текучести, д.е.	Плотность грунта, г/см³	Плотность частиц грунта, г/см³	Плотность сухого грунта, г/см³	Пористость, %	Коэффициент пористости, д.е.	Коэффициент водонасыщения, д.е.	Относит. сод-ние органических в-в, д.е.	Козф. фильтрации м/сут.	Угол внутреннего трения, град.	Удельное сцепление, кПа	Модуль деформации, МПа	Гранулометрический состав, % по массе						Номенклатура грунта по ГОСТ 25100-2020
																				песок			пыль		глина	
																				0,5-0,25	0,25-0,10	0,10-0,05	0,05-0,01	0,01-0,002	< 0,002	
20	3	с-2	5,0	0,400	0,516	0,275	0,241	0,519	1,80	2,72	1,29	52,73	1,116	0,975	0,080		12	21	5,13	0,10	13,35	15,54	28,88	15,54	26,59	Глина легкая пылеватая мягкопластичная с прим.орг.в-ва
21	3	с-2	5,5	0,412	0,500	0,256	0,244	0,639	1,72	2,73	1,22	55,38	1,241	0,906	0,070	0,0009	13	23	4,98	0,15	12,88	16,24	26,31	14,77	29,65	Глина легкая пылеватая мягкопластичная с прим.орг.в-ва
22	3	с-2	6,0	0,388	0,455	0,245	0,210	0,681	1,78	2,72	1,28	52,85	1,121	0,941	0,066		11	24	5,26	0,10	11,50	13,32	29,56	16,65	28,87	Глина легкая пылеватая мягкопластичная с прим.орг.в-ва
25	3	с-2	9,0	0,430	0,512	0,313	0,199	0,588	1,70	2,73	1,19	56,45	1,296	0,906	0,088		11	20	5,32	0,05	7,75	16,65	25,54	15,33	34,68	Глина легкая пылеватая мягкопластичная с прим.орг.в-ва
26	3	с-2	10,0	0,471	0,555	0,333	0,222	0,622	1,71	2,73	1,16	57,42	1,348	0,954	0,100		11	27	4,07	0,10	8,88	15,47	29,02	16,20	30,33	Глина легкая пылеватая мягкопластичная с прим.орг.в-ва
27	3	с-2	10,5	0,542	0,608	0,348	0,260	0,746	1,67	2,72	1,08	60,18	1,512	0,975	0,150		11	23	3,95	0,05	8,96	17,83	23,48	18,47	31,21	Глина легкая пылеватая мягкопластичная с низким сод-ем орган.в-ва
Количество определений				6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	1	6	6	6	6	6	6	6	6	6	
Среднее значение				0,441	0,524	0,295	0,229	0,633	1,73	2,73	1,20	55,84	1,272	0,943	0,092	0,0009	12	23	4,79	0,09	10,55	15,84	27,13	16,16	30,23	
Минимум				0,388	0,455	0,245	0,199	0,519	1,67	2,72	1,08	52,73	1,116	0,906	0,066	0,0009	11	20	3,95	0,05	7,75	13,32	23,48	14,77	26,59	
Максимум				0,542	0,608	0,348	0,260	0,746	1,80	2,73	1,29	60,18	1,512	0,975	0,150	0,0009	13	27	5,32	0,15	13,35	17,83	29,56	18,47	34,68	
Среднеквадр. отклонение				0,058	0,052	0,042			0,050	0,005							0,837	2,449	0,613							
Коэффициент вариации				0,132	0,099	0,142			0,029	0,002							0,073	0,106	0,128							
	X _{0,85}								1,71								11	22								
	X _{0,95}								1,69								11	21								

ИГЭ-4. Галечниковый грунт с суглинистым мягкопластичным, текучим заполнителем до 35% (aQ)

№ п/п	Номер ИГЭ	Наименование и № выработки	Глубина отбора проб, м.	Природная влажность, д.е.	Влажность на границе текучести, д.е.	Влажность на границе раскатывания, д.е.	Число пластичности, д.е.	Показатель текучести, д.е.	Плотность грунта, г/см³	Плотность частиц грунта, г/см³	Плотность сухого грунта, г/см³	Пористость, %	Коэффициент пористости, д.ед.	Коэффициент водонасыщения, д.е.	Гранулометрический состав, % по массе										Номенклатура грунта по ГОСТ 25100-2020		
															гравий			песок					пыль			глина	
															>10	10-5	5-2	2-1	1-0,5	0,5-0,25	0,25-0,10	0,10-0,05	0,05-0,01	0,01-0,002		< 0,002	
6	4	с-1	6,5	0,231	0,250	0,176	0,074	0,743	2,05	2,70	1,67	38,32	0,621	1,000	55,26	10,10	5,55	0,88	0,25	2,22	3,10	10,80	6,23	2,28	3,33	Галечниковый грунт с суглинистым мягкопластичным заполнителем	
7	4	с-1	8,0	0,212	0,232	0,160	0,072	0,722	2,08	2,69	1,72	36,20	0,567	1,000	52,26	8,85	3,39	1,55	0,50	3,11	4,44	9,98	7,71	4,45	3,76	Галечниковый грунт с суглинистым мягкопластичным заполнителем	
10	4	с-1	13,2	0,240	0,205	0,132	0,073	> 1	2,01	2,69	1,62	39,74	0,660	0,978	59,17	9,15	4,92	1,46	0,16	1,08	2,48	12,14	5,23	3,82	0,40	Галечниковый грунт с суглинистым текучим заполнителем	
11	4	с-1	14,5	0,231	0,211	0,125	0,086	> 1	2,06	2,70	1,67	38,02	0,613	1,000	57,45	10,11	5,63	1,11	0,25	0,86	3,34	10,50	6,60	3,00	1,15	Галечниковый грунт с суглинистым текучим заполнителем	
28	4	с-2	12,0	0,195	0,224	0,150	0,074	0,608	2,11	2,70	1,77	34,60	0,529	0,995	53,69	12,21	6,66	1,85	0,65	2,89	5,23	7,74	4,12	2,56	2,40	Галечниковый грунт с суглинистым мягкопластичным заполнителем	
29	4	с-2	13,0	0,181	0,214	0,137	0,077	0,571	2,18	2,69	1,85	31,38	0,457	1,000	50,47	9,96	6,11	2,65	0,96	4,29	6,10	4,69	4,83	3,76	6,18	Галечниковый грунт с суглинистым мягкопластичным заполнителем	
Количество определений				6	6	6	6	4	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	
Среднее значение				0,215	0,223	0,147	0,076	0,661	2,08	2,70	1,72	36,38	0,575	0,996	54,72	10,06	5,38	1,58	0,46	2,41	4,12	9,31	5,79	3,31	2,86		
Минимум				0,181	0,205	0,125	0,072	0,571	2,01	2,69	1,62	31,38	0,457	0,978	50,47	8,85	3,39	0,88	0,17	0,86	2,48	4,69	4,12	2,28	0,40		
Максимум				0,240	0,250	0,176	0,086	0,743	2,18	2,70	1,85	39,74	0,660	1,000	59,17	12,21	6,66	2,65	0,96	4,29	6,10	12,15	7,71	4,45	6,18		
Среднеквадр. отклонение				0,023	0,016	0,019			0,058	0,005																	
Коэффициент вариации				0,107	0,072	0,129			0,028	0,002																	
	X _{0,85}								2,05																		
	X _{0,95}								2,03																		

ИГЭ-5. Суглинок тяжелый пылеватый, с дресвой до 20% тугопластичный (еQ)

№ п/п	Номер ИГЭ	Наименование и № выработки	Глубина отбора проб, м.	Природная влажность, д.е.	Влажность на границе текучести, д.е.	Влажность на границе раскатывания, д.е.	Число пластичности, д.е.	Показатель текучести, д.е.	Плотность грунта, г/см³	Плотность частиц грунта, г/см³	Плотность сухого грунта, г/см³	Пористость, %	Коэффициент пористости, д.ед.	Коэффициент водонасыщения, д.е.	Угол внутреннего трения, град.	Удельное сцепление, кПа	Модуль деформации, МПа	Гранулометрический состав, % по массе											Номенклатура грунта по ГОСТ 25100-2020	
																		гравий			песок					пыль		глина		
																		>10	10-5	5-2	2-1	1-0,5	0,5-0,25	0,25-0,10	0,10-0,05	0,05-0,01	0,01-0,002	< 0,002		
12	5	с-1	15,0	0,225	0,328	0,189	0,139	0,259	1,96	2,70	1,60	40,74	0,688	0,883	16	29	6,25	2,15	4,08	1,98	2,01	0,75	0,05	2,35	24,55	37,99	5,56	18,53	Суглинок тяжелый пылеватый тугопластичный	
13	5	с-1	17,0	0,233	0,343	0,195	0,148	0,257	1,99	2,71	1,61	40,44	0,679	0,930	18	29	5,56	3,25	3,98	2,23	1,95	0,55	0,60	3,39	19,87	34,33	7,78	22,07	Суглинок тяжелый пылеватый тугопластичный	
14	5	с-1	19,0	0,218	0,315	0,167	0,148	0,345	2,02	2,69	1,66	38,35	0,622	0,943	16	27	6,96	6,12	4,50	5,98	2,35	0,15	1,00	3,69	17,74	25,25	13,59	19,63	Суглинок с дресвой тугопластичный	
32	5	с-2	16,5	0,247	0,324	0,187	0,137	0,438	2,05	2,70	1,64	39,11	0,642	1,000	19	24	7,08	5,82	4,85	4,48	5,08	0,08	0,76	4,35	15,05	24,07	29,77	5,69	Суглинок с дресвой тугопластичный	
33	5	с-2	18,0	0,233	0,335	0,169	0,166	0,386	2,08	2,70	1,69	37,52	0,601	1,000	17	24	6,16	6,59	4,56	7,78	3,35	0,15	0,65	5,59	17,88	23,36	15,65	14,44	Суглинок с дресвой тугопластичный	
34	5	с-2	19,5	0,240	0,350	0,188	0,162	0,321	2,04	2,71	1,65	39,29	0,647	1,000	19	23	6,48	2,98	3,33	5,16	1,18	0,25	0,89	4,45	21,21	28,87	11,15	20,53	Суглинок тяжелый пылеватый тугопластичный	
Количество определений				6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	
Среднее значение				0,233	0,333	0,183	0,150	0,334	2,02	2,70	1,64	39,24	0,647	0,959	18	26	6,42	4,49	4,22	4,60	2,65	0,32	0,66	3,97	19,38	28,98	13,92	16,81		
Минимум				0,218	0,315	0,167	0,137	0,257	1,96	2,69	1,60	37,52	0,601	0,883	16	23	5,56	2,15	3,33	1,98	1,18	0,08	0,05	2,35	15,05	23,36	5,56	5,69		
Максимум				0,247	0,350	0,195	0,166	0,438	2,08	2,71	1,69	40,74	0,688	1,000	19	29	7,08	6,59	4,85	7,78	5,08	0,75	1,00	5,59	24,55	37,99	29,77	22,07		
Среднеквадр. отклонение				0,010	0,013	0,012			0,043	0,008						1,378	2,683	0,560												
Коэффициент вариации				0,043	0,039	0,066			0,021	0,003						0,079	0,103	0,087												
	X _{0,85}								2,00						17	25														
	X _{0,95}								1,99						16	24														

с-2 (гл. 12,0м)	P1	<2	27,44
	P2	>2	72,56
	Ip	пластич	0,074
	Il	консистен	0,608
	K1	неокат=1	1
	Kфи	таблица	0,53
	K2	неокат=1	1
	Ke	таблица	0,66

Мг = 0,045

ФИ =	18,3
C =	3
E =	32,8

с-2 (гл. 13,0м)	P1	<2	33,46
	P2	>2	66,54
	Ip	пластич	0,077
	Il	консистен	0,571
	K1	неокат=1	1
	Kфи	таблица	0,53
	K2	неокат=1	1
	Ke	таблица	0,68

Мг = 0,061

ФИ =	17,9
C =	4
E =	32

Расчеты выполнены в соответствии с «Методикой оценки прочности и сжимаемости крупнообломочных грунтов с пылеватым и глинистым заполнителем и глинистых грунтов с крупнообломочными включениями»

Инв.№ подл	Подпись и дата	Взам. инв.№							02/22-ИГИ.ТЧ	Лист	
											86
			Изм	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата			

Приложение Н (обязательное)


Акт полевой приемки выполненных инженерно-геологических изысканий

**Объект: «Капитальный ремонт моста на автомобильной дороге ул. Советская с.
Малый Ашар в Ординском муниципальном округе Пермского края»**

Объем выполненных работ:

№ п.п.	Виды работ	Единицы измерения	Объем работ
1	Разбивка и планово-высотная привязка выработок	точка	2
2	Механическое колонковое бурение скважин диаметром до 160мм, глубиной 20.0м	<u>кол-во скв.</u> пог.м	<u>2</u> 40.0
3	Отбор проб грунтов ненарушенной структуры	монолит	34
4	Отбор проб воды	проба	3

Сдал: инженер-геолог  /Бердичевский Е.С./ 10.04.2022г.
(ответственный за проведение работ, должность, Ф.И.О., дата)

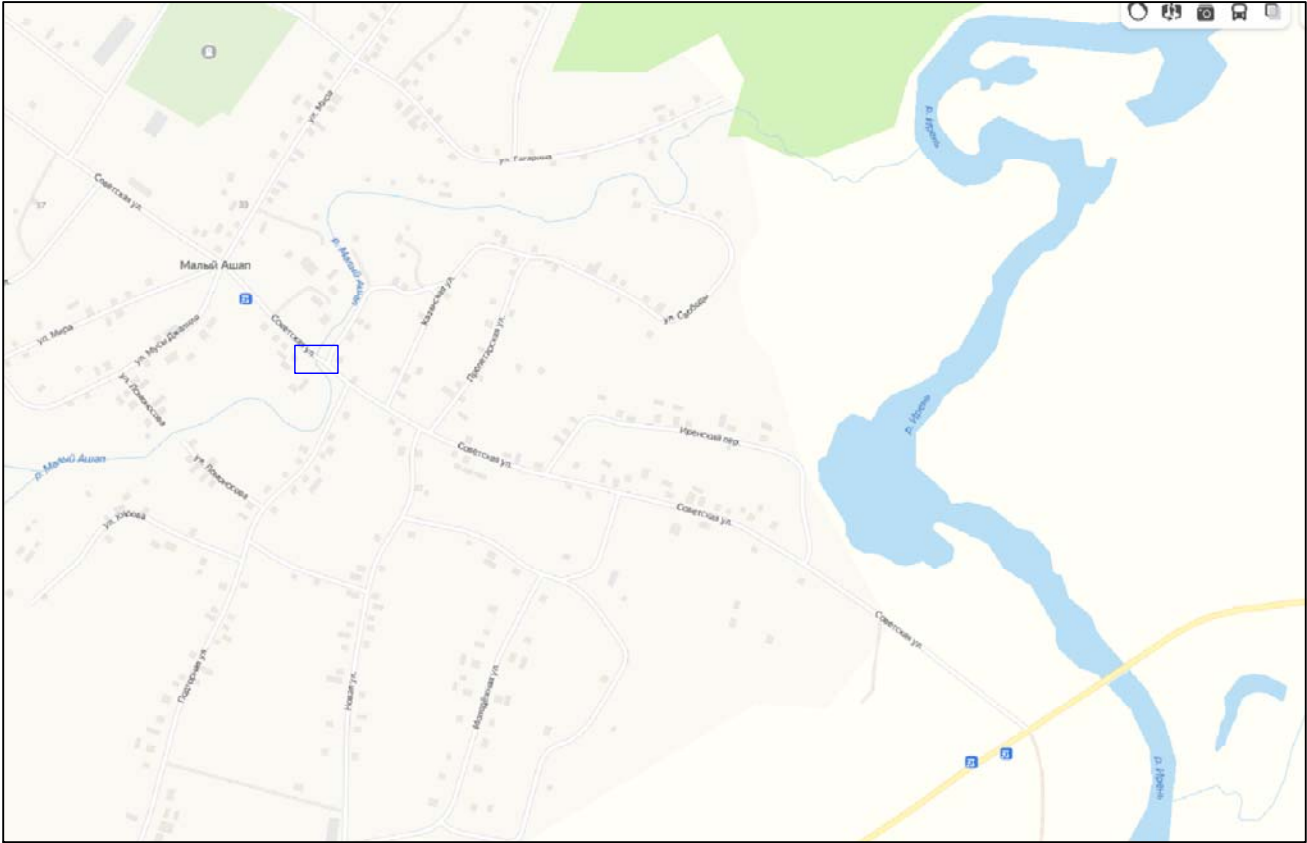
Принял: генеральный директор  /Сакаев Д.Р./ 10.04.2022г.
(руководитель подразделения, должность, Ф.И.О., дата)

Инв.№ подл	Подпись и дата	Взам. инв.№							02/22-ИГИ.ТЧ	Лист
										87
			Изм	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		

Графическая часть

Инв.№ подл	Подпись и дата	Взам. инв.№

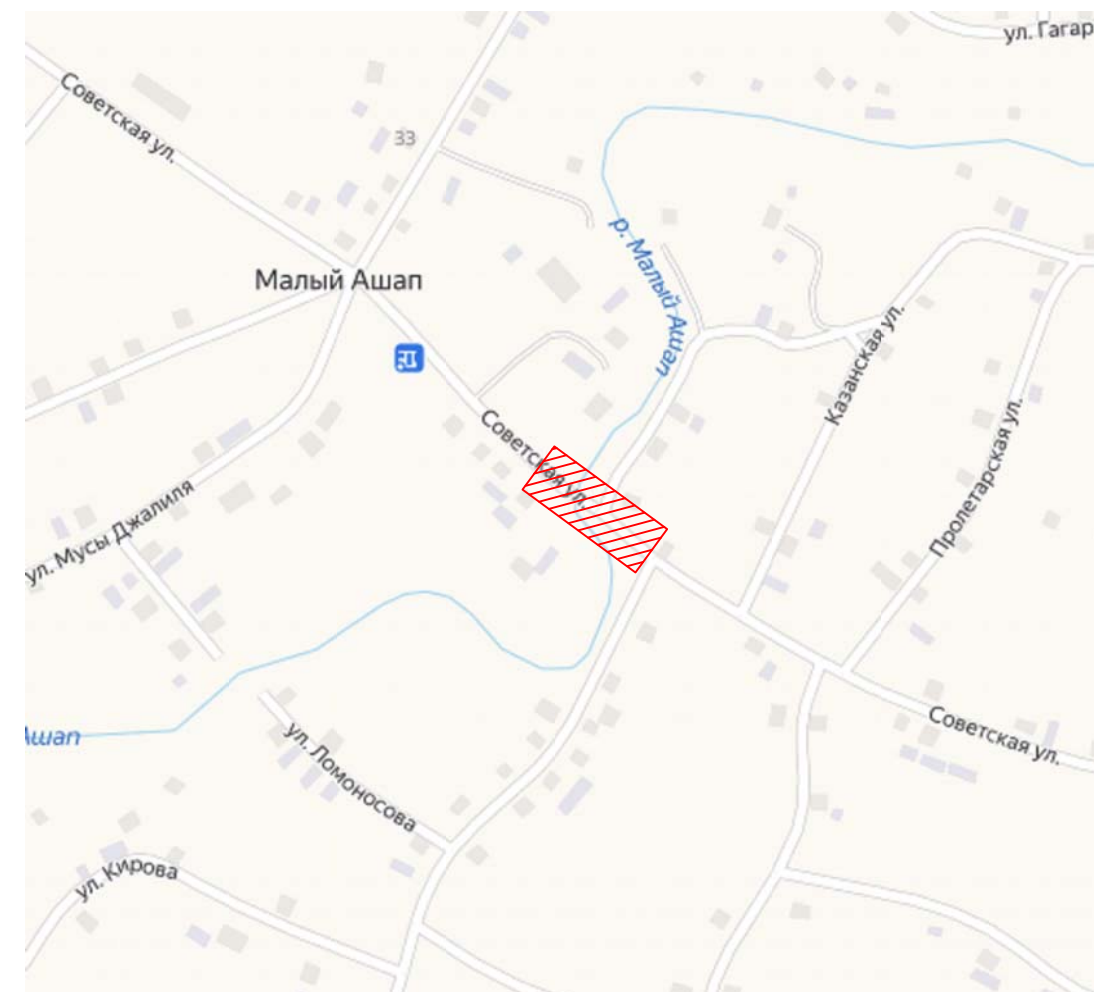
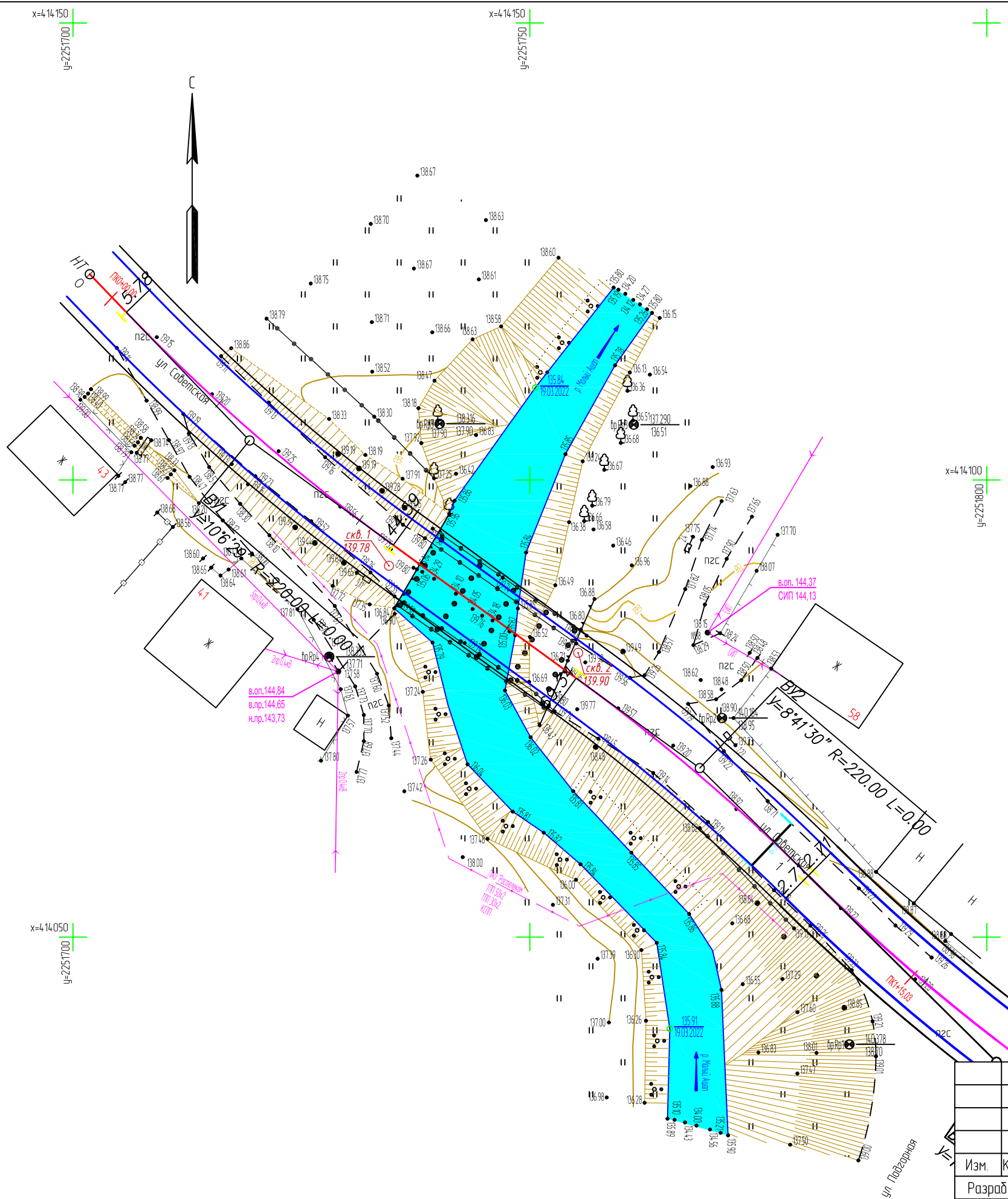
						02/22-ИГИ.ГЧ	Лист
Изм	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		



Условные обозначения:
— участок работ

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

						02/22-ИГИ.ГЧ		
						Капитальный ремонт моста на автомобильной дороге ул. Советская с. Малый Ашاپ в Ординском муниципальном округе Пермского края		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		Стадия	Лист
Разраб.		Е.С.Бердичевский			28.04.22		П	1
Проверил		А.Г.Заитов			28.04.22			
Н.контр.		Д.Р.Сакаев			28.04.22	Схема расположения объекта	ООО "Запад-Уралдорпроект"	






Условные обозначения:

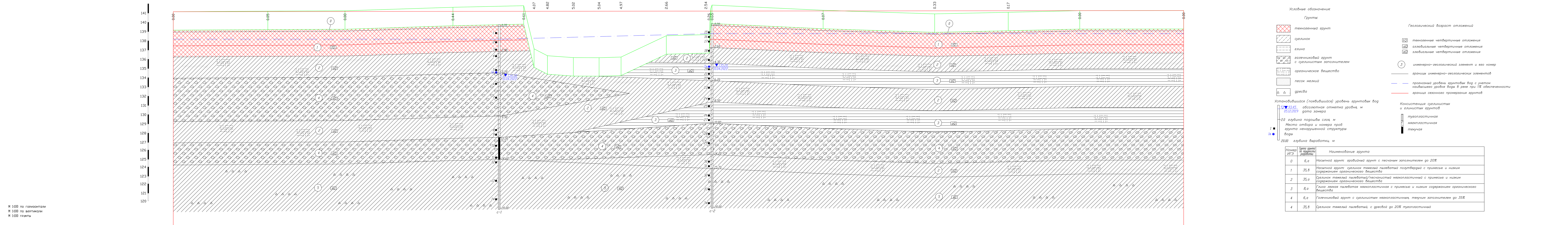
Примечание:

●

скв. 1 местоположение скважины, ее номер
103.57 абсолютная отметка устья скважины, м

1. Система координат-МСК-59
2. Система высота Балтийская

						02/22-ИГИ.ГЧ		
						Капитальный ремонт моста на автомобильной дороге ул. Советская с. Малый Ашар в Ординском муниципальном округе Пермского края		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата			
Разраб.		Е.С.Бердичевский			28.04.22	Стадия	Лист	Листов
Проверил		А.Г.Заитов			28.04.22	п	2	
Н.контр.		Д.Р.Сакаев			28.04.22	Ситуационный план Топографический план М 1:500		
						000 "Запад-Уралдорпроект"		



Условные обозначения

Грунт

- тенногенный грунт
- суелинок
- глина
- галечниковый грунт с суелистым заполнителем
- органическое вещество
- песок мелкий
- дресва

Геологический возраст отложений

- 100 - тектонические четвертичные отложения
- 101 - эоценовые четвертичные отложения
- 102 - эоценовые четвертичные отложения
- 3 - инженерно-геологический элемент и его номер
- границы инженерно-геологических элементов
- прогнозируемый уровень грунтовых вод с учетом наибольшего уровня воды в реке при 1% обеспеченности
- границы сезонного промерзания грунтов

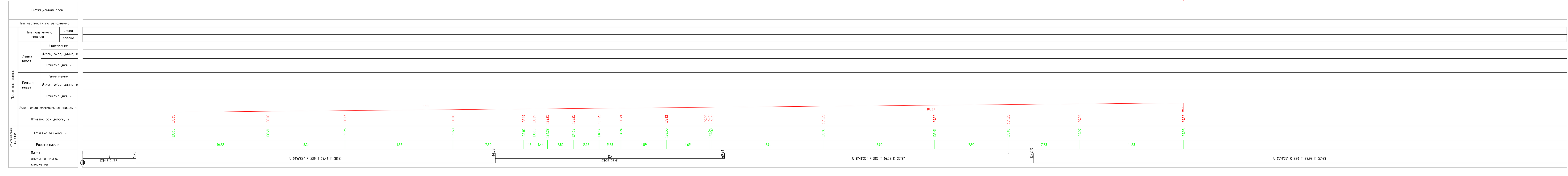
Установившийся (появившийся) уровень грунтовых вод

- абсолютная отметка уровня, м
- место отбора и номера проб
- граница сезонного промерзания грунтов
- глубина барометрич. воды

Консистенция суелистиков и глинистых грунтов

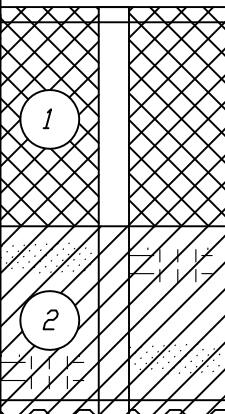
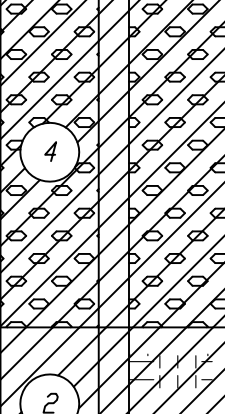

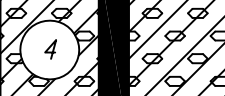
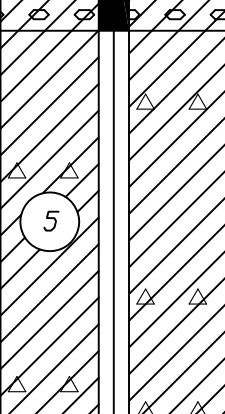
- тугопластичная
- магнезиальная
- текучая

Номер	Глубина от поверхности, м	Наименование грунта
0	б.а	Насыщенный грунт: глинистый грунт с песчаным заполнителем до 20%
1	35,8	Насыщенный грунт: суелинок тяжелый палевоглинистый полутвердый с примесью и низким содержанием органического вещества
2	35,8	Суелинок тяжелый палевоглинистый магнезиальный с примесью и низким содержанием органического вещества
3	б.а	Глина легкая палевоглинистая магнезиальная с примесью и низким содержанием органического вещества
4	б.а	Галечниковый грунт с суелистым магнезиальным, текучим заполнителем до 35%
4	35,8	Суелинок тяжелый палевоглинистый, с дресвой до 20% тугопластичный



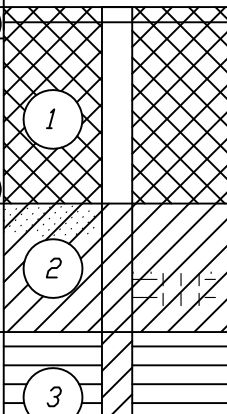
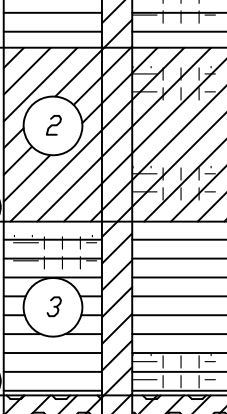

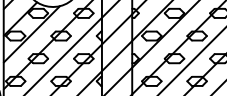

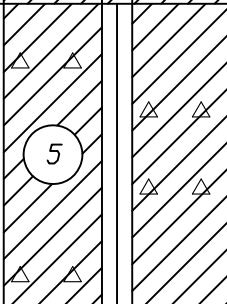
Скважина 1
Начата: 10.04.2022
Окончена: 10.04.2022

Масштаб 1:100
Общая глубина: 20.00 м
Абс. отметка 139.78 м

N слоя	П/П	Геологический индекс	Глубина залегания слоя, м		Мощность, м	Литологическая колонка	Глубина отбора образцов	Наименование грунта	Сведения о воде	
			от	до					появление воды	установ- ленная глубина
1	t		0.00	0.20	0.20		1 ■ 1	Насыпной грунт: гравийный грунт с песчаным заполнителем до 20%	5.20	5.20
2	tQ	0.20	2.90	2.70	2 ■ 2		Насыпной грунт: суглинок светло-коричневый тяжелый пылеватый полутвердый с примесью и низким содержанием органического вещества, с частыми прослоями песка мелкого влажного			
					3 ■ 3		Суглинок буро-коричневый тяжелый песчанистый мягкопластичный со средним содержанием органического вещества, с глубины 3,8м с примесью органического вещества, с тонкими прослоями песка мелкого водонасыщенного			
3	aQ	2.90	5.20	2.30	4 ■ 4			5.20		
4	aQ	5.20	9.90	4.70		5 ■ 5	Галечниковый грунт с суглинистым мягкопластичным заполнителем до 35%	134.58		
						6 ■ 6				
						7 ■ 7				
5	aQ	9.90	12.20	2.30		8 ■ 8	Суглинок серый тяжелый песчанистый мягкопластичный с примесью органического вещества, с тонкими прослоями песка мелкого водонасыщенного			
						9 ■ 9				
6	aQ	12.20	14.60	2.40		10 ■ 10	Галечниковый грунт с суглинистым текучим заполнителем до 30%			
						11 ■ 11				
7	eQ	14.60	20.00	5.40		12 ■ 12	Суглинок зеленовато-серый тяжелый пылеватый тугопластичный с дресвой до 10%, в подошве с дресвой до 20% (выветрелый алевролит, обводнен по трещинам)			
						13 ■ 13				
						14 ■ 14				

Скважина 2
Начата: 10.04.2022
Окончена: 10.04.2022

Масштаб 1:100
Общая глубина: 20.00 м
Абс. отметка 139.90 м

N сложения П/П	Геологический индекс	Глубина залегания слоя, м		Мощность, м	Литологическая колонка	Глубина отбора образцов	Наименование грунта	Сведения о воде		
		от	до					появление воды	устойчивый уровень	
1	t	0.00	0.20	0.20		1 ■ 15	Насыпной грунт: гравийный грунт с песчаным заполнителем до 20%	4.70	4.70	
2	tQ	0.20	2.60	2.40		2 ■ 16	Насыпной грунт: суглинок светло-коричневый тяжелый пылеватый полутвердый с низким содержанием органического вещества, с частыми прослоями песка мелкого влажного			
						3 ■ 17	Суглинок буро-коричневый тяжелый песчаный мягкопластичный с примесью органического вещества, с тонкими прослоями песка мелкого влажного			
3	aQ	2.60	4.30	1.70		4 ■ 19				Глина серая легкая пылеватая мягкопластичная с примесью органического вещества
4	aQ	4.30	6.20	1.90		5 ■ 20				
						6 ■ 21	Суглинок серо-коричневый серый тяжелый пылеватый мягкопластичный с примесью органического вещества			
5	aQ	6.20	8.50	2.30	7 ■ 23	Глина серо-коричневая легкая пылеватая мягкопластичная с примесью органического вещества, с глубины 10,2м с низким содержанием органического вещества				
6	aQ	8.50	10.80	2.30			8 ■ 24			
						9 ■ 25	Галечниковый грунт с суглинистым мягкопластичным заполнителем до 35%			
7	aQ	10.80	14.20	3.40		10 ■ 26		Суглинок темно-серый тяжелый пылеватый мягкопластичный с низким содержанием органического вещества, с тонкими прослоями песка мелкого водонасыщенного		
						11 ■ 27				
8	aQ	14.20	15.70	1.50		12 ■ 28	Суглинок зеленовато-серый тугопластичный с дресвой до 20%, с глубины 18,5м тяжелый пылеватый с дресвой до 15% (выветрелый алевролит, обводнен по трещинам)			
						13 ■ 29				
						14 ■ 30				
9	eQ	15.70	20.00	4.30		15 ■ 31				
						16 ■ 32				
						17 ■ 33				

						02/22-ИГИГЧ			
						Капитальный ремонт моста на автомобильной дороге ул. Советская с. Малый Ашар в Ординском муниципальном округе Пермского края			
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		Стадия	Лист	Листов
Разработ.	Е.С.Бердичевский				28.04.22		П	4	
Проверил	А.Г.Захаров				28.04.22				
Н.контр.	Д.Р.Сакаев				28.04.22	Литологические колонки скважин М 1:100		ООО "Запад-Уралдорпроект"	