ТОО "Комплексный Испытательный Центр"

Заказчик: **ТОО "ИНЖСЕРВИС ПЛЮС"**

Объект: **Реконструкция автомобильных дорог по ул.Ескалиева, Разина переулок от ул.Пугачева до ул. Стрижаченко, по ул.Линдовская от «Площади победы до дома 1/1 по ул.Линдовская г.Уральска**

Договор: **ТОО/2-62-2022**

О Т Ч Е Т
об инженерно-геологических изысканиях

Директор **Жанатаев И.**М.

Уральск
2022

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

СОДЕРЖАНИЕ ТОМА

1 Пояснительная записка

1.1. Введение
1.2. Методика работ
1.3. Инженерно-геологические условия участка
1.3.1. Местоположение, рельеф и природные условия
1.3.2. Геологическое строение
1.3.3. Гидрогеологические условия
1.3.4. Физико-механические свойства грунтов
1.4. Выводы
1.5. Литература

2 Приложения (в каждом экземпляре)

2.1. Нормативные и расчётные характеристики грунтов
2.2. Сводная таблица результатов лабораторных определений физико-механических свойств грунтов
2.3. Таблица коррозионных характеристик
2.4. Стандартное уплотнение грунтов
2.5. Аттестат аккредитации
2.6. Лицензия на изыскательскую деятельность

3 Ведомость рабочих чертежей основного комплекта **ТОО/2-62-2022-О-ИГ**

3.1. Инженерно-геологические разрезы Лист ИГ-1-4
3.2. Карта фактического материала Лист ИГ-1-2
3.3. Геолого-литологические колонки Лист ИГ-1-6

4 Приложения (в арх. экз.)

4.1. Техническое задание на инженерно-геологические изыскания
4.2. Предписание (Программа) на ИГ изыскания
4.3. Журналы буровых скважин
4.4. Акт приёмки полевых работ
4.5. Таблица результатов лабораторных определений физических характеристик грунтов
4.6. Материалы статистической обработки результатов определений характеристик грунтов

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1.1 Введение

В сентябре - октябре 2022г. ТОО "Комплексный Испытательный Центр" были выполнены инженерно-геологические изыскания по объекту «Реконструкция автомобильных дорог по ул.Ескалиева, Разина переулок от ул.Пугачева до ул. Стрижаченко, по ул.Линдовская от «Площади победы до дома 1/1 по ул.Линдовская г.Уральска».

Стадия проектирования – проект.

Цель изысканий – получение материалов, необходимых и достаточных для проектирования, строительства и эксплуатации объекта.

Задачей изысканий являлось изучение геологического строения с выделением инженерно-геологических элементов (ИГЭ), установлением их нормативных и расчётных характеристик, выяснение гидрогеологических условий.

В соответствии с техническим заданием и требованиями нормативных документов, выполнены виды и объёмы работ, приведённые в таблице 1.

Таблица 1

Вид работ	Единица измерения	Объем
Полевые		
Планово-высотная привязка выработок	точка	11
Отбор образцов грунта ненарушенного сложения	монолит	12
Отбор образцов грунта нарушенного сложения	образец	3
Лабораторные		
Плотность глинистых грунтов	монолит	10
Консистенция при нарушенной структуре	проба	13
Влажность породы	проба	15
Гранулометрический состав	проба	15

Составление отчёта и обработка лабораторных данных выполнена с помощью компьютерной программы **GEOSimple**.

1.2 Методика работ

Виды и объёмы выполненных работ были обусловлены технической характеристикой проектируемого объекта, целевым назначением изысканий и степенью сложности инженерно-геологических условий.

В процессе полевых работ отбурено 11 скважин. Глубина исследований составила 3,0 м. Скважины 1,2,3,4,5 бурились с отбором образцов грунта. Скважины 6р-11р – разведочные (без отбора образцов для уточнения геологического разреза).

Скважины бурились по периметрам и по осям проектируемых сооружений и трасс. Абсолютные отметки устьев буровых скважин колеблются от 41,17м до 49,20м. Разность высот составляет 8,03 м.

Расстояние между скважинами составило от 212,0м до 300,0м.

Буровые работы выполнялись с целью изучения геологического строения, гидрогеологических условий и опробования грунтов. Бурение скважин производилось . После окончания буровых работ все выработки были ликвидированы с помощью тампонажа вынутым грунтом с целью исключения загрязнения природной среды.

В процессе бурение производился отбор образцов грунта нарушенного и ненарушенного (монолиты) сложения. Отбор, упаковка, транспортирование и хранение проб производилось в соответствии с ГОСТ 12071-2000.

Монолиты отбирались вдавливаемым грунтоносом с диаметром входного отверстия башмака 90 мм в парафинированные бумажные гильзы с полиэтиленовым покрытием с герметизацией торцов парафино-гудроновой мастикой.

Лабораторные исследования выполнены с целью определения состава, состояния, физико-механических свойств грунтов. Лабораторные работы выполнены в соответствии с действующими нормативно-методическими документами.

Статистическая обработка результатов лабораторных исследований произведена с учётом требований ГОСТ 20522-96.

Нормативные документы и стандарты, устанавливающие методику производства работ, приведены в разделе «Список используемых материалов».

1.3 Инженерно-геологические условия участка

1.3.1 Местоположение, рельеф

Участок изысканий расположен в центральной части города, в районе старго Собора.

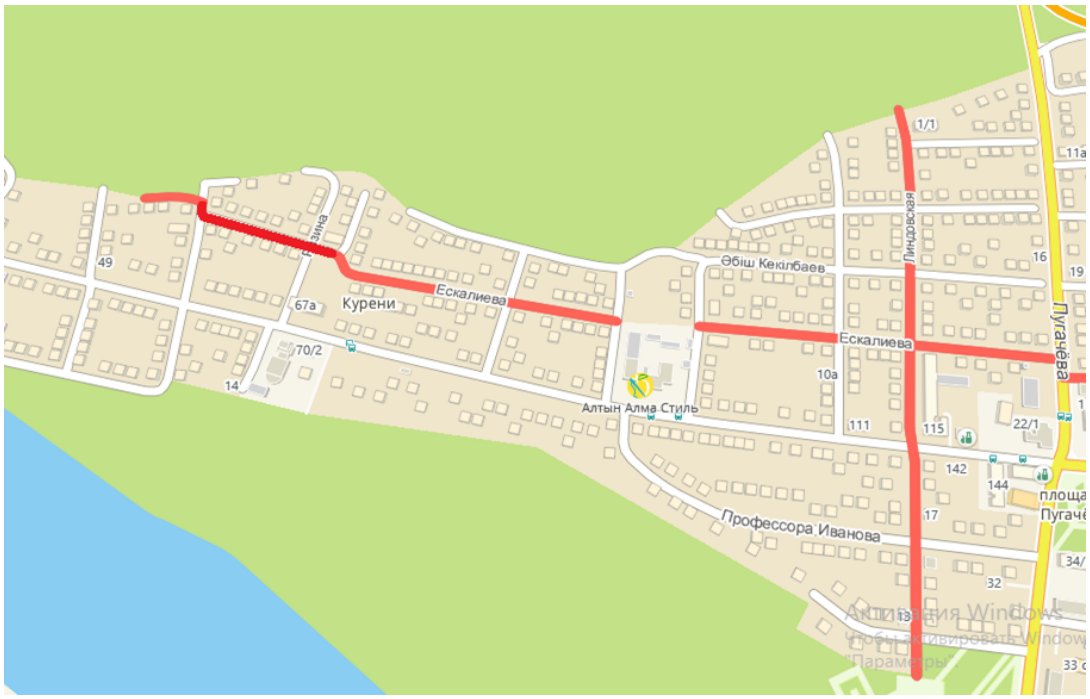


Рис. 1 – Местоположение объекта

Участок изысканий расположен на надпойменной террасе реки Урал и ее притока реки Чаган.

Поверхность пологая.

Условные отметки поверхности земли по данным высотной привязки устьев скважин колеблются от 41,17м до 49,20м. Разность высот составляет 8,03 м.

Климат на всей территории района резко континентальный и засушливый. Высокие отрицательные температуры зимой и жара летом в большей степени характеризует погодные условия в районе. Острая нехватка атмосферных осадков приводит к иссушению почвы, что подвергает район частым пыльным бурям и суховеем в теплый период времени. Зима достаточно продолжительная с незначительным снежным покровом, который в отдельных местах может полностью сдуваться сильными ветрами. Температуры в январе в среднем составляют -11,3 градусов. Весна в большей части сопровождается пасмурными и ветряными днями, суточные температуры стремительно преодолевают 0 отметку.

Лето продолжительное, яркое и палящее солнце сопровождает большую часть периода. Средние температуры в июле составляют +22,6 градуса. Очень редки кратковременные дожди, а вот сухие грозы могут встречаться практически на всем протяжении летнего периода. Осень приносит относительно прохладную и облачную погоду. Среднее количество (сумма) осадков за ноябрь-март 129 мм, большая часть приходится на весенний период и позднюю осень.

Территория исследования по карте климатического районирования для строительства расположена в климатической зоне IIIВ – сухих степей, [3].

Таблица 1 - Характеристика наиболее холодного периода

Наиболее холодные периоды	Средние температуры воздуха с обеспеченностью:	
	0,98	0,92
Пятидневка	-33,4	-29,6
Сутки	-37,1	-32,2

Таблица 2 - Характерные периоды по температуре воздуха

Средние продолжительность и температура воздуха периодов со средней суточной температурой воздуха, °С, не выше	Данные о периоде:	
	температура	продолжительность дней
0^0C	-7,6	139
$+8^0$C	-4,6	193
$+10^0$C	-3,5	206

Таблица 3 - Средняя месячная и годовая температуры воздуха, °С

янв	февр	март	апр	май	июнь	июль	авг	сент	окт	нояб	дек	год
-11,3	-11,3	-4,2	8,0	15,8	20,5	22,6	20,7	14,5	5,9	-2,0	-8,2	5,9

Относительная влажность наиболее ярко характеризует степень засушливости климата. В зимний период относительная влажность наибольшая. По мере увеличения притока солнечной радиации и повышения температуры воздуха относительная влажность резко уменьшается и своих наименьших средних месячных значений достигает в июне-августе. Средняя месячная относительная влажность в 15 часов наиболее теплого месяца 40%.

Снежный покров устойчиво залегает в течение 123 дней. Средняя из наибольших декадных за зиму высота снега составляет 34,7 см, максимальная из наибольших декадных – 59 см.

Ветровой режим обусловлен циркуляционными процессами в атмосфере и орфографией. В зимний период с декабря по февраль наибольшую повторяемость имеют юго-восточные ветра. Максимальная из средних скоростей ветра по румбам за январь - 6,3 м/с. В период с июня по август преобладают северо-западные ветра. Минимальная из средних скоростей ветра по румбам в июле 1,8 м/с, [3].

Глубина промерзания грунта зависит, во-первых, от типа грунта: суглинки промерзают чуть меньше песков, потому что обладают большей пористостью. Пористость глины колеблется от 0,5 до 0,7, в то время как пористость песка – от 0,3 до 0,5.

Во-вторых, глубина промерзания зависит от климатических условий, а именно от среднегодовой температуры: чем она ниже, тем больше глубина промерзания.

Согласно п.2.27 [4] нормативную глубину сезонного промерзания грунта dfn, м, при отсутствии данных многолетних наблюдений следует определять на основе теплотехнических расчетов. Для районов, где глубина промерзания не превышает 2,5 м, ее нормативное значение допускается определять по формуле:

$$d_{fn} = d_0\sqrt{M_t},$$

где Mt - безразмерный коэффициент, численно равный сумме абсолютных значений среднемесячных отрицательных температур за зиму в данном районе, принимаемых по СНиП по строительной климатологии и геофизике, а при отсутствии в них данных для конкретного пункта или района строительства - по результатам наблюдений гидрометеорологической станции, находящейся в аналогичных условиях с районом строительства;

d_0 - величина, принимаемая равной, м, для: суглинков и глин - 0,23; супесей, песков мелких и пылеватых - 0,28; песков гравелистых, крупных и средней крупности - 0,30; крупнообломочных грунтов - 0,34.

Таким образом, нормативная глубина сезонного промерзания грунтов в данном регионе составляет для:

- суглинков и глин 1,28 м;
- супесей, песков мелких и пылеватых 1,55 м;
- песков средних, крупных и гравелистых 1,67 м;
- крупнообломочных грунтов 1,89 м.

Глубина проникновения изотермы 0° – 200 см.

Согласно карте районирования (Приложение В, НТП РК 01-01-3.1(4.1)-2017) номер района по весу снегового покрова – IV, снеговая нагрузка на грунт – 1,8 кПа.

Условия поверхностного стока удовлетворительны.

Неблагоприятные геологические процессы не установлены.

1.3.2 Геологическое строение

В геологическом строении участка изысканий до разведанной глубины 3,0 м принимают участие:

- Техногенные (искусственные) отложения (***tQ$_{IV}$***);
- Современные почвенные отложения (***pQ$_{IV}$***);
- Верхнечетвертичные аллювиальные отложения (***aQ$_{III}$***).

Техногенные (искусственные) отложения представлены насыпными грунтами - щебнем с включением песка и гравия. Вскрытая мощность отложений: от 0,2м до 0,3м.

Современные почвенные отложения представлены суглинками темно-бурого почти черного цвета, сильногумусированы. Вскрытая мощность отложений: от 1,0м до 1,3м.

Аллювиальные отложения представлены песками пылеватыми, суглинками. Вскрытая мощность отложений: от 1,5м до 2,8м.

1.3.3 Гидрогеологические условия

Подземные воды до глубины 3,0 м не вскрыты. Влияния на строительство и эксплуатацию зданий и сооружений подземные воды оказывать не будут.

1.3.4 Физико-механические свойства грунтов

Анализ результатов исследований с учётом возраста, происхождения, номенклатурного вида и состояния грунтов позволяют выделить в пределах участка проектируемого строительства 4 инженерно-геологических элемента (ИГЭ).

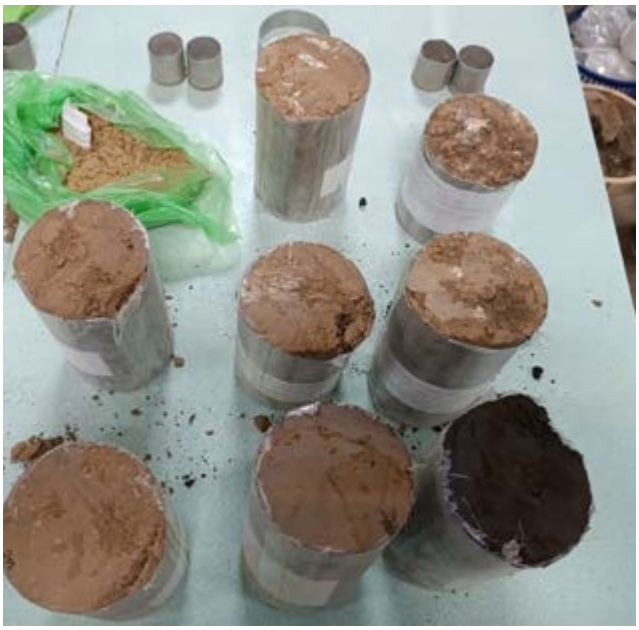
Правильность выделения инженерно-геологических элементов была проверена на основании качественной оценки изменчивости показателей физико-механических свойств грунтов.

Коэффициенты вариации физико-механических характеристик не превышают пределов, допустимых ГОСТ 20522-96.

Обобщённые значения показателей физико-механических свойств грунтов выделенных инженерно-геологических элементов приведены в сводной ведомости (приложение 2.1).

ИГЭ - 1 *Насыпной грунт щебень с включением песка и гравия*, вскрыт большинством скважин и залегает повсеместно от поверхности слоем мощностью 0,2 - 0,3 м, абсолютные отметки подошвы 40,97 - 49,00.

ИГЭ - 1а *Суглинок твердый тяжелый пылеватый черного цвета, средней влажности, сильногумусирован, средней плотности, с корнями травянистой растительности*, вскрыт в районе скважин с-1, с-11р и залегает в виде слоя мощностью 1,0 - 1,3 м в интервале глубин от 0,2 до 1,5 м, абсолютные отметки подошвы 39,67 - 40,95. В естественных условиях имеет твердую консистенцию с показателем текучести I_L = -0,02.



Коэффициент пористости по данным лабораторных исследований составляет e = 0,771.

Нормативные значения прочностных характеристик определены по данным сдвиговых испытаний.

Нормативные значения модуля общей деформации определены по результатам компрессионных испытаний.

Рис. 2 – Подготовка грунтов к лабораторным испытаниям

ИГЭ - 2 *Суглинок твердый тяжелый пылеватый коричневый, сухой, пористый, средней плотности, с прослойками супеси, с гнездами карбонатов, просадочный*, вскрыт большинством скважин и залегает повсеместно в виде слоя мощностью 1,5 - 2,8 м в интервале глубин от 0,2 до 3,0 м, абсолютные отметки подошвы 38,17 - 46,90. В естественных условиях имеет твердую консистенцию с показателем текучести I_L = -0,34.

Коэффициент пористости по данным лабораторных исследований колеблется в пределах 0,704 - 0,831 (e = 0,758).

Нормативные значения прочностных характеристик определены по результатам сдвиговых испытаний по схеме консолидированного среза.

Нормативные значения модуля общей деформации определены по результатам компрессионных испытаний.

ИГЭ - 3 *Песок пылеватый коричневый, сухой, средней плотности, с прослойками суглинка и супеси*, вскрыт в районе скважин с-3, с-4, с-8р и залегает в виде слоя мощностью 0,5 - 0,7 м в интервале глубин от 2,3 до 3,0 м, абсолютные отметки подошвы 44,23 - 46,20.

1.4 Выводы

В сентябре-октябре 2022 выполнены инженерные изыскания под реконструкцию улиц Ескалиева (протяженностью порядка 892 м), Линдовская (570 м). В про-цессе полевых работ отбурено 11 скважин глубиной 3,0 м. Расстояние между скважинами в среднем составляет 130 м.

Участок изысканий расположен на надпойменной террасе.

Условные отметки поверхности земли по данным высотной привязки устьев скважин скважин колеблются от 41,17м до 49,20м. Разность высот составляет 8,03 м.

Инженерно-геологические условия участка однородны и представлены преимущественно суглинками коричневыми сухими пористыми просадочными. Локально в подошве скважин встречаются пески пылеватые сухие.

С поверхности распространен насыпной слой – щебень с включением гравия и песка (ИГЭ-1).

В скважинах 1 и 11 р с поверхности вскрыты суглинки сильногумусированные черного цвета (ИГЭ-1а). Возможно этот участок ранее подвергался подтоплению, т.к. расположен в низине. Высокая влажность способствовала развитию органики в грунте, что привело к образованию почвенного слоя значительной мощности (1,3-1,5 м).

В основном на протяжении всей трассы изысканий преобладают суглинки коричневого цвета, сухие, пористые, обладающие просадочными свойствами первого типа. Вскрытая мощность просадочной толщи 2,3-3,0 м. Начальное давление просадочности 0,080-0,300 МПа. Величина просадочных деформаций – менее 5 см.

В скважиназ №3, 4, 8р в забое скважины вскрыты грунты ИГЭ-3, представленные песками пылеватыми сухими, средней плотности, с просойками супеси и суглинка.

Условия поверхностного стока удовлетворительны.

Подземные воды до глубины 3,0 м не вскрыты. Влияния на строительство и эксплуатацию зданий и сооружений подземные воды оказывать не будут.

Грунты по содержанию сульфатов (174,8-3958,9 мг/кг) относятся к сильноагрессивным для бетонов на портландцементе по ГОСТ 10178-85 и марки водонепроницаемости W4, W6, W8; среднеагрессивны к W610- W14 и слабоагрессивны к W16- W20.

По содержанию хлоридов (355,0-674,5 мг/кг) грунты среднеагрессивные для бетонов марок по водонепроницаемости W4-W6; слабоагрессивны к W8 и неагрессивны к W10-W14.

Согласно [6], сейсмичность территории равна 6 баллам.

Тип грунтовых условий площадки строительства по сейсмическим свойствам – II.

Неблагоприятные для строительства геологические процессы и явления не выявлены.

При строительстве должны применятся методы работ, не приводящие к ухудшению свойств грунтов основания размывом поверхностными водами, промерзанием, повреждением механизмами и транспортом.

По результатам геологических изысканий площадка характеризуется 2 категорией сложности инженерно-геологических условий.

Нормативные и расчётные значения прочностных и деформационных характеристик грунтов приведённые в табл. 2.1 на зону сезонного промерзания не распространяются.

Составил: инженер-геолог Кузбакова Э. _____

1.5 Литература

(опубликованная)

1. СП РК 1.02-105-2014 Инженерно-геологические изыскания для строительства. Основные положения
2. ГОСТ 12071-2000 Грунты. Отбор, упаковка, транспортирование и хранение образцов
3. СП РК 2.04-01-2017 Строительная климатология
4. СП РК 5.01-102-2013 Основания зданий и сооружений
5. СП РК 2.01-101-2013 Защита строительных конструкций от коррозии
6. СП РК 2.03-30-2017 Строительство в сейсмических районах
7. ГОСТ 25100-2020 Грунты. Классификация
8. ГОСТ 9.602-2016 Единая система защиты от коррозии и старения. Сооружения подземные. Общие требования к защите от коррозии.
9. ГОСТ 20522-96. Грунты. Метод статистической обработки результатов определения характеристик Мн., 1997.
10. СН РК 8.02-05-2017 Сборники сметных норм и расценок на строительные работы. Сборник 1. Земляные работы.
11. ГОСТ 19912-2012 Методы полевых испытаний статическим и динамическим зондированием
12. СНиП 3.02.01-87. Земляные работы. Основания и фундаменты

Приложение 2.1

(обязательное)

Нормативные и расчетные характеристики грунтов

Геологический индекс	№ ИГЭ (слоя)	Мощность слоя (от-до), м	Наименование грунта		Влажность, %	Показатель текучести	К-т пористости	Плотность, г/см³			Удельное сцепление, МПа			Угол внутреннего трения, град.			Модуль общей деформации, МПа	Расчетное сопротивление грунта, МПа	Категория грунта по ГЭСН 2001-01
					W	I_L	e	$\rho_н$	ρ_{II}	ρ_I	$c_н$	c_{II}	c_I	$\varphi_н$	φ_{II}	φ_I	E	R_0	
tQ_{IV}	1	0,2 - 0,3	Насыпной грунт щебень с включением песка и гравия		Не нормируется из-за пространственной неоднородности (отсутствия закономерности по глубине и по площади) состава, состояния и механических свойств													–	26а
pQ_{IV}	1а	1,0 - 1,3	Суглинок твердый тяжелый пылеватый черного цвета, средней влажности, сильногумусирован, средней плотности, с корнями травянистой растительности	ест.	17,60	-0,02	0,771	1,80	1,80	1,80	–	–	–	–	–	–	4,4	238	35в
				в / н	–	–		1,96	1,96	1,96	0,013	0,013	0,013	19	19	19	3,8		
aQ_{III}	2	1,5 - 2,8	Суглинок твердый тяжелый пылеватый коричневый, сухой, пористый, средней плотности, с прослойками супеси, с гнездами карбонатов, просадочный	ест.	11,78	-0,34	0,758	1,74	1,71	1,71	–	–	–	–	–	–	5,6	240	35в
				в / н	–	–		1,97	1,95	1,94	0,013	0,012	0,011	19,3	19,0	18,7	4,2		
aQ_{III}	3	0,5 - 0,7	Песок пылеватый коричневый, сухой, средней плотности, с прослойками суглинка и супеси	ест.	4,65	–	0,612	1,75	1,73	1,72	–	–	–	–	–	–	18,0	–	29а
				в / н	–	–		2,0	1,98	1,97	0,004	0,003	0,002	30	29	28	10,0		

Нормативные значения плотности грунта определены по результатам лабораторных определений.

Нормативные значения прочностных и деформационных характеристик определены по результатам сдвиговых испытаний.

Условное расчетное сопротивление грунта R_0 принято в соответствии с прил. Б СП РК 5.01-102-2013.

Рекомендуемые расчетные значения характеристик действительны для грунтов при условии сохранения их природной влажности и сложения.

KZ.T.09.E0317
TESTING

Испытательная лаборатория
Товарищество с ограниченной ответственностью
"Комплексный испытательный центр"
Юридический адрес: Республика Казахстан, Западно-Казахстанская область,
090000,ЗКО, г.Уральск, промышленная зона Желаево, строение 35А
Фактический адрес: Республика Казахстан, Западно-Казахстанская область,
090000,ЗКО, г.Уральск, промышленная зона Желаево, строение 35А
Телефон 8 (7112) 35-03-60, E-mail: too_kic@inbox.ru
Аттестат аккредитации № KZ. T.09.E0317
срок действия аттестата аккредитации до 15.06.2026г.

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ № 70
от 14 октября 2022 г.

Акт отбора образцов	б/н от 22.09.2022 г.
Наименование образца:	грунт
Заявитель:	**ТОО "ИНЖСЕРВИС ПЛЮС"**
Наименование объекта:	"Реконструкция автомобильных дорог по ул.Ескалиева, Разина переулок от ул.Пугачева до ул. Стрижаченко, по ул.Линдовская от «Площади победы до дома 1/1 по ул.Линдовская г.Уральска"
Место отбора:	г. Уральск
Дата поступления образцов	22.09.2022
Даты начала и окончания испытаний	04.10-14.10.2022
Количество образцов (монолиты/нарушенные пробы)	12 монолитов, 3 проб нарушенной структуры
Обозначение НД на методы испытаний:	ГОСТ 25100-2020, ГОСТ 12071-2014, ГОСТ 5180-2015, ГОСТ 1286-2004, СТ РК 695-2015, ГОСТ 22733-2016, ГОСТ 12536-2014
Обозначение НД на продукцию	СН РК 5.01-01-2013, СН РК 5.01-02-2013, ГОСТ 30416-2012
Вид испытаний	Операционный
Средства измерения:	ППГ-1 (инв.№67), SNOL 8,2/1100 (зав.№14521), СОСпр-2б-2-000 (зав.№0365), SNOL 67/350 (зав.№13013), SNOL 67/350 (зав.№17275), AR 5120 (зав.№13123), РА214С (зав.№833150199), ПСУ-2,5 (зав.№37) рН-150 МИ (зав.№5529), ЭСК-10601/7 (зав.№11350), АГ (зав.№82413), ТЛ-5 (зав.№488), СЛ-ЭБ-200-1 (инв.№53)
Регистрационный номер	955-969
Условия проведения испытаний:	температура: 22,5-23°С; влажность: 64-66%

Определение характеристик физико-механических свойств грунтов/Determination of characteristics of physical and mechanical soil properties

Регистрационный № Registry number	№ скважины Bore hole No	Глубина отбора, м Sampling depth, m	Гранулометрический (зерновой) и микроагрегатный состав, %, размеры фракций, в мм / Grainsize and microaggrerate composition,% fraction sizes, mm											Влажность / Moisture, %	Плотность, г/см^3/ Density, g/cm^3	Плотность сухого грунта, г/см^3 / Densitydry soil, g/cm3	Плотность частиц грунта, г/см^3 / Particle density, g/cm^3	Пористость грунта, % / Soil porosity, %	Коэффициент пористости / Porosity coefficient	Предел пластичности / Plasticity limit, %			Коэффициент водонасыщения / Water saturationfactor	Показатель текучести / Flow index	относительная деформация набухания без нагрузки, д.е. / Relative swelling strain
			Гравий / Gravel			Песчанные частицы / Sand particles					Пылеватые частицы / Dust particles		Глинистые частицы / Clay particles							Влажность грунта на границе текучести / Liquid limit	Влажность грунта на границе раскатывания / Plastic limit	Число пластичности / Plasticity number			
			<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											
1	2	3	4	5	6	7,0	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
955	1	1	не обн.	не обн.	не обн.	не обн.	0,3	2,2	5,8	27,7	28,1	7,4	28,6	17,6	1,80	1,53	2,70	43,31	0,76	30,64	17,82	12,8	0,62	-0,02	не треб.
956	1	2	не обн.	не обн.	не обн.	не обн.	не обн.	2,9	7,2	25,9	24,9	9,5	29,7	16,5	1,79	1,53	2,70	43,21	0,76	33,55	17,18	16,4	0,58	-0,04	не треб.
957	1	3	не обн.	не обн.	не обн.	не обн.	не обн.	2,0	7,0	20,1	21,2	14,8	34,9	19,1	1,76	1,48	2,71	45,44	0,83	32,96	18,45	14,5	0,62	0,05	не треб.
958	2	1	не обн.	не обн.	не обн.	не обн.	не обн.	0,5	2,5	25,1	31,7	11,6	28,5	12,8	1,73	1,54	2,71	43,33	0,76	31,57	17,43	14,1	0,45	-0,33	не треб.
959	2	2	не обн.	не обн.	не обн.	не обн.	не обн.	2,7	6,9	19,7	30,6	10,6	29,6	11,8	1,76	1,58	2,71	41,85	0,72	29,34	13,39	16,0	0,44	-0,10	не треб.
960	2	3	не обн.	не обн.	не обн.	не обн.	не обн.	0,6	2,2	25,4	37,0	7,9	26,9	14,6	1,78	1,55	2,71	42,73	0,75	30,38	16,95	13,4	0,53	-0,17	не треб.
961	3	1	не обн.	не обн.	не обн.	не обн.	0,2	3,6	6,3	18,1	21,1	10,6	40,2	11,7	1,74	1,56	2,71	42,44	0,74	31,41	15,88	15,5	0,43	-0,27	не треб.
962	3	2	не обн.	не обн.	не обн.	не обн.	2,4	2,1	4,0	24,9	32,8	9,5	24,3	12,9	1,79	1,58	2,71	41,63	0,71	27,31	14,89	12,4	0,49	-0,16	не треб.
963	3	3	не обн.	не обн.	не обн.	не обн.	не обн.	0,2	13,8	81,8	0,8	0,8	2,6	5,7	не треб	не треб	2,67	не треб	не треб	не треб	не треб	не треб	не треб	не треб	не треб.
964	4	1	не обн.	не обн.	не обн.	не обн.	не обн.	2,3	4,2	21,7	29,1	12,2	30,6	9,6	не треб.	не треб.	2,71	не треб.	не треб.	31,49	17,25	14,2	не треб.	-0,54	не треб.
965	4	2	не обн.	не обн.	не обн.	не обн.	9,6	10,3	24,9	25,4	10,6	5,3	13,8	4,3	не треб.	не треб.	2,69	не треб.	не треб.	18,61	11,55	7,1	не треб.	-1,03	не треб.
966	4	3	не обн.	не обн.	не обн.	не обн.	0,8	1,2	44,7	49,2	0,8	0,8	2,6	3,6	не треб	не треб	2,67	не треб	не треб	не треб	не треб	не треб	не треб	не треб	не треб.
967	5	1	не обн.	не обн.	не обн.	не обн.	не обн.	0,20	1,30	21,5	42,2	10,54	24,3	9,0	1,68	1,55	2,72	43,19	0,76	30,09	16,72	13,4	0,32	-0,58	не треб.
968	5	2	не обн.	не обн.	не обн.	не обн.	не обн.	0,20	1,2	21,6	38,0	13,7	25,3	10,2	1,64	1,49	2,72	45,21	0,83	32,36	16,75	15,6	0,34	-0,42	не треб.
969	5	3	не обн.	не обн.	не обн.	не обн.	не обн.	0,30	1,6	26,2	34,3	13,2	24,3	8,9	1,71	1,57	2,71	42,03	0,72	32,38	17,11	15,3	0,33	-0,54	не треб.

Испытания проводили/ Tests conducted: Толеуова М.Ж./Toleuova M.Zh.

Кундубаева М.К./Kundubaeva M.K.

Сисенгалиева А.Е./Sisengalieva A.E.

Тоқтарова Д.І./Toktarova D.I.

И.о.начальника ИЛ/ TL Head: Изтелеуова Д.А. /Izteleuova D.A.

Протокол распространяется только на образцы, подвергнутые испытаниям
Частичная перепечатка протокола без разрешения испытательной лаборатории запрещена

Характеристики просадочности, прочности и деформируемости/ Characteristics of subsidence, strength and deformability

Рег.№ образца Registry №	Скважина № Bore hole No	Глубина отбора, м Sampling depth, m	Плотность частиц/ Particle density P_s г/см^3	Влажность, Moisture W, %	Предел пластичности: Влажность границы текучести/ Liquid limit, $W_{L,\%}$	Предел пластичности: Влажность границы раскатывания $W_{p,\%}$	Число пластичности Plasticity index I_p	Показатель текучести Flow index I_L	Плотность/ Density: Грунта soil P г/см^3	Плотность/ Density: Сухого грунта dry soil P_d г/см^3	Коэффициент пористости Porosity coefficient e	Коэффициент водонасыщения/ Water saturation $S_{г.д.е.}$
955	1	1,0	2,70	17,6	30,6	17,8	12,8	-0,02	1,80	1,53	0,764	0,62

График испытаний грунта методом компрессионного сжатия/ Graph of soil testing by compressive pressure

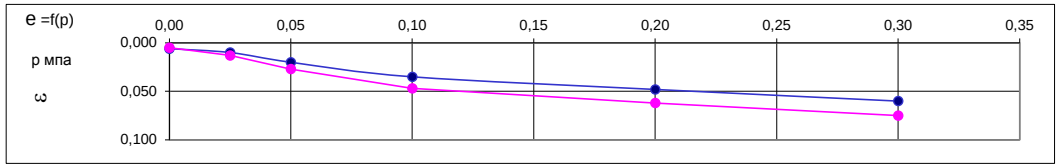
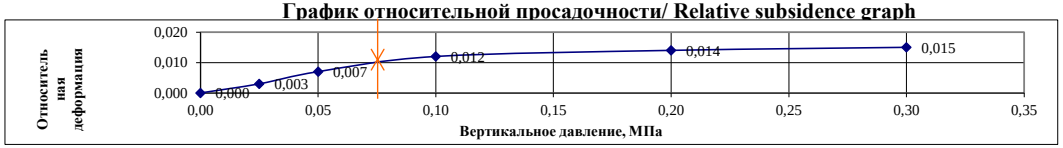


График относительной просадочности/ Relative subsidence graph

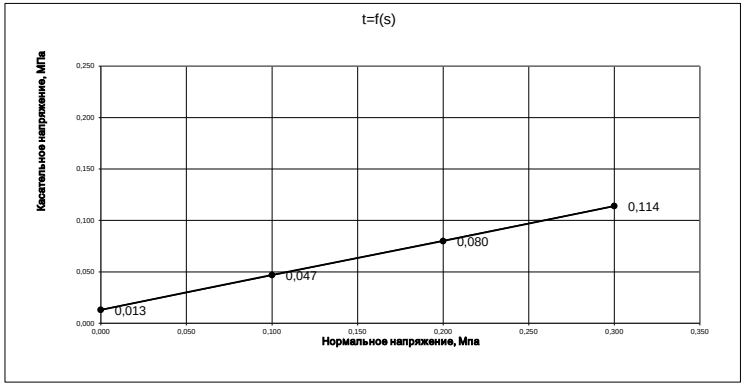


Нормальное давление Normal pressure P, Мпа	Относительное сжатие Relative compression: прир	зам	Коэффициент пористости Porosity coefficient: прир	зам	Коэффициент сжимаемости Compression ratio: прир	зам	Модуль деформации Deformation modulus, МПа: прир	зам	Относительная просадочность Relative subsidence
0,00	0,006	0,005	0,764	-	-	-	-	-	0,000
0,025	0,010	0,013	0,746	0,741	0,706	0,917	1,5	1,1	0,003
0,050	0,020	0,027	0,729	0,716	0,706	0,988	1,5	1,0	0,007
0,100	0,035	0,047	0,702	0,681	0,529	0,706	1,9	1,4	0,012
0,200	0,048	0,062	0,679	0,655	0,229	0,265	4,4	3,8	0,014
0,300	0,060	0,075	0,658	0,632	0,212	0,229	4,7	4,3	0,015
при за	0,075		0,632						

Нормальное напряжение/ Normal stress P, Мпа	Касательное напряжение/Shearing stress t, Мпа	Угол внутреннего трения/ angle of internal friction φ°,	Удельное сцепление specific cohesion C, Мпа
0,000	0,013	19,00	0,013
0,100	0,047		
0,200	0,080		
0,300	0,114		

Рпр = 0,080 Мпа

График испытаний грунтов на прочность методом одноплоскостного среза/ Graph of soil testing by shear methods



Испытания проводила/ Tests conducted: Толеуова М.Ж./Toleuova M.Zh.

И.о.начальника ИЛ/ TL Head: Изтелеуова Д.А. /Izteleuova D.A.

Протокол распространяется только на образцы, подвергнутые испытаниям
Частичная перепечатка протокола без разрешения испытательной лаборатории запрещена

Характеристики просадочности, прочности и деформируемости/ Characteristics of subsidence, strength and deformability

Рег.№ образца Registry №	Скважина № Bore hole No	Глубина отбора, м Sampling depth, m	Плотность частиц/ Particle density P_s г/см^3	Влажность, Moisture W, %	Предел пластичности: Влажность границы текучести/ Liquid limit, W_L,%	Предел пластичности: Влажность границы раскатывания W_p,%	Число пластичности Plasticity index I_p	Показатель текучести Flow index I_L	Плотность/ Density: Грунта soil P г/см^3	Плотность/ Density: Сухого грунта dry soil P_d г/см^3	Коэффициент пористости Porosity coefficient e	Коэффициент водонасыщения/ Water saturation $S_{r\,д.е.}$
956	1	2,0	2,70	16,5	33,6	17,2	16,4	-0,04	1,79	1,53	0,761	0,58

График испытаний грунта методом компрессионного сжатия/ Graph of soil testing by compressive pressure

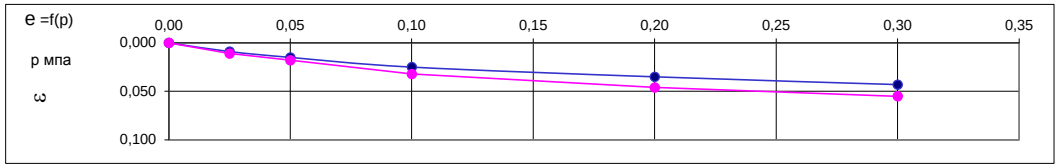


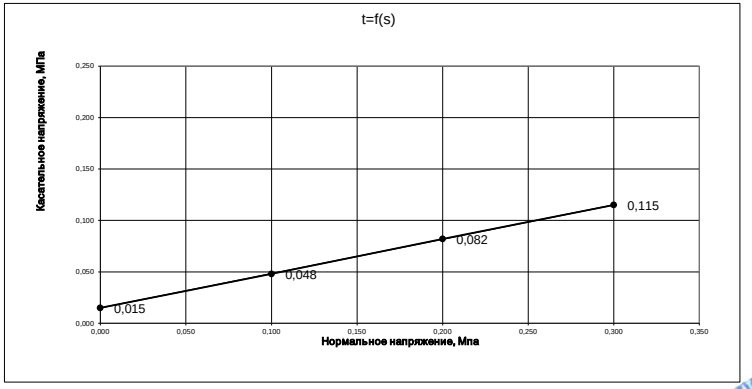
График относительной просадочности/ Relative subsidence graph

Нормальное давление Normal pressure P, Мпа	Относительное сжатие Relative compression: прир	Относительное сжатие Relative compression: зам	Коэффициент пористости Porosity coefficient: прир	Коэффициент пористости Porosity coefficient: зам	Коэффициент сжимаемости Compression ratio: прир	Коэффициент сжимаемости Compression ratio: зам	Модуль деформации Deformation modulus, МПа: прир	Модуль деформации Deformation modulus, МПа: зам	Относительная просадочность Relative subsidence
0,00	0,000	0,000	0,761	-	-	-	-	-	0,000
0,025	0,009	0,011	0,745	0,742	0,634	0,775	1,7	1,3	0,002
0,050	0,015	0,018	0,735	0,729	0,423	0,493	2,5	2,1	0,003
0,100	0,025	0,032	0,717	0,705	0,352	0,493	2,9	2,1	0,007
0,200	0,035	0,046	0,699	0,680	0,176	0,247	5,8	4,1	0,011
0,300	0,043	0,055	0,685	0,664	0,141	0,158	7,2	6,3	0,012
при за	0,055		0,664						

Нормальное напряжение/ Normal stress P, Мпа	Касательное напряжение/Shearing stress t, Мпа	Угол внутреннего трения/ angle of internal friction φ°,	Удельное сцепление specific cohesion C, Мпа
0,000	0,015	20,00	0,015
0,100	0,048		
0,200	0,082		
0,300	0,115		

Рпр = 0,175 Мпа

График испытаний грунтов на прочность методом одноплоскостного среза/ Graph of soil testing by shear methods



Испытания проводила/ Tests conducted: Толеуова М.Ж./Toleuova M.Zh.

И.о.начальника ИЛ/ TL Head: Изтелеуова Д.А. /Izteleuova D.A.

Протокол распространяется только на образцы, подвергнутые испытаниям
Частичная перепечатка протокола без разрешения испытательной лаборатории запрещена

Характеристики просадочности, прочности и деформируемости/ Characteristics of subsidence, strength and deformability

Рег.№ образца Registry №	Скважина № Bore hole No	Глубина отбора, м Sampling depth, m	Плотность частиц/ Particle density P_s г/см^3	Влажность, Moisture W, %	Предел пластичности: Влажность границы текучести/ Liquid limit, $W_{L,\%}$	Предел пластичности: Влажность границы раскатывания $W_{p,\%}$	Число пластичности Plasticity index I_p	Показатель текучести Flow index I_L	Плотность/ Density: Грунта soil P г/см^3	Плотность/ Density: Сухого грунта dry soil P_d г/см^3	Коэффициент пористости Porosity coefficient e	Коэффициент водонасыщения/ Water saturation $S_{г.д.е.}$
957	1	3,0	2,71	19,1	33,0	18,4	14,5	0,05	1,76	1,48	0,833	0,62

График испытаний грунта методом компрессионного сжатия/ Graph of soil testing by compressive pressure

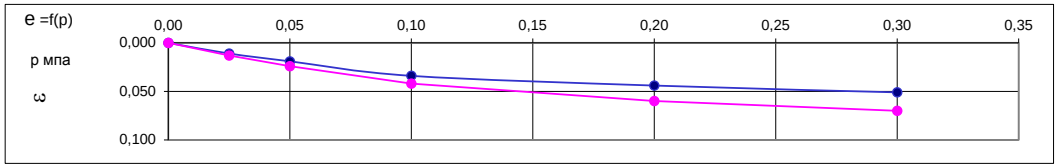
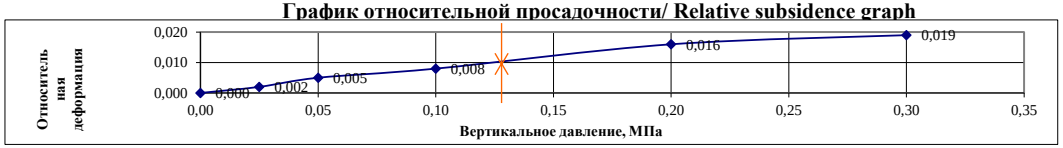


График относительной просадочности/ Relative subsidence graph

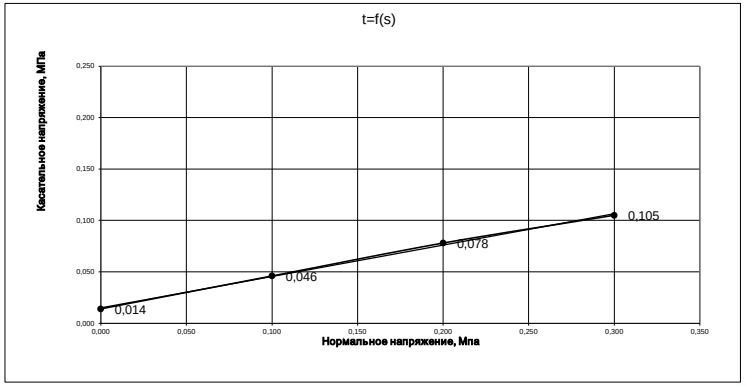


Нормальное давление Normal pressure P, Мпа	Относительное сжатие Relative compression: прир	зам	Коэффициент пористости Porosity coefficient: прир	зам	Коэффициент сжимаемости Compression ratio: прир	зам	Модуль деформации Deformation modulus, МПа: прир	зам	Относительная просадочность Relative subsidence
0,00	0,000	0,000	0,833	-	-	-	-	-	0,000
0,025	0,011	0,013	0,813	0,809	0,806	0,953	1,3	1,1	0,002
0,050	0,019	0,024	0,798	0,789	0,587	0,806	1,8	1,3	0,005
0,100	0,034	0,042	0,771	0,756	0,550	0,660	1,9	1,6	0,008
0,200	0,044	0,060	0,752	0,723	0,183	0,330	5,7	3,1	0,016
0,300	0,051	0,070	0,739	0,705	0,128	0,183	8,1	5,6	0,019
при за	0,070		0,705						

Нормальное напряжение/ Normal stress P, Мпа	Касательное напряжение/Shearing stress t, Мпа	Угол внутреннего трения/ angle of internal friction φ°,	Удельное сцепление specific cohesion C, Мпа
0,000	0,014	18,70	0,014
0,100	0,046		
0,200	0,078		
0,300	0,105		

Рпр = 0,125 Мпа

График испытаний грунтов на прочность методом одноплоскостного среза/ Graph of soil testing by shear methods



Испытания проводила/ Tests conducted: Толеуова М.Ж./Toleuova M.Zh.

И.о.начальника ИЛ/ TL Head: Изтелеуова Д.А. /Izteleuova D.A.

Протокол распространяется только на образцы, подвергнутые испытаниям
Частичная перепечатка протокола без разрешения испытательной лаборатории запрещена

Характеристики просадочности, прочности и деформируемости/ Characteristics of subsidence, strength and deformability

Рег.№ образца Registry №	Скважина № Bore hole No	Глубина отбора, м Sampling depth, m	Плотность частиц/ Particle density P_s г/см^3	Влажность, Moisture W, %	Предел пластичности: Влажность границы текучести/ Liquid limit, W_{L},%	Предел пластичности: Влажность границы раскатывания W_{p},%	Число пластичности Plasticity index I_p	Показатель текучести Flow index I_L	Плотность/ Density: Грунта soil P г/см^3	Плотность/ Density: Сухого грунта dry soil P_d г/см^3	Коэффициент пористости Porosity coefficient e	Коэффициент водонасыщения/ Water saturation $S_{г.д.е.}$
958	2	1,0	2,71	12,8	31,6	17,4	14,1	-0,33	1,73	1,54	0,764	0,45

График испытаний грунта методом компрессионного сжатия/ Graph of soil testing by compressive pressure

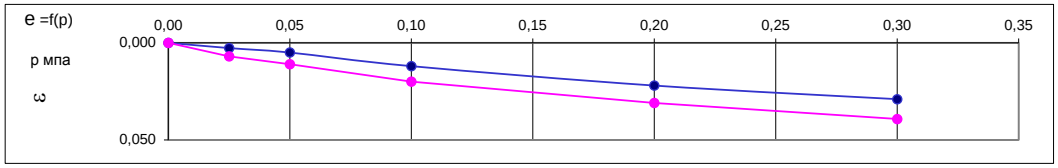


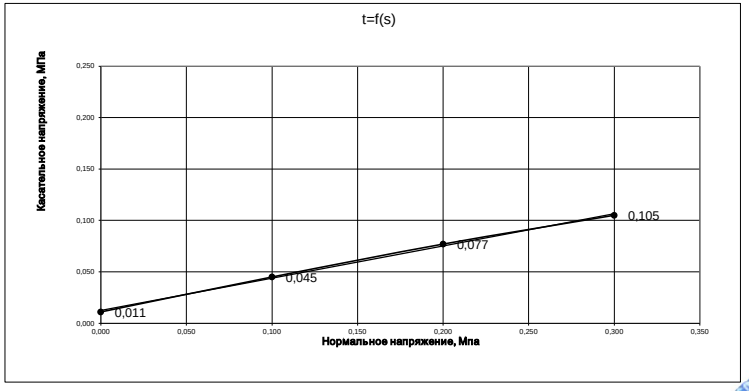
График относительной просадочности/ Relative subsidence graph

Нормальное давление Normal pressure P, Мпа	Относительное сжатие Relative compression: прир	Относительное сжатие Relative compression: зам	Коэффициент пористости Porosity coefficient: прир	Коэффициент пористости Porosity coefficient: зам	Коэффициент сжимаемости Compression ratio: прир	Коэффициент сжимаемости Compression ratio: зам	Модуль деформации Deformation modulus, МПа: прир	Модуль деформации Deformation modulus, МПа: зам	Относительная просадочность Relative subsidence
0,00	0,000	0,000	0,764	-	-	-	-	-	0,000
0,025	0,003	0,007	0,760	0,752	0,191	0,494	5,5	2,1	0,004
0,050	0,005	0,011	0,756	0,745	0,162	0,282	6,5	3,7	0,006
0,100	0,012	0,020	0,743	0,729	0,247	0,318	4,2	3,3	0,008
0,200	0,022	0,031	0,726	0,710	0,176	0,194	5,9	5,3	0,009
0,300	0,029	0,039	0,713	0,695	0,124	0,145	8,3	7,0	0,010
при за	0,039		0,695						

Нормальное напряжение/ Normal stress P, Мпа	Касательное напряжение/Shearing stress t, Мпа	Угол внутреннего трения/ angle of internal friction φ°,	Удельное сцепление specific cohesion C, Мпа
0,000	0,011	19,00	0,011
0,100	0,045		
0,200	0,077		
0,300	0,105		

Рпр = 0,283 Мпа

График испытаний грунтов на прочность методом одноплоскостного среза/ Graph of soil testing by shear methods



Испытания проводила/ Tests conducted: Толеуова М.Ж./Toleuova M.Zh.

И.о.начальника ИЛ/ TL Head: Изтелеуова Д.А. /Izteleuova D.A.

Протокол распространяется только на образцы, подвергнутые испытаниям
Частичная перепечатка протокола без разрешения испытательной лаборатории запрещена

Характеристики просадочности, прочности и деформируемости/ Characteristics of subsidence, strength and deformability

Рег.№ образца Registry №	Скважина № Bore hole No	Глубина отбора, м Sampling depth, m	Плотность частиц/ Particle density P_s г/см^3	Влажность, Moisture W, %	Предел пластичности: Влажность границы текучести/ Liquid limit, W_{L},%	Предел пластичности: Влажность границы раскатывания W_{p},%	Число пластичности Plasticity index I_p	Показатель текучести Flow index I_L	Плотность/ Density: Грунта soil P г/см^3	Плотность/ Density: Сухого грунта dry soil P_d г/см^3	Коэффициент пористости Porosity coefficient e	Коэффициент водонасыщения/ Water saturation $S_{г.д.е.}$
959	2	2,0	2,71	11,8	29,3	13,4	16,0	-0,10	1,76	1,58	0,720	0,44

График испытаний грунта методом компрессионного сжатия/ Graph of soil testing by compressive pressure

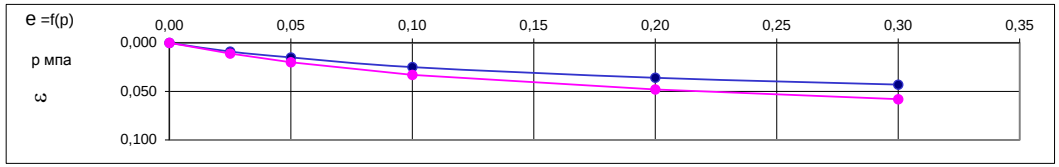
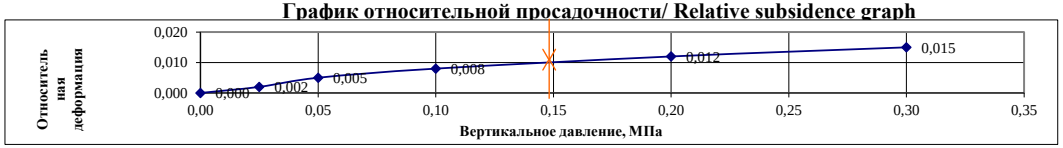


График относительной просадочности/ Relative subsidence graph

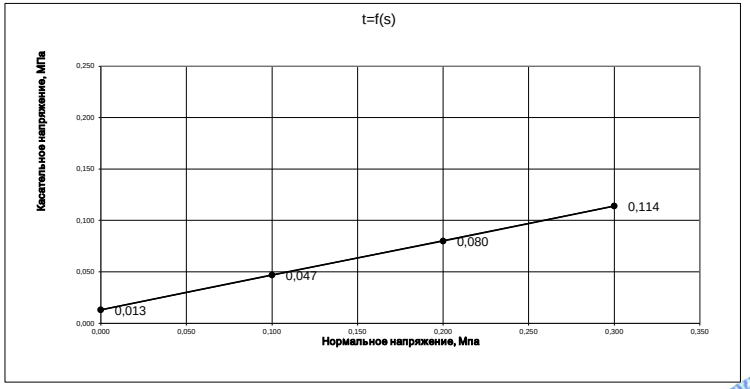


Нормальное давление Normal pressure P, Мпа	Относительное сжатие Relative compression: прир	зам	Коэффициент пористости Porosity coefficient: прир	зам	Коэффициент сжимаемости Compression ratio: прир	зам	Модуль деформации Deformation modulus, МПа: прир	зам	Относительная просадочность Relative subsidence
0,00	0,000	0,000	0,720	-	-	-	-	-	0,000
0,025	0,009	0,011	0,704	0,701	0,619	0,757	1,7	1,3	0,002
0,050	0,015	0,020	0,694	0,685	0,413	0,619	2,5	1,6	0,005
0,100	0,025	0,033	0,677	0,663	0,344	0,447	2,9	2,2	0,008
0,200	0,036	0,048	0,658	0,637	0,189	0,258	5,3	3,8	0,012
0,300	0,043	0,058	0,646	0,620	0,120	0,172	8,2	5,7	0,015
при за	0,058		0,620						

Нормальное напряжение/ Normal stress P, Мпа	Касательное напряжение/Shearing stress t, Мпа	Угол внутреннего трения/ angle of internal friction φ°,	Удельное сцепление specific cohesion C, Мпа
0,000	0,013	19,00	0,013
0,100	0,047		
0,200	0,080		
0,300	0,114		

Рпр = 0,150 Мпа

График испытаний грунтов на прочность методом одноплоскостного среза/ Graph of soil testing by shear methods



Испытания проводила/ Tests conducted: Толеуова М.Ж./Toleuova M.Zh.

И.о.начальника ИЛ/ TL Head: Изтелеуова Д.А. /Izteleuova D.A.

Протокол распространяется только на образцы, подвергнутые испытаниям
Частичная перепечатка протокола без разрешения испытательной лаборатории запрещена

Характеристики просадочности, прочности и деформируемости/ Characteristics of subsidence, strength and deformability

Рег.№ образца Registry №	Скважина № Bore hole No	Глубина отбора, м Sampling depth, m	Плотность частиц/ Particle density P_s г/см^3	Влажность, Moisture W, %	Предел пластичности: Влажность границы текучести/ Liquid limit, W_{L},%	Предел пластичности: Влажность границы раскатывания W_{p},%	Число пластичности Plasticity index I_p	Показатель текучести Flow index I_L	Плотность/ Density: Грунта soil P г/см^3	Плотность/ Density: Сухого грунта dry soil P_d г/см^3	Коэффициент пористости Porosity coefficient e	Коэффициент водонасыщения/ Water saturation $S_{г.д.е.}$
960	2	3,0	2,71	14,6	30,4	16,9	13,4	-0,17	1,78	1,55	0,746	0,53

График испытаний грунта методом компрессионного сжатия/ Graph of soil testing by compressive pressure

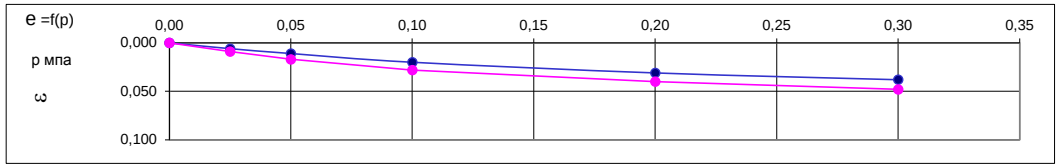
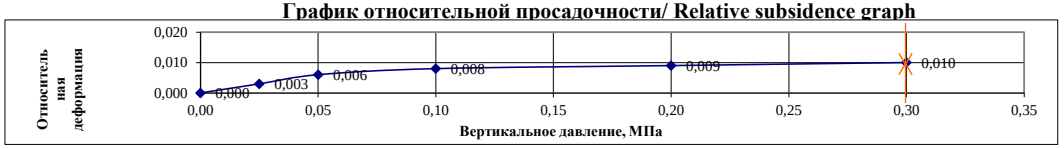


График относительной просадочности/ Relative subsidence graph

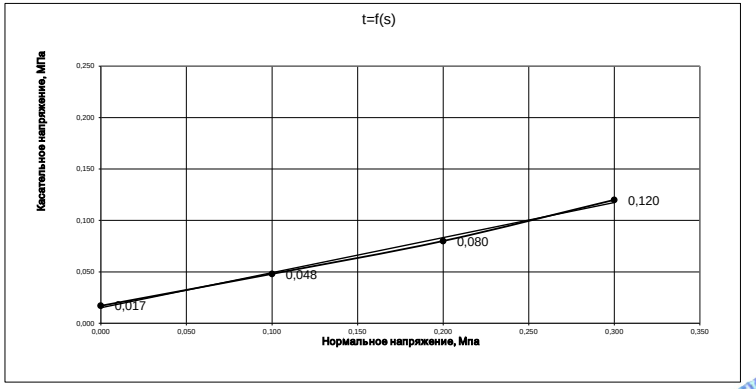


Нормальное давление Normal pressure P, Мпа	Относительное сжатие Relative compression: прир	зам	Коэффициент пористости Porosity coefficient: прир	зам	Коэффициент сжимаемости Compression ratio: прир	зам	Модуль деформации Deformation modulus, МПа: прир	зам	Относительная просадочность Relative subsidence
0,00	0,000	0,000	0,746	-	-	-	-	-	0,000
0,025	0,006	0,009	0,736	0,730	0,419	0,629	2,5	1,7	0,003
0,050	0,011	0,017	0,727	0,716	0,349	0,559	3,0	1,8	0,006
0,100	0,020	0,028	0,711	0,697	0,314	0,384	3,3	2,7	0,008
0,200	0,031	0,040	0,692	0,676	0,192	0,210	5,3	4,8	0,009
0,300	0,038	0,048	0,680	0,662	0,122	0,140	8,2	7,1	0,010
при за	0,048		0,662						

Нормальное напряжение/ Normal stress P, Мпа	Касательное напряжение/Shearing stress t, Мпа	Угол внутреннего трения/ angle of internal friction φ°,	Удельное сцепление specific cohesion C, Мпа
0,000	0,017	20,00	0,017
0,100	0,048		
0,200	0,080		
0,300	0,120		

Рпр = 0,300 Мпа

График испытаний грунтов на прочность методом одноплоскостного среза/ Graph of soil testing by shear methods



Испытания проводила/ Tests conducted: Толеуова М.Ж./Toleuova M.Zh.

И.о.начальника ИЛ/ TL Head: Изтелеуова Д.А. /Izteleuova D.A.

Протокол распространяется только на образцы, подвергнутые испытаниям
Частичная перепечатка протокола без разрешения испытательной лаборатории запрещена

Характеристики просадочности, прочности и деформируемости/ Characteristics of subsidence, strength and deformability

Рег.№ образца Registry №	Скважина № Bore hole No	Глубина отбора, м Sampling depth, m	Плотность частиц/ Particle density P_s г/см^3	Влажность, Moisture W, %	Предел пластичности: Влажность границы текучести/ Liquid limit, $W_{L,\%}$	Предел пластичности: Влажность границы раскатывания $W_{p,\%}$	Число пластичности Plasticity index I_p	Показатель текучести Flow index I_L	Плотность/ Density: Грунта soil P г/см^3	Плотность/ Density: Сухого грунта dry soil P_d г/см^3	Коэффициент пористости Porosity coefficient e	Коэффициент водонасыщения/ Water saturation $S_{г.д.е.}$
961	3	1,0	2,71	11,7	31,4	15,9	15,5	-0,27	1,74	1,56	0,737	0,43

Нормальное давление Normal pressure P, Мпа	Относительное сжатие Relative compression: прир	зам	Коэффициент пористости Porosity coefficient: прир	зам	Коэффициент сжимаемости Compression ratio: прир	зам	Модуль деформации Deformation modulus, МПа: прир	зам	Относительная просадочность Relative subsidence
0,00	0,006	0,005	0,737	-	-	-	-	-	0,000
0,025	0,010	0,013	0,720	0,715	0,695	0,903	1,5	1,1	0,003
0,050	0,020	0,027	0,703	0,690	0,695	0,973	1,5	1,0	0,007
0,100	0,035	0,047	0,677	0,656	0,521	0,695	1,9	1,4	0,012
0,200	0,048	0,062	0,654	0,630	0,226	0,261	4,4	3,8	0,014
0,300	0,060	0,075	0,633	0,607	0,208	0,226	4,7	4,3	0,015
при зад	0,075		0,607						

График испытаний грунта методом компрессионного сжатия/ Graph of soil testing by compressive pressure

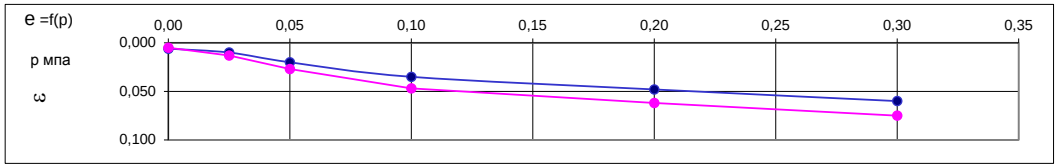
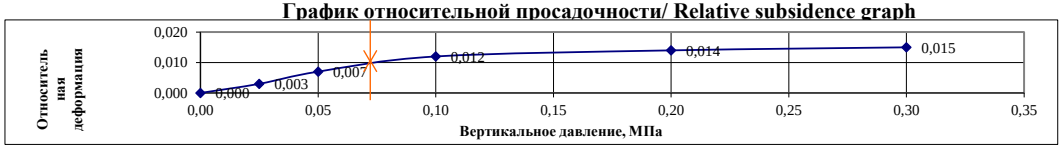


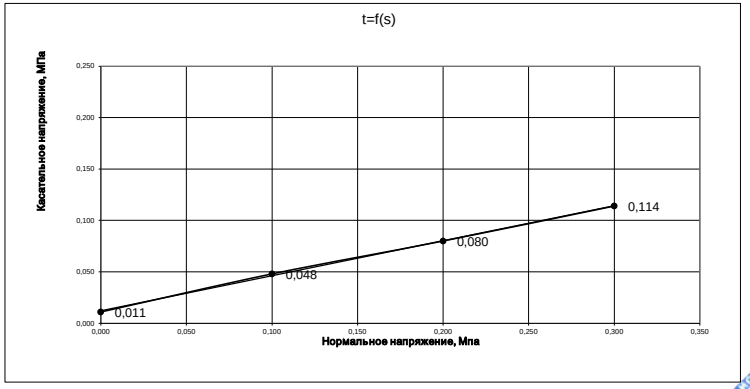
График относительной просадочности/ Relative subsidence graph



Нормальное напряжение/ Normal stress P, Мпа	Касательное напряжение/Shearing stress t, Мпа	Угол внутреннего трения/ angle of internal friction φ°,	Удельное сцепление specific cohesion C, Мпа
0,000	0,011	19,00	0,011
0,100	0,048		
0,200	0,080		
0,300	0,114		

Рпр = 0,080 Мпа

График испытаний грунтов на прочность методом одноплоскостного среза/ Graph of soil testing by shear methods



Испытания проводила/ Tests conducted: Толеуова М.Ж./Toleuova M.Zh.

И.о.начальника ИЛ/ TL Head: Изтелеуова Д.А. /Izteleuova D.A.

Протокол распространяется только на образцы, подвергнутые испытаниям
Частичная перепечатка протокола без разрешения испытательной лаборатории запрещена

Характеристики просадочности, прочности и деформируемости/ Characteristics of subsidence, strength and deformability

Рег.№ образца Registry №	Скважина № Bore hole No	Глубина отбора, м Sampling depth, m	Плотность частиц/ Particle density P_s г/см^3	Влажность, Moisture W, %	Предел пластичности: Влажность границы текучести/ Liquid limit, W_{L},%	Предел пластичности: Влажность границы раскатывания W_{p},%	Число пластичности Plasticity index I_p	Показатель текучести Flow index I_L	Плотность/ Density: Грунта soil P г/см^3	Плотность/ Density: Сухого грунта dry soil P_d г/см^3	Коэффициент пористости Porosity coefficient e	Коэффициент водонасыщения/ Water saturation $S_{г.д.е.}$
967	5	1,0	2,72	9,0	30,1	16,7	13,4	-0,58	1,68	1,55	0,760	0,32

График испытаний грунта методом компрессионного сжатия/ Graph of soil testing by compressive pressure

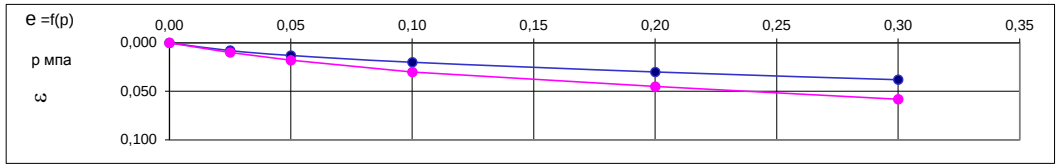
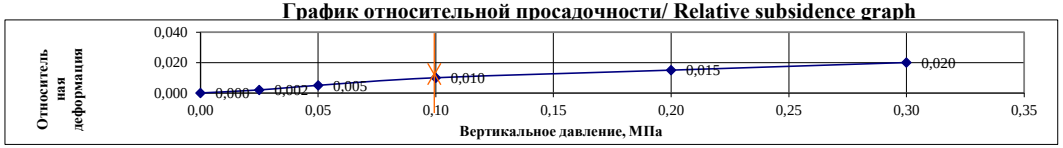


График относительной просадочности/ Relative subsidence graph

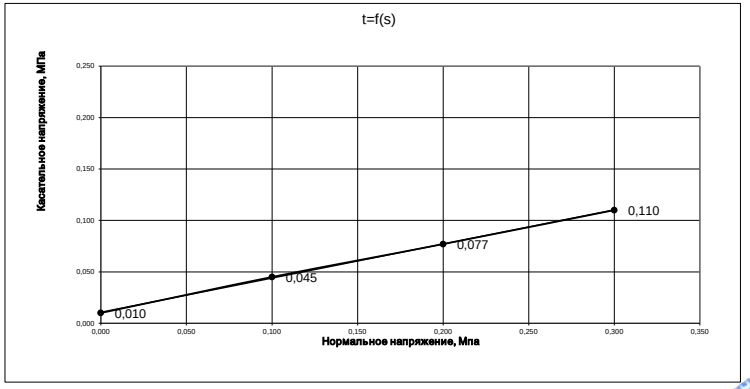


Нормальное давление Normal pressure P, Мпа	Относительное сжатие Relative compression: прир	зам	Коэффициент пористости Porosity coefficient: прир	зам	Коэффициент сжимаемости Compression ratio: прир	зам	Модуль деформации Deformation modulus, МПа: прир	зам	Относительная просадочность Relative subsidence
0,00	0,000	0,000	0,760	-	-	-	-	-	0,000
0,025	0,008	0,010	0,746	0,743	0,563	0,704	1,9	1,5	0,002
0,050	0,013	0,018	0,737	0,728	0,352	0,563	3,0	1,8	0,005
0,100	0,020	0,030	0,725	0,707	0,246	0,422	4,2	2,4	0,010
0,200	0,030	0,045	0,707	0,681	0,176	0,264	5,8	3,8	0,015
0,300	0,038	0,058	0,693	0,658	0,141	0,229	7,2	4,3	0,020
при за	0,058		0,658						

Нормальное напряжение/ Normal stress P, Мпа	Касательное напряжение/Shearing stress t, Мпа	Угол внутреннего трения/ angle of internal friction φ°,	Удельное сцепление specific cohesion C, Мпа
0,000	0,010	19,00	0,010
0,100	0,045		
0,200	0,077		
0,300	0,110		

Рпр = 0,100 Мпа

График испытаний грунтов на прочность методом одноплоскостного среза/ Graph of soil testing by shear methods



Испытания проводила/ Tests conducted: Толеуова М.Ж./Toleuova M.Zh.

И.о.начальника ИЛ/ TL Head: Изтелеуова Д.А. /Izteleuova D.A.

Протокол распространяется только на образцы, подвергнутые испытаниям
Частичная перепечатка протокола без разрешения испытательной лаборатории запрещена

Характеристики просадочности, прочности и деформируемости/ Characteristics of subsidence, strength and deformability

Рег.№ образца Registry №	Скважина № Bore hole No	Глубина отбора, м Sampling depth, m	Плотность частиц/ Particle density P_s г/см^3	Влажность, Moisture W, %	Предел пластичности: Влажность границы текучести/ Liquid limit, $W_{L,\%}$	Предел пластичности: Влажность границы раскатывания $W_{p,\%}$	Число пластичности Plasticity index I_p	Показатель текучести Flow index I_L	Плотность/ Density: Грунта soil P г/см^3	Плотность/ Density: Сухого грунта dry soil P_d г/см^3	Коэффициент пористости Porosity coefficient e	Коэффициент водонасыщения/ Water saturation $S_{г.д.е.}$
968	5	2,0	2,72	10,2	32,4	16,8	15,6	-0,42	1,64	1,49	0,825	0,34

График испытаний грунта методом компрессионного сжатия/ Graph of soil testing by compressive pressure

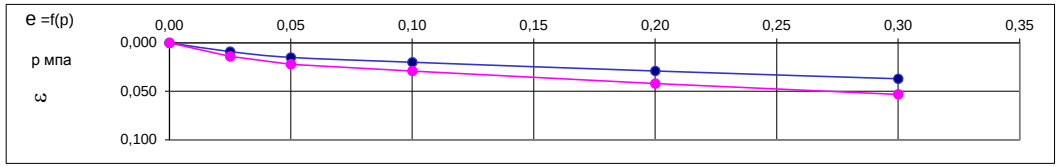
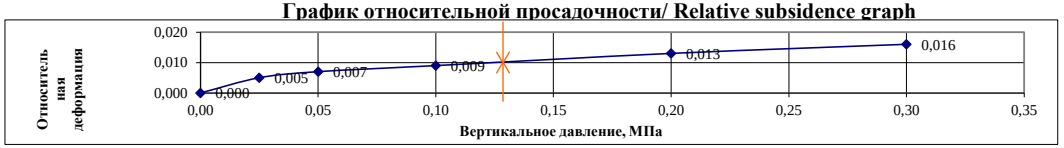


График относительной просадочности/ Relative subsidence graph

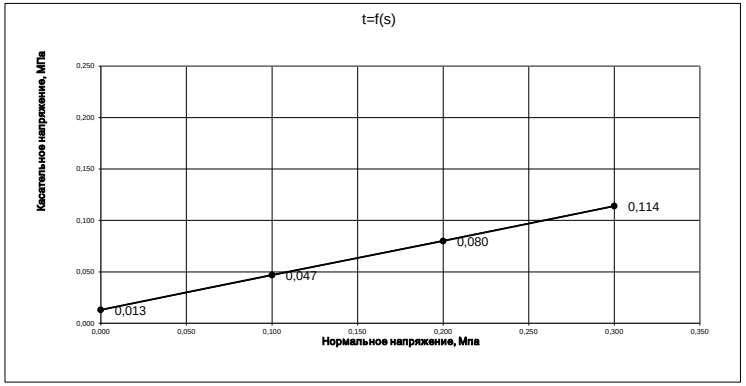


Нормальное давление Normal pressure P, Мпа	Относительное сжатие Relative compression: прир	зам	Коэффициент пористости Porosity coefficient: прир	зам	Коэффициент сжимаемости Compression ratio: прир	зам	Модуль деформации Deformation modulus, МПа: прир	зам	Относительная просадочность Relative subsidence
0,00	0,000	0,000	0,825	-	-	-	-	-	0,000
0,025	0,009	0,014	0,809	0,799	0,657	1,022	1,7	1,1	0,005
0,050	0,015	0,022	0,798	0,785	0,438	0,584	2,5	1,8	0,007
0,100	0,020	0,029	0,789	0,772	0,183	0,256	5,9	4,2	0,009
0,200	0,029	0,042	0,772	0,748	0,164	0,237	6,5	4,4	0,013
0,300	0,037	0,053	0,757	0,728	0,146	0,201	7,2	5,2	0,016
при за	0,053		0,728						

Нормальное напряжение/ Normal stress P, Мпа	Касательное напряжение/Shearing stress t, Мпа	Угол внутреннего трения/ angle of internal friction φ°,	Удельное сцепление specific cohesion C, Мпа
0,000	0,013	19,00	0,013
0,100	0,047		
0,200	0,080		
0,300	0,114		

Рпр = 0,125 Мпа

График испытаний грунтов на прочность методом одноплоскостного среза/ Graph of soil testing by shear methods



Испытания проводила/ Tests conducted: Толеуова М.Ж./Toleuova M.Zh.

И.о.начальника ИЛ/ TL Head: Изтелеуова Д.А. /Izteleuova D.A.

Протокол распространяется только на образцы, подвергнутые испытаниям
Частичная перепечатка протокола без разрешения испытательной лаборатории запрещена

Характеристики просадочности, прочности и деформируемости/ Characteristics of subsidence, strength and deformability

Рег.№ образца Registry №	Скважина № Bore hole No	Глубина отбора, м Sampling depth, m	Плотность частиц/ Particle density P_s г/см^3	Влажность, Moisture W, %	Предел пластичности: Влажность границы текучести/ Liquid limit, W_L,%	Предел пластичности: Влажность границы раскатывания W_p,%	Число пластичности Plasticity index I_p	Показатель текучести Flow index I_L	Плотность/ Density: Грунта soil P г/см^3	Плотность/ Density: Сухого грунта dry soil P_d г/см^3	Коэффициент пористости Porosity coefficient e	Коэффициент водонасыщения/ Water saturation $S_{r\,д.е.}$
969	5	3,0	2,71	8,9	32,4	17,1	15,3	-0,54	1,71	1,57	0,725	0,33

График испытаний грунта методом компрессионного сжатия/ Graph of soil testing by compressive pressure

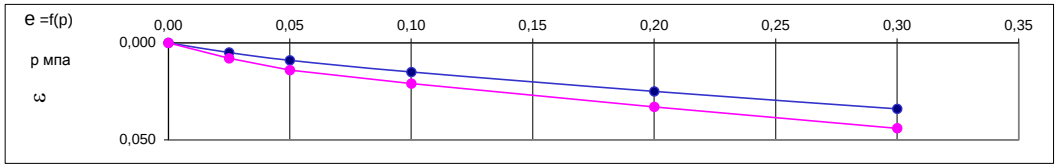
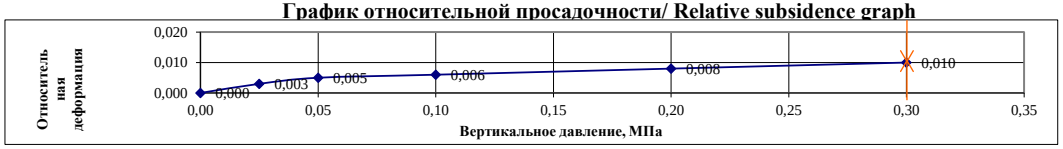


График относительной просадочности/ Relative subsidence graph

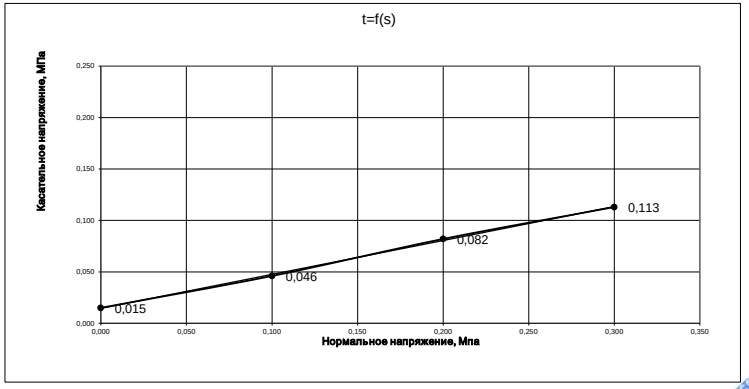


Нормальное давление Normal pressure P, Мпа	Относительное сжатие Relative compression: прир	зам	Коэффициент пористости Porosity coefficient: прир	зам	Коэффициент сжимаемости Compression ratio: прир	зам	Модуль деформации Deformation modulus, МПа: прир	зам	Относительная просадочность Relative subsidence
0,00	0,000	0,000	0,725	-	-	-	-	-	0,000
0,025	0,005	0,008	0,716	0,711	0,345	0,552	3,0	1,9	0,003
0,050	0,009	0,014	0,709	0,701	0,276	0,414	3,7	2,5	0,005
0,100	0,015	0,021	0,699	0,689	0,207	0,241	4,9	4,2	0,006
0,200	0,025	0,033	0,682	0,668	0,172	0,207	5,9	4,8	0,008
0,300	0,034	0,044	0,666	0,649	0,155	0,190	6,4	5,2	0,010
при за	0,044		0,649						

Нормальное напряжение/ Normal stress P, Мпа	Касательное напряжение/Shearing stress t, Мпа	Угол внутреннего трения/ angle of internal friction φ°,	Удельное сцепление specific cohesion C, Мпа
0,000	0,015	20,00	0,015
0,100	0,046		
0,200	0,082		
0,300	0,113		

Рпр = 0,300 Мпа

График испытаний грунтов на прочность методом одноплоскостного среза/ Graph of soil testing by shear methods



Испытания проводила/ Tests conducted: Толеуова М.Ж./Toleuova M.Zh.

И.о.начальника ИЛ/ TL Head: Изтелеуова Д.А. /Izteleuova D.A.

Протокол распространяется только на образцы, подвергнутые испытаниям
Частичная перепечатка протокола без разрешения испытательной лаборатории запрещена

Водная вытяжка грунтов

Регистрационный №	№ скважины	Глубина отбора, м	pH	CO^{2-}_3	HCO^-_3	Cl^-	SO^{2-}_4	Cl^-	Удельное электрическое сопротивление грунта, Ом*м	Оценка степени коррозионной активности	Норма по НД
				%				SO^{2-}_4, мг/кг			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
955	1	1,0	7,33	не обн.	0,015	0,066	0,044	656,8 442,2	не треб.	не треб.	не нормир.
956	1	2,0	7,21	не обн.	0,018	0,067	0,033	674,5 329,0	не треб.	не треб.	не нормир.
957	1	3,0	8,12	0,002	0,044	0,039	0,053	390,5 534,7	не треб.	не треб.	не нормир.
961	3	1,0	8,46	0,009	0,064	0,044	0,054	443,8 545,0	не треб.	не треб.	не нормир.
962	3	2,0	7,24	не обн.	0,018	0,062	0,396	621,3 3958,9	не треб.	не треб.	не нормир.
963	3	3,0	8,16	0,002	0,026	0,050	0,107	497,0 1069,4	не треб.	не треб.	не нормир.
964	4	1,0	8,21	0,002	0,053	0,041	0,040	408,3 401,0	не треб.	не треб.	не нормир.
965	4	2,0	8,18	0,002	0,029	0,036	0,024	355,0 236,5	не треб.	не треб.	не нормир.
966	4	3,0	8,01	0,002	0,017	0,036	0,017	355,0 174,8	не треб.	не треб.	не нормир.
967	5	1,0	8,24	0,002	0,032	0,044	0,038	443,8 380,5	не треб.	не треб.	не нормир.
968	5	2,0	7,91	не обн.	0,040	0,039	0,033	390,5 329,0	не треб.	не треб.	не нормир.
969	5	3,0	7,83	0,002	0,050	0,037	0,047	372,8 473,0	не треб.	не треб.	не нормир.

Испытания проводили/ Tests conducted: Кундубаева М.К./Kundubaeva M.K.

И.о.начальника ИЛ/ TL Head: Изтелеуова Д.А. /Izteleuova D.A.

Протокол распространяется только на образцы, подвергнутые испытаниям
Частичная перепечатка протокола без разрешения испытательной лаборатории запрещена

Стандартное уплотнение грунта

Скважина № 1; 2; 3 глубина отбора, м: 1,0 м

Вес контейнера, г: 3522

Описание грунта: **суглинок, коричневого цвета, маловлажный, полутвердой консистенции, с темными пятнами органики, с меловыми пятнами, с корнями растении**

№ испытания	I	II	III	IV	V	VI	VII
Вес уплотненного грунта с контейнером, г	5156	5252	5368	5467	5535	5600	5562
Вес уплотненного грунта, г	1634,0	1730,0	1846	1945	2013,0	2078,0	2040,0
Плотность, г/см3	1,634	1,73	1,85	1,95	2,01	2,08	2,04
№ бюкса	3	6	8	12	15	47	36
Вес бюкса, г	13,65	14,83	15,14	14,55	13,37	15,34	14,21
Вес бюкса с влажным грунтом, г	56,21	54,21	52,08	48,58	59,97	71,28	61,91
Вес бюкса с сухим грунтом, г	53,37	50,82	48,05	44,32	53,65	63,02	54,08
Вес воды в грунте, г	2,84	3,39	4,03	4,26	6,32	8,26	7,83
Вес сухого грунта, г	39,72	35,99	32,91	29,77	40,28	47,68	39,87
Влажность, %	7,2	9,4	12,2	14,3	15,7	17,3	19,6
Плотность в сухом состоянии, г/см^3	1,52	1,58	1,64	1,70	1,74	1,77	1,71

Максимальная плотность, г/см^3	1,77	Оптимальная влажность, %	17,3

Испытания проводили: Толеуова М.Ж.

Токтарова Д.І.

И.о.начальника ИЛ: Изтелеуова Д.А.

Протокол распространяется только на образцы, подвергнутые испытаниям
Частичная перепечатка протокола без разрешения испытательной лаборатории запрещена

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ САУДА ЖӘНЕ ИНТЕГРАЦИЯ МИНИСТРЛІГІНІҢ ТЕХНИКАЛЫҚ РЕТТЕУ ЖӘНЕ МЕТРОЛОГИЯ КОМИТЕТІ

ҰЛТТЫҚ АККРЕДИТТЕУ ОРТАЛЫҒЫ

АККРЕДИТТЕУ АТТЕСТАТЫ

KZB6B2DCB9EBE8A5DB

Аккредиттеу субъектілерінің тізілімінде тіркелген
№ KZ.T.09.E0317
14 Маусым 2021 жылдан
14 Маусым 2026 жылға дейін жарамды

БСН 160440011922, , заңды мекен-жайы: , нақты мекен-жайы: Қазақстан Республикасының аккредиттеу жүйесінде ГОСТ ISO/IEC 17025-2019. Сынау және калибрлеу зертханаларының құзыреттілігіне қойылатын жалпы талаптар (СЗ) талаптарына сәйкес аккредиттелген.

Сәйкестікті бағалаудың объектілері: Сынақ зертханасы.

Аккредиттеу саласы ақпараттық жүйеде келтірілген.

Бұл құжат тіркеушінің ақпараттық жүйесінің сәйкестікті бағалау саласындағы электронды аккредиттеу қызметі арқылы қалыптастырылған.

Бұл құжат «Электрондық құжат және электрондық цифрлық қолтаңба туралы» Қазақстан Республикасының 2003 жылғы 7 қаңтардағы N370-II Заңының 7-бабының 1-тармағына сәйкес қағаз жүзіндегі құжатқа баламалы болып табылады.

Электрондық құжаттың дұрыстығын ғаламтор желісі арқылы тексеруге болады https://techreg.qoldau.kz/ru/acc/subjects

КОМИТЕТ ТЕХНИЧЕСКОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ И МЕТРОЛОГИИ МИНИСТЕРСТВА ТОРГОВЛИ И ИНТЕГРАЦИИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР АККРЕДИТАЦИИ

АТТЕСТАТ АККРЕДИТАЦИИ

KZ8A2079F2CBBE44F4

Зарегистрирован в реестре субъектов аккредитации
№ KZ.T.09.E0317
от 14 Июнь 2021 г.
действителен до 14 Июнь 2026 г.

БИН 160440011922, "ТОВАРИЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ ""КОМПЛЕКСНЫЙ ИСПЫТАТЕЛЬНЫЙ ЦЕНТР""", юридический адрес: Казахстан, Западно-Казахстанская область, Уральск г.а., Промышленная зона Желаево строение 35А, фактический адрес: Казахстан, Западно-Казахстанская область, Уральск г.а., Промышленная зона Желаево строение 35А аккредитован(а) в системе аккредитации Республики Казахстан на соответствие требованиям ГОСТ ISO/IEC 17025-2019. Общие требования к компетентности испытательных и калибровочных лабораторий (ИЛ).

Объекты оценки соответствия: Испытательная лаборатория.

Область аккредитации приведена в информационной системе.

Данный документ сформирован электронным сервисом аккредитации в области оценки соответствия Регистраторской информационной системы.

Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года N370-II «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» равнозначен документу на бумажном носителе.

Проверить подлинность электронного документа Вы можете в реестре субъектов аккредитации https://techreg.qoldau.kz/ru/acc/subjects

20017724

ЛИЦЕНЗИЯ

25.11.2020 года **20017724**

Выдана **Товарищество с ограниченной ответственностью "КИЦ Атырау"**

060000, Республика Казахстан, Атырауская область, Атырау Г.А., г.Атырау, Микрорайон Нұрсая, улица №17, дом № 10
БИН: 191240009703

(полное наименование, местонахождение, бизнес-идентификационный номер юридического лица (в том числе иностранного юридического лица), бизнес -идентификационный номер филиала или представительства иностранного юридического лица – в случае отсутствия бизнес-идентификационного номера у юридического лица/полностью фамилия, имя, отчество (в случае наличия), индивидуальный идентификационный номер физического лица)

на занятие **Изыскательская деятельность**

(наименование лицензируемого вида деятельности в соответствии с Законом Республики Казахстан «О разрешениях и уведомлениях»)

Особые условия

(в соответствии со статьей 36 Закона Республики Казахстан «О разрешениях и уведомлениях»)

Примечание **Неотчуждаемая, класс 1**

(отчуждаемость, класс разрешения)

Лицензиар **Государственное учреждение "Управление государственного архитектурно-строительного контроля Атырауской области". Акимат Атырауской области.**

(полное наименование лицензиара)

Руководитель (уполномоченное лицо) **Джанглишов Ринат Бауиржанович**

(фамилия, имя, отчество (в случае наличия)

Дата первичной выдачи

Срок действия лицензии

Место выдачи **г.Атырау**

ПРИЛОЖЕНИЕ К ЛИЦЕНЗИИ

Номер лицензии 20017724

Дата выдачи лицензии 25.11.2020 год

Подвид(ы) лицензируемого вида деятельности

- Инженерно-геологические и инженерно-гидрогеологические работы, в том числе
  - Полевые исследования грунтов, гидрогеологические исследования
  - Геофизические исследования, рекогносцировка и съемка
- Инженерно-геодезические работы, в том числе:
  - Топографические работы для проектирования и строительства (съемки в масштабах от 1:10000 до 1:200, а также съемки подземных коммуникаций и сооружений, трассирование и съемка наземных линейных сооружений и их элементов)
  - Геодезические работы, связанные с переносом в натуру с привязкой инженерно-геологических выработок, геофизических и других точек изысканий
  - Построение и закладка геодезических центров
  - Создание планово-высотных съемочных сетей

(наименование подвида лицензируемого вида деятельности в соответствии с Законом Республики Казахстан «О разрешениях и уведомлениях»)

Лицензиат **Товарищество с ограниченной ответственностью "КИЦ Атырау"**

060000, Республика Казахстан, Атырауская область, Атырау Г.А., г.Атырау, Микрорайон Нұрсая, улица №17, дом № 10, БИН: 191240009703

(полное наименование, местонахождение, бизнес-идентификационный номер юридического лица (в том числе иностранного юридического лица), бизнес-идентификационный номер филиала или представительства иностранного юридического лица – в случае отсутствия бизнес-идентификационного номера у юридического лица/полностью фамилия, имя, отчество (в случае наличия), индивидуальный идентификационный номер физического лица)

Производственная база **Атырауская область, г. Атырау, Северная промзона строение 22А**

(местонахождение)

Особые условия действия лицензии

(в соответствии со статьей 36 Закона Республики Казахстан «О разрешениях и уведомлениях»)

Лицензиар **Государственное учреждение "Управление государственного архитектурно-строительного контроля Атырауской области". Акимат Атырауской области.**

(полное наименование органа, выдавшего приложение к лицензии)

Осы құжат «Электронды құжат және электрондық цифрлық қолтаңба туралы» Қазақстан Республикасының 2003 жылғы 7 қаңтардағы Заңы 7 бабының 1 тармағына сәйкес қағаз тасығыштағы құжатпен маңызы бірдей. Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года "Об электронном документе и электронной цифровой подписи" равнозначен документу на бумажном носителе.

Руководитель (уполномоченное лицо)	**Джанглишов Ринат Бауиржанович**
	(фамилия, имя, отчество (в случае наличия)
Номер приложения	001
Срок действия	
Дата выдачи приложения	25.11.2020
Место выдачи	г.Атырау

(наименование вида деятельности в соответствии с Законом Республики Казахстан «О разрешениях и уведомлениях»)

Осы құжат «Электронды құжат және электрондық цифрлық қолтаңба туралы»Қазақстан Республикасының 2003 жылғы 7 қаңтардағы Заңы 7 бабының 1 тармағына сәйкес қағаз тасығыштағы құжатпен маңызы бірдей. Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года "Об электронном документе и электронной цифровой подписи" равнозначен документу на бумажном носителе.

Абс. отметка
устья: 42,25 м

Скважина № с-1

Глубина: 3,0 м
Дата бурения: 21.09.2022

Геологический индекс	ИГЭ	Глубина подошвы, м	Мощность слоя, м	Абсолютная отметка, м	Описание грунтов	Разрез скважины	Глубина, м	Подземные воды Абс. отм. Дата замера
tQ_{IV}	1	0,3	0,3	42,0	Насыпной грунт щебень с включением песка и гравия		1	вода не встречена
pQ_{IV}	1а	1,3	1,0	41,0	Суглинок твердый тяжелый пылеватый черного цвета, средней влажности, сильногумусирован, средней плотности, с корнями травянистой растительности		2	
aQ_{III}	2	3,0	1,7	39,3	Суглинок твердый тяжелый пылеватый коричневый, сухой, пористый, средней плотности, с прослойками супеси, с гнездами карбонатов, просадочный		3	

Абс. отметка
устья: 45,28 м

Скважина № с-2

Глубина: 3,0 м
Дата бурения: 21.09.2022

Геологический индекс	ИГЭ	Глубина подошвы, м	Мощность слоя, м	Абсолютная отметка, м	Описание грунтов	Разрез скважины	Глубина, м	Подземные воды Абс. отм. Дата замера
tQ_{IV}	1	0,2	0,2	45,1	Насыпной грунт щебень с включением песка и гравия		1	вода не встречена
aQ_{III}	2	3,0	2,8	42,3	Суглинок твердый тяжелый пылеватый коричневый, сухой, пористый, средней плотности, с прослойками супеси, с гнездами карбонатов, просадочный		2	
							3	

Инв. N подл. | Подпись и дата | Взам.инв. N

Изм.	Кол. уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата

ТОО/2-62-2022-0-ИГ

Лист 1

Формат: А4 (210 x 297)

Абс. отметка устья: 49,20 м

Скважина № с-3

Глубина: 3,0 м
Дата бурения: 21.09.2022

Геологический индекс	ИГЭ	Глубина подошвы, м	Мощность слоя, м	Абсолютная отметка, м	Описание грунтов	Разрез скважины	Глубина, м	Подземные воды Абс. отм. Дата замера
tQ_{IV}	1	0,2	0,2	49,0	Насыпной грунт щебень с включением песка и гравия		1	вода не встречена
aQ_{III}	2	2,3	2,1	46,9	Суглинок твердый тяжелый пылеватый коричневый, сухой, пористый, средней плотности, с прослойками супеси, с гнездами карбонатов, просадочный		2	
	3	3,0	0,7	46,2	Песок пылеватый коричневый, сухой, средней плотности, с прослойками суглинка и супеси	II	3	

Абс. отметка устья: 48,90 м

Скважина № с-4

Глубина: 3,0 м
Дата бурения: 21.09.2022

Геологический индекс	ИГЭ	Глубина подошвы, м	Мощность слоя, м	Абсолютная отметка, м	Описание грунтов	Разрез скважины	Глубина, м	Подземные воды Абс. отм. Дата замера
tQ_{IV}	1	0,2	0,2	48,7	Насыпной грунт щебень с включением песка и гравия		1	вода не встречена
aQ_{III}	2	2,3	2,1	46,6	Суглинок твердый тяжелый пылеватый коричневый, сухой, пористый, средней плотности, с прослойками супеси, с гнездами карбонатов, просадочный		2	
	3	3,0	0,7	45,9	Песок пылеватый коричневый, сухой, средней плотности, с прослойками суглинка и супеси	II	3	

Инв. N подл. | Подпись и дата | Взам.инв. N

Изм.	Кол. уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата

ТОО/2-62-2022-0-ИГ

Лист 2

Формат: А4 (210 x 297)

Абс. отметка устья: 44,70 м

Скважина № с-5

Глубина: 3,0 м
Дата бурения: 21.09.2022

Геологический индекс	ИГЭ	Глубина подошвы, м	Мощность слоя, м	Абсолютная отметка, м	Описание грунтов	Разрез скважины	Глубина, м	Подземные воды Абс. отм. Дата замера
tQ_{IV}	1	0,2	0,2	44,5	Насыпной грунт щебень с включением песка и гравия		1	вода не встречена
aQ_{III}	2	3,0	2,8	41,7	Суглинок твердый тяжелый пылеватый коричневый, сухой, пористый, средней плотности, с прослойками супеси, с гнездами карбонатов, просадочный		2 3	

Абс. отметка устья: 43,33 м

Скважина № с-6р

Глубина: 3,0 м
Дата бурения: 21.09.2022

Геологический индекс	ИГЭ	Глубина подошвы, м	Мощность слоя, м	Абсолютная отметка, м	Описание грунтов	Разрез скважины	Глубина, м	Подземные воды Абс. отм. Дата замера
tQ_{IV}	1	0,2	0,2	43,1	Насыпной грунт щебень с включением песка и гравия		1	вода не встречена
aQ_{III}	2	3,0	2,8	40,3	Суглинок твердый тяжелый пылеватый коричневый, сухой, пористый, средней плотности, с прослойками супеси, с гнездами карбонатов, просадочный		2 3	

Инв. N подл. | Подпись и дата | Взам.инв. N

Изм.	Кол. уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата

ТОО/2-62-2022-0-ИГ

Лист 3

Формат: А4 (210 x 297)

Абс. отметка устья: 46,63 м

Скважина № с-7р

Глубина: 3,0 м
Дата бурения: 21.09.2022

Геологический индекс	ИГЭ	Глубина подошвы, м	Мощность слоя, м	Абсолютная отметка, м	Описание грунтов	Разрез скважины	Глубина, м	Подземные воды Абс. отм. Дата замера
tQ_{IV}	1	0,2	0,2	46,4	Насыпной грунт щебень с включением песка и гравия		1	вода не встречена
aQ_{III}	2	3,0	2,8	43,6	Суглинок твердый тяжелый пылеватый коричневый, сухой, пористый, средней плотности, с прослойками супеси, с гнездами карбонатов, просадочный		2 3	

Абс. отметка устья: 47,23 м

Скважина № с-8р

Глубина: 3,0 м
Дата бурения: 21.09.2022

Геологический индекс	ИГЭ	Глубина подошвы, м	Мощность слоя, м	Абсолютная отметка, м	Описание грунтов	Разрез скважины	Глубина, м	Подземные воды Абс. отм. Дата замера
tQ_{IV}	1	0,2	0,2	47,0	Насыпной грунт щебень с включением песка и гравия		1	вода не встречена
aQ_{III}	2	2,5	2,3	44,7	Суглинок твердый тяжелый пылеватый коричневый, сухой, пористый, средней плотности, с прослойками супеси, с гнездами карбонатов, просадочный		2	
	3	3,0	0,5	44,2	Песок пылеватый коричневый, сухой, средней плотности, с прослойками суглинка и супеси		3	

Инв. N подл. | Подпись и дата | Взам.инв. N

Изм.	Кол. уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата

ТОО/2-62-2022-0-ИГ

Лист 4

Формат: А4 (210 x 297)

Абс. отметка устья: 44,15 м

Скважина № с-9р

Глубина: 3,0 м
Дата бурения: 21.09.2022

Геологический индекс	ИГЭ	Глубина подошвы, м	Мощность слоя, м	Абсолютная отметка, м	Описание грунтов	Разрез скважины	Глубина, м	Подземные воды Абс. отм. Дата замера
tQ_{IV}	1	0,2	0,2	43,9	Насыпной грунт щебень с включением песка и гравия		1	вода не встречена
aQ_{III}	2	3,0	2,8	41,1	Суглинок твердый тяжелый пылеватый коричневый, сухой, пористый, средней плотности, с прослойками супеси, с гнездами карбонатов, просадочный		2 3	

Абс. отметка устья: 43,15 м

Скважина № с-10р

Глубина: 3,0 м
Дата бурения: 21.09.2022

Геологический индекс	ИГЭ	Глубина подошвы, м	Мощность слоя, м	Абсолютная отметка, м	Описание грунтов	Разрез скважины	Глубина, м	Подземные воды Абс. отм. Дата замера
tQ_{IV}	1	0,2	0,2	42,9	Насыпной грунт щебень с включением песка и гравия		1	вода не встречена
aQ_{III}	2	3,0	2,8	40,1	Суглинок твердый тяжелый пылеватый коричневый, сухой, пористый, средней плотности, с прослойками супеси, с гнездами карбонатов, просадочный		2 3	

Инв. N подл. | Подпись и дата | Взам.инв. N

Изм.	Кол. уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата

ТОО/2-62-2022-0-ИГ

Лист 5

Формат: А4 (210 х 297)

Абс. отметка устья: 41,17 м

Скважина № с-11р

Глубина: 3,0 м
Дата бурения: 21.09.2022

Геологический индекс	ИГЭ	Глубина подошвы, м	Мощность слоя, м	Абсолютная отметка, м	Описание грунтов	Разрез скважины	Глубина, м	Подземные воды Абс. отм. Дата замера
tQ_{IV}	1	0,2	0,2	41,0	Насыпной грунт щебень с включением песка и гравия			
pQ_{IV}	1а	1,5	1,3	39,7	Суглинок твердый тяжелый пылеватый черного цвета, средней влажности, сильногумусирован, средней плотности, с корнями травянистой растительности		1	вода не встречена
aQ_{III}	2	3,0	1,5	38,2	Суглинок твердый тяжелый пылеватый коричневый, сухой, пористый, средней плотности, с прослойками супеси, с гнездами карбонатов, просадочный		2 3	

Инв. N подл. | Подпись и дата | Взам.инв. N

Изм.	Кол. уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата	ТОО/2-62-2022-0-ИГ	Лист 6

Формат: А4 (210 x 297)