

ТОО «Азимут Геология»



ОТЧЕТ

об инженерно-геологических условиях по объекту:
«Строительство фабрики обогащения угля на месторождении Жалын, по
адресу: Жанааркинский район, Карагандинская область»

для ТОО «ВЕЛЕТ»

И.о. генерального директора
ТОО «Азимут Геология»



М.М. Адамбеков

Ответственный исполнитель

И.Ю. Штепа

Караганда
2023г.

	Содержание	Стр.
1	Введение	3
2	Физико-географические и техногенные условия участка работ	5
	2.1. Климатические условия	5
	2.2. Рельеф	11
3	Геологическое строение площадки	11
4	Гидрогеологические условия площадки	11
5	Свойства грунтов	13
	5.1. площадка фабрики обогащения	13
	5.2. площадка илонакопителя (шламоотстойника)	17
6	Заключение	22
7	Список использованной литературы	25
8	Текстовые приложения:	
	8.1.1 Сводная ведомость физико - механических свойств грунтов площадки фабрики обогащения	26
	8.1.2. Сводная ведомость физико - механических свойств грунтов площадки илонакопителя (шламоотстойника)	27
	8.1.3. Физические свойства грунтов по данным результатов стандартного уплотнения	28
	8.2. Нормативные и расчетные значения прочностных и деформационных характеристик грунтов площадки фабрики обогащения	29
	8.2.1. Нормативные и расчетные значения прочностных и деформационных характеристик грунтов площадки илонакопителя (шламоотстойника)	30
	8.3. Химический состав грунта	31
	8.4. Коррозионная активность грунтов по отношению к подземным коммуникациям	32
	8.5.1-10. Протоколы испытаний (Химические анализы грунта и воды)	33
	Результаты физико-механических свойств грунтов	43
	8.6.1-2. Физические свойства. (Сводная ведомость физико-механических свойств грунтов)	44
	8.7.1-8.7.23. Компрессионные испытания	48
	8.8.1-8.8.18. Определение сопротивляемости сдвигу	69
	8.9.1-4. Результаты определения коэффициента фильтрационной консолидации	87
	8.10.1-2. Паспорта статического зондирования	91
	8.11.1-8. Результаты стандартного уплотнения	95
	8.12. Программа проведения инженерно-геологических работ на участке строительства	103
	8.13. Техническое задание	105
9	Графическая часть технического отчета	
	9.1.1 План расположения скважин фабрики обогащения	
	9.1.2 План расположения скважин илонакопителя (шламоотстойника)	
	9.2. Инженерно-геологические разрезы по линиям I-I : IV-IV. Масштабы: г.1:2000, в.1:100 (3 листа)	
	9.3. Геологические разрезы скважин №№ -14-28/22 в масштабах 1:50 и 1:100	
	Приложения	
	Государственная лицензия. Изыскательная деятельность	
	Аттестат аккредитации химико-аналитической лаборатории	

1. Введение

В мае 2023г. группой изыскателей ТОО «Азимут Геология» были выполнены инженерно-геологические исследования на объекте: «Строительство фабрики обогащения угля на месторождении «Жалын», по адресу Жанааркинский район, Карагандинская область», для ТОО «ВЕЛЕТ».

Основанием для работ послужило подписание договора № 18/2023 от 02.05.2023г.

Стадия проектирования - РП.

Работы проводились на основании Государственной лицензии 11 ГСЛ-КР №02626, выданной 15 декабря 2011г. Комитетом по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Министерства регионального развития Республики Казахстан, г.Астана.

Целевое назначение работ:

- изучение общего геологического строения участка работ и условий залегания грунтов;
- изучение физико-механических свойств грунтов с целью оценки их несущей способности;
- определение пригодности грунтов (до глубины 2,0м) к отсыпке в тело насыпи проектируемой дамбы илонакопителя (шламоотстойника);
- определение мощности почвенно-растительного слоя и содержание в нем гумуса;
- изучение степени засоления грунтов, их коррозионной активности по отношению к металлам, оболочкам кабелей и агрессивности к бетонам различной марки;
- выяснение гидрогеологических условий;
- химического состава подземных вод и их агрессивного воздействия на бетоны различных марок и металлические конструкции;
- проведение полевых исследований свойств грунтов;
- определение групп грунтов по разработке.

Данных по изысканиям прошлых лет для данной строительной площадки не имеется.

Топографический план был предоставлен Заказчиком. Вынос скважин в натуру осуществлялся маркшейдерской службой угольного разреза Жалын.

На участке строительства, в соответствии с программой инженерно-геологических работ (см. приложение 8.11), было пробурено 4 скважины (№№ 14-17/23) глубиной 12,0м на строительной площадке фабрики обогащения и 11 скважин глубиной 4,0м (№№ 18-28/23) на площадке илонакопителя (шламоотстойника).

Бурение осуществлялось механическим ударно-канатным способом станком УГБ-50М d=132мм с обсадкой скважин трубами. Машинист буровой установки Валяев А.Н. В процессе полевых работ скважины были пройдены на всю проектную мощность. Общий метраж бурения составил 92,0 п.м.

Отбор монолитов и проб грунта нарушенной структуры без сохранения естественной влажности выполнен в соответствии с программой инженерно-

геологических работ. Было отобраны 28 проб ненарушенной и 19 проб нарушенной структуры для определения номенклатуры грунта и физико-механических свойств.

В процессе бурения велись наблюдения за глубиной появления подземных вод. Подземные воды были вскрыты на глубине 1,7-2,4м от дневной поверхности без учета насыпного грунта (площадка фабрики обогащения) и 1,8-3,0м (площадка илонакопителя).

Полевые исследования методом статического зондирования выполнены ТОО "Азимут Геология" в 2-х точках, расположенных напротив скважин 15/23 и 16/23 (см. Приложение 8.10). Опыты проводились установкой УГБ-50М комплектом аппаратуры для статического зондирования «ТЕСТ-К2М» АО "Геотест" по ГОСТ 19912-2012 с дневной поверхности края строительной площадки, так как на момент исследования вся площадка была покрыта насыпным грунтом, представленным темно-серым алевролитом (глыбово-щебенистой фракцией).

При выполнении статического зондирования использовался тензометрический зонд А2/350. Основные параметры зонда:

1	Тип зонда по ГОСТ 19912-2012	Электрический (тип II)
2	Диаметр основания конуса, мм	35,7
3	Угол при вершине, град	60
4	Диаметр муфты трения, мм	35,7
5	Длина муфты трения, мм	310
6	Площадь муфты трения, см ²	350
7	Диапазон измерения удельного сопротивления по конусу, МПа	0,2-50
8	Диапазон измерения удельного сопротивления грунта по муфте, кПа	3-571
9	Основная погрешность измерения усилий	не более 5%

Давление на наконечник осуществлялось штангами зондировочными КТ Ф 36х9,5мм длина 1,0м с наголовником.

Кроме того, на строительной площадке были выполнены замеры удельного электрического сопротивления, в соответствии с ГОСТ 9.602-2005 «Сооружения подземные. Общие требования к защите от коррозии». Измерение электрического сопротивления грунта проводилось по четырехэлектродной схеме прибором Ф4103-М1 (измеритель сопротивления заземлений) на глубине 1,0 и 3,0м.

Степень засоления грунтов и их коррозионная активность определялась по данным анализов водных и солянокислых вытяжек.

Механические свойства грунтов определялись в приборах ООО «НПП «ГЕОТЕК» г.Пенза с использованием измерительно-вычислительного комплекса «АСИС», позволяющего полностью автоматизировать процесс исследования грунта - от проведения измерений и управления устройствами до обработки полученных результатов и создания паспортов испытаний.

Модули деформации определялись при естественной влажности и плотности грунтов в устройстве компрессионного сжатия ГТ1.1.1 и рассчитаны в интервале нагрузок 1-3кгс/см².

Прочностные свойства глинистых грунтов определялись в приборе одноплоскостного среза ГТ1.2.1 с предварительным уплотнением грунтов.

Коэффициент фильтрации грунтов определялся и в лабораторных условиях по методу определения коэффициента фильтрационной консолидации в компрессионном приборе.

Стандартное уплотнение для определения максимальной плотности и оптимальной влажности грунтов определены в приборе ГТ 1.2.5.

Лабораторные работы по определению физико-механических и химических характеристик грунтов выполнялись в химико-аналитической лаборатории ТОО «Азимут геология» (Аттестат аккредитации №KZ.T.10.0379 от 19 декабря 2019г.), нач. лаборатории – Мусина Л.А.

Все полевые, лабораторные и камеральные работы выполнены в соответствии с нормативными документами, действующими на территории Республики Казахстан (СП РК 1.02-105-2014; СП РК 5.01-102-2013; СП РК 3.03-101-2013; СП РК 1.02.102-2014; СП РК 5.01-102-2013; СП РК 2.01.101-2013; СН РК 2.01-01-2013; СП РК 2.04-01-2017; НТП РК 01-01-3.1(4.1) ; ГОСТ 25100-2011; ГОСТ 12248-2010 и т.д.).

Полевая документация скважин, камеральная обработка материалов полевых работ, лабораторных данных и составление отчета выполнена инженером-гидрогеологом Штепа И.Ю.

2. Физико-географические и техногенные условия участка работ

Территория строительной площадки находится на территории угольного разреза «Жалын» расположенного в Жанааркинском районе Карагандинской области. В соответствии с картой сейсмического районирования территории Казахстана, участок работ расположен на территории с сейсмичностью менее 6 баллов.

2.1. Климатические условия

Район характеризуется резко континентальным и засушливым климатом вследствие удаленности от больших водных пространств и свободного доступа в его пределы теплого сухого воздуха полупустынь в теплое время года и холодного, бедного влагой, арктического воздуха в холодное полугодие. Зима на территории района продолжительная, суровая с устойчивым снежным покровом, сильными ветрами и частыми метелями. Лето характеризуется высокими температурами воздуха, низкой нормой выпадающих осадков и довольно высокой сухостью воздуха. Осень, как и весна, короткая, часто сухая.

Район относится к зоне недостаточного и неустойчивого увлажнения. Рекомендуемая зона влажности III (сухая).

Климатическая зона - IIIA, согласно СП РК 2.04-01-2017.

Температура воздуха

Годовой ход температур характеризуется устойчивыми морозами в зимний период, интенсивным нарастанием тепла в короткий весенний сезон и жарой в течение короткого лета.

Среднемесячная и годовая температура воздуха по данным ближайшей метеостанции Кызылжар приведена в таблице 1.

Таблица № 1

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
-17,8	-11,2	-6,3	9,7	20,0	22,0	25,5	23,5	13,9	4,4	-5,2	-9,2	5,8
-15,6	-13,1	-3,8	7,4	16,9	21,7	24,3	22,3	13,5	5,3	-4,8	-11,5	5,2

*средние значения за 10 лет - период с 2012 по 2021 год.

Как видно из таблицы № 1, средняя месячная температура самого холодного месяца года – января за многолетие составляет -15,6 градусов, а самого теплого – июля +24,3 градуса тепла.

По данным метеостанции поселка Кызылжар Карагандинской области за последнее десятилетие средняя максимальная температура самого жаркого месяца (июль) +26,2°C, средняя минимальная температура самого холодного месяца (январь) составляет минус 22,4°C. В отдельные очень суровые зимы температура может понижаться до -47,8 градусов мороза (абсолютный минимум), абсолютный максимум достигал +46°C.

Диапазон изменения температур от +46°C до -47,8°C (по абсолютным значениям) и от +26,2 до -22,4 по температурным данным последнего десятилетия.

Теплый период, со среднесуточной температурой выше 0°C длится от 93 до 146 дней в году при среднем значении 122 дня, а морозный период - в течение 90-130 дней.

Район работ находится практически на равном удалении от городов Жезказган и Караганда, но по климатическим характеристикам ближе к Жезказгану, поэтому характеристики по таблице 3.1 СП РК 2.04-01-2017 приводятся по Жезказгану. Расчетная температура воздуха самой холодной пятидневки -33,4 градуса (с обеспеченностью 0,98), средняя продолжительность отопительного периода 195 суток.

Атмосферные осадки

Среднее количество атмосферных осадков составляет 177,1мм. Распределение неравномерное: наибольшее количество их выпадает в теплое время года – 74,6мм; за холодный период года выпадает 96,5 мм осадков. Максимальное и минимальное количество осадков, по анализу данных многолетних наблюдений, весьма неравномерно распределено по месяцам.

Среднемесячное и годовое количество осадков за 2021 год приведено в таблице 2. Графики среднегодовых осадков за десятилетие приведены на рисунке 1.

Таблица № 2

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
2,5	16,0	40,1	10,5	9,7	12,7	22,5	7,0	11,0	1,2	16,6	21,3	171,1

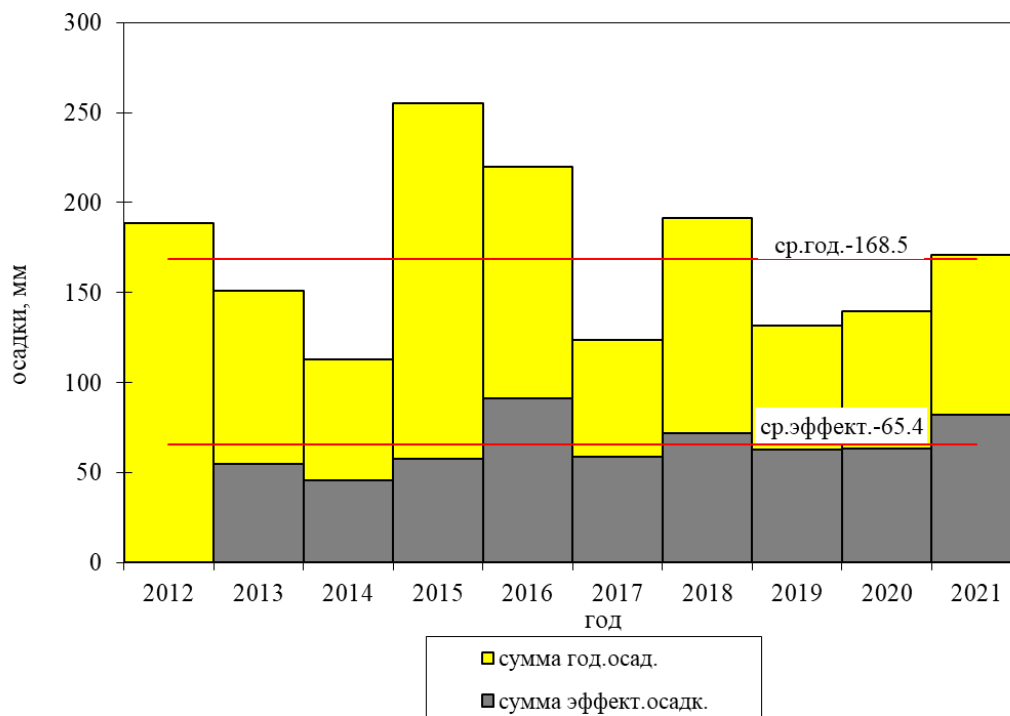


Рис.1. Графики среднегодовых осадков

Устойчивый снежный покров устанавливается обычно во второй-третьей декадах ноября и держится до второй декады марта. Продолжительность этого периода составляет 105-140 дней. Накопление снега происходит постепенно, достигая максимума (25 см) в феврале-марте. В отдельные годы снежного покрова вообще не отмечается.

Согласно НТП РК 01-01-3.1(4.1) Приложение В - «Районирование территории Республики Казахстан по чрезвычайным снеговым нагрузкам на грунт (в результате снегопада с исключительно низкой вероятностью)»:

- по карте 4 территория строительства относится к снеговому району III, снеговая нагрузка на грунт составляет $S_k = 1,5$ кПа;

- по карте 5 – снеговой район III, чрезвычайная снеговая нагрузка на грунт составляет $S_k = 3,0$ кПа;

- по карте 6 – снеговой район II, снеговая нагрузка на покрытие составляет $S_k = 1,2$ кПа.

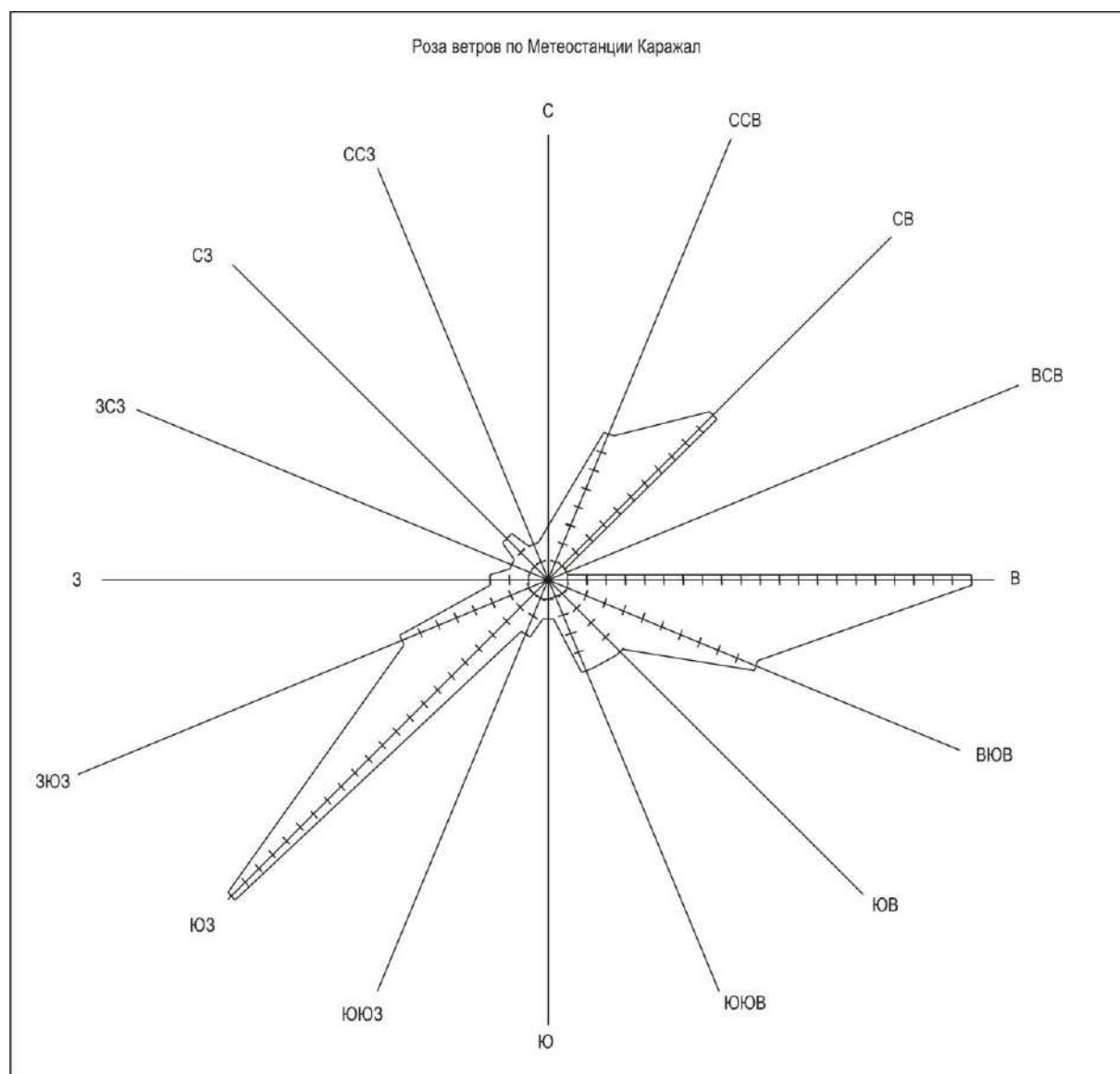
Ветер

Режим ветра носит материковый характер. Преобладающим направлением ветра является юго-западное, с повторяемостью 60% в течение года. Среднегодовая скорость ветра составляет 4,3-5,0 м/сек, максимальная – 15-22 м/сек. Сильные ветры летом приносят засуху (суховеи), а зимой вызывают метели.

Повторяемость направлений ветра приведена в таблице 3.

Таблица №3

Направление ветра	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ
повторяемость, %	0	23	0	4	7	60	7	19
средняя макс скорость, м/с		13		12	12	15	13	12



Среднегодовая скорость ветра равна - 5 м/сек.

Количество дней с ветром в году составляет 280-300.

Согласно НТП РК 01-01-3.1(4.1) (Приложение Ж):

- номер района по давлению ветра – III;
- базовая скорость ветра - 30 м/с;
- нормативное значение ветрового давления 0,56 кПа.

Глубина промерзания почвы

Согласно п.4.4.3 СНиП РК 5.01-102-2013 для районов, где глубина промерзания не превышает 2,5м, ее нормативное значение определяется по формуле:

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

где M_t - безразмерный коэффициент, численно равный сумме абсолютных значений среднемесячных отрицательных температур за зиму в данном районе.

d_0 – величина, принимаемая равной, м, для:

- суглинков и глин – 0,23;
- супесей, песков мелких и пылеватых – 0,28;
- песков гравелистых и средней крупности – 0,30;
- крупнообломочных – 0,34.

В соответствии с рисунком Г.1 приложения Г к СНиП РК 5.01-102-2013 Нормативная глубина промерзания грунтов находится в пределах 160-180см.

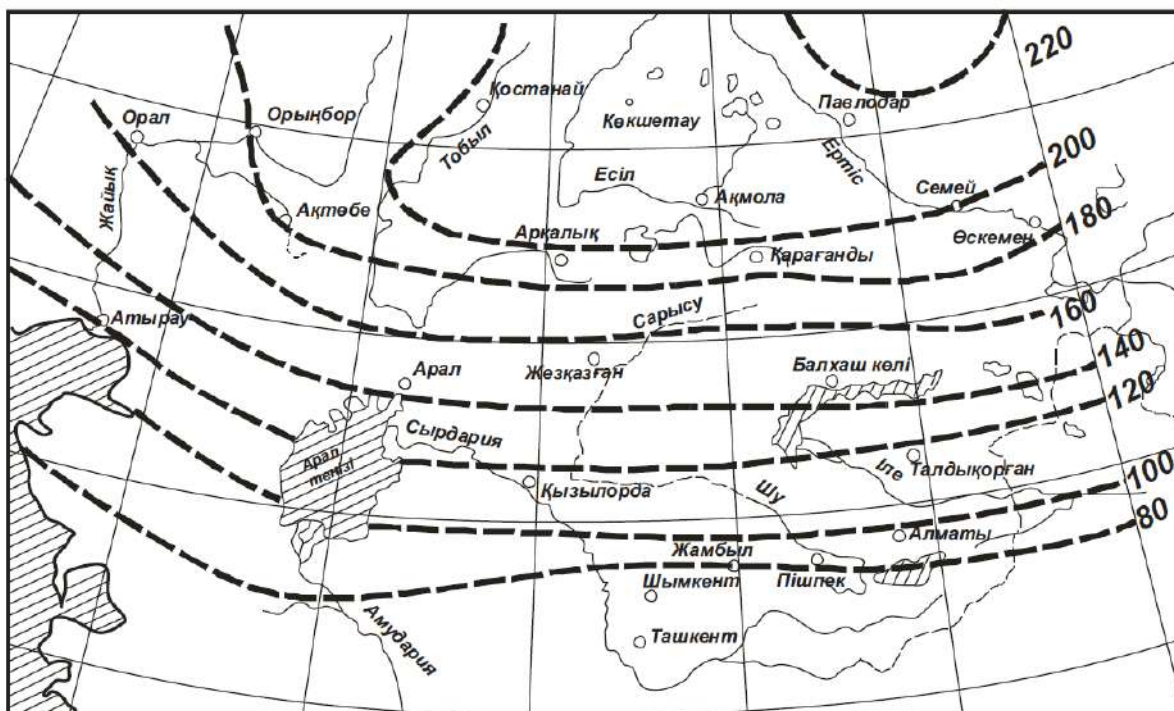


Рисунок Г.1 - Карта изолиний нормативных глубин промерзания грунтов на территории Казахстана

Принимая сумму среднемесячных температур за зиму равной 48,8 (среднее значение отрицательных температур за многолетие) получаем, что нормативная глубина сезонного промерзания по строительной площадке, согласно ее литологическому строению, составляет:

- для суглинков и глин: $d_{fn} = 0,23\sqrt{48,8} = 1,61$;
- песков гравелистых и средней крупности: $d_{fn} = 0,30\sqrt{48,8} = 2,09$.

Средняя глубина проникновения "0" в почву – 185,0 см.

Влажность воздуха

Влажность воздуха низкая. Наименьшая относительная влажность бывает в летние месяцы (40-42%), наибольшая - зимой (76-79%).

Среднегодовая величина относительной влажности составляет 60%. Наиболее высокий дефицит влажности наблюдается в теплое время с мая по сентябрь. Данные по месяцам приведены в таблице 4.

Таблица №4

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	год
78	77	75	57	48	40	42	40	44	60	76	79	60

Опасные атмосферные явления

Туманы

Среднее число дней с туманами по СП РК 2.04-01-2017 составляет 22 дня. При туманах в холодное время года обычно наблюдаются изморозь и гололед.

Район по толщине стенки гололёда относится к III зоне.

Метели

Характерной особенностью зимних месяцев являются метели. Метели наблюдаются довольно часто и бывают продолжительными, иногда при сильных ветрах и низкой температуре воздуха. Число дней с метелями составляет в среднем 9 в месяц. В зимы с наибольшим проявлением метелевой деятельности число дней с метелью увеличивается в 1,5-2 раза и число их достигает 13-18.

Пыльные бури

В теплый период года в сухую погоду, а иногда и зимой, при отсутствии снежного покрова при сильном ветре наблюдаются пыльные бури. Среднее число дней с пыльной бурей 2,3-3,4.

Грозы

Среднее число дней с грозами изменяется в пределах 13-24 в зависимости от степени водности года. Грозовая активность наиболее ярко проявляется в летние месяцы с максимумом в июле (7-9 дней).

2.2. Рельеф

Естественный рельеф строительной площадки фабрики обогащения на момент проведения работ нарушен. Исследуемая территория находится на территории действующего угольного разреза, площадка спланирована и имеет абсолютные отметки 406,4-407,7м. Абсолютные отметки скважин составляют 407,465-407,590м. Превышение наибольшей отметки устья скважины над наименьшей составляет 0,125м.

Площадка илонакопителя находится в 420.0м восточнее площадки фабрики обогащения на аккумулятивной равнине. Рельеф изрезан руслами временных водотоков с довольно пологим врезом. Скважины 22-23/23, 25-26/23 находятся в непосредственной близости от уступов русел. Высотные отметки скважин 405,4-406,0м. Превышение составляет 0,6м.

3. Геологическое строение площадки

В геологическом строении исследуемой площадки принимают участие глины неогенового возраста (N) сверху перекрытые глинистыми и песчаными грунтами четвертичного (Q) возраста и почвенно-растительным слоем. Строительная площадка фабрики обогащения покрыта насыпным грунтом.

Глины неогенового возраста (N) (ИГЭ-5а) на площадке фабрики обогащения вскрыты скважинами 14-17/23 на глубине 6,2-7,5м. Мощность вскрытых отложений 4,5-5,8м.

Четвертичные отложения (Q) вскрыты всеми скважинами, представлены песками средней крупности, крупными и гравелистыми (ИГЭ-2а, ИГЭ-2), супесями (ИГЭ-3), суглинками (ИГЭ-4) и глинами (ИГЭ-5). Мощность вскрытых отложений 3,9-6,1м.

Насыпной грунт (ИГЭ-1а) вскрыт скважинами 14-17/23 мощностью 1,8-2,3 м. Представлен темно-серым аргиллитом в виде глыбово-щебенистых отложений.

Слой почвенно-растительный (ИГЭ-1) – мощностью 0,1-0,3м покрывает всю строительную площадку илонакопителя.

4. Гидрогеологические условия площадки

Восточнее, в 3 км от месторождения Жалын, протекает р. Откельсиз с пересыхающим притоком Канзас. В летнее время они представлены изолированными плесами. Гидрографическая сеть русла реки и ее притоков, судя по аэрофотоматериалам и геологическим наблюдениям, в большинстве своем контролирует зоны тектонических нарушений. Строительную площадку пересекает погребенное русло правого притока реки Откельсиз. В 13 км к юго-востоку от месторождения р. Откельсиз впадает в р. Сюртысу, которая является областью разгрузки.

Водоносный горизонт аллювиальных четвертичных отложений развит в пределах долины р. Откельсиз. Он подстилается водоупорными неогеновыми глинами. Водовмещающими породами являются средне-крупнозернистые пески, пески гравелистые средней плотности. Мощность водоносного горизонта колеблется в пределах от 1 до 8 м, преобладает 5 – 6 м. Статические уровни устанавливаются на глубинах от 1,8 до 3,0 м. Уклон поверхности подземных вод направлен на восток в сторону реки Откельсиз и в среднем равен 0,0016.

По данным бурения грунтовые воды первого от поверхности водоносного горизонта вскрыты всеми скважинами на глубине 1,7-2,4м от дневной поверхности без учета мощности насыпного грунта (площадка фабрики обогащения) и 1,8-3,0м (площадка илонакопителя).

№№ скв.	Абсолютная отметка устья скважины, м	Глубина появления воды, м	Установившийся уровень воды, м	Абсолютная отметка установившегося уровня воды, м	Время стабилизации (час)
Площадка фабрики обогащения					
14/23	407,586	4,0 (1,7)	7,0	400,586	6
15/23	407,517	4,0 (1,8)	-	-	сухая
16/23	407,590	4,2 (2,1)	7,0	400,590	6
17/23	407,465	4,2 (2,4)	-	-	сухая
Площадка илонакопителя					
18/23	405,8	2,0	2,16	403,64	2
19/23	405,7	2,6	2,5	403,2	2
20/23	405,6	2,4	-	-	сухая
21/23	405,6	2,2	2,36	403,24	2
22/23	405,6	3,0	-	-	затянута
23/23	405,4	2,4	2,3	403,1	2
24/23	405,8	2,0	2,0	403,8	2
25/23	405,6	3,0	2,12	403,48	2
26/23	405,7	3,0	2,31	403,39	2
27/23	405,8	1,8	2,17	403,63	2
28/23	406,0	1,9	2,02	403,98	2

Бурение проводилось в послепаводковый период (наивысшего положения уровня грунтовых вод) и маловодный период. Учитывая то, что уже два года нет достаточного количества осадков и, соответственно, питания водоносного горизонта, следует учесть, что в период водных лет уровень будет выше. Так же в условиях естественного режима уровень грунтовых вод подвержен сезонным колебаниям. Амплитуда колебания уровня в исследуемом районе составляет $\pm 1,0-1,5$ м. Единовременный замер уровня на площадке илонакопителя был произведен 12.05.2023г. Территория является естественно подтопленной, так как глубина залегания уровня в большинстве скважин составляет менее 3,0м.

Согласно полученным данным и т.В.4 ГОСТ 25100-2020:

супеси четвертичного возраста (Q) - ИГЭ-3 характеризуются коэффициентом фильтрации $K_f = 0,0228 \text{ м/сут}$ - слабоводопроницаемые;

суглинки четвертичного возраста (Q) - ИГЭ-4 характеризуются $K_f = 0,0012-0,0115 \text{ м/сут}$ – водонепроницаемые и слабоводопроницаемые.

Согласно справочным данным по данному региону:

пески средней крупности четвертичного возраста (Q) - ИГЭ-2а характеризуются $K_f = 5,0-20,0 \text{ м/сут}$ – сильноводопроницаемые;

пески крупные и гравелистые четвертичного возраста (Q) - ИГЭ-2 характеризуются $K_f = 25,0-100,0 \text{ м/сут}$ – очень сильноводопроницаемые.

Характеристика химического состава подземных вод дается по пробе воды, отобранной в декабре 2022 года ТОО «Азимут Геология» на территории месторождения.

По химическому составу воды *аллювиального* водоносного горизонта сульфатно-хлоридные магниевые-натриевые, соленые, очень жесткие, нейтральные.

По степени агрессивности на бетон марки по водопроницаемости W4-W8 согласно табл.Б.4 приложения Б СП РК 2.01-101-2013 подземные воды одного и другого водоносного горизонта *сильноагрессивные* для портландцементов по ГОСТ 10178-85, *среднеагрессивные* для шлакопортландцементов и *неагрессивные* для сульфатостойких.

По отношению к арматуре железобетонных конструкций из бетона по марке водопроницаемости не ниже W6 согласно таблице В.2 приложения В СП РК 2.01-101-2013 воды *неагрессивные* при постоянном погружении и *среднеагрессивные* при периодическом смачивании.

По отношению к свинцу (Pb) подземные воды обладают *низкой* коррозионной активностью и *высокой* по отношению к алюминию (Al).

5. Свойства грунтов

5.1. Площадка фабрики обогащения угля

В соответствии с геологическим строением и согласно ГОСТ 25100-2011 на исследуемом участке работ выделено 5 инженерно-геологических элементов (ИГЭ) физико-механические и химические свойства которых приведены ниже.

Почвенно-растительный грунт залегает под насыпным грунтом. Мощность почвенно-растительного слоя от 0,1 до 0,3 м.

ИГЭ-1 - Насыпной грунт (t) мощностью 1,8-2,3 м не опробовался, характеристики на него не приводятся.

ИГЭ-2 – песок гравелистый (Q) - характеризуется содержанием определяющей фракции $>2 \text{ мм}$ 80-90% и нормативными физико-механическими значениями:

- естественной влажности $W-11,0$;
- плотности грунта при естественной влажности $\rho - 1,68 \text{ г/см}^3$;
- плотности сухого грунта $\rho_d - 1,51 \text{ г/см}^3$;
- плотности частиц грунта $\rho_s - 2,58 \text{ г/см}^3$;
- коэффициента пористости $e - 0,71$;
- степени влажности $S_r - 0,40$.

Согласно т.А.1, приложения А СП РК 5.01-102-2013 принимаем следующие нормативные значения:

- угла внутреннего трения $\varphi - 38^\circ$;
- модуля деформации $E - 30,0 \text{ МПа}$.

Согласно т.Б.2, приложения Б СП РК 5.01-102-2013, расчетное сопротивление песка гравелистого принимаем равным $R_0 = 500,0 \text{ кПа}$.

ИГЭ-2а – песок средней крупности (Q) - характеризуется содержанием определяющей фракции $>0,25\text{мм}$ 60-65% и нормативными физико-механическими значениями:

- естественной влажности $W-9,7$;
- плотности грунта при естественной влажности $\rho - 1,46 \text{ г/см}^3$;
- плотности сухого грунта $\rho_d - 1,33 \text{ г/см}^3$;
- плотности частиц грунта $\rho_s - 2,58 \text{ г/см}^3$;
- коэффициента пористости $e - 0,94$;
- степени влажности $S_r - 0,27$.

Угол естественного откоса - 35° .

Согласно т.А.1, приложения А СП РК 5.01-102-2013 принимаем следующие нормативные значения:

- угла внутреннего трения $\varphi - 35^\circ$;
- модуля деформации $E - 30,0 \text{ МПа}$.

Полевые значения механических свойств грунтов по результатам статического зондирования:

- угла внутреннего трения $\varphi - 34,5^\circ$;
- модуля деформации $E - 28,7 \text{ МПа}$.

Согласно т.Б.2, приложения Б СП РК 5.01-102-2013, расчетное сопротивление песка гравелистого принимаем равным $R_0 = 400,0 \text{ кПа}$.

ИГЭ-3 - суглинок (Q) - характеризуется нормативными физико-механическими значениями:

- естественной влажности $W-17,0$;
- влажности на границе текучести- $W_L-25,0$;
- влажности на границе раскатывания- $W_p- 17,0$;

- числа пластичности- I_p -9,0;
- плотности грунта при естественной влажности ρ – 2,06 г/см³;
- плотности сухого грунта ρ_d - 1,77 г/см³;
- плотности частиц грунта ρ_s - 2,61 г/см³;
- коэффициента пористости e - 0,48;
- степени влажности S_r - 0,92;
- удельного сцепления c - 0,079 МПа;
- угла внутреннего трения φ - 17°;
- модуля деформации E – 9,4 МПа.

Показатель консистенции грунтов $I_L < 0$ (твердые); $I_L = 0,66$ (мягкопластичные).

Полевые значения механических свойств грунтов по результатам статического зондирования:

- удельного сцепления c - 0,018 МПа;
- угла внутреннего трения φ – 19,3°;
- модуля деформации E – 8,0 МПа.

Согласно т.Б.3, приложения Б СП РК 5.01-102-2013, расчетное сопротивление суглинка четвертичного возраста принимаем равным **$R_0 = 300,0$ кПа**.

Тип засоления грунтов сульфатный, хлоридно-сульфатный. Степень засоления от *незасоленных* до *сильнозасоленных* при $D_{sal} = 0,27-3,08\%$, незагипсованные и среднезагипсованные (табл.Б.22, 23, ГОСТ 25100-2020).

Согласно табл.Б.1 (Приложение Б СП РК 2.01-101-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии») по степени агрессивного воздействия сульфатов грунты:

неагрессивные до *сильноагрессивных* для бетонов марок по водопроницаемости W4-W6 на портландцементов по ГОСТ 10178-85;

неагрессивные для всех марок бетонов на остальных видах цементов ($SO_4 = 159,0-1669,0$ мг/кг).

Согласно табл.Б.2 (Приложение Б СП РК 2.01-101-2013) по степени агрессивного воздействия хлоридов в грунтах на арматуру в железобетонных конструкциях грунты *среднеагрессивные* для бетонов марок по водопроницаемости W4-W6; *слабоагрессивные* для бетонов марок по водопроницаемости W8 и *неагрессивные* для остальных ($Cl = 869,0$ мг/кг в пересчете).

Грунты характеризуются *высокой* коррозионной активностью к свинцовой, алюминиевой оболочке кабеля и по отношению к стали. Коррозионная активность грунтов приведена в приложении 8.4 и определена в соответствии с ГОСТ 9.602-2005 «Сооружения подземные. Общие требования к защите от коррозии».

ИГЭ-4 - глина (Q) - характеризуется нормативными физико-механическими значениями:

- естественной влажности $W-25,4$;
- влажности на границе текучести- $W_L-43,5$;
- влажности на границе раскатывания- $W_p- 25,5$;
- числа пластичности- $I_p- 18,0$;
- плотности грунта при естественной влажности $\rho - 1,92 \text{ г/см}^3$;
- плотности сухого грунта $\rho_d - 1,53 \text{ г/см}^3$;
- плотности частиц грунта $\rho_s - 2,67 \text{ г/см}^3$;
- коэффициента пористости $e - 0,75$;
- степени влажности $S_r - 0,91$;
- удельного сцепления $c - 0,067 \text{ МПа}$;
- угла внутреннего трения $\varphi - 15^\circ$;
- модуля деформации $E - 7,1 \text{ МПа}$.

Показатель консистенции грунтов $I_L < 0$ (твердые); $I_L = 0$ (полутвердые).

Полевые значения механических свойств грунтов по результатам статического зондирования:

- удельного сцепления $c - 0,027 \text{ МПа}$;
- угла внутреннего трения $\varphi - 15,3^\circ$;
- модуля деформации $E - 5,2 \text{ МПа}$.

Согласно т.Б.3, приложения Б СП РК 5.01-102-2013 расчетное сопротивление супеси четвертичного возраста принимаем равным **$R_0=350,0 \text{ кПа}$** .

Тип засоления грунтов сульфатный. Степень засоления - *среднезасоленные* при $D_{\text{sal}} = 2,52\%$, *среднезагипсованные* (табл.Б.22, 23, ГОСТ 25100-2020).

Согласно табл.Б.1 (Приложение Б СП РК 2.01-101-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии») по степени агрессивного воздействия сульфатов грунты:

неагрессивные до *сильноагрессивных* для бетонов марок по водопроницаемости $W4-W6$ на портландцементов по ГОСТ 10178-85;

неагрессивные для всех марок бетонов на остальных видах цементов ($SO_4=1410,0 \text{ мг/кг}$).

Согласно табл.Б.2 (Приложение Б СП РК 2.01-101-2013) по степени агрессивного воздействия хлоридов в грунтах на арматуру в железобетонных конструкциях грунты *среднеагрессивные* для бетонов марок по водопроницаемости $W4-W6$; *слабоагрессивные* для бетонов марок по водопроницаемости $W8$ и *неагрессивные* для остальных ($Cl=685,5 \text{ мг/кг}$ в пересчете).

Грунты характеризуются *высокой* коррозионной активностью к свинцовой, алюминиевой оболочке кабеля и по отношению к стали. Коррозионная активность грунтов приведена в приложении 8.4 и определена в

соответствии с ГОСТ 9.602-2005 «Сооружения подземные. Общие требования к защите от коррозии».

ИГЭ-5 - глина (N) - характеризуется нормативными физико-механическими значениями:

- естественной влажности $W-28,0$;
- влажности на границе текучести- $W_L-58,5$;
- влажности на границе раскатывания- $W_p- 29,8$;
- числа пластичности- $I_p- 28,7$;
- плотности грунта при естественной влажности $\rho - 2,0 \text{ г/см}^3$;
- плотности сухого грунта $\rho_d - 1,5 \text{ г/см}^3$;
- плотности частиц грунта $\rho_s - 2,7 \text{ г/см}^3$;
- коэффициента пористости $e - 0,7$;
- степени влажности $S_r - 1,0$;
- удельного сцепления $c - 0,104 \text{ МПа}$;
- угла внутреннего трения $\varphi - 5^\circ$;
- модуля деформации $E - 9,8 \text{ МПа}$.

Показатель консистенции грунтов $I_L < 0$ (твердые); $I_L = 0$ (полутвердые).

Согласно т.Б.8, приложения Б СП РК 5.01-102-2013, с учетом примечания, расчетное сопротивление глины принимаем равным **$R_0=400,0 \text{ кПа}$** .

5.2. Площадка илонакопителя (шламоотстойника)

Почвенно-растительный грунт покрывает всю строительную площадку илонакопителя и залегает под насыпным грунтом на строительной площадке фабрики обогащения. Мощность почвенно-растительного слоя от 0,1 до 0,3м, перед началом земляных работ подлежит рекультивации с последующим складированием. Содержание гумуса составляет - 0,39-0,80% (приложение 8.4).

ИГЭ-1 – Слой почвенно-растительный мощностью 0,1-0,3м покрывает всю строительную площадку. Перед началом работ подлежит рекультивации с последующим складированием. Содержание гумуса 0,39-0,8%.

ИГЭ-2 – песок крупный и гравелистый (Q) - характеризуется содержанием определяющей фракции $>0,5 \text{ мм}$ 64-80%; $>2 \text{ мм}$ 40-72% и нормативными физико-механическими значениями:

- естественной влажности $W-16,2$;
- плотности грунта при естественной влажности $\rho - 1,67 \text{ г/см}^3$;
- плотности сухого грунта $\rho_d - 1,44 \text{ г/см}^3$;
- плотности частиц грунта $\rho_s - 2,56 \text{ г/см}^3$;
- коэффициента пористости $e - 0,79$;
- степени влажности $S_r - 0,52$.

Угол естественного откоса песка крупного:

- в сухом состоянии - 34^0 ;
- под водой - 35^0 .

Согласно т.А.1, приложения А СП РК 5.01-102-2013 принимаем следующие нормативные значения:

- угла внутреннего трения φ - 38^0 ;
- модуля деформации E – 30,0 МПа.

Согласно т.Б.2, приложения Б СП РК 5.01-102-2013, расчетное сопротивление песка гравелистого принимаем равным $R_0 = 500,0$ кПа.

ИГЭ-2а – песок средней крупности (Q) - характеризуется содержанием определяющей фракции $>0,25\text{мм}$ 64,7-78,3% и нормативными физико-механическими значениями:

- естественной влажности W -13,5;
- плотности грунта при естественной влажности ρ – $1,59 \text{ г/см}^3$;
- плотности сухого грунта ρ_d - $1,4 \text{ г/см}^3$;
- плотности частиц грунта ρ_s - $2,57 \text{ г/см}^3$;
- коэффициента пористости e - 0,84;
- степени влажности S_r – 0,42.

Угол естественного откоса песка средней крупности:

- в сухом состоянии - 33^0 ;
- под водой - 35^0 .

Согласно т.А.1, приложения А СП РК 5.01-102-2013 принимаем следующие нормативные значения:

- угла внутреннего трения φ - 35^0 ;
- модуля деформации E – 30,0 МПа.

Полевые значения механических свойств грунтов по результатам статического зондирования:

- угла внутреннего трения φ – $34,5^0$;
- модуля деформации E – 28,7 МПа.

Согласно т.Б.2, приложения Б СП РК 5.01-102-2013, расчетное сопротивление песка гравелистого принимаем равным $R_0 = 400,0$ кПа.

ИГЭ-3 - супесь (Q) - характеризуется нормативными физико-механическими значениями:

- естественной влажности W -15,0;
- влажности на границе текучести- W_L -20,0;

- влажности на границе раскатывания- W_p - 15,0;
- числа пластичности- I_p -5,0;
- плотности грунта при естественной влажности ρ – 2,1 г/см³;
- плотности сухого грунта ρ_d - 1,9 г/см³;
- плотности частиц грунта ρ_s – 2,58 г/см³;
- коэффициента пористости e - 0,36;
- степени влажности S_r - 0,77;
- удельного сцепления c - 0,101 МПа;
- угла внутреннего трения φ - 25°.

Показатель консистенции грунтов $I_L < 0$ (твердые); $I_L = 0,1-0,43$ (пластичные).

Согласно т.А.3, приложения А СП РК 5.01-102-2013 принимаем следующие нормативные значения:

- модуля деформации E – 32,0 МПа.

Полевые значения механических свойств грунтов по результатам статического зондирования:

- удельного сцепления c - 0,018 МПа;
- угла внутреннего трения φ – 30°;
- модуля деформации E – 32,0 МПа.

По гранулометрическому составу и числу пластичности супесь пылеватая недоувлажненная.

Результаты стандартного уплотнения определили показатели:

- максимальной плотности грунта $\rho_{\max}$ – 2,09 г/см³;
- оптимальной влажности $W_{\text{опт.}}$ - 14,6%.

Грунты пригодны для отсыпки в тело насыпи с дополнительным увлажнением. Обобщенные результаты стандартного уплотнения сведены в приложении 8.1.3, а частные результаты стандартного уплотнения приведены в приложениях 8.11.1-8.

Согласно т.Б.3, приложения Б СП РК 5.01-102-2013, расчетное сопротивление супеси четвертичного возраста принимаем равным $R_0 = 300,0$ кПа.

ИГЭ-4 - суглинок (Q) - характеризуется нормативными физико-механическими значениями:

- естественной влажности W -18,9;
- влажности на границе текучести- W_L -36,0;
- влажности на границе раскатывания- W_p - 22,0;
- числа пластичности- I_p -14,0;
- плотности грунта при естественной влажности ρ – 2,02 г/см³;
- плотности сухого грунта ρ_d - 1,7 г/см³;
- плотности частиц грунта ρ_s - 2,65 г/см³;
- коэффициента пористости e - 0,56;
- степени влажности S_r - 0,89;

- удельного сцепления c - 0,118 МПа;
- угла внутреннего трения φ - 9^0 ;
- модуля деформации при $W_{\text{ест.}}$ E - 9,0 Мпа;
- модуля деформации при $W_{\text{вод.}}$ E - 8,4 Мпа.

Показатель консистенции грунтов $I_L < 0$ (твердые);
 $I_L = 0,09$ (полутвердые).

Полевые значения механических свойств грунтов по результатам статического зондирования:

- удельного сцепления c - 0,018 МПа;
- угла внутреннего трения φ - $19,3^0$;
- модуля деформации E - 8,0 МПа.

По гранулометрическому составу и числу пластичности суглинки в основном тяжелые пылеватые, реже легкие пылеватые или тяжелые песчанистые, недоувлажненные и переувлажненные.

Результаты стандартного уплотнения определили показатели:

- максимальной плотности грунта ρ_{max} - 2,0 г/см³;
- оптимальной влажности $W_{\text{опт.}}$ - 19,0%.

Грунты пригодны для отсыпки в тело насыпи с предварительным осушением и дополнительным увлажнением. Обобщенные результаты стандартного уплотнения сведены в приложении 8.1.3, а частные результаты стандартного уплотнения приведены в приложениях 8.1.1-8.

Согласно т.Б.3, приложения Б СП РК 5.01-102-2013, расчетное сопротивление суглинка четвертичного возраста принимаем равным **$R_0 = 300,0$ кПа.**

Тип засоления грунтов сульфатный, хлоридно-сульфатный. Степень засоления от *незасоленных* до *сильнозасоленных* при $D_{\text{sal}} = 0,27-3,08\%$, негагипсованные и среднегагипсованные (табл.Б.22, 23, ГОСТ 25100-2020).

Согласно табл.Б.1 (Приложение Б СП РК 2.01-101-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии») по степени агрессивного воздействия сульфатов грунты:

неагрессивные до *сильноагрессивных* для бетонов марок по водопроницаемости W4-W6 на портландцементов по ГОСТ 10178-85;

неагрессивные для всех марок бетонов на остальных видах цементов ($SO_4 = 159,0-1669,0$ мг/кг).

Согласно табл.Б.2 (Приложение Б СП РК 2.01-101-2013) по степени агрессивного воздействия хлоридов в грунтах на арматуру в железобетонных конструкциях грунты *среднеагрессивные* для бетонов марок по водопроницаемости W4-W6; *слабоагрессивные* для бетонов марок по водопроницаемости W8 и *неагрессивные* для остальных ($Cl = 869,0$ мг/кг в пересчете).

Грунты характеризуются *высокой* коррозионной активностью к свинцовой, алюминиевой оболочке кабеля и по отношению к стали. Коррозионная активность грунтов приведена в приложении 8.4 и определена в соответствии с ГОСТ 9.602-2005 «Сооружения подземные. Общие требования к защите от коррозии».

ИГЭ-5 - глина (Q) - характеризуется нормативными физико-механическими значениями:

- естественной влажности $W-25,3$;
 - влажности на границе текучести- $W_L-47,0$;
 - влажности на границе раскатывания- $W_p- 28,0$;
 - числа пластичности- $I_p- 20,0$;
 - плотности грунта при естественной влажности $\rho - 1,96 \text{ г/см}^3$;
 - плотности сухого грунта $\rho_d - 1,56 \text{ г/см}^3$;
 - плотности частиц грунта $\rho_s - 2,63 \text{ г/см}^3$;
 - коэффициента пористости $e - 0,69$;
 - степени влажности $S_r - 0,97$;
 - удельного сцепления $c - 0,106 \text{ МПа}$;
 - угла внутреннего трения $\varphi - 8^\circ$;
 - модуля деформации при $W_{\text{ест.}}$ $E- 9,7 \text{ Мпа}$;
 - модуля деформации при $W_{\text{вод.}}$ $E- 7,2 \text{ Мпа}$.
- Показатель консистенции грунтов $I_L < 0$ (твердые).

По гранулометрическому составу и числу пластичности глина легкая пылеватая, переувлажненная.

Результаты стандартного уплотнения определили показатели:

- максимальной плотности грунта $\rho_{\text{max}} - 2,02 \text{ г/см}^3$;
- оптимальной влажности $W_{\text{опт.}} - 19,4\%$.

Грунты пригодны для отсыпки в тело насыпи с предварительным осушением. Обобщенные результаты стандартного уплотнения сведены в приложении 8.1.3, а частные результаты стандартного уплотнения приведены в приложениях 8.11.1-8.

Согласно т.Б.3, приложения Б СП РК 5.01-102-2013 расчетное сопротивление глины четвертичного возраста принимаем равным **$R_0=400,0 \text{ кПа}$** .

Тип засоления грунтов сульфатный. Степень засоления - *среднезасоленные* при $D_{\text{sal}} = 2,52\%$, среднезагипсованные (табл.Б.22, 23, ГОСТ 25100-2020).

Согласно табл.Б.1 (Приложение Б СП РК 2.01-101-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии») по степени агрессивного воздействия сульфатов грунты:

неагрессивные до *сильноагрессивных* для бетонов марок по водопроницаемости $W4-W6$ на портландцементях по ГОСТ 10178-85;

неагрессивные для всех марок бетонов на остальных видах цементов ($SO_4=1410,0$ мг/кг).

Согласно табл.Б.2 (Приложение Б СП РК 2.01-101-2013) по степени агрессивного воздействия хлоридов в грунтах на арматуру в железобетонных конструкциях грунты *среднеагрессивные* для бетонов марок по водопроницаемости W4-W6; *слабоагрессивные* для бетонов марок по водопроницаемости W8 и *неагрессивные* для остальных ($Cl=685,5$ мг/кг в пересчете).

Грунты характеризуются *высокой* коррозионной активностью к свинцовой, алюминиевой оболочке кабеля и по отношению к стали. Коррозионная активность грунтов приведена в приложении 8.4 и определена в соответствии с ГОСТ 9.602-2005 «Сооружения подземные. Общие требования к защите от коррозии».

6. Заключение

На основании проведенного комплекса инженерно-геологических работ можно сделать следующее заключение:

6.1. В соответствии с картой сейсмического районирования территории Казахстана, участок работ расположен на территории с сейсмичностью менее 6 баллов.

6.2. Климатическая зона - IIIА, согласно СП РК 2.04-01-2017.

Тип местности по характеру и степени увлажнения – III.

6.3. Согласно НТП РК 01-01-3.1(4.1) Приложение В - «Районирование территории Республики Казахстан по чрезвычайным снеговым нагрузкам на грунт (в результате снегопада с исключительно низкой вероятностью)»:

- по карте 4 территория строительства относится к снеговому району III, снеговая нагрузка на грунт составляет $S_k = 1,5$ кПа;

- по карте 5 – снеговой район III, чрезвычайная снеговая нагрузка на грунт составляет $S_k = 3,0$ кПа;

- по карте 6 – снеговой район II, снеговая нагрузка на покрытие составляет $S_k = 1,2$ кПа.

Согласно НТП РК 01-01-3.1(4.1) (Приложение Ж):

- номер района по давлению ветра – III;
 - базовая скорость ветра - 30 м/с;
 - нормативное значение ветрового давления 0,56 кПа.
- Средняя глубина проникновения "0" в почву – 185,0 см.

6.4. В геологическом строении исследуемой площадки принимают участие глины неогенового возраста (N) сверху перекрытые глинистыми и

песчаными грунтами четвертичного (Q) возраста и почвенно-растительным слоем. Строительная площадка фабрики обогащения покрыта насыпным грунтом.

6.5. Водоносный горизонт аллювиальных четвертичных отложений развит в пределах долины р. Откельсиз. Водовмещающими породами являются средне-крупнозернистые пески, пески гравелистые средней плотности. Статические уровни устанавливаются на глубинах от 1,8 до 3,0 м. Уклон поверхности подземных вод направлен на восток в сторону реки Откельсиз и в среднем равен 0,0016.

По химическому составу воды *аллювиального* водоносного горизонта сульфатно-хлоридные магниевые-натриевые, соленые, очень жесткие, нейтральные.

По степени агрессивности на бетон марки по водопроницаемости W4-W8 согласно табл.Б.4 приложения Б СП РК 2.01-101-2013 подземные воды одного и другого водоносного горизонта *сильноагрессивные* для портландцементов по ГОСТ 10178-85, *среднеагрессивные* для шлакопортландцементов и *неагрессивные* для сульфатостойких.

По отношению к арматуре железобетонных конструкций из бетона по марке водопроницаемости не ниже W6 согласно таблице В.2 приложения В СП РК 2.01-101-2013 воды *неагрессивные* при постоянном погружении и *среднеагрессивные* при периодическом смачивании.

По отношению к свинцу (Pb) подземные воды обладают *низкой* коррозионной активностью и *высокой* по отношению к алюминию (Al).

6.6. В соответствии с геологическим строением и согласно ГОСТ 25100-2011 на исследуемом участке работ выделено 5 инженерно-геологических элементов (ИГЭ), смотри главу 5. «*Свойства грунтов*». По анализу физических данных грунты на строительной площадке не являются набухающими и просадочными.

Физико-механические свойства грунтов (по элементам) и их нормативные значения приведены в сводных ведомостях (приложение 8.1.1-3).

Нормативные и расчетные значения физико-механических характеристик грунтов рассчитаны и сведены в приложениях 8.2.1-2.

Единичные испытания механических свойств грунтов приведены в приложениях 8.6-8.11.

6.7. По данным анализов водных и солянокислых вытяжек грунты от *незасоленных* до *сильнозасоленных* при $D_{sal} = 0,27-3,08\%$, незагипсованные и среднезагипсованные (табл.Б.22, 23, ГОСТ 25100-2020). Тип засоления грунтов сульфатный, хлоридно-сульфатный.

Согласно табл.Б.1 (Приложение Б СП РК 2.01-101-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии») по степени агрессивного воздействия сульфатов грунты:

неагрессивные до сильноагрессивных для бетонов марок по водопроницаемости W4-W6 на портландцементях по ГОСТ 10178-85;

неагрессивные для всех марок бетонов на остальных видах цементах ($SO_4=159,0-1669,0$ мг/кг).

Согласно табл.Б.2 (Приложение Б СП РК 2.01-101-2013) по степени агрессивного воздействия хлоридов в грунтах на арматуру в железобетонных конструкциях грунты *среднеагрессивные* для бетонов марок по водопроницаемости W4-W6; *слабоагрессивные* для бетонов марок по водопроницаемости W8 и *неагрессивные* для остальных ($Cl=869,0$ мг/кг в пересчете).

6.8. Грунты характеризуются *высокой* коррозионной активностью к свинцовой, алюминиевой оболочке кабеля и по отношению к стали. Коррозионная активность грунтов приведена в приложении 8.4 и определена в соответствии с ГОСТ 9.602-2005 «Сооружения подземные. Общие требования к защите от коррозии».

В связи с высокой коррозионной активностью грунтов кабеля связи рекомендуется прокладывать с наружным защитным покровом шлангового типа. Стальные трубы должны иметь защитные покрытия на основе битумных мастик.

6.9. Грунты в зависимости от трудности и способа их разработки распределяются на группы прочности и нормируются в соответствии с пунктами табл.1 СН РК 8.02-05-2002, указанными ниже:

Наименование грунта	Средняя плотность в ест.залегании, кг/м ³	Условия разработки		
		Одноковшовыми экскаваторами	Бульдозерами	Вручную
Грунт растительного слоя (п.9а)	1200	1	1	1
Насыпной слой t (п.26а)	1800	2	2	2
Глина Q (п.8 б)	1800	2	2	2
Суглинок Q (35 г)	1950	3	2	3
Песок Q (п.29 в)	1700	1	2	2
Глина N (п.35а)	1700	1	1	1

7. Список использованной литературы

- 1 СП РК 1.02-105-2014 Инженерные изыскания для строительства. Основные положения.
- 2 СП РК 5.01-102-2013 Основания зданий и сооружений.
- 3 СП РК 1.02-102-2014 Инженерные изыскания для строительства.
- 4 СП РК 2.04-01-2017 Строительная климатология.
- 5 НТП РК 01-01-3.1(4.1) Нагрузки и воздействия на здания.
- 6 СП РК 2.01.101-2013 Защита строительных конструкций от коррозии.
- 7 СН РК 1.02-02-2016 Инженерные изыскания для строительства. Сейсмическое микрозонирование. Общие положения.
- 8 ГОСТ 25100-2020 Грунты. Классификация.
- 9 ГОСТ 20522-2012 Грунты. Методы статистической обработки результатов испытаний.
- 10 СП РК 2.01-101-2013 Защита строительных конструкций от коррозии.
- 11 ГОСТ 21.302-2013 Условные графические обозначения в документации по инженерно-геологическим изысканиям.
- 12 «Пособие по проектированию оснований зданий и сооружений» (к СНиП 2.02.01-83) М., Стройиздат, 1986г.
- 13 СН РК 8.02-05-2002. «Сборники сметных норм и расценок на строительные работы». Сборник 1. Земляные работы. Астана, 2003г.
- 14 СП 11-105-97 Свод правил по инженерным изысканиям для строительства. Инженерно-геологические изыскания для строительства. Часть I. Общие правила производства работ.

**СВОДНАЯ ВЕДОМОСТЬ
физико-механических свойств грунтов**

Объект: Строительство фабрики обогащения угля на месторождении Жалын

№№	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	ФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА										МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА								34										
															Гранулометрический состав, мм										Влажность			Плотность, г/см ³						МПа ⁻¹	МПа	МПа	град.	МПа	МПа	град.	угол естественного откоса		
															Галка > 10	Гравий 10-5 5-2	Песок				Пыль		Глин. част.		W	W _L	W _p	J _p	J _L	ρ	ρ _d	ρ _s		e	S _r	m	Еест.	C	φ	Еест.		C	φ
																	естественная	на границе текучести	на границе раскатывания	число пластичности	показатель текучести	естественное залегание	в сухом состоянии	части грунта	коэффициент пористости	степень влажности	коэффициент сжимаемости	модуль деформации	удельное сцепление	угол внутреннего трения	модуль деформации полевой	удельное сцепление полевое		угол внутреннего трения полевой									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34										
2 ПГЭ - песок гравелистый (Q)																																											
1	14/23	5.5	4	14	32	18	12	20							11.8						1.69	1.51	2.57	0.7	0.43								песок гравелистый										
2	15/23	5.6	4	16	28	22	12	18							13.5						1.64	1.44	2.58	0.79	0.44								песок гравелистый										
3		7.5	4	14	26	28	14	14							11.1						1.68	1.51	2.59	0.71	0.40								песок гравелистый										
4	16/23	6.5	8	16	28	24	14	10							8.4						1.62	1.49	2.6	0.74	0.30								песок гравелистый										
5	17/23	6.0	4	14	24	20	18	20							10.3						1.75	1.59	2.57	0.62	0.43								песок гравелистый										
Норм. значения:															11.0					1.68	1.51	2.58	0.71	0.40																			
2а ПГЭ - песок средней крупности (Q)																																											
1	14/23	3.0	0	0	10	12	20	18	26	14					9.0						1.45	1.33	2.57	0.93	0.25							35	песок средней крупности										
2	15/23	4.0	0	0	12	20	18	14.6	16.8	18.6					10.3						1.47	1.33	2.58	0.94	0.28							35	песок средней крупности										
Норм. значения:															9.7					1.46	1.33	2.58	0.94	0.27					28.7		34.5	35											
3 ПГЭ - суглинок (Q)																																											
1	17/23	2.5													18.6	21	14	7	0.66	2.06	1.74	2.61	0.50	0.97									суглинок										
2		3.5													15.3	29	19	10	< 0	2.06	1.79	2.61	0.46	0.87	0.155	9.4	0.079	17					суглинок										
Норм. значения:															17.0	25	17	9		2.06	1.77	2.61	0.48	0.92		9.4	0.079	17	8.0	0.018	19												
4 ПГЭ - глина (Q)																																											
1	15/23	3.0													23.0	40	23	17	0	1.91	1.55	2.68	0.73	0.85	0.254	6.8	0.067	15					глина										
2	16/23	2.3													27.7	47	28	19	< 0	1.92	1.5	2.66	0.77	0.96	0.240	7.4							глина										
Норм. значения:															25.4	43.5	25.5	18		1.92	1.53	2.67	0.75	0.91	0.247	7.1	0.067	15	5.2	0.027	15.3												
5 ПГЭ - глина (N)																																											
1	14/23	7.0													33.0	65	33	32	0	1.9	1.43	2.66	0.86	1.00	0.345	5.4							глина										
2		8.0													26.4	54	29	25	< 0	1.96	1.55	2.72	0.75	0.95			0.075	9					глина										
3		9.0													28.6	61	31	30	< 0	1.94	1.51	2.68	0.78	0.99	0.23	7.59	0.081	8					глина										
4		10.0													27.6	56	29	27	< 0	1.96	1.54	2.68	0.74	0.99			0.117	4					глина										
5		11.0													24.5	52	27	25	< 0	1.98	1.59	2.65	0.67	0.97	0.100	16.7							глина										
6		12.0													27.8	60	30	30	< 0	1.96	1.53	2.67	0.74	1.00			0.105	6					глина										
7	15/23	8.5													25.4	51	25	26	0.02	2.0	1.59	2.69	0.69	1.00	0.196	8.6							глина										
8		10.0													29.6	59	30	29	< 0	1.94	1.5	2.68	0.79	1.00			0.112	6					глина										
9		12.0													28.1	62	30	32	< 0	1.95	1.52	2.66	0.75	1.00	0.11	16.6	0.124	6					глина										
10	16/23	9.0													28.0	61	31	30	< 0	1.93	1.51	2.62	0.74	0.99	0.240	7.2							глина										
11		11.0													25.7	58	29	29	< 0	2.0	1.59	2.69	0.69	1.00			0.154	3					глина										
12	17/23	6.7													36.3	66	35	31	0.04	1.9	1.39	2.66	0.91	1.00	0.325	5.9	0.054	5					глина										
13		8.0													22.2	51	27	24	< 0	2.04	1.67	2.66	0.59	1.00	0.179	8.9	0.093	4					глина										
14		10.0													28.3	63	31	32	< 0	1.95	1.52	2.68	0.76	0.99	0.150	11.7	0.12	3					глина										
Норм. значения:															28.0	58.5	29.8	28.7		2.0	1.5	2.7	0.7	1.0		9.8	0.104	5															

Составила:

Шрена И.Ю.

СВОДНАЯ ВЕДОМОСТЬ
физико-механических свойств грунтов

Объект: Стронтельство фабрики обогащения угля на месторождении Жалын (платоаконитель)

№№	Номер выработки	Глубина отбора образцов	ФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА															МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА										Наименование грунта							
			Гранулометрический состав, мм										Влажность			Плотность, г/см ³			МПa ⁻¹	МПa	МПa	МПa	град.	МПa	МПa	град.	Угол естественного откоса (ест./под водой)		м/сут						
			Галка > 10	Гравий	Песок					Пыль	Глин. част.	W	W _L	W _p	I _p	J _L	ρ	ρ _d												ρ _s	e	S _r			
					2-1	1-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1	0,1-0,05																								0,05-0,01	0,01-0,005	0,005-0,001
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
2 ИГЭ - песок крупный и гравелистый (Q)																																			
1	20/23	3.0	6	22	32					40					13.9					1.66	1.46	2.56	0.76	0.47										песок гравелистый	
2	22/23	3.5	0	2	10		26	26			36				21.4					1.61	1.33	2.56	0.93	0.59								34/35		песок крупный	
3	26/23	4.0	4	14	22					60					12.0					1.76	1.57	2.55	0.62	0.49										песок гравелистый	
4	28/23	2.5	0	2	20		28	30			20				20.4					1.61	1.34	2.54	0.9	0.58									34/35		песок крупный
5		4.0	4	24	44					28					13.4					1.71	1.51	2.6	0.72	0.48										песок гравелистый	
Норм. значения:															16.2					1.67	1.44	2.56	0.79	0.52								34/35			
2а ИГЭ - песок средней крупности (Q)																																			
1	18/23	3.0	0	4	14		14	18	20		30				17.7					1.64	1.39	2.56	0.84	0.54								40/43		песок средней крупности	
2	24/23	2.0	0	6	12		12	14	34.3			21.7			11.9					1.61	1.44	2.59	0.8	0.39								29/30		песок средней крупности	
3	28/23	1.9	0	2	4		8	22	28.7			35.3			10.8					1.52	1.37	2.57	0.87	0.32								31/32		песок средней крупности	
Норм. значения:															13.5					1.59	1.40	2.57	0.84	0.42								30/35			
3 ИГЭ - супесь (Q)																																			
1	20/23	1.5													10.7	20	15	5	< 0	2.10	1.90	2.58	0.36	0.77					0.101	25				супесь	
2	22/23	2.5													18.2	22	16	6	0.37															супесь	
3	23/23	2.2													14.5	20	14	6	0.1															супесь	
4	26/23	1.7													16.7	19	15	4	0.43															супесь	
Норм. значения:															15.0	20	15	5		2.10	1.90	2.58	0.36	0.77					0.101	25					
4 ИГЭ -суглинок (Q)																																			
1	18/23	0.5													22.1	42	26	16	< 0	2.0	1.64	2.65	0.62	0.95					0.034	16				суглинок	
2		1.5													10.0	24	16	8	< 0	2.03	1.85	2.61	0.41	0.63										суглинок	
3	22/23	1.0													24.5	39	23	16	0.09	1.98	1.59	2.7	0.7	0.95	0.169	10.04		6.2						суглинок	
4		1.8													21.3	37	23	14	< 0	2.03	1.67	2.65	0.58	0.97					0.115	9				суглинок	
5	24/23	1.0													17.5	38	23	15	< 0	2.05	1.74	2.69	0.54	0.87	0.185	8.3			0.129	6				суглинок	
6		1.7													18.0	36	21	15	< 0	2.1	1.78	2.63	0.48	0.99					0.111	13				суглинок	
7	26/23	1.0													21.8	42	27	15	< 0	1.99	1.63	2.61	0.6	0.95	0.184	8.6								суглинок	
8		1.4													16.2	33	19	14	< 0	2.09	1.8	2.62	0.46	0.93					11.75					суглинок	
9	28/23	1.6													18.5	37	22	15	< 0	1.93	1.63	2.66	0.63	0.78					7.25					суглинок	
Норм. значения:															18.9	36	22	14		2.02	1.70	2.65	0.56	0.89			9.0	8.4	0.118	9					
5 ИГЭ -глина (Q)																																			
1	20/23	0.8													24.0	44	25	19	< 0	2.0	1.61	2.64	0.64	0.99	0.160	10.23		7.24						глина	
2	28/23	1.0													26.6	50	30	20	< 0	1.91	1.51	2.62	0.74	0.95	0.190	9.14			0.106	8				глина	
Норм. значения:															25.3	47	28	20		1.96	1.56	2.63	0.69	0.97			9.7	7.2	0.106	8					

Составила:



Игрина И.Ю.

Физические свойства грунтов по данным результатов стандартного уплотнения

Объект: Строительство фабрики обогащения угля на месторождении Жалын

№ п/п	Лабораторный номер анализа	Номер скважины	Глубина отбора пробы	Гранулометрический состав грунтов, % по фракциям									Число пластичности	Естественная влажность	Плотность сухого грунта Р _d , кг/м ³	Показатели уплотнения		Требуемая плотность грунта при коэффициенте уплотнения				0,90 W опт	Коэффициент относительного уплотнения				Дополнительное увлажнение до W опт., л/м ³ (на 1 т грунта)	наименование грунта, степень увлажнения
				Связные грунты												Оптимальная влажность	Максимальная плотность, кг/м ³											
				>10	10-2	2-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1	0,1-0,05	0,05-0,01	0,01-0,005	<0,005																
				Несвязные грунты																								
				>10	10-5	5-2	2-1	1-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1	<0,1																	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
Супесь Q (3 ИГЭ)																												
1	8693	20/23	1.0-1.5	коагулирует									5.0	10.7	1.9	14.6	2.09	1.88	1.92	1.99	2.05	13.1	0.99	1.01	1.05	1.08	35.2	супесь пылеватая, недоувлажненная
Норм. значения:													5.0	10.7	1.9	14.6	2.09	1.88	1.92	1.99	2.05	13.1	0.99	1.01	1.05	1.08		
Суглинок Q - (4 ИГЭ)																												
1	8690	18/23	1.0-1.5	коагулирует									8.0	10.0	1.85	16.2	2.06	1.85	1.90	1.96	2.02	14.6	1.00	1.02	1.06	1.09	56.4	суглинок легкий пылеватый, недоувлажненный
2	8696	22/23	0.5-1.0	0	0	0	0.76	2.03	9.21	85.2	2.8	0	16.0	24.5	1.59	17.9	2.05	1.85	1.89	1.95	2.01	16.1	1.16	1.19	1.22	1.26	-	суглинок тяжелый пылеватый, переувлажненный
3	8702	24/23	1.2-1.7	0	0	0	2.23	11.23	16.84	27	18.9	23.8	15.0	18.0	1.78	18.4	2.03	1.83	1.87	1.93	1.99	16.6	1.03	1.05	1.08	1.12	3.39	суглинок тяжелый песчанистый, недоувлажненный
4	8704	26/23	0.5-1.0	коагулирует									15.0	21.8	1.63	19.7	1.99	1.79	1.83	1.89	1.95	17.7	1.10	1.12	1.16	1.20	-	суглинок тяжелый пылеватый, переувлажненный
5	8709	28/23	1.1-1.6	коагулирует									15.0	18.5	1.63	22.9	1.93	1.74	1.78	1.83	1.89	20.6	1.07	1.09	1.12	1.16	60.5	суглинок тяжелый пылеватый, недоувлажненный
Норм. значения:													13.8	18.6	1.7	19.0	2.0	1.8	1.9	1.9	2.0	17.1	1.07	1.09	1.13	1.2		
Глина Q (5ИГЭ)																												
1	8692	20/23	0.3-0.8	коагулирует									19.0	24.0	1.61	14.0	2.12	1.91	1.95	2.01	2.08	12.6	1.19	1.21	1.25	1.29	-	глина легкая пылеватая, переувлажненная
2	8708	28/23	0.5-1.0	0	0	0	1.25	2.75	17.88	37.8	12.6	27.72	20.0	26.6	1.51	24.7	1.91	1.72	1.76	1.81	1.87	22.2	1.14	1.16	1.20	1.24	-	глина легкая пылеватая, переувлажненная
Норм. значения:													19.5	25.3	1.6	19.4	2.02	1.81	1.85	1.91	1.97	17.42	1.16	1.19	1.23	1.27		

Составила:  И.Ю.Шрепа

Нормативные и расчетные значения прочностных и деформационных характеристик грунтов (фабрика обогащения)

№№ п/п	Номер инженерно-геологического элемента и наименование грунта	Нормативные значения					Расчетные значения для расчетов оснований						Расчетное сопротивление R ₀ , кПа	Примечание
							по несущей способности при α=0,95			по деформациям при α=0,85				
		плотность грунта ρ, г/см ³	плотность частиц грунта ρ _{sp} , г/см ³	удельное сцепление c, МПа	угол внутреннего трения φ, град.	модуль деформации E, Мпа	плотность грунта ρ, г/см ³	удельное сцепление c, Мпа	угол внутреннего трения φ, град.	плотность грунта ρ, г/см ³	удельное сцепление c, Мпа	угол внутреннего трения φ, град.		
1	2 ИГЭ песок гравелистый Q	1.68	2.58	0.0	38.0	30.0	1.60	0.0	38.0	1.63	0.0	34.5	500.0	По данным лабораторных анализов и Пр. Б, т.Б.2 СП РК 5.01-102-2013
2	2а ИГЭ песок средней крупности Q	1.46	1.33	0.001	35.0	30.0	1.39	0.001	35.0	1.42	0.001	31.8	400.0	По данным лабораторных анализов и Пр. Б, т.Б.2 СП РК 5.01-102-2013
3	3 ИГЭ суглинок Q	2.06	2.61	0.079	17.0	9.40	2.06	0.08	17.0	2.06	0.069	14.8	300.0	По данным лабораторных анализов и Пр. Б, т.Б.3 СП РК 5.01-102-2013
4	4 ИГЭ глина Q	1.92	2.67	0.067	15.0	7.1	1.92	0.07	15.0	1.92	0.058	13.0	350.0	По данным лабораторных анализов и Пр. Б, т.Б.3 СП РК 5.01-102-2013
5	5 ИГЭ глина N	2.00	2.70	0.104	5.0	9.8	1.83	0.103	5.0	1.90	0.103	5.0	400.0	По данным лабораторных анализов и Пр. Б, т.Б.2 СП РК 5.01-102-2013

Составила:



Штепа И.Ю.

Нормативные и расчетные значения прочностных и деформационных характеристик грунтов (илонакопитель)

№№ п/п	Номер инженерно-геологического элемента и наименование грунта	Нормативные значения					Расчетные значения для расчетов оснований						Расчетное сопротивление R ₀ , кПа	Примечание
							по несущей способности при α=0,95			по деформациям при α=0,85				
		плотность грунта ρ, г/см3	плотность частиц грунта ρ _{sp} , г/см3	удельное сцепление C, МПа	угол внутреннего трения φ, град.	модуль деформации E, Мпа	плотность грунта ρ, г/см3	удельное сцепление c, Мпа	угол внутреннего трения φ, град.	плотность грунта ρ, г/см3	удельное сцепление c, Мпа	угол внутреннего трения φ, град.		
1	2 ИГЭ песок крупный и гравелистый Q	1.67	2.56	—	38.0	30.0	1.59	—	38.0	1.62	—	34.5	500.0	По данным лабораторных анализов и Пр. Б, т.Б.2 СП РК 5.01-102-2013
2	2а ИГЭ песок средней крупности Q	1.59	2.57	—	35.0	30.0	1.51	—	35.0	1.54	—	31.8	400.0	По данным лабораторных анализов и Пр. Б, т.Б.2 СП РК 5.01-102-2013
3	3 ИГЭ супесь Q	2.10	2.58	0.101	25.0	32.00	2.10	0.10	25.0	2.10	0.088	21.7	300.0	По данным лабораторных анализов и Пр. А,Б, тт. А.3, Б.3 СП РК 5.01-102-2013
4	4 ИГЭ суглинок Q	2.02	2.65	0.118	9.0	9.0	2.02	0.12	9.0	2.02	0.103	7.8	350.0	По данным лабораторных анализов и Пр. Б, т.Б.3 СП РК 5.01-102-2013
5	5 ИГЭ глина Q	1.96	2.63	0.106	8.0	9.7	1.80	0.105	7.9	1.87	0.105	8.0	400.0	По данным лабораторных анализов и Пр. Б, т.Б.3 СП РК 5.01-102-2013

Составила:



Штепа И.Ю.

РЕЗУЛЬТАТЫ ЛАБОРАТОРНЫХ ОПРЕДЕЛЕНИЙ ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА ГРУНТА

№ № п/п	№№ скв.	Глуби- на взятия проб (м)	Наименование грунта	Водная вытяжка												Тип засоления/ Степень засоления		
				pH	Ca ⁺⁺		Mg ⁺⁺		Na ⁺ +K ⁺ (по разности)		Гипс	SO ⁿ ₄		Cl [']			Dsal	
					мг/экв	%	мг/экв	%	мг/экв	%		%	мг/экв	%	мг/экв			%
					100г		100г		100г				100г		100г			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
1	19/23	0.1-1.0	суглинок Q	8.18	13.70	0.275	6.00	0.073	7.10	0.163	15.13	21.15	1.016	5.35	0.190	1.72	сульфатный, среднезасоленный, среднезагипсованный	
2	21/23	0.0-1.0	суглинок Q	8.15	15.40	0.309	9.00	0.109	23.40	0.538	13.97	34.75	1.669	12.75	0.452	3.08	сульфатный, сильнозасоленный, среднезагипсованный	
3	23/23	0.0-1.0	суглинок Q	8.46	5.20	0.104	4.20	0.051	16.00	0.368	3.17	14.75	0.708	10.25	0.363	1.59	сульфатный, слабозасоленный, незагипсованный	
4		1.0-1.9	суглинок Q	8.53	2.45	0.049	1.50	0.018	4.55	0.105	3.12	6.85	0.329	1.25	0.044	0.55	сульфатный, слабозасоленный, незагипсованный	
5	25/23	0.3-1.0	суглинок Q	8.44	1.15	0.023	0.65	0.008	3.00	0.069	0.74	1.85	0.089	2.35	0.083	0.27	хлоридно-сульфатный, незасоленный, незагипсованный	
6		1.0-2.0	суглинок Q	8.45	1.60	0.032	1.20	0.015	5.60	0.129	0.51	3.30	0.159	4.70	0.167	0.50	хлоридно-сульфатный, слабозасоленный, незагипсованный	
7	27/23	0.0-1.0	глина Q	8.14	14.00	0.281	7.50	0.091	17.55	0.403	10.16	29.35	1.410	9.40	0.333	2.52	сульфатный, среднезасоленный, среднезагипсованный	
8		1.0-1.8	суглинок Q	8.24	12.70	0.225	4.20	0.051	10.40	0.239	4.73	20.35	0.977	6.65	0.236	1.73	сульфатный, среднезасоленный, незагипсованный	

Составила:



Штепа И.Ю.

Приложение 8.4.

Коррозионная активность грунтов по отношению к металлам подземных коммуникаций

№ скважины	Глубина отбора образца, м	Наименование грунта	Содержание компонентов в % от массы воздушно-сухой пробы грунта					Удельное электрическое сопротивление, Ом.м	Коррозионная активность		
			орг. вещества (гумус)	pH	нитрат-ион	хлор-ион	ион-железа		к стали	к свинцу	к алюминию
19/23	0,1-1,0	Суглинок Q	0,39	8,18	<0,44	0,190	<0,00005	-	-	высокая	высокая
21/23	0,0-1,0	Суглинок Q	0,41	8,15	<0,44	0,452	<0,00005	-	-	высокая	высокая
23/23	0,0-1,0	Суглинок Q	0,8	8,46	<0,44	0,363	<0,00005	-	-	высокая	высокая
	1,0-1,9	Суглинок Q	-	8,53	<0,44	0,044	<0,00005	-	-	высокая	высокая
25/23	0,3-1,0	Суглинок Q	0,78	8,44	<0,44	0,083	<0,00005	-	-	высокая	высокая
	1,0-2,0	Суглинок Q	-	8,45	<0,44	0,167	<0,00005	-	-	высокая	высокая
27/23	0,0-1,0	Глина Q	0,61	8,14	<0,44	0,333	<0,00005	7,9	высокая	высокая	высокая
	1,0-1,8	Суглинок Q	-	8,24	<0,44	0,236	<0,00005	5,6	высокая	высокая	высокая

Составила:



Штепа И.Ю.



KZ.T.10.0379
TESTING

ООО "Азимут Геология"
Химико-аналитическая лаборатория
Аттестат аккредитации №KZ.T.10.0379
Срок действия до 19 декабря 2024 г.

Приложение 8.5.1. Ф.Г-И-7.8



Республика Казахстан
100019, г.Караганда
пр. С. Сейфуллина, 105
тел.: 8 (7212) 30-57-80, 30-57-81

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ № 383 —ГГ от 06.06.2023 г.

Заказчик: ООО "Азимут Геология", инженерно-экологический отдел

Адрес заказчика: г. Караганда, ул. С.Сейфуллина, 105

Наименование образца: Почва

Наименование объекта: Участок Жалын Илонакопитель

Заказ №: 383

Дата получения образца: 17.05.2023 г.

Условия проведения испытаний: 22°C; 59%; 717 мм рт.ст.

Дата выполнения испытаний: 06.06.2023 г.

Номер образца заказчика	Номер образца лабораторный	Точка отбора	Интервал отбора, м	Дата отбора	Определяемый компонент	Единицы измерения	Содержание	Метод определения	НД на метод определения:
19	8713	19/23	0,1-1,0	12.05.2023 г.	Гумус	%	0,39	ОКМ	ГОСТ 23740-79
					Гипс	%	15,13	ТМ	МВИ № KZ.07.00.00211-2003 (ч.2, п.12)
20	8714	21/23	0,0-1,0	12.05.2023 г.	Гумус	%	0,41	ОКМ	ГОСТ 23740-79
					Гипс	%	13,97	ТМ	МВИ № KZ.07.00.00211-2003 (ч.2, п.12)
21	8715	23/23	0,0-1,0	13.05.2023 г.	Гумус	%	0,80	ОКМ	ГОСТ 23740-79
					Гипс	%	3,17	ТМ	МВИ № KZ.07.00.00211-2003 (ч.2, п.12)
22	8716	23/23	1,0-1,9	13.05.2023 г.	Гипс	%	3,12	ТМ	МВИ № KZ.07.00.00211-2003 (ч.2, п.12)
23	8717	25/23	0,3-1,0	13.05.2023 г.	Гумус	%	0,78	ОКМ	ГОСТ 23740-79
					Гипс	%	0,74	ТМ	МВИ № KZ.07.00.00211-2003 (ч.2, п.12)
24	8718	25/23	1,0-2,0	13.05.2023 г.	Гипс	%	0,51	ТМ	МВИ № KZ.07.00.00211-2003 (ч.2, п.12)
25	8719	27/23	0,0-1,0	13.05.2023 г.	Гумус	%	0,61	ОКМ	ГОСТ 23740-79
					Гипс	%	10,16	ТМ	МВИ № KZ.07.00.00211-2003 (ч.2, п.12)
26	8720	27/23	1,0-1,8	13.05.2023 г.	Гипс	%	4,73	ТМ	МВИ № KZ.07.00.00211-2003 (ч.2, п.12)

Примечание: ТМ-титриметрический, ОКМ-оксидометрический

Исполнитель:

Уалибекова

№ журнала/№ листа:

ж.21/ 2

ж.20/ 40

Протокол подготовил:

Курамаева М.А.

Начальник лаборатории:

Мусина



Результаты относятся:

а) к предоставленному заказчиком образцу; б) только к объектам прошедшим испытание.
Протокол не должен быть воспроизведен, кроме как в полном объеме, без одобрения лаборатории



KZ.T.10.0379
TESTING



Приложение 8.5.2. Ф.Г-И-7.8

ООО "Азимут Геология"
Химико-аналитическая лаборатория
Аттестат аккредитации №KZ.T.10.0379
Срок действия до 19 декабря 2024 г.

Республика Казахстан
100019, г. Караганда
пр. С. Сейфуллина, 105
тел.: 8 (7212) 30-57-80, 30-57-81

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ № 383 –ВВ от 06.06.2023 г.

Заказчик: ООО "Азимут Геология", инженерно-экологический отдел
Адрес заказчика: г. Караганда, ул. С. Сейфуллина, 105
Наименование образца: Водная вытяжка почвы
Заказ №: 383
Дата получения образца: 17.05.2023 г.
Условия проведения испытаний: 24 °С; 60 %; 710 мм рт.ст.
Дата выполнения испытаний: 06.06.2023 г.

Номер образца заказчика		19				НД на метод определения							
Номер образца лабораторный		8713											
Наименование участка		Участок Жалын Илонакопитель											
Точка отбора		19/23											
Интервал отбора, м		0,1-1,0											
Дата отбора		12.05.2023 г.											
Наименование компонентов		Содержание компонентов в почве			Метод определения								
		мг/100 г	мг-экв/100 г	%									
1	pH, единицы pH	8,18			ЭМ	ГОСТ 26423-85							
2	Кальций-ион	275	13,70	0,275	ТМ	ГОСТ 26428-85							
3	Магний-ион	73	6,00	0,073	ТМ	ГОСТ 26428-85							
4	Натрия и калия ионы	163	7,10	0,163	РС	МВИ № KZ 07.00 00211-2003 (ч 2, п.13.1)							
5	Сумма катионов титрованием		26,80		ТМ	МВИ № KZ 07.00 00211-2003 (ч 1, п 10)							
6	Карбонат ионы		н/о		ТМ	ГОСТ 26424-85							
7	Гидрокарбонат ионы	18	0,30	0,018	ТМ	ГОСТ 26424-85							
8	Сульфат ионы	1016	21,15	1,016	РС	ГОСТ 26426-85 (п.2)							
9	Хлорид ионы	190	5,35	0,190	ТМ	ГОСТ 26425-85 (п.1)							
10	Нитрат ионы	<0,44			КМ	ГОСТ 27753.7-88							
11	Сумма анионов (катионов)		26,80		ТМ	МВИ № KZ 07.00 00211-2003 (ч 1, п.9)							
12	Сумма солей			1,74	РС	ГОСТ 17.5.4.02-82							
13	Сумма токсичных солей			0,80	РС	ГОСТ 17.5.4.02-82							
14	Описание вытяжки	прозрачная											
Солевой состав		Na ₂ CO ₃	Ca(HCO ₃) ₂	NaHCO ₃	Mg(HCO ₃) ₂	CaSO ₄	Na ₂ SO ₄	MgSO ₄	NaCl	MgCl ₂	CaCl ₂	Mg(NO ₃) ₂	NaNO ₃
Содержание солей	Токсичные соли												
	мг-экв/100 г						14,20	1,30		10,70			
	%						0,504	0,039		0,255			
	мг-экв/100 г		0,60			26,80							
Содержание солей	Нетоксичные соли												
	%		0,024										

Примечание: ЭМ-электрометрический, ТМ-титриметрический, РС-рентгенофлуориметрический, КМ-капиллярно-массовый

Примечание: ЭМ-электрометрический, ТМ-титриметрический, РС-расчетный

Исполнитель: Абдибекова Г.А.
Протокол подготовил: Курамаева М.А.
Начальник лаборатории: Мусина Л.А.



Результаты относятся:
а) к предоставленному заказчиком образцу; б) только к объектам прошедшим испытание.
Протокол не должен быть воспроизведен, кроме как в полном объеме, без одобрения лаборатории



KZ.T.10.0379
TESTING



ООО "Азимут Геология"
Химико-аналитическая лаборатория
Аттестат аккредитации №KZ.T.10.0379
Срок действия до 19 декабря 2024 г.

Республика Казахстан
100019, г.Караганда
пр. С. Сейфуллина, 105
тел.: 8 (7212) 30-57-80, 30-57-81

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ № 383 –ВВ от 06.06.2023 г.

Заказчик: ООО "Азимут Геология", инженерно-экологический отдел

Адрес заказчика: г. Караганда, ул. С.Сейфуллина, 105

Наименование образца: Водная вытяжка почвы

Заказ №: 383

Дата получения образца: 17.05.2023 г.

Условия проведения испытаний: 24 °С; 60 %; 710 мм рт.ст.

Дата выполнения испытаний: 06.06.2023 г.

Номер образца заказчика		20				НД на метод определения							
Номер образца лабораторный		8714											
Наименование участка		Участок Жалын Илонакопитель											
Точка отбора		21/23											
Интервал отбора, м		0,0-1,0											
Дата отбора		12.05.2023 г.											
Наименование компонентов		Содержание компонентов в почве			Метод определения								
		мг/100 г	мг-экв/100 г	%									
1	pH, единицы pH	8,15			ЭМ	ГОСТ 26423-85							
2	Кальций-ион	309	15,40	0,309	ТМ	ГОСТ 26428-85							
3	Магний-ион	109	9,00	0,109	ТМ	ГОСТ 26428-85							
4	Натрия и калия ионы	538	23,40	0,538	РС	МВИ № KZ 07 00 00211-2003 (ч.2, п.13.1)							
5	Сумма катионов титрованием		47,80		ТМ	МВИ № KZ 07 00 00211-2003 (ч.1, п.10)							
6	Карбонат ионы		н/о		ТМ	ГОСТ 26424-85							
7	Гидрокарбонат ионы	18	0,30	0,018	ТМ	ГОСТ 26424-85							
8	Сульфат ионы	1669	34,75	1,669	РС	ГОСТ 26426-85 (п.2)							
9	Хлорид ионы	452	12,75	0,452	ТМ	ГОСТ 26425-85 (п.1)							
10	Нитрат ионы	<0,44			КМ	ГОСТ 27753.7-88							
11	Сумма анионов (катионов)		47,80		ТМ	МВИ № KZ 07 00 00211-2003 (ч.1, п.9)							
12	Сумма солей			3,10	РС	ГОСТ 17.5.4.02-82							
13	Сумма токсичных солей			2,04	РС	ГОСТ 17.5.4.02-82							
14	Описание вытяжки	прозрачная											
Солевой состав		Na ₂ CO ₃	Ca(HCO ₃) ₂	NaHCO ₃	Mg(HCO ₃) ₂	CaSO ₄	Na ₂ SO ₄	MgSO ₄	NaCl	MgCl ₂	CaCl ₂	Mg(NO ₃) ₂	NaNO ₃
Содержание солей	Токсичные соли												
	мг-экв/100 г						39,30		7,50	18,00			
	%						1,396		0,219	0,428			
	Нетоксичные соли												
Содержание солей	мг-экв/100 г		0,60			30,20							
	%		0,024										

Примечание: ЭМ-электрометрический, ТМ-титриметрический, КМ-колориметрический, РС-расчетный

Исполнитель: Абдибекова Г.А.

Протокол подготовил: Курамасва М.А.

Начальник лаборатории: Мусина Л.А.



№ журнала/№ листа:
ж.8/201

а) к предоставленному заказчиком образцу; б) только к объектам прошедшим испытание.
Протокол не должен быть воспроизведен, кроме как в полном объеме, без одобрения лаборатории



KZ.T.10.0379

TESTING



ТОО "Азимут Геология"

Химико-аналитическая лаборатория

Аттестат аккредитации №KZ.T.10.0379

Срок действия до 19 декабря 2024 г.

Республика Казахстан

100019, г.Караганда

пр. С. Сейфуллина, 105

тел.: 8 (7212) 30-57-80, 30-57-81

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ № 383 —ВВ от 06.06.2023 г.

Заказчик: ТОО "Азимут Геология", инженерно-экологический отдел

Адрес заказчика: г. Караганда, ул. С.Сейфуллина, 105

Наименование образца: Водная вытяжка почвы

Заказ №: 383

Дата получения образца: 17.05.2023 г.

Условия проведения испытаний: 24 °С; 60 %; 710 мм рт.ст.

Дата выполнения испытаний: 06.06.2023 г.

Номер образца заказчика		21				НД на метод определения							
Номер образца лабораторный		8715											
Наименование участка		Участок Жалын Илонакопитель											
Точка отбора		23/23											
Интервал отбора, м		0,0-1,0											
Дата отбора		13.05.2023 г.											
Наименование компонентов		Содержание компонентов в почве			Метод определения								
		мг/100 г	мг-экв/100 г	%									
1	рН, единицы рН	8,46			ЭМ	ГОСТ 26423-85							
2	Кальций-ион	104	5,20	0,104	ТМ	ГОСТ 26428-85							
3	Магний-ион	51	4,20	0,051	ТМ	ГОСТ 26428-85							
4	Натрия и калия ионы	368	16,00	0,368	РС	МВИ № КЗ 07 00 00211-2003 (ч 2, п 13.1)							
5	Сумма катионов титрованием		25,40		ТМ	МВИ № КЗ 07 00 00211-2003 (ч 1, п 10)							
6	Карбонат ионы		н/о		ТМ	ГОСТ 26424-85							
7	Гидрокарбонат ионы	24	0,40	0,024	ТМ	ГОСТ 26424-85							
8	Сульфат ионы	708	14,75	0,708	РС	ГОСТ 26426-85 (п.2)							
9	Хлорид ионы	363	10,25	0,363	ТМ	ГОСТ 26425-85 (п.1)							
10	Нитрат ионы	<0,44			КМ	ГОСТ 27753.7-88							
11	Сумма анионов (катионов)		25,40		ТМ	МВИ № КЗ 07.00.00211-2003 (ч 1, п 9)							
12	Сумма солей			1,62	РС	ГОСТ 17.5.4.02-82							
13	Сумма токсичных солей			1,26	РС	ГОСТ 17.5.4.02-82							
14	Описание вытяжки	прозрачная											
Солевой состав		Na ₂ CO ₃	Ca(HCO ₃) ₂	NaHCO ₃	Mg(HCO ₃) ₂	CaSO ₄	Na ₂ SO ₄	MgSO ₄	NaCl	MgCl ₂	CaCl ₂	Mg(NO ₃) ₂	NaNO ₃
Содержание солей	Токсичные соли												
	мг-экв/100 г						19,90		12,10	8,40			
	%						0,707		0,354	0,200			
	Нетоксичные соли												
Содержание солей	мг-экв/100 г		0,80			9,60							
	%		0.032										

Примечание: ЭМ-электрометрический, ТМ-титриметрический, КМ-колориметрический, РС-расчетный

Исполнитель: Абдибасова Г.А.

Протокол подготовил: Курамасва М.А.

Начальник лаборатории: Мусина Л.А.

а) к предоставленному заказчиком образцу; б) только к объектам прошедшим испытание.
Протокол не должен быть воспроизведен, кроме как в полном объеме, без одобрения лаборатории



KZ.T.10.0379
TESTING



ООО "Азимут Геология"
Химико-аналитическая лаборатория
Аттестат аккредитации №KZ.T.10.0379
Срок действия до 19 декабря 2024 г.

Республика Казахстан
100019, г.Караганда
пр. С. Сейфуллина, 105
тел.: 8 (7212) 30-57-80, 30-57-81

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ № 383 –ВВ от 06.06.2023 г.

Заказчик: ООО "Азимут Геология", инженерно-экологический отдел
Адрес заказчика: г. Караганда, ул. С.Сейфуллина, 105
Наименование образца: Водная вытяжка почвы
Заказ №: 383
Дата получения образца: 17.05.2023 г.
Условия проведения испытаний: 24 °С; 60 %; 710 мм рт.ст.
Дата выполнения испытаний: 06.06.2023 г.

Номер образца заказчика		22				НД на метод определения							
Номер образца лабораторный		8716											
Наименование участка		Участок Жалын Илонакопитель											
Точка отбора		23/23											
Интервал отбора, м		1,0-1,9											
Дата отбора		13.05.2023 г.											
Наименование компонентов		Содержание компонентов в почве			Метод определения								
		мг/100 г	мг-экв/100 г	%									
1	рН, единицы рН	8,53			ЭМ	ГОСТ 26423-85							
2	Кальций-ион	49	2,45	0,049	ТМ	ГОСТ 26428-85							
3	Магний-ион	18	1,50	0,018	ТМ	ГОСТ 26428-85							
4	Натрия и калия ионы	105	4,55	0,105	РС	МВИ № КЗ.07.00.00211-2003 (ч.2, п.13.1)							
5	Сумма катионов титрованием		8,50		ТМ	МВИ № КЗ.07.00.00211-2003 (ч.1, п.10)							
6	Карбонат ионы		н/о		ТМ	ГОСТ 26424-85							
7	Гидрокарбонат ионы	24	0,40	0,024	ТМ	ГОСТ 26424-85							
8	Сульфат ионы	329	6,85	0,329	РС	ГОСТ 26426-85 (п.2)							
9	Хлорид ионы	44	1,25	0,044	ТМ	ГОСТ 26425-85 (п.1)							
10	Нитрат ионы	<0,44			КМ	ГОСТ 27753.7-88							
11	Сумма анионов (катионов)		8,50		ТМ	МВИ № КЗ.07.00.00211-2003 (ч.1, п.9)							
12	Сумма солей			0,57	РС	ГОСТ 17.5.4.02-82							
13	Сумма токсичных солей			0,40	РС	ГОСТ 17.5.4.02-82							
14	Описание вытяжки	прозрачная											
Солевой состав		Na ₂ CO ₃	Ca(HCO ₃) ₂	NaHCO ₃	Mg(HCO ₃) ₂	CaSO ₄	Na ₂ SO ₄	MgSO ₄	NaCl	MgCl ₂	CaCl ₂	Mg(NO ₃) ₂	NaNO ₃
Содержание солей	Токсичные соли												
	мг-экв/100 г						9,10	0,50		2,50			
	%						0,323	0,015		0,060			
	Нетоксичные соли												
Содержание солей	мг-экв/100 г		0,80			4,10							
	%		0,032										

Примечание: ЭМ-электрометрический, ТМ-титриметрический, КМ-колориметрический, РС-расчетный.

Исполнитель: Абдибекова Г.А.
Протокол подготовил: Курамаева М.А.
Начальник лаборатории: Мусина Л.А.



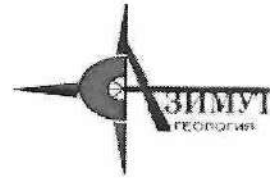
№ журнала/№ листа:
ж.8(21) 201

Результаты относятся:
а) к предоставленному заказчиком образцу; б) только к объектам прошедшим испытание.
Протокол не должен быть воспроизведен, кроме как в полном объеме, без одобрения лаборатории



KZ.T.10.0379

TESTING



ТОО "Азимут Геология"
Химико-аналитическая лаборатория
Аттестат аккредитации №KZ.T.10.0379
Срок действия до 19 декабря 2024 г.

Республика Казахстан
100019, г.Караганда
пр. С. Сейфуллина, 105
тел.: 8 (7212) 30-57-80, 30-57-81

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ № 383 –ВВ от 06.06.2023 г.

Заказчик: ТОО "Азимут Геология", инженерно-экологический отдел

Адрес заказчика: г. Караганда, ул. С.Сейфуллина, 105

Наименование образца: Водная вытяжка почвы

Заказ №: 383

Дата получения образца: 17.05.2023 г.

Условия проведения испытаний: 24 °С; 60 %; 710 мм рт.ст.

Дата выполнения испытаний: 06.06.2023 г.

Номер образца заказчика		23				НД на метод определения							
Номер образца лабораторный		8717											
Наименование участка		Участок Жалын Илонакопитель											
Точка отбора		25/23											
Интервал отбора, м		0,3-1,0											
Дата отбора		13.05.2023 г.											
Наименование компонентов		Содержание компонентов в почве			Метод определения								
		мг/100 г	мг-экв/100 г	%									
1	pH, единицы pH	8,44			ЭМ	ГОСТ 26423-85							
2	Кальций-ион	23	1,15	0,023	ТМ	ГОСТ 26428-85							
3	Магний-ион	8	0,65	0,008	ТМ	ГОСТ 26428-85							
4	Натрия и калия ионы	69	3,00	0,069	РС	МВИ № KZ.07.00.00211-2003 (ч.2, п.13.1)							
5	Сумма катионов титрованием		4,80		ТМ	МВИ № KZ.07.00.00211-2003 (ч.1, п.10)							
6	Карбонат ионы		н/о		ТМ	ГОСТ 26424-85							
7	Гидрокарбонат ионы	37	0.60	0,037	ТМ	ГОСТ 26424-85							
8	Сульфат ионы	89	1,85	0,089	РС	ГОСТ 26426-85 (п.2)							
9	Хлорид ионы	83	2,35	0,083	ТМ	ГОСТ 26425-85 (п.1)							
10	Нитрат ионы	<0,44			КМ	ГОСТ 27753.7-88							
11	Сумма анионов (катионов)		4,80		ТМ	МВИ № KZ.07.00.00211-2003 (ч.1, п.9)							
12	Сумма солей			0,31	РС	ГОСТ 17.5.4.02-82							
13	Сумма токсичных солей			0,22	РС	ГОСТ 17.5.4.02-82							
14	Описание вытяжки	прозрачная											
Солевой состав		Na ₂ CO ₃	Ca(HCO ₃) ₂	NaHCO ₃	Mg(HCO ₃) ₂	CaSO ₄	Na ₂ SO ₄	MgSO ₄	NaCl	MgCl ₂	CaCl ₂	Mg(NO ₃) ₂	NaNO ₃
Содержание солей	Токсичные соли												
	мг-экв/100 г						2,60		3,40	1,30			
	%						0,092		0,099	0,031			
	Нетоксичные соли												
	мг-экв/100 г		1,20			1,10							
	%		0,049			0,044							

Примечание: ЭМ-электрометрический, ТМ-титриметрический, КМ-колориметрический, РС-расчетный

Исполнитель: Абдибасова Г.А.

Протокол подготовил: Курамасва М.А.

Начальник лаборатории: Мусина Л.А.

Журнала/№ листа:
1/ 201

а) к предоставленному заказчиком образцу, только к объектам прошедшим испытание.
Протокол не должен быть воспроизведен, иначе как в полном объеме, без одобрения лаборатории



KZ.T.10.0379

TESTING



Приложение 8.5.7. Ф.Г-И-7.8

ТОО "Азимут Геология"

Химико-аналитическая лаборатория

Аттестат аккредитации №KZ.T.10.0379

Срок действия до 19 декабря 2024 г.

Республика Казахстан

100019, г.Караганда

пр. С. Сейфуллина, 105

тел.: 8 (7212) 30-57-80, 30-57-81

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ № 383 —ВВ от 06.06.2023 г.

Заказчик: ТОО "Азимут Геология", инженерно-экологический отдел

Адрес заказчика: г. Караганда, ул. С.Сейфуллина, 105

Наименование образца: Водная вытяжка почвы

Заказ №: 383

Дата получения образца: 17.05.2023 г.

Условия проведения испытаний: 24 °С; 60 %; 710 мм рт.ст.

Дата выполнения испытаний: 06.06.2023 г.

Номер образца заказчика		24				НД на метод определения							
Номер образца лабораторный		8718											
Наименование участка		Участок Жалын Илонакопитель											
Точка отбора		25/23											
Интервал отбора, м		1,0-2,0											
Дата отбора		13.05.2023 г.											
Наименование компонентов		Содержание компонентов в почве			Метод определения								
		мг/100 г	мг-экв/100 г	%									
1	рН, единицы рН	8,45			ЭМ	ГОСТ 26423-85							
2	Кальций-ион	32	1,60	0,032	ТМ	ГОСТ 26428-85							
3	Магний-ион	15	1,20	0,015	ТМ	ГОСТ 26428-85							
4	Натрия и калия ионы	129	5,60	0,129	РС	МВИ № KZ 07 00 00211-2003 (ч 2, п 13.1)							
5	Сумма катионов титрованием		8,40		ТМ	МВИ № KZ 07 00 00211-2003 (ч 1, п 10)							
6	Карбонат ионы		н/о		ТМ	ГОСТ 26424-85							
7	Гидрокарбонат ионы	24	0,40	0,024	ТМ	ГОСТ 26424-85							
8	Сульфат ионы	159	3,30	0,159	РС	ГОСТ 26426-85 (п.2)							
9	Хлорид ионы	167	4,70	0,167	ТМ	ГОСТ 26425-85 (п.1)							
10	Нитрат ионы	<0,44			КМ	ГОСТ 27753.7-88							
11	Сумма анионов (катионов)		8,40		ТМ	МВИ № KZ 07 00 00211-2003 (ч 1, п 9)							
12	Сумма солей			0,53	РС	ГОСТ 17.5.4.02-82							
13	Сумма токсичных солей			0,41	РС	ГОСТ 17.5.4.02-82							
14	Описание вытяжки	прозрачная											
Солевой состав		Na ₂ CO ₃	Ca(HCO ₃) ₂	NaHCO ₃	Mg(HCO ₃) ₂	CaSO ₄	Na ₂ SO ₄	MgSO ₄	NaCl	MgCl ₂	CaCl ₂	Mg(NO ₃) ₂	NaNO ₃
Содержание солей	Токсичные соли												
	мг-экв/100 г						4,20		7,00	2,40			
	%						0,149		0,205	0,057			
	Нетоксичные соли												
	мг-экв/100 г		0,80				2,40						
	%		0,032										

Примечание: ЭМ-электрометрический, ТМ-титриметрический, РС-рассчетный

Исполнитель: Абдибекова Г.А.

Протокол подготовил: Курамасва М.А.

Начальник лаборатории: Мусина Л.А.



№ журнала/№ листа:

ж. 80211/201

Результаты являются:

а) к предоставленному заказчиком образцу; б) только к объектам прошедшим испытание.
Протокол не должен быть воспроизведен, кроме как в полном объеме, без одобрения лаборатории



KZ.T.10.0379
TESTING



ООО "Азимут Геология"
Химико-аналитическая лаборатория
Аттестат аккредитации №KZ.T.10.0379
Срок действия до 19 декабря 2024 г.

Республика Казахстан
100019, г. Караганда
пр. С. Сейфуллина, 105
тел.: 8 (7212) 30-57-80, 30-57-81

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ № 383 – ВВ от 06.06.2023 г.

Заказчик: ООО "Азимут Геология", инженерно-экологический отдел

Адрес заказчика: г. Караганда, ул. С. Сейфуллина, 105

Наименование образца: Водная вытяжка почвы

Заказ №: 383

Дата получения образца: 17.05.2023 г.

Условия проведения испытаний: 24 °C; 60 %; 710 мм рт.ст.

Дата выполнения испытаний: 06.06.2023 г.

Номер образца заказчика		25				НД на метод определения							
Номер образца лабораторный		8719											
Наименование участка		Участок Жалын Илонакопитель											
Точка отбора		27/23											
Интервал отбора, м		0,0-1,0											
Дата отбора		13.05.2023 г.											
Наименование компонентов		Содержание компонентов в почве			Метод определения								
		мг/100 г	мг-экв/100 г	%									
1	pH, единицы pH	8,14			ЭМ	ГОСТ 26423-85							
2	Кальций-ион	281	14,00	0,281	ТМ	ГОСТ 26428-85							
3	Магний-ион	91	7,50	0,091	ТМ	ГОСТ 26428-85							
4	Натрия и калия ионы	403	17.55	0,403	РС	МВИ № KZ 07 00 00211-2003 (ч 2, п 13.1)							
5	Сумма катионов титрованием		39,05		ТМ	МВИ № KZ 07 00 00211-2003 (ч 1, п 10)							
6	Карбонат ионы		н/о		ТМ	ГОСТ 26424-85							
7	Гидрокарбонат ионы	18	0,30	0,018	ТМ	ГОСТ 26424-85							
8	Сульфат ионы	1410	29,35	1,410	РС	ГОСТ 26426-85 (п.2)							
9	Хлорид ионы	333	9,40	0,333	ТМ	ГОСТ 26425-85 (п.1)							
10	Нитрат ионы	<0,44			КМ	ГОСТ 27753.7-88							
11	Сумма анионов (катионов)		39,05		ТМ	МВИ № KZ 07 00 00211-2003 (ч 1, п 9)							
12	Сумма солей			2,54	РС	ГОСТ 17.5.4.02-82							
13	Сумма токсичных солей			1,58	РС	ГОСТ 17.5.4.02-82							
14	Описание вытяжки												
Солевой состав		Na ₂ CO ₃	Ca(HCO ₃) ₂	NaHCO ₃	Mg(HCO ₃) ₂	CaSO ₄	Na ₂ SO ₄	MgSO ₄	NaCl	MgCl ₂	CaCl ₂	Mg(NO ₃) ₂	NaNO ₃
Содержание солей	Токсичные соли												
	мг-экв/100 г						31,30		3,80	15,00			
	%						1,111		0,111	0,357			
	Нетоксичные соли												
	мг-экв/100 г		0,60				27,40						
	%		0,024										

Примечание: ЭМ-электрометрический, ТМ-титриметрический, КМ-колориметрический, РС-расчетный

Исполнитель: Абдибасова Г.А.

Протокол подготовил: Курамасва М.А.

Начальник лаборатории: Мусина Л.А.

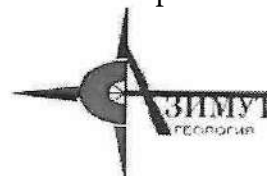


Журнала/№ листа:
821/ 201

а) к предоставленному заказчиком образцу относятся только к объектам прошедшим испытание.
Протокол не должен быть воспроизведен, кроме как в полном объеме, без одобрения лаборатории



KZ.T.10.0379
TESTING



ООО "Азимут Геология"
Химико-аналитическая лаборатория
Аттестат аккредитации №KZ.T.10.0379
Срок действия до 19 декабря 2024 г.

Республика Казахстан
100019, г.Караганда
пр. С. Сейфуллина, 105
тел.: 8 (7212) 30-57-80, 30-57-81

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ № 383 –ВВ от 06.06.2023 г.

Заказчик: ООО "Азимут Геология", инженерно-экологический отдел

Адрес заказчика: г. Караганда, ул. С.Сейфуллина, 105

Наименование образца: Водная вытяжка почвы

Заказ №: 383

Дата получения образца: 17.05.2023 г.

Условия проведения испытаний: 24 °С; 60 %; 710 мм рт.ст.

Дата выполнения испытаний: 06.06.2023 г.

Номер образца заказчика		26				НД на метод определения							
Номер образца лабораторный		8720											
Наименование участка		Участок Жалын Илонакопитель											
Точка отбора		27/23											
Интервал отбора, м		1,0-1,8											
Дата отбора		13.05.2023 г.											
Наименование компонентов		Содержание компонентов в почве			Метод определения								
		мг/100 г	мг-экв/100 г	%									
1	pH, единицы pH	8,24			ЭМ	ГОСТ 26423-85							
2	Кальций-ион	255	12,70	0,255	ТМ	ГОСТ 26428-85							
3	Магний-ион	51	4,20	0,051	ТМ	ГОСТ 26428-85							
4	Натрия и калия ионы	239	10,40	0,239	РС	МВИ № KZ.07.00 00211-2003 (ч 2, п 13.1)							
5	Сумма катионов титрованием		27,30		ТМ	МВИ № KZ.07.00 00211-2003 (ч 1, п 10)							
6	Карбонат ионы		п/о		ТМ	ГОСТ 26424-85							
7	Гидрокарбонат ионы	18	0,30	0,018	ТМ	ГОСТ 26424-85							
8	Сульфат ионы	977	20,35	0,977	РС	ГОСТ 26426-85 (п.2)							
9	Хлорид ионы	236	6,65	0,236	ТМ	ГОСТ 26425-85 (п.1)							
10	Нитрат ионы	<0,44			КМ	ГОСТ 27753.7-88							
11	Сумма анионов (катионов)		27,30		ТМ	МВИ № KZ.07.00 00211-2003 (ч 1, п 9)							
12	Сумма солей			1,78	РС	ГОСТ 17.5.4.02-82							
13	Сумма токсичных солей			0,91	РС	ГОСТ 17.5.4.02-82							
14	Описание вытяжки												
Солевой состав		Na ₂ CO ₃	Ca(HCO ₃) ₂	NaHCO ₃	Mg(HCO ₃) ₂	CaSO ₄	Na ₂ SO ₄	MgSO ₄	NaCl	MgCl ₂	CaCl ₂	Mg(NO ₃) ₂	NaNO ₃
Содержание солей	Токсичные соли												
	мг-экв/100 г						15,90		4,90	8,40			
	%						0,565		0,143	0,200			
	Нетоксичные соли												
Содержание солей	мг-экв/100 г		0,60			24,80							
	%		0,024			0,84							

Примечание: ЭМ-электрометрический, ТМ-титриметрический, КМ-колориметрический, РС-расчетный

Исполнитель: Абдибекова Г.А.

Протокол подготовил: Курамаева М.А.

Начальник лаборатории: Мусина Л.А.



№ журнала/№ листа:
Ж 8/201

а) к предоставленному заказчиком образцу, а также к объектам прошедшим испытание.
Протокол не должен быть воспроизведен, кроме как в полном объеме, без одобрения лаборатория



KZ.T.10.0379
TESTING

Приложение 8.5.10

Ф.Г-И-7.8



ТОО "Азимут Геология"
Химико-аналитическая лаборатория
Аттестат аккредитации №KZ.T.10.0379
Срок действия до 19 декабря 2024 г.

Республика Казахстан
100019, г. Караганда
пр. С. Сейфуллина, 105
тел.: 8 (7212) 30-57-80, 30-57-81

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ № 1330 – СХА от 26.12.2022 г.

Заказчик: ТОО "Азимут Геология", инженерно-экологический отдел
Адрес заказчика: г. Караганда, ул. Жанибекова, 45
Наименование образца: Вода
Заказ №: 1330
Дата получения образца: 21.12.2022 г.
Условия проведения испытаний: 22 °С; 48 %; 728 мм рт.ст.
Дата выполнения испытаний: 23.12.2022 г.

№ заказчика	6			Нормативы (примечание 1), не более	Метод определения	НД на метод определения
Лабораторный №	36175					
Наименование объекта	ОФ ТОО "Велет"					
Точка отбора	Скважина 35/22					
Дата отбора	18.12.2022 г.					
Определяемые компоненты	Содержание в 1 дм ³					
	мг	мг-экв	% экв.			
Гидрокарбонаты (HCO ₃ ⁻)	146	2,40	1,92	350	ТМ	МВИ №КЗ.07.00.00211-2003 (ч.2, п.7)
Хлориды (Cl ⁻)	3014	85,00	68,05		ТМ	СТ РК ИСО 9297-2008
Сульфаты (SO ₄ ²⁻)	1799	37,46	29,99		РС	МВИ №КЗ.07.00.00211-2003 (ч.2, п.12)
Нитраты (по NO ₃ ⁻)	2,70	0,04	0,03	45,0	ФМ	ГОСТ 33045-2014
Сумма анионов	4962	124,90	100	140	ТМ	МВИ №КЗ.07.00.00211-2003 (ч.1, п.5.3)
Кальций (Ca ²⁺)	401	20,00	16,01		ТМ	МВИ №КЗ.07.00.00211-2003 (ч.2, п.13.1)
Магний (Mg ²⁺)	365	30,00	24,02		ТМ	МВИ №КЗ.07.00.00211-2003 (ч.2, п.13.1)
Натрий и калий (Na ⁺ K ⁺)	1722	74,90	59,97	200	РС	МВИ №КЗ.07.00.00211-2003 (ч.2, п.13.3)
Железо (Fe _{общее})	0,16	0,00	0,00	0,3	АЭИСП	СТ РК ГОСТ Р 51309-2003 (метод 2)
Сумма катионов	2487	124,90	100	1000 (1500)	ТМ	МВИ №КЗ.07.00.00211-2003 (ч.1, п.5.3)
Минерализация	7449				ТМ	МВИ №КЗ.07.00.00211-2003 (ч.2, п.13.3)
Сухой остаток	7376				РС	МВИ №КЗ.07.00.00211-2003 (ч.2, п.13.3)
Жесткость общая		50,00		7,0 (10)	РС	МВИ №КЗ.07.00.00211-2003 (ч.2, п.13.1)
Жесткость карбонатная		2,40			РС	МВИ №КЗ.07.00.00211-2003 (ч.2, п.7)
Водородный показатель (рН)		7,37		в пред. 6-9	ЭМ	СТ РК ISO 10523-2013
Описание пробы						

Осадок

Примечание 1: ПДК - предельно допустимые концентрации, соответствующие требованиям Санитарных правил (СП), утвержденных...

16.03.2015 г

Примечание 1: ПДК - предельно допустимые концентрации, соответствующие требованиям Санитарных правил (СП), утвержденных приказом Министра национальной экономики РК №209 от 16.03.2015 г.

Примечания: АЭИСП - атомно-эмиссионный с индуктивно-связанной плазмой, РС - расчетный, ТМ - титриметрический, ФМ - фотометрический, ЭМ - электрометрический

Исполнитель: Абдибекова Г.А. Журнала/№ листа: (23)/ 7

Протокол подготовил: Курамаева М.А.

Начальник лаборатории: Мусина Л.А.



Результаты относятся:
а) к предоставленному заказчиком образцу; б) только к объектам прошедшим испытание.
Протокол не должен быть воспроизведен, кроме как в полном объеме, без одобрения лаборатории



KZ.T.10.0379
TESTING

ТОО "Азимут Геология"
Химико-аналитическая лаборатория
Аттестат аккредитации №KZ.T.10.0379
Срок действия до 19 декабря 2024 г.



Ф.Г-И-7.8

Республика Казахстан
100019, г.Караганда
пр. С. Сейфуллина, 105
тел.: 8 (7212) 30-57-80, 30-57-81

Заказчик: ТОО "ВЕЛЕТ"

Адрес заказчика: г.Караганда, ул.Шакирова, д.33/1

Наименование объекта

Заказ №: 355; 382 от 15.05.23г.; 17.05.23г.

"Строительство фабрики
обогащения угля на месторождении
Жалын, по адресу: Жанааркинский
район, Карагандинская область

(Строительная площадка):

№ заказчика: б/н

Наименование проб:

грунт

акт отбора
проб:

программа

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ №

355; 382

№	Перечень приложений:	Метод определения	Нормативный документ на метод определения	Кол-во стр.
8.6.1-2	Сводная ведомость физических свойств грунтов	в приложении	в приложении	2
8.7.1-21	Компрессионные испытания	компрессионное сжатие	ГОСТ 12248-2010	21
8.8.1-18	Определение сопротивляемости сдвигу	одноплоскостной срез	ГОСТ 12248-2010	18
8.9.1-4.	Фильтрационная консолидация	компрессионное сжатие	ГОСТ 12248-2010	4
8.11.1-8	Стандартное уплотнение	стандартное уплотнение	ГОСТ 22733-2002	8
Общее количество страниц в протоколе:				54

Исполнитель:

Клешнина Н.В.; Самофалов А.Ю.

Кулова Н.И.

Начальник участка :

Штепа И.Ю.

Дата выполнения: 04.07.2023г.

Подпись:

Кулова Н.И.

Начальник лаборатории



Мусина Л.А.

Результаты относятся:

а) к предоставленному заказчиком образцу; б) только к объектам прошедшим испытание.
Протокол не должен быть воспроизведен, кроме как в полном объеме, без одобрения лабораторий

стр.1 из 1



KZ.T.10.0379
TESTING

ТОО "Азимут Геология"
Химико-аналитическая лаборатория
Аттестат аккредитации №KZ.T.10.0379
действителен до 19 декабря 2024 г.



Республика Казахстан
100019, г.Караганда
пр. С. Сейфуллина, 105
тел.: 8 (7212) 30-57-80, 30-57-81

Ф.Г-Н-7.8

Объект: ОФ Жалын.

Приложение 8.6.1

№№ лаб.	Номер выработки	Глубина отбора образцов	ФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА																									Наименование грунта
			Гранулометрический состав, мм										Влажность		Консистенция	Плотность, г/см³		%										
			Нормативный документ на метод определения																									
			СТ РК 1273-2004										СТ РК 1290-2004															
			Галька	Гравий		Песок				Пыль	Глин. част.	W	W _L	W _p	J _p	J _L	ρ	ρ _d	ρ _s	п	с	S _r	W					
			Метод определения: СПА-с применением ареометра, ВПМ-высушивание до постоянной массы, БК-балансирным конусом, Р-раскатывание, РМ-расчетный, ВВ- взвешивание в воде, ПВ-пикнометрический с водой, СУ-стандартное уплотнение																									
			ситовой							СПА			ВПМ	БК	Р	РМ	РМ	ВВ	РМ	ПВ	РМ	РМ	РМ	РМ	РМ			
			> 10	10-5	5-2	2-1	1-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1	0,1-0,05	0,05-0,01	0,01-0,005	<0,005	естествен. влаж.	на границе текучести	на границе раскатывания	число пластичности	показатель текучести (консистенция)	естественое залегание (об.вес)	в сухом состоянии	частиц грунта (уд.вес.)	пористость	коэффициент пористости	степень влажности	полная влагоемкость	угол естественного откоса песков		
7830	14/23	2,8-3,0	0	0	10	12	20	18	26	14			9.0	-	-	-	-	1.45	1.33	2.57	48.2	0.932	0.25	0.36	36-35	Песок сред.крупности		
7831		5,0-5,5	4	14	32	18	12	20					11.8	-	-	-	-	1.69	1.51	2.57	41.2	0.7	0.43	0.27	-	Песок гравелистый		
7832		7,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	33.0	65	33	32	0.00	1.90	1.43	2.66	46.3	0.862	1.02	0.32	-	Глина		
7833		8,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	26.4	54	29	25	-0.10	1.96	1.55	2.72	43.0	0.754	0.95	0.28	-	Глина		
7834		9,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	28.6	61	31	30	-0.08	1.94	1.51	2.68	43.7	0.777	0.99	0.29	-	Глина		
7835		10,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	27.6	56	29	27	-0.05	1.96	1.54	2.68	42.7	0.745	0.99	0.28	-	Глина		
7836		11,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	24.5	52	27	25	-0.10	1.98	1.59	2.65	40.0	0.666	0.97	0.25	-	Глина		
7837		12,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	27.8	60	30	30	-0.07	1.96	1.53	2.67	42.6	0.741	1.00	0.28	-	Глина		
7838	15/23	3,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	23.0	40	23	17	0.00	1.91	1.55	2.68	42.1	0.726	0.85	0.27	-	Глина		
7839		3,5-4,0	0	0	12	20	18	14.6	16.8	18,6			10.3	-	-	-	-	1.47	1.33	2.58	48.3	0.936	0.28	0.36	35-35	Песок сред.крупности		
7840		5,2-5,6	4	16	28	22	12	18					13.5	-	-	-	-	1.64	1.44	2.58	44.0	0.786	0.44	0.30	-	Песок гравелистый		
7841		7,0-7,5	4	14	26	28	14	14					11.1	-	-	-	-	1.68	1.51	2.59	41.6	0.713	0.4	0.28	-	Песок гравелистый		
7842		8,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	25.4	51	25	26	0.02	2.00	1.59	2.69	40.7	0.687	1.00	0.26	-	Глина		
7843		10,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	29.6	59	30	29	-0.01	1.94	1.50	2.68	44.1	0.79	1.00	0.29	-	Глина		
7844		12,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	28.1	62	30	32	-0.06	1.95	1.52	2.66	42.8	0.747	1.00	0.28	-	Глина		
7845	16/23	2,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	27.7	47	28	19	-0.02	1.92	1.50	2.66	43.5	0.769	0.96	0.29	-	Глина		
7846		6,0-6,5	8	16	28	24	14	10					8.4	-	-	-	-	1.62	1.49	2.60	42.5	0.74	0.3	0.28	-	Песок гравелистый		
7847		9,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	28.0	61	31	30	-0.10	1.93	1.51	2.62	42.4	0.738	0.99	0.28	-	Глина		
7848		11,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	25.7	58	29	29	-0.11	2.00	1.59	2.69	40.9	0.691	1.00	0.26	-	Глина		

Результаты относятся:
а) к предоставленному заказчиком образцу; б) только к объектам проведения испытания.
Протокол не должен быть воспроизведен, кроме как в полном объеме, без одобрения лаборатории



KZ.T.10.0379

TESTING

ТОО "Азимут Геология"
Химико-аналитическая лаборатория
Аттестат аккредитации №KZ.T.10.0379
действителен до 19 декабря 2024 г.



Республика Казахстан
100019, г.Караганда
пр. С. Сейфуллина, 105
тел.: 8 (7212) 30-57-80, 30-57-81

7849	17/23	2,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	18.6	21	14	7	0.66	2.06	1.74	2.61	33.5	0.50	0.97	0.19	-	Суглинок
7850		3,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	15.3	29	19	10	-0.37	2.06	1.79	2.61	31.5	0.461	0.87	0.18	-	Суглинок
7851		5,5-6,0	4	14	24	20	18	20						10.3	-	-	-	-	1.75	1.59	2.57	38.3	0.62	0.43	0.24	-	Песок гравелистый
7852		6,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	36.3	66	35	31	0.04	1.90	1.39	2.66	47.6	0.908	1.06	0.34	-	Глина
7853		8,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	22.2	51	27	24	-0.20	2.04	1.67	2.66	37.2	0.593	1	0.22	-	Глина
7854		10,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	28.3	63	31	32	-0.08	1.95	1.52	2.68	43.3	0.763	0.99	0.28	-	Глина

Исполнитель:

Самофалов А.Ю., Клешнина Н.В., Кулова Н.И.

Начальник участка:

Штепа И.Ю.

Подпись:

Кулова Н.И.
Штепа И.Ю.



KZ.T.10.0379
TESTING

ТОО "Азимут Геология"
Химико-аналитическая лаборатория
Аттестат аккредитации №KZ.T.10.0379
действителен до 19 декабря 2024 г.



Республика Казахстан
100019, г. Караганда
пр. С. Сейфуллина, 105
тел.: 8 (7212) 30-57-80, 30-57-81

Ф.Г.И-7.8

Объект: Илоакопитель.

Приложение 8.6.2

№№ лаб.	Номер выработки	Глубина отбора образцов	ФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА																							Наименование грунта	
			Гранулометрический состав, мм										Влажность		Консистенция	Плотность, г/см ³		%									
			Нормативный документ на метод определения																								
			СТ РК 1273-2004												СТ РК 1290-2004												
			Галька	Гравий		Песок				Пыль		Глина, част.	W	W _L	W _p	J _p	J _L	ρ	ρ _d	ρ _s	n	e	S _r	W			
			Метод определения: СПА-с применением ареометра, ВПМ-высушивае до постоянной массы, БК-балансирным конусом, Р-раскатывание, РМ-расчетный, ВВ- взвешивание в воде, ПВ-пикнометрический с водой, СУ-стандартное уплотнение																								
			ситовой								СПА			ВПМ	БК	Р	РМ	РМ	ВВ	РМ	ПВ	РМ	РМ	РМ	РМ		Угол естественного откоса песков
> 10	10-5	5-2	2-1	1-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1	0,1-0,05	0,05-0,01	0,01-0,005	<0,005	естествен. влаж.	на границе текучести	на границе раскатывания	число пластичности	показатель текучести (консистенция)	естественное залегание (об.вес)	в сухом состоянии	частиц грунта (уд.вес.)	пористость	коэффициент пористости	степень влажности	полная влагосмкость					
8689	18/23	0,5	-	-	-	-	-	-	-	-	22.1	42	26	16	-0.24	2.00	1.64	2.65	38.2	0.618	0.95	0.23	-	Суглинок			
8690		1,5	Коагулирует										10.0	24	16	8	-0.75	2.03	1.85	2.61	29.3	0.414	0.63	0.16	-	Суглинок	
8691		2,5-3,0	0	4	14	14	18	20	18	11,8	17.7	-	-	-	-	1.64	1.39	2.56	45.6	0.837	0.54	0.33	40-43	Песок средней крупности			
8692	20/23	0,8	Коагулирует										24.0	44	25	19	-0.05	2.00	1.61	2.64	38.9	0.637	0.99	0.24	-	Глина	
8693		1,5	Коагулирует										10.7	20	15	5	-0.86	2.10	1.90	2.58	26.5	0.36	0.77	0.14	-	Супесь	
8694		2,5-3,0	6	22	32	12	8	20				13.9	-	-	-	-	1.66	1.46	2.56	43.1	0.757	0.47	0.30	-	Песок гравелистый		
8695	21/23	2,1-2,3	-	-	-	-	-	-	-	-	21.0	24	15	9	0.67	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Суглинок		
8696	22/23	1,0	0	0	0	0	0	0.76	2.03	9,21	85,2	2,8	0	24.5	39	23	16	0.09	1.98	1.59	2.70	41.1	0.70	0.95	0.26	-	Суглинок
8697		1,8	-	-	-	-	-	-	-	-	21.3	37	23	14	-0.12	2.03	1.67	2.65	36.8	0.583	0.97	0.22	-	Суглинок			
8698		2,0-2,5	-	-	-	-	-	-	-	-	18.2	22	16	6	0.37	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Супесь		
8699		3,0-3,5	0	2	10	26	26	36				21.4	-	-	-	-	1.61	1.33	2.56	48.2	0.93	0.59	0.36	34-35	Песок крупный		
8700	23/23	1,9-2,2	-	-	-	-	-	-	-	-	14.6	20	14	6	0.10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Супесь		
8701	24/23	1,0	-	-	-	-	-	-	-	-	17.5	38	23	15	-0.37	2.05	1.74	2.69	35.1	0.542	0.87	0.20	-	Суглинок			
8702		1,7	0	0	0	0	0	2.23	11.23	16,84	27	18,9	23,8	18.0	36	21	15	-0.20	2.10	1.78	2.63	32.3	0.478	0.99	0.18	-	Суглинок
8703		1,7-2,0	0	6	12	12	14	34,3	14,9	6,8	11.9	-	-	-	-	1.61	1.44	2.59	44.4	0.80	0.39	0.31	29-30	Песок средней крупности			
8704	26/23	1,0	Коагулирует										21.8	42	27	15	-0.35	1.99	1.63	2.61	37.4	0.60	0.95	0.23	-	Суглинок	
8705		1,4	-	-	-	-	-	-	-	-	16.2	33	19	14	-0.20	2.09	1.80	2.62	31.4	0.457	0.93	0.17	-	Суглинок			
8706		1,5-1,7	-	-	-	-	-	-	-	-	16.7	19	15	4	0.43	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Супесь		
8707		3,5-4,0	4	14	22	14	12	34				12.0	-	-	-	-	1.76	1.57	2.55	38.4	0.623	0.49	0.24	-	Песок гравелистый		

Результаты относятся:
а) к предоставленному заказчиком образцу; б) только к объектам прошедшим испытание.
Протокол не должен быть воспроизведен, кроме как в полном объеме, без одобрения лаборатории



KZ.T.10.0379
TESTING

ТОО "Азимут Геология"
Химико-аналитическая лаборатория
Аттестат аккредитации №KZ.T.10.0379
действителен до 19 декабря 2024 г.



Республика Казахстан
100019, г.Караганда
пр. С. Сейфуллина, 105
тел.: 8 (7212) 30-57-80, 30-57-81

Ф.Г-И-7,8

TESTING																													
8708	28/23	1,0	0	0	0	0	0	1,25	2,75	17,88	37,8	12,6	27,72	26.6	50	30	20	-0.17	1.91	1.51	2.62	42.4	0.737	0.95	0.28	-	Глина		
8709		1,6	Коагулирует											18.5	37	22	15	-0.23	1.93	1.63	2.66	38.8	0.633	0.78	0.24	-	Суглинок		
8710		1,6-1,9	0	2	4	8	22	28.7	21.8	13,5				10.8	-	-	-	-	1.52	1.37	2.57	46.6	0.873	0.32	0.34	31-32	Песок средней крупности		
8711		2,0-2,5	0	2	20	28	30	20								20.4	-	-	-	-	1.61	1.34	2.54	47.4	0.90	0.58	0.35	34-35	Песок крупный
8712		3,5-4,0	4	24	44	16	4	8								13.4	-	-	-	-	1.71	1.51	2.60	42.0	0.724	0.48	0.28	-	Песок гравелистый

Исполнитель:

Самофалов А.Ю., Клешина Н.В., Кулова Н.И.

Начальник участка:

Штепа И.Ю.

Подпись:

Кулова
Штепа - *Майя*



KZ.T.10.0379

TESTING

ТОО "Азимут Геология"

Химико-аналитическая лаборатория

Аттестат аккредитации №KZ.T.10.0379

Срок действия до 19 декабря 2024 г.



Республика Казахстан

100019, г.Караганда

пр. С. Сейфуллина, 105

тел.: 8 (7212) 30-57-80, 30-57-81

ПРИЛОЖЕНИЕ 8.7.1. КОМПРЕССИОННЫЕ ИСПЫТАНИЯ

Скважина	14/23
ИГЭ	4
Монолит	Глубина отбора 7,0м.
Наименование грунта	Глина
№ Образца	7832e

Данные об испытании						Данные об образце грунта	
Схема испытания	Компрессионное сжатие					Высота образца, мм	20,00
Схема фильтрации						Диаметр образца, мм	71,50
Сведения о замачивании	при естественной влажности					Площадь сечения, мм ²	4015,15
Жидкость для замачивания						Объем образца, мм ³	80303,04
Начало испытания	25.05.2023 7:51:55					Вес образца, кг	0,00
Конец испытания	28.05.2023 8:54:23					От: 25.05.2023 7:50:36	
Прибор	Устройство компрессионного сжатия-1						

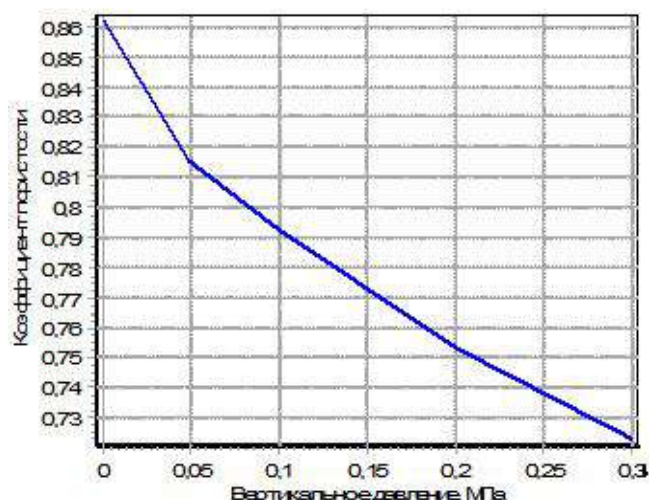
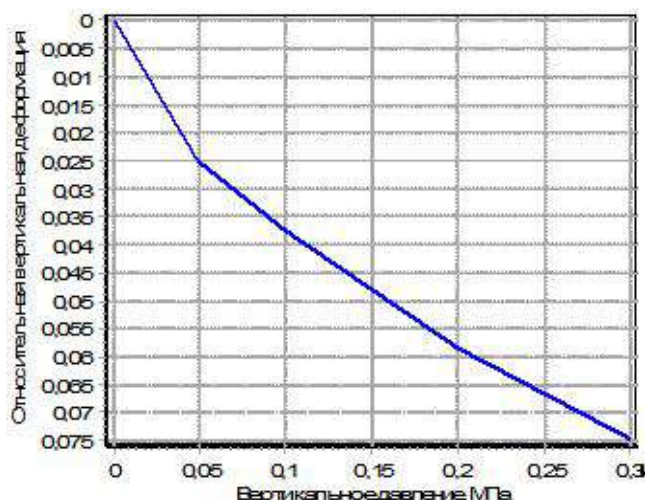
Физические характеристики грунта												Механические характеристики грунта	
W _e	W _L	W _P	I _P	I _L	ρ	ρ _s	ρ _d	ρ _s	η, де	ε, де	S _r , де	Ор метод Казаранди, кПа	100,74
0,33	0,650	0,330	0,320	0,000	1,90	1,429	2,66	0,463	0,862	1,018		Ор метод Беккера, кПа	113,25

Суммарный зерновой состав в %, размер частиц в мм										
> 10	10-5	5-2	2-1	1-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1	0,1-0,05	0,05-0,01	0,01-0,005	< 0,005
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Дата/время	σ, МПа	Δh, мм	ε	E, МПа	m, МПа ⁻¹	с
23.05.25 07:51:55	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,862
23.05.25 21:24:29	0,049	0,500	0,025	1,956	0,952	0,815
23.05.26 12:35:01	0,100	0,750	0,038	4,096	0,455	0,792
23.05.27 09:34:18	0,200	1,170	0,059	4,748	0,392	0,753
23.05.28 08:54:23	0,300	1,490	0,075	6,231	0,299	0,723

$$m=0.345\text{МПа}^{-1}$$

$$E=5.4\text{Мпа}$$



Исполнитель:

Самофалов А.Ю.

Начальник участка:

Штепа И.Ю.

Подпись:

Результаты относятся:

а) к предоставленному заказчиком образцу; б) только к объектам прошедшим испытание.

Протокол не должен быть воспроизведен, кроме как в полном объеме, без одобрения лаборатории



KZ.T.10.0379

TESTING



ТОО "Азимут Геология"

Химико-аналитическая лаборатория

Аттестат аккредитации №KZ.T.10.0379

Срок действия до 19 декабря 2024 г.

Республика Казахстан

100019, г.Караганда

пр. С. Сейфуллина, 105

тел.: 8 (7212) 30-57-80, 30-57-81

ПРИЛОЖЕНИЕ 8.7.2. КОМПРЕССИОННЫЕ ИСПЫТАНИЯ

Скважина	14/23
ИГЭ	4
Монолит	Глубина отбора 9,0м.
Наименование грунта	Глина
№ Образца	7834е

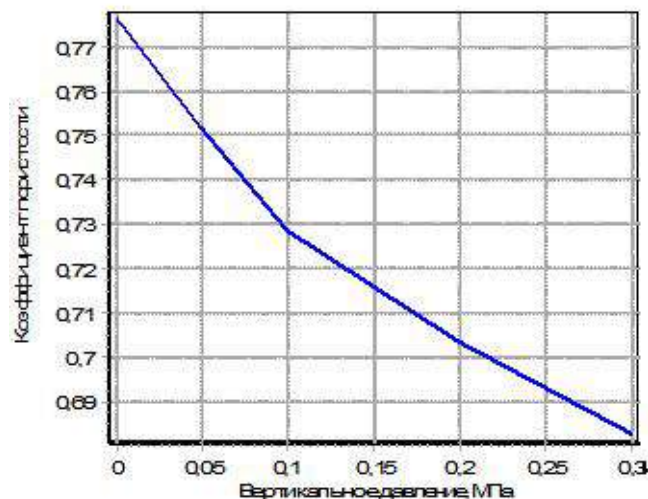
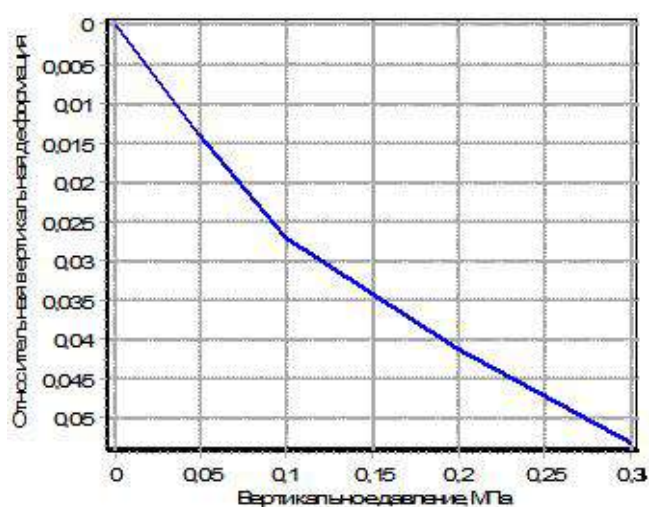
Данные об испытании		Данные об образце грунта	
Схема испытания	Компрессионное сжатие	Высота образца, мм	20,00
Схема фильтрации		Диаметр образца, мм	71,50
Сведения о замачивании	при естественной влажности	Площадь сечения, мм ²	4015,15
Жидкость для замачивания		Объем образца, мм ³	80303,04
Начало испытания	25.05.2023 7:52:14	Вес образца, кг	0,00
Конец испытания	27.05.2023 23:41:18	От: 25.05.2023 7:52:03	
Прибор	Устройство компрессионного сжатия-2		

Физические характеристики грунта											Механические характеристики грунта	
W _e	W _L	W _P	I _p	I _L	ρ	ρ _s	ρ _s	η, де.	ε, де.	S _r , де.	Ср метод Казаранди, кПа	100,15
0,29	0,610	0,310	0,300	-0,080	1,94	1,509	2,68	0,437	0,777	0,987	Ср метод Бекера, кПа	113,05

Суммарный зерновой состав в %, размер частиц в мм										
> 10	10-5	5-2	2-1	1-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1	0,1-0,05	0,05-0,01	0,01-0,004	< 0,005
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Дата/время	σ, МПа	Δh, мм	ε	E, МПа	m, МПа ⁻¹	ε				
23.05.25 07:52:14	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,777				
23.05.25 20:30:45	0,049	0,280	0,014	3,529	0,503	0,752				
23.05.26 09:48:22	0,099	0,540	0,027	3,846	0,462	0,729				
23.05.27 03:06:07	0,200	0,820	0,041	7,150	0,248	0,704				
23.05.27 23:41:18	0,300	1,060	0,053	8,358	0,213	0,682				

$$m=0.234\text{МПа}^{-1}$$

$$E=7.59\text{Мпа}$$



Исполнитель:

Самофалов А.Ю.

Подпись:

Начальник участка:

Штепа И.Ю.

Результаты относятся:

а) к предоставленному заказчиком образцу; б) только к объектам прошедшим испытание.

Протокол не должен быть воспроизведен, кроме как в полном объеме, без одобрения лаборатории



KZ.T.10.0379

TESTING



ТОО "Азимут Геология"

Химико-аналитическая лаборатория

Аттестат аккредитации №KZ.T.10.0379

Срок действия до 19 декабря 2024 г.

Республика Казахстан

100019, г. Караганда

пр. С. Сейфуллина, 105

тел.: 8 (7212) 30-57-80, 30-57-81

ПРИЛОЖЕНИЕ 8.7.3. КОМПРЕССИОННЫЕ ИСПЫТАНИЯ

Скважина	14/23
ИГЭ	4
Монолит	Глубина отбора 11,0м.
Наименование грунта	Глина
№ Образца	7836е

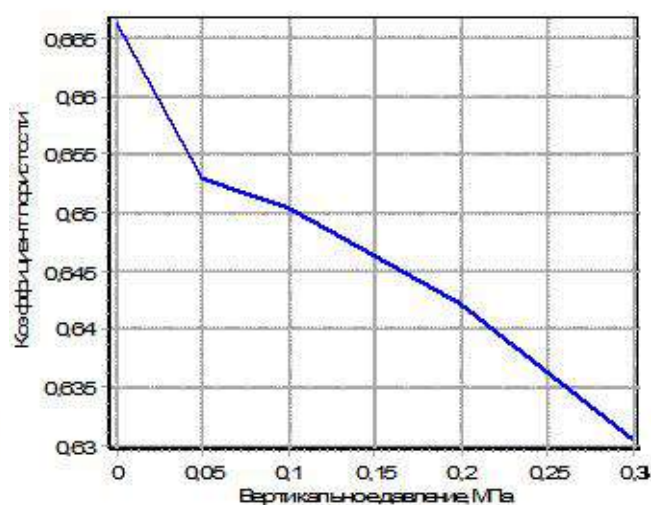
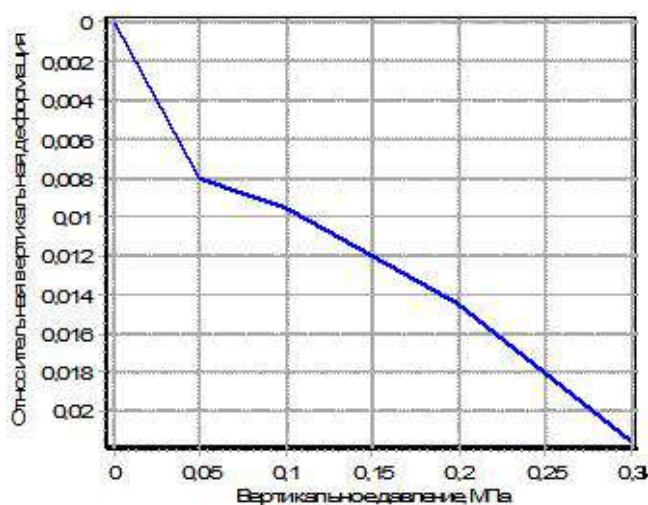
Данные об испытании		Данные об образце грунта	
Схема испытания	Компрессионное сжатие	Высота образца, мм	20,00
Схема фильтрации		Диаметр образца, мм	71,50
Сведения о замачивании	при естественной влажности	Площадь сечения, мм ²	4015,15
Жидкость для замачивания		Объем образца, мм ³	80303,04
Начало испытания	25.05.2023 7:52:43	Вес образца, кг	0,00
Конец испытания	27.05.2023 4:12:20	От: 25.05.2023 7:52:25	
Прибор	Устройство компрессионного сжатия-3		

Физические характеристики грунта											Механические характеристики грунта	
W _e	W _L	W _P	I _p	I _L	ρ	ρ _d	ρ _s	η, де.	e, де.	S _r , де.	Ор метод Казаранде, кПа	
0,25	0,520	0,270	0,250	-0,100	1,98	1,590	2,65	0,400	0,666	0,974	Ор метод Бекера, кПа	
												99,72
												111,83

Суммарный зерновой состав в %, размер частиц в мм										
> 10	10-5	5-2	2-1	1-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1	0,1-0,05	0,05-0,01	0,01-0,005	< 0,005
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Дата/время	σ, МПа	Δh, мм	ε	E, МПа	m, МПа-1	e				
23.05.25 07:52:43	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,666				
23.05.25 17:41:00	0,050	0,160	0,008	6,238	0,267	0,653				
23.05.26 02:46:31	0,099	0,190	0,010	32,866	0,051	0,650				
23.05.26 14:19:53	0,199	0,290	0,015	20,020	0,083	0,642				
23.05.27 04:12:20	0,299	0,430	0,022	14,229	0,117	0,630				

m=0.1МПа⁻¹

E=16.7Мпа



Исполнитель:

Самофалов А.Ю.

Начальник участка:

Штепа И.Ю.

Подпись:

Результаты относятся:

а) к предоставленному заказчиком образцу; б) только к объектам прошедшим испытание.

Протокол не должен быть воспроизведен, кроме как в полном объеме, без одобрения лаборатории



KZ.T.10.0379

TESTING

ТОО "Азимут Геология"

Химико-аналитическая лаборатория

Аттестат аккредитации №KZ.T.10.0379

Срок действия до 19 декабря 2024 г.



Республика Казахстан

100019, г. Караганда

пр. С. Сейфуллина, 105

тел.: 8 (7212) 30-57-80, 30-57-81

ПРИЛОЖЕНИЕ 8.7.4. КОМПРЕССИОННЫЕ ИСПЫТАНИЯ

Скважина	15/23
ИГЭ	3
Монолит	Глубина отбора 3,0м.
Наименование грунта	Глина
№ Образца	7838e

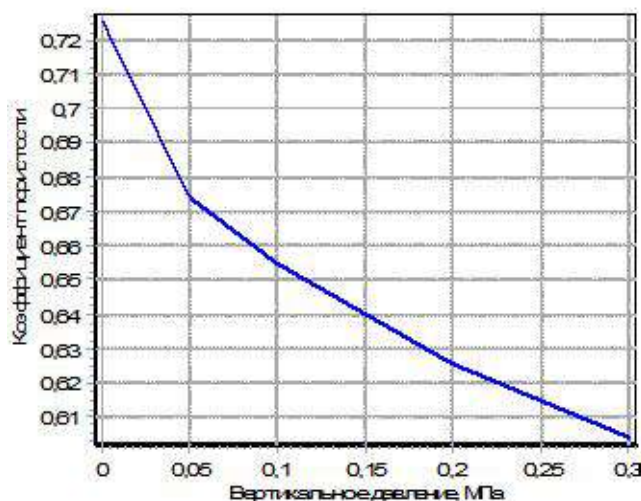
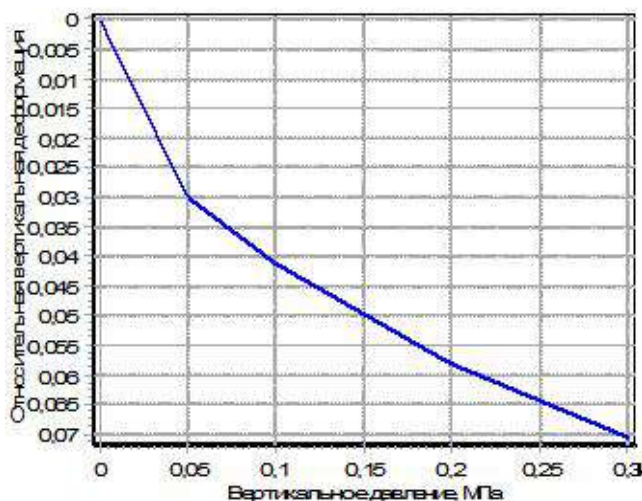
Данные об испытании		Данные об образце грунта	
Схема испытания	Компрессионное сжатие	Высота образца, мм	20,00
Схема фильтрации		Диаметр образца, мм	71,50
Сведения о замачивании	при естественной влажности	Площадь сечения, мм ²	4015,15
Жидкость для замачивания		Объем образца, мм ³	80303,04
Начало испытания	25.05.2023 7:53:08	Вес образца, кг	0,00
Конец испытания	28.05.2023 9:57:53	От: 25.05.2023 7:52:51	
Прибор	Устройство компрессионного сжатия-4		

Физические характеристики грунта											Механические характеристики грунта	
W _e	W _L	W _p	I _p	I _L	ρ	ρ _d	ρ _s	n	e	e _{de}	S _r , де.	Ор метод Казаринца, кПа
0,23	0,400	0,230	0,170	0,000	1,91	1,553	2,68	0,421	0,726	0,849		100,09
												Ор метод Беккера, кПа
												111,97

Суммарный зерновой состав в %, размер частиц в мм										
> 10	10-5	5-2	2-1	1-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1	0,1-0,05	0,05-0,01	0,01-0,005	< 0,005
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Дата/время	σ, МПа	Δh, мм	ε	E, МПа	m, МПа-1	e				
23.05.25 07:53:08	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,726				
23.05.25 20:42:27	0,050	0,600	0,030	1,663	1,038	0,674				
23.05.26 12:35:11	0,100	0,820	0,041	4,509	0,383	0,655				
23.05.27 09:22:17	0,199	1,160	0,058	5,865	0,294	0,626				
23.05.28 09:57:53	0,301	1,410	0,071	8,104	0,213	0,604				

$$m=0.254 \text{ МПа}^{-1}$$

$$E=6.8 \text{ МПа}$$



Исполнитель:

Самофалов А.Ю.

Подпись:

Начальник участка:

Штепа И.Ю.

Результаты относятся:

а) к предоставленному заказчиком образцу; б) только к объектам прошедшим испытание.

Протокол не должен быть воспроизведен, кроме как в полном объеме, без одобрения лаборатории



KZ.T.10.0379

TESTING

ТОО "Азимут Геология"

Химико-аналитическая лаборатория

Аттестат аккредитации №KZ.T.10.0379

Срок действия до 19 декабря 2024 г.



Республика Казахстан

100019, г. Караганда

пр. С. Сейфуллина, 105

тел.: 8 (7212) 30-57-80, 30-57-81

ПРИЛОЖЕНИЕ 8.7.5. КОМПРЕССИОННЫЕ ИСПЫТАНИЯ

Скважина	15/23
ИГЭ	4
Монолит	Глубина отбора 8,5м.
Наименование грунта	Глина
№ Образца	7842е

Данные об испытании		Данные об образце грунта	
Схема испытания	Компрессионное сжатие	Высота образца, мм	20,00
Схема фильтрации		Диаметр образца, мм	71,50
Сведения о замачивании	при естественной влажности	Площадь сечения, мм ²	4015,15
Жидкость для замачивания		Объем образца, мм ³	80303,04
Начало испытания	25.05.2023 7:53:35	Вес образца, кг	0,00
Конец испытания	28.05.2023 3:22:47	От: 25.05.2023 7:53:18	
Прибор	Устройство компрессионного сжатия-5		

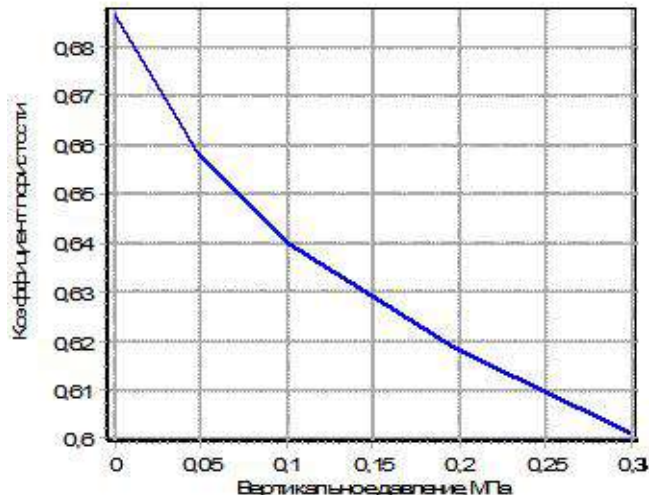
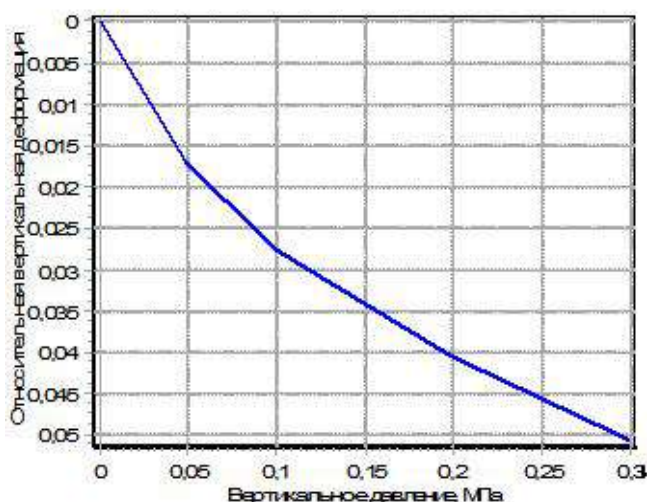
Физические характеристики грунта											Механические характеристики грунта	
W _e	W _L	W _P	I _P	I _L	ρ	ρ _d	ρ _s	n, де.	e, де.	S _r , де.	Ор метод Казаринце, кПа	
0,25	0,510	0,250	0,260	0,020	2,00	1,595	2,69	0,407	0,687	0,995	Ор метод Бекера, кПа	
											99,97	
											112,49	

Суммарный зерновой состав в %, размер частиц в мм										
> 10	10-5	5-2	2-1	1-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1	0,1-0,05	0,05-0,01	0,01-0,005	< 0,005
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Дата/время	σ, МПа	Δh, мм	ε	E, МПа	m, МПа ⁻¹	c
23.05.25 07:53:35	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,687
23.05.25 17:41:09	0,049	0,340	0,017	2,876	0,586	0,658
23.05.26 04:31:52	0,100	0,550	0,028	4,819	0,350	0,640
23.05.27 03:44:50	0,199	0,810	0,041	7,646	0,221	0,618
23.05.28 03:22:47	0,299	1,010	0,051	10,000	0,169	0,601

$$m=0.196 \text{ МПа}^{-1}$$

$$E=8.6 \text{ МПа}$$



Исполнитель:

Самофалов А.Ю.

Начальник участка:

Штепа И.Ю.

Подпись:

Результаты относятся:

а) к предоставленному заказчиком образцу; б) только к объектам прошедшим испытание.

Протокол не должен быть воспроизведен, кроме как в полном объеме, без одобрения лаборатории

стр.1 из 1



KZ.T.10.0379

TESTING



ООО "Азимут Геология"
Химико-аналитическая лаборатория
Аттестат аккредитации №KZ.T.10.0379
Срок действия до 19 декабря 2024 г.

Республика Казахстан
100019, г. Караганда
пр. С. Сейфуллина, 105
тел.: 8 (7212) 30-57-80, 30-57-81

ПРИЛОЖЕНИЕ 8.7.6. КОМПРЕССИОННЫЕ ИСПЫТАНИЯ

Скважина 15/23
ИГЭ 4
Монолит Глубина отбора 12,0м.
Наименование грунта Глина
№ Образца 7844е

Данные об испытании		Данные об образце грунта	
Схема испытания	Компрессионное сжатие	Высота образца, мм	20,00
Схема фильтрации		Диаметр образца, мм	71,50
Сведения о замачивании	при естественной влажности	Площадь сечения, мм ²	4015,15
Жидкость для замачивания		Объем образца, мм ³	80303,04
Начало испытания	25.05.2023 7:53:55	Вес образца, кг	0,00
Конец испытания	27.05.2023 5:31:53	От: 25.05.2023 7:53:43	
Прибор	Устройство компрессионного сжатия-6		

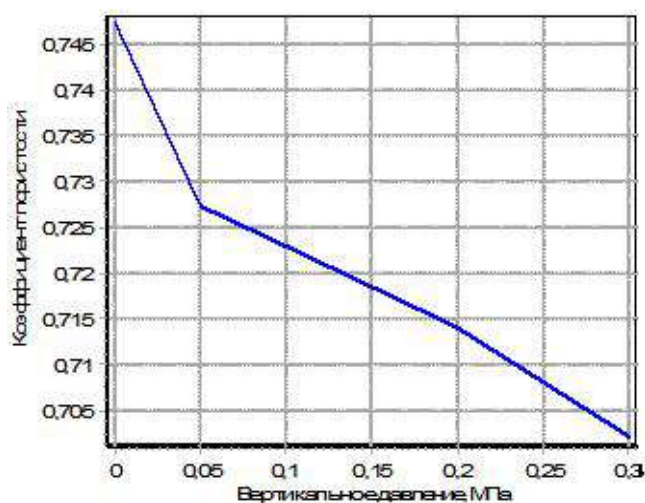
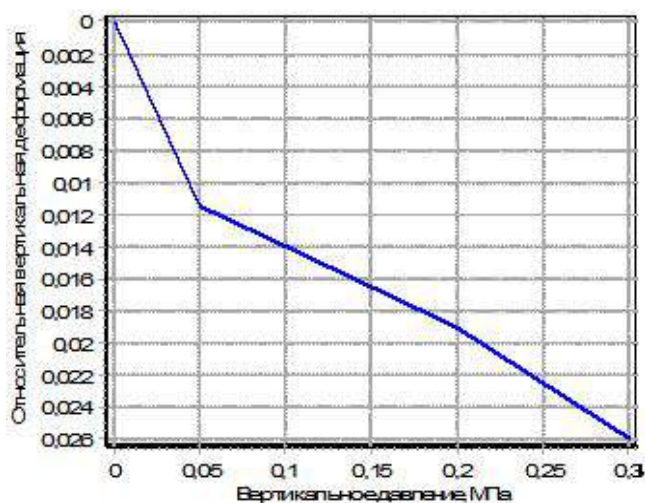
Физические характеристики грунта											Механические характеристики грунта	
W _e	W _L	W _P	I _P	I _L	ρ	ρ _s	ρ _d	n, де	e, де	S _r , де	Ср метод Казанранде, МПа	101,31
0,28	0,620	0,300	0,320	-0,060	1,95	1,522	2,66	0,428	0,747	1,000	Ср метод Бекера, МПа	112,42

Суммарный зерновой состав в %, размер частиц в мм										
> 10	10-5	5-2	2-1	1-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1	0,1-0,05	0,05-0,01	0,01-0,005	< 0,005
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Дата/время	σ, МПа	Δh, мм	ε	E, МПа	m, мм-1	c
23.05.25 07:53:55	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,747
23.05.25 16:34:34	0,050	0,230	0,012	4,330	0,404	0,727
23.05.26 02:23:41	0,101	0,280	0,014	20,280	0,086	0,723
23.05.26 15:16:27	0,199	0,380	0,019	19,700	0,089	0,714
23.05.27 05:31:53	0,300	0,520	0,026	14,471	0,121	0,702

$$m=0.105\text{МПа}^{-1}$$

$$E=16.6\text{МПа}$$



Исполнитель:

Самофалов А.Ю.

Начальник участка:

Штепа И.Ю.

Подпись:

Результаты относятся:

а) к предоставленному заказчиком образцу; б) только к объектам прошедшим испытание.

Протокол не должен быть воспроизведен, кроме как в полном объеме, без одобрения лаборатории



KZ.T.10.0379

TESTING



ТОО "Азимут Геология"

Химико-аналитическая лаборатория

Аттестат аккредитации №KZ.T.10.0379

Срок действия до 19 декабря 2024 г.

Республика Казахстан

100019, г. Караганда

пр. С. Сейфуллина, 105

тел.: 8 (7212) 30-57-80, 30-57-81

ПРИЛОЖЕНИЕ 8.7.7. КОМПРЕССИОННЫЕ ИСПЫТАНИЯ

Скважина	16/23
ИГЭ	3
Монолит	Глубина отбора 2,3м.
Наименование грунта	Суглинок
№ Образца	7845е

Данные об испытании		Данные об образце грунта	
Схема испытания	Компрессионное сжатие	Высота образца, мм	25,00
Схема фильтрации		Диаметр образца, мм	87,00
Сведения о замачивании	при естественной влажности	Площадь сечения, мм ²	5944,68
Жидкость для замачивания		Объем образца, мм ³	148617,00
Начало испытания	25.05.2023 7:54:22	Вес образца, кг	0,00
Конец испытания	28.05.2023 13:59:29	От: 25.05.2023 7:54:03	
Прибор	Устройство компрессионного сжатия-7		

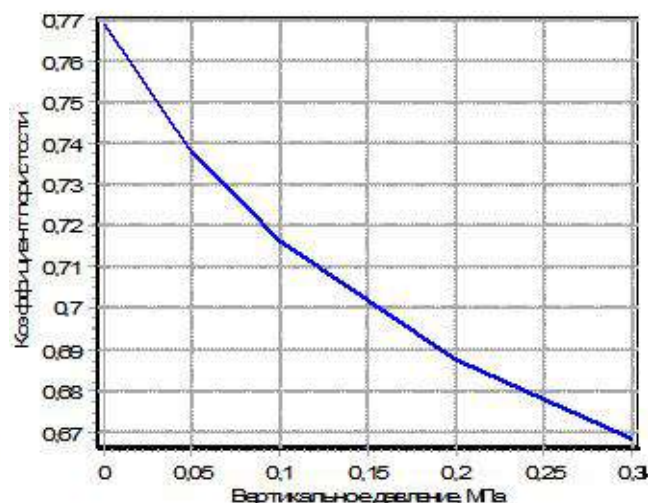
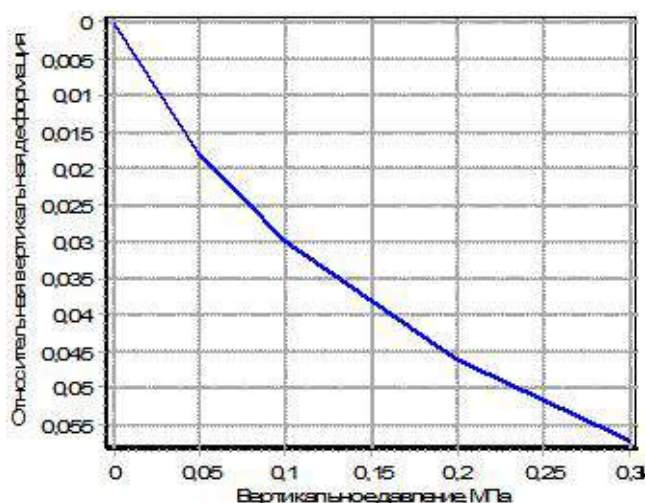
Физические характеристики грунта											Механические характеристики грунта	
W _e	W _L	W _P	I _p	I _L	ρ	ρ _s	ρ _s	η, де	ε, де	S _z , де	Ор метод Казаранде, кПа	100,57
0,28	0,470	0,280	0,190	-0,020	1,92	1,504	2,66	0,435	0,769	0,958	Ор метод Бекера, кПа	113,52

Суммарный зерновой состав в %, размер частиц в мм										
> 10	10-5	5-2	2-1	1-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1	0,1-0,05	0,05-0,01	0,01-0,005	< 0,005
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Дата/время	σ, МПа	Δh, мм	ε	E, МПа	m, мм-1	ε
23.05.25 07:54:22	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,769
23.05.26 00:34:28	0,050	0,440	0,018	2,818	0,628	0,738
23.05.26 17:52:11	0,100	0,750	0,030	4,073	0,434	0,716
23.05.27 14:44:33	0,199	1,150	0,046	6,181	0,286	0,688
23.05.28 13:59:29	0,300	1,430	0,057	9,000	0,197	0,668

$$m=0.24\text{МПа}^{-1}$$

$$E=7.4\text{МПа}$$



Исполнитель:

Самофалов А.Ю.

Начальник участка:

Штепа И.Ю.

Подпись:

Результаты относятся:

а) к предоставленному заказчиком образцу; б) только к объектам прошедшим испытание.

Протокол не должен быть воспроизведен, кроме как в полном объеме, без одобрения лаборатории



KZ.T.10.0379

TESTING



ТОО “Азимут Геология”
Химико-аналитическая лаборатория
Аттестат аккредитации №KZ.T.10.0379
Срок действия до 19 декабря 2024 г.

Республика Казахстан
100019, г. Караганда
пр. С. Сейфуллина, 105
тел.: 8 (7212) 30-57-80, 30-57-81

ПРИЛОЖЕНИЕ 8.7.8. КОМПРЕССИОННЫЕ ИСПЫТАНИЯ

Скважина	16/23
ИГЭ	4
Монолит	Глубина отбора 9,0м.
Наименование грунта	Глина
№ Образца	7847е

Данные об испытании		Данные об образце грунта	
Схема испытания	Компрессионное сжатие	Высота образца, мм	25,00
Схема фильтрации		Диаметр образца, мм	87,00
Сведения о замачивании	при естественной влажности	Площадь сечения, мм ²	5944,68
Жидкость для замачивания		Объем образца, мм ³	148617,00
Начало испытания	25.05.2023 7:54:53	Вес образца, кг	0,00
Конец испытания	28.05.2023 12:29:27	От: 25.05.2023 7:54:36	
Прибор	Устройство компрессионного сжатия-8		

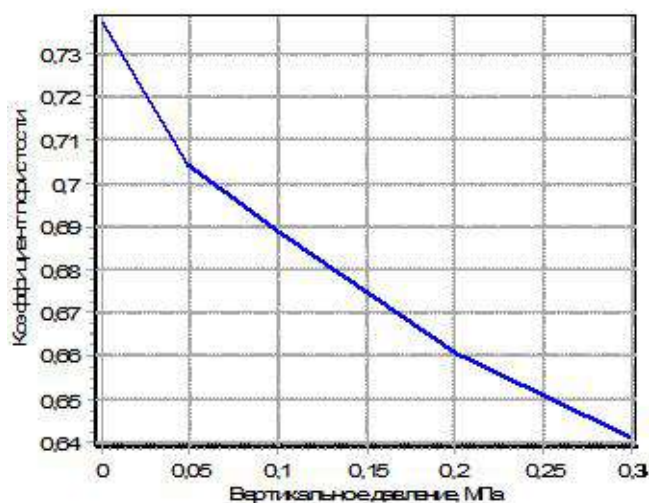
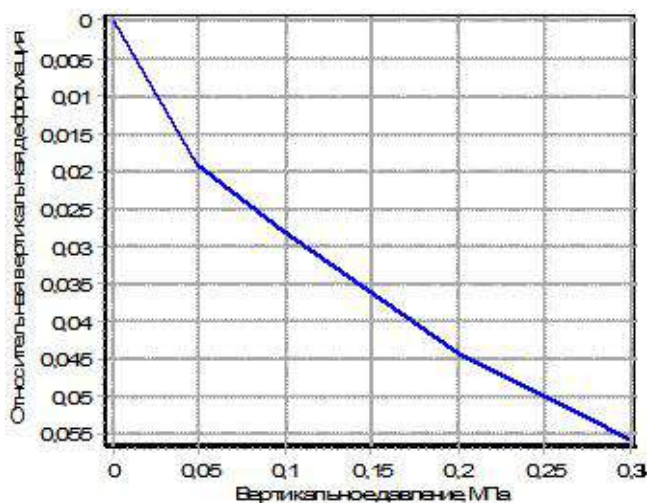
Физические характеристики грунта											Механические характеристики грунта	
W _e	W _L	W _P	I _p	I _L	ρ	ρ _s	ρ _d	η _{de}	ε _{de}	S _{r, de}	Ор метод Казаранде, кПа	99,38
0,28	0,610	0,310	0,300	-0,100	1,93	1,508	2,62	0,424	0,738	0,995	Ор метод Бекера, кПа	111,65

Суммарный зерновой состав в %, размер частиц в мм										
> 10	10-5	5-2	2-1	1-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1	0,1-0,05	0,05-0,01	0,01-0,004	< 0,005
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Дата/время	σ, МПа	Δh, мм	ε	E, МПа	m, МПа ⁻¹	c
23.05.25 07:54:53	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,738
23.05.25 21:35:31	0,049	0,480	0,019	2,542	0,684	0,704
23.05.26 13:14:11	0,099	0,700	0,028	5,659	0,307	0,689
23.05.27 12:33:19	0,201	1,110	0,044	6,220	0,279	0,660
23.05.28 12:29:27	0,299	1,390	0,056	8,759	0,198	0,641

$$m=0.24\text{МПа}^{-1}$$

$$E=7.2\text{МПа}$$



Исполнитель:

Самофалов А.Ю.

Начальник участка:

Штепа И.Ю.

Подпись:

Результаты относятся:

а) к предоставленному заказчиком образцу; б) только к объектам прошедшим испытание.

Протокол не должен быть воспроизведен, кроме как в полном объеме, без одобрения лаборатории



KZ.T.10.0379

TESTING



ТОО "Азимут Геология"

Химико-аналитическая лаборатория

Аттестат аккредитации №KZ.T.10.0379

Срок действия до 19 декабря 2024 г.

Республика Казахстан

100019, г.Караганда

пр. С. Сейфуллина, 105

тел.: 8 (7212) 30-57-80, 30-57-81

ПРИЛОЖЕНИЕ 8.7.9. КОМПРЕССИОННЫЕ ИСПЫТАНИЯ

Скважина	17/23
ИГЭ	2
Монолит	Глубина отбора 3,5м.
Наименование грунта	Суглинок
№ Образца	7850е
№ Образца	7850е

Данные об испытании						Данные об образце грунта	
Схема испытания	Компрессионное сжатие					Высота образца, мм	25,00
Схема фильтрации						Диаметр образца, мм	87,00
Сведения о замачивании	при естественной влажности					Площадь сечения, мм ²	5944,68
Жидкость для замачивания						Объем образца, мм ³	148617,00
Начало испытания	25.05.2023 7:55:26					Вес образца, кг	0,00
Конец испытания	27.05.2023 19:19:01					От: 25.05.2023 7:55:03	
Прибор	Устройство компрессионного сжатия-9						

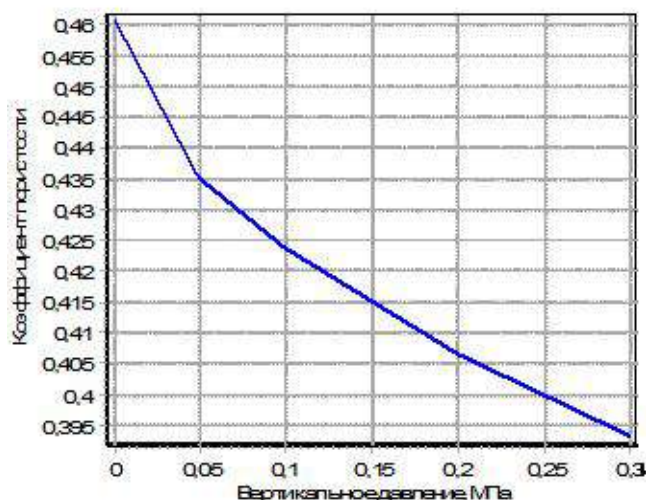
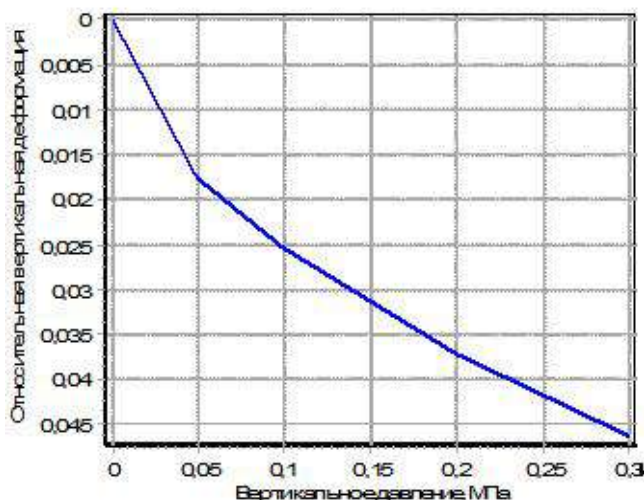
Физические характеристики грунта												Механические характеристики грунта	
W _e	W _L	W _P	I _P	I _L	ρ	ρ _s	ρ _s	n	д _e	ε _{де}	S _д	Ср метод Казанцева, МПа	99,27
0,15	0,290	0,190	0,100	-0,370	2,06	1,787	2,61	0,315	0,461	0,867		Ср метод Бекера, МПа	111,64

Суммарный зерновой состав в %, размер частиц в мм										
> 10	10-5	5-2	2-1	1-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1	0,1-0,05	0,05-0,01	0,01-0,005	< 0,005
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Дата/время	σ, МПа	Δh, мм	ε	E, МПа	m, МПа ⁻¹	с
23.05.25 07:55:26	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,461
23.05.25 22:22:45	0,049	0,440	0,018	2,761	0,529	0,435
23.05.26 11:48:36	0,099	0,630	0,025	6,618	0,221	0,424
23.05.27 02:26:44	0,200	0,930	0,037	8,383	0,174	0,406
23.05.27 19:19:01	0,299	1,160	0,046	10,837	0,135	0,393

$$m=0.155\text{МПа}^{-1}$$

$$E=9.4\text{МПа}$$



Исполнитель:

Самофалов А.Ю.

Начальник участка:

Штепа И.Ю.

Подпись:

Результаты относятся:

а) к предоставленному заказчиком образцу; б) только к объектам прошедшим испытание.

Протокол не должен быть воспроизведен, кроме как в полном объеме, без одобрения лаборатории



KZ.T.10.0379

TESTING



ТОО "Азимут Геология"

Химико-аналитическая лаборатория

Аттестат аккредитации №KZ.T.10.0379

Срок действия до 19 декабря 2024 г.

Республика Казахстан

100019, г.Караганда

пр. С. Сейфуллина, 105

тел.: 8 (7212) 30-57-80, 30-57-81

ПРИЛОЖЕНИЕ 8.7.10. КОМПРЕССИОННЫЕ ИСПЫТАНИЯ

Скважина	17/23
ИГЭ	4
Монолит	Глубина отбора 6,7м.
Наименование грунта	Глина
№ Образца	7852е

Данные об испытании		Данные об образце грунта	
Схема испытания	Компрессионное сжатие	Высота образца, мм	25,00
Схема фильтрации		Диаметр образца, мм	87,00
Сведения о замачивании	при естественной влажности	Площадь сечения, мм ²	5944,68
Жидкость для замачивания		Объем образца, мм ³	148617,00
Начало испытания	25.05.2023 7:55:54	Вес образца, кг	0,00
Конец испытания	28.05.2023 23:00:33	От: 25.05.2023 7:55:37	
Прибор	Устройство компрессионного сжатия-10		

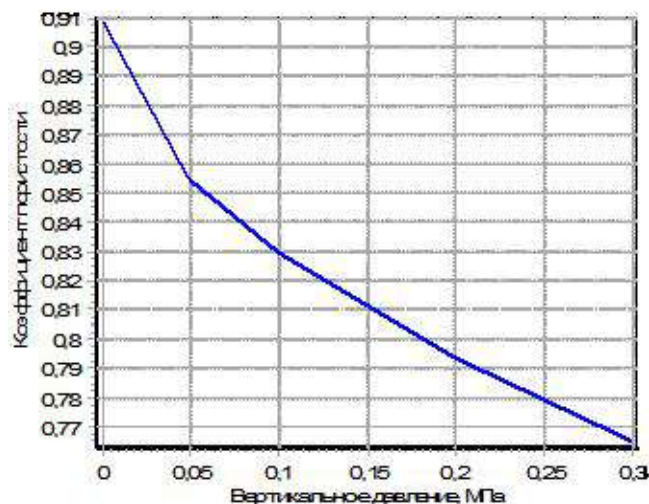
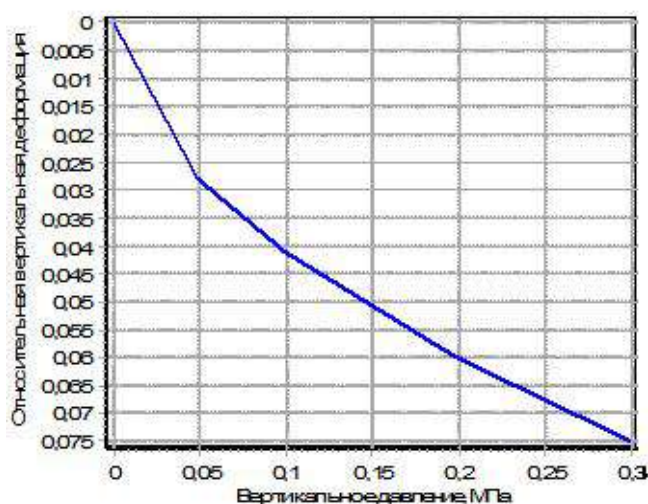
Физические характеристики грунта											Механические характеристики грунта	
W _e	W _L	W _P	I _p	I _L	ρ	ρ _s	ρ _s	η, де.	ε, де.	S _r , де.	Ор метод Казаганда, МПа	99,75
0,36	0,660	0,350	0,310	0,040	1,90	1,394	2,66	0,476	0,908	1,063	Ор метод Бекера, МПа	111,73

Суммарный зерновой состав в %, размер частиц в мм										
> 10	10-5	5-2	2-1	1-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1	0,1-0,05	0,05-0,01	0,01-0,005	< 0,005
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Дата/время	σ, МПа	Δh, мм	ε	E, МПа	m, МПа-1	с
23.05.25 07:55:54	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,908
23.05.25 23:08:09	0,049	0,700	0,028	1,743	1,095	0,855
23.05.26 15:54:29	0,099	1,030	0,041	3,803	0,502	0,830
23.05.27 17:39:14	0,199	1,500	0,060	5,298	0,360	0,794
23.05.28 23:00:33	0,299	1,870	0,075	6,764	0,282	0,765

$$m=0.325\text{МПа}^{-1}$$

$$E=5.9\text{МПа}$$



Исполнитель:

Самофалов А.Ю.

Начальник участка:

Штепа И.Ю.

Подпись:

Результаты относятся:

а) к предоставленному заказчиком образцу; б) только к объектам прошедшим испытание.

Протокол не должен быть воспроизведен, кроме как в полном объеме, без одобрения лаборатории



KZ.T.10.0379

TESTING

ТОО "Азимут Геология"

Химико-аналитическая лаборатория

Аттестат аккредитации №KZ.T.10.0379

Срок действия до 19 декабря 2024 г.



Республика Казахстан

100019, г.Караганда

пр. С. Сейфуллина, 105

тел.: 8 (7212) 30-57-80, 30-57-81

ПРИЛОЖЕНИЕ 8.7.11. КОМПРЕССИОННЫЕ ИСПЫТАНИЯ

Скважина	17/23
ИГЭ	4
Монолит	Глубина отбора 8,0м.
Наименование грунта	Глина
№ Образца	7853е

Данные об испытании						Данные об образце грунта	
Схема испытания	Компрессионное сжатие					Высота образца, мм	20,00
Схема фильтрации						Диаметр образца, мм	71,50
Сведения о замачивании	при естественной влажности					Площадь сечения, мм ²	4015,15
Жидкость для замачивания						Объем образца, мм ³	80303,04
Начало испытания	28.05.2023 8:08:37					Вес образца, кг	0,00
Конец испытания	31.05.2023 0:04:49					От: 28.05.2023 8:08:10	
Прибор	Устройство компрессионного сжатия-5						

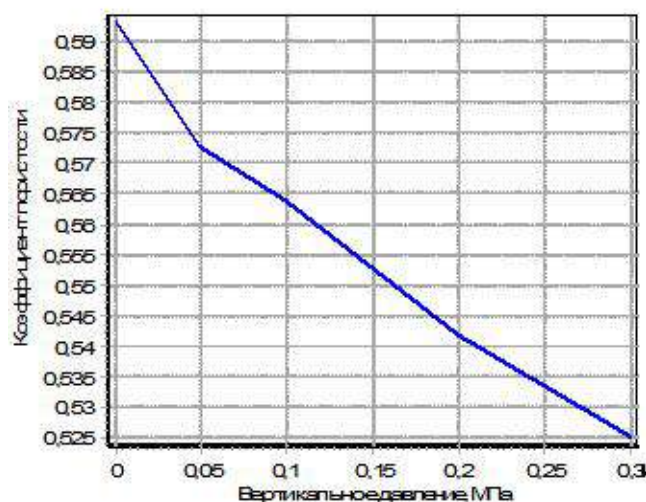
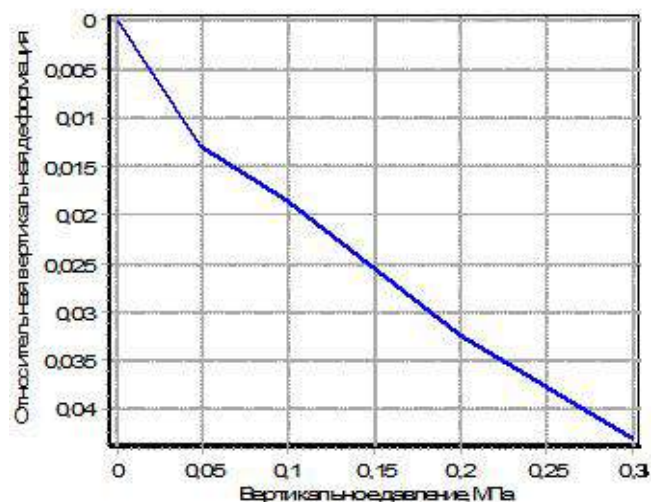
Физические характеристики грунта											Механические характеристики грунта	
W _e	W _L	W _P	I _p	I _L	ρ	ρ _s	ρ _s	η, де.	e, де.	S _c , де.	Ор метод Казаранде, кПа	
0,22	0,510	0,270	0,240	-0,200	2,04	1,669	2,66	0,372	0,593	0,995	Ор метод Бекера, кПа	
												99,71
												113,09

Суммарный зерновой состав в %, размер частиц в мм										
> 10	10-5	5-2	2-1	1-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1	0,1-0,05	0,05-0,01	0,01-0,005	< 0,005
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Дата/время	σ, МПа	Δh, мм	ε	E, МПа	m, МПа ⁻¹	e
23.05.28 08:08:37	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,593
23.05.29 02:07:09	0,049	0,260	0,013	3,785	0,421	0,573
23.05.29 10:58:37	0,099	0,370	0,019	9,073	0,176	0,564
23.05.30 01:44:57	0,200	0,650	0,033	7,179	0,222	0,542
23.05.31 00:04:49	0,300	0,860	0,043	9,524	0,167	0,525

$$m=0.179\text{МПа}^{-1}$$

$$E=8.9\text{МПа}$$



Исполнитель:

Самофалов А.Ю.

Начальник участка:

Штепа И.Ю.

Подпись:

Результаты относятся:

а) к предоставленному заказчиком образцу; б) только к объектам прошедшим испытание.

Протокол не должен быть воспроизведен, кроме как в полном объеме, без одобрения лаборатории



KZ.T.10.0379

TESTING

ТОО "Азимут Геология"

Химико-аналитическая лаборатория

Аттестат аккредитации №KZ.T.10.0379

Срок действия до 19 декабря 2024 г.



Республика Казахстан

100019, г. Караганда

пр. С. Сейфуллина, 105

тел.: 8 (7212) 30-57-80, 30-57-81

ПРИЛОЖЕНИЕ 8.7.12. КОМПРЕССИОННЫЕ ИСПЫТАНИЯ

Скважина	17/23
ИГЭ	4
Монолит	Глубина отбора 10,0м.
Наименование грунта	Глина
№ Образца	7854е

Данные об испытании						Данные об образце грунта	
Схема испытания	Компрессионное сжатие					Высота образца, мм	20,00
Схема фильтрации						Диаметр образца, мм	71,50
Сведения о замачивании	при естественной влажности					Площадь сечения, мм ²	4015,15
Жидкость для замачивания						Объем образца, мм ³	80303,04
Начало испытания	28.05.2023 8:09:04					Вес образца, кг	0,00
Конец испытания	31.05.2023 0:11:06					От: 28.05.2023 8:08:47	
Прибор	Устройство компрессионного сжатия-6						

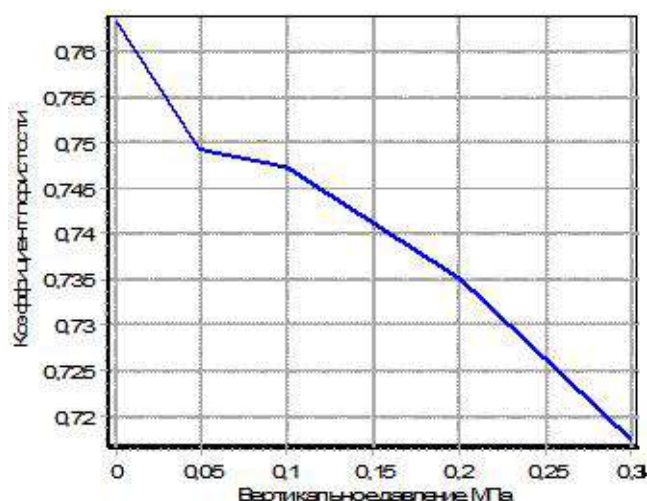
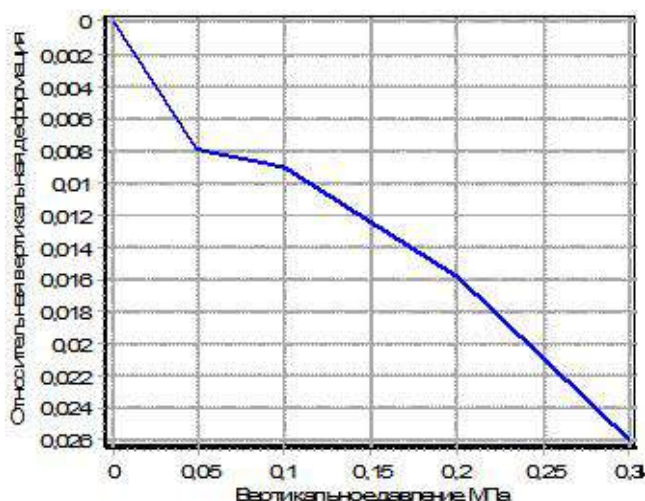
Физические характеристики грунта											Механические характеристики грунта	
W _e	W _L	W _p	I _p	I _L	ρ	ρ _s	ρ _d	η, де.	ε, де.	S _r , де.	Ор метод Казаранде, кПа	
0,28	0,630	0,310	0,320	-0,080	1,95	1,520	2,68	0,433	0,763	0,994	Ор метод Бекера, кПа	
											100,64	
											113,47	

Суммарный зерновой состав в %, размер частиц в мм										
> 10	10-5	5-2	2-1	1-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1	0,1-0,05	0,05-0,01	0,01-0,005	< 0,005
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Дата/время	σ, МПа	Δh, мм	ε	E, МПа	m, МПа-1	с
23.05.28 08:09:04	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,763
23.05.29 02:32:50	0,049	0,160	0,008	6,138	0,287	0,749
23.05.29 10:34:22	0,100	0,180	0,009	50,799	0,035	0,747
23.05.30 01:23:47	0,200	0,320	0,016	14,343	0,123	0,735
23.05.31 00:11:06	0,299	0,520	0,026	9,900	0,178	0,717

$$m=0.15\text{МПа}^{-1}$$

$$E=11.7\text{МПа}$$



Исполнитель:

Самофалов А.Ю.

Начальник участка:

Штепа И.Ю.

Подпись:

Результаты относятся:

а) к предоставленному заказчиком образцу; б) только к объектам прошедшим испытание.

Протокол не должен быть воспроизведен, кроме как в полном объеме, без одобрения лаборатории



KZ.T.10.0379

TESTING



ТОО "Азимут Геология"

Химико-аналитическая лаборатория

Аттестат аккредитации №KZ.T.10.0379

Срок действия до 19 декабря 2024 г.

Республика Казахстан

100019, г. Караганда

пр. С. Сейфуллина, 105

тел.: 8 (7212) 30-57-80, 30-57-81

ПРИЛОЖЕНИЕ 8.7.13. КОМПРЕССИОННЫЕ ИСПЫТАНИЯ

Скважина	20/23
ИГЭ	5
Монолит	Глубина отбора 0,8м.
Наименование грунта	Глина
№ Образца	8692е

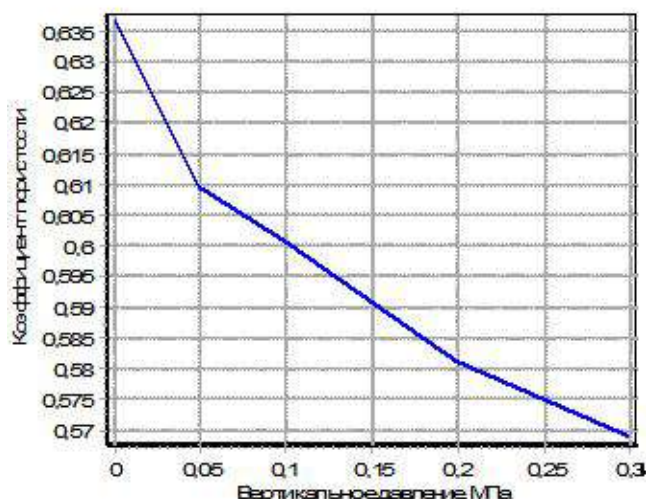
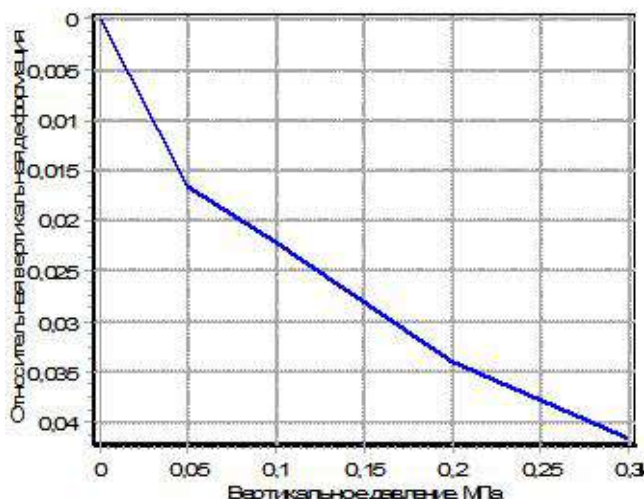
Данные об испытании						Данные об образце грунта	
Схема испытания	Компрессионное сжатие					Высота образца, мм	20,00
Схема фильтрации						Диаметр образца, мм	71,50
Сведения о замачивании	при естественной влажности					Площадь сечения, мм ²	4015,15
Жидкость для замачивания						Объем образца, мм ³	80303,04
Начало испытания	31.05.2023 9:26:20					Вес образца, кг	0,00
Конец испытания	03.06.2023 0:07:16					От: 31.05.2023 9:25:54	
Прибор	Устройство компрессионного сжатия-6						

Физические характеристики грунта											Механические характеристики грунта	
W _e	W _L	W _P	I _P	I _L	ρ	ρ _s	ρ _d	η, де.	ε, де.	S _x , де.	Ор метод Казаранде, кПа	
0,24	0,440	0,250	0,190	-0,050	2,00	1,613	2,64	0,389	0,637	0,995	Ор метод Бекера, кПа	
											99,86	112,11

Суммарный зерновой состав в %, размер частиц в мм										
> 10	10-5	5-2	2-1	1-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1	0,1-0,05	0,05-0,01	0,01-0,005	< 0,005
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Дата/время	σ, МПа	Δh ₁ , мм	ε	E, МПа	m, МПа-1	с				
23.05.31 09:26:20	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,637				
23.06.01 02:18:26	0,049	0,330	0,017	2,994	0,547	0,610				
23.06.01 10:58:09	0,099	0,440	0,022	9,055	0,181	0,601				
23.06.02 06:01:37	0,199	0,680	0,034	8,308	0,197	0,581				
23.06.03 00:07:16	0,299	0,830	0,042	13,400	0,122	0,569				

$$m=0.16\text{МПа}^{-1}$$

$$E=10.23\text{Мпа}$$



Исполнитель:

Самофалов А.Ю.

Подпись:

Начальник участка:

Штепа И.Ю.

Результаты относятся:

а) к предоставленному заказчиком образцу; б) только к объектам прошедшим испытание.

Протокол не должен быть воспроизведен, кроме как в полном объеме, без одобрения лаборатории



KZ.T.10.0379

TESTING

ТОО "Азимут Геология"

Химико-аналитическая лаборатория

Аттестат аккредитации №KZ.T.10.0379

Срок действия до 19 декабря 2024 г.



Республика Казахстан

100019, г.Караганда

пр. С. Сейфуллина, 105

тел.: 8 (7212) 30-57-80, 30-57-81

ПРИЛОЖЕНИЕ 8.7.14. КОМПРЕССИОННЫЕ ИСПЫТАНИЯ

Скважина	22/23
ИГЭ	4
Монолит	Глубина отбора 1,0м.
Наименование грунта	Суглинок
№ Образца	8696е

Данные об испытании		Данные об образце грунта	
Схема испытания	Компрессионное сжатие	Высота образца, мм	25,00
Схема фильтрации		Диаметр образца, мм	87,00
Сведения о замачивании	при естественной влажности	Площадь сечения, мм ²	5944,68
Жидкость для замачивания		Объем образца, мм ³	148617,00
Начало испытания	30.05.2023 15:28:39	Вес образца, кг	0,00
Конец испытания	02.06.2023 19:54:04	От: 30.05.2023 15:27:47	
Прибор	Устройство компрессионного сжатия-10		

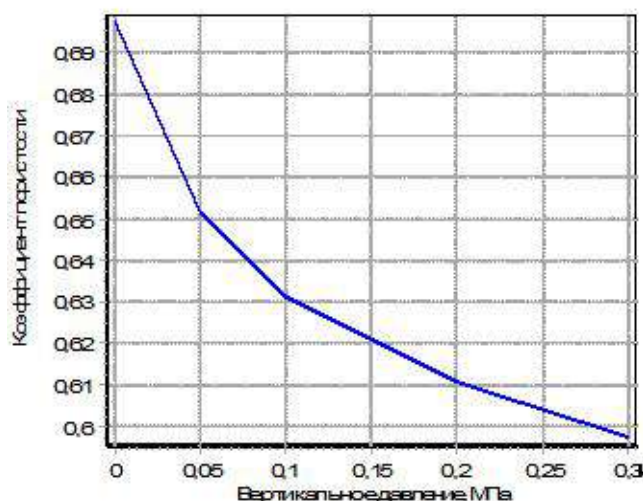
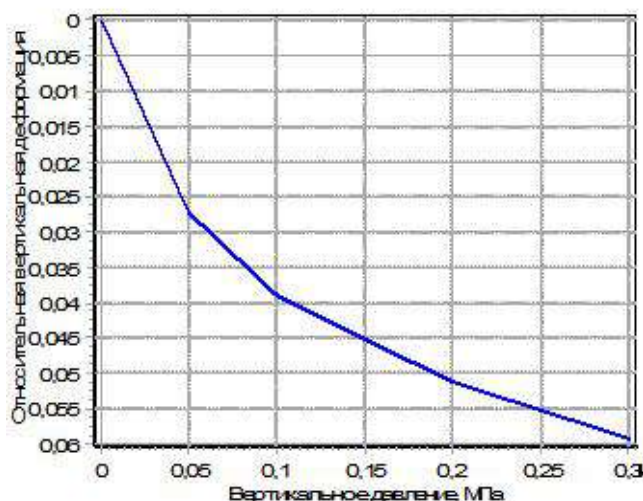
Физические характеристики грунта										Механические характеристики грунта		
W _e	W _L	W _p	I _p	I _L	ρ	ρ _s	ρ _s	n, де.	e, де.	S _d , де.	Ор метод Казаранде, МПа	
0,25	0,390	0,230	0,160	0,090	1,98	1,590	2,70	0,411	0,698	0,948	Ор метод Бекера, МПа	100,97
												112,23

Суммарный зерновой состав в %, размер частиц в мм										
> 10	10-5	5-2	2-1	1-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1	0,1-0,05	0,05-0,01	0,01-0,004	< 0,005
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Дата/время	σ, МПа	Δh, мм	ε	E, МПа	m, МПа ⁻¹	e
23.05.30 15:28:39	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,698
23.05.31 03:37:11	0,051	0,680	0,027	1,860	0,913	0,652
23.05.31 22:18:28	0,100	0,980	0,039	4,150	0,409	0,631
23.06.01 20:15:37	0,200	1,280	0,051	8,300	0,205	0,611
23.06.02 19:54:04	0,301	1,480	0,059	12,575	0,135	0,597

$$m=0.169\text{МПа}^{-1}$$

$$E=10.04\text{МПа}$$



Исполнитель:

Самофалов А.Ю.

Начальник участка:

Штепа И.Ю.

Подпись:

Результаты относятся:

а) к предоставленному заказчиком образцу; б) только к объектам прошедшим испытание.

Протокол не должен быть воспроизведен, кроме как в полном объеме, без одобрения лаборатории

стр.1 из 1



KZ.T.10.0379

TESTING



ТОО "Азимут Геология"

Химико-аналитическая лаборатория

Аттестат аккредитации №KZ.T.10.0379

Срок действия до 19 декабря 2024 г.

Республика Казахстан

100019, г. Караганда

пр. С. Сейфуллина, 105

тел.: 8 (7212) 30-57-80, 30-57-81

ПРИЛОЖЕНИЕ 8.7.15. КОМПРЕССИОННЫЕ ИСПЫТАНИЯ

Скважина	24/23
ИГЭ	4
Монолит	Глубина отбора 1,0м.
Наименование грунта	Суглинок
№ Образца	8701е

Данные об испытании						Данные об образце грунта	
Схема испытания	Компрессионное сжатие					Высота образца, мм	20,00
Схема фильтрации						Диаметр образца, мм	71,50
Сведения о замачивании	при естественной влажности					Площадь сечения, мм ²	4015,15
Жидкость для замачивания						Объем образца, мм ³	80303,04
Начало испытания	03.06.2023 9:25:16					Вес образца, кг	0,00
Конец испытания	05.06.2023 18:16:09					От: 03.06.2023 9:24:58	
Прибор	Устройство компрессионного сжатия-4						

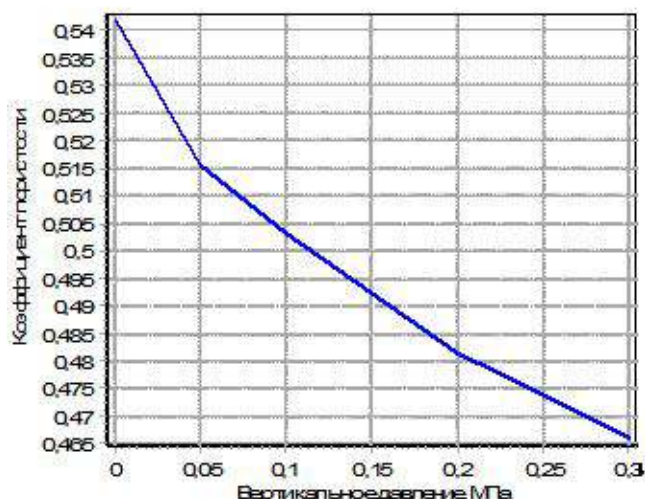
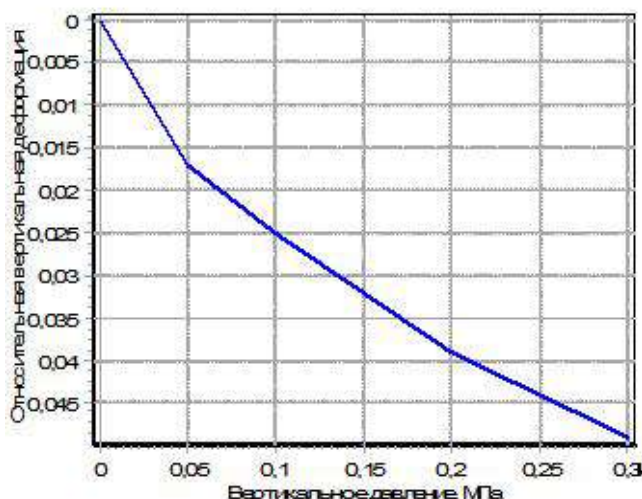
Физические характеристики грунта												Механические характеристики грунта	
W _e	W _L	W _P	I _P	I _L	ρ	ρ _s	ρ _d	η	de	ε _{de}	S _x де.	Ср метод Казаринге, кПа	100,07
0,18	0,380	0,230	0,150	-0,370	2,05	1,745	2,69	0,351	0,542	0,869		Ср метод Бекера, кПа	112,79

Суммарный зерновой состав в %, размер частиц в мм										
> 10	10-5	5-2	2-1	1-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1	0,1-0,05	0,05-0,01	0,01-0,004	< 0,005
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Дата/время	σ, МПа	Δh, мм	ε	E, МПа	m, мм-1	ε
23.06.03 09:25:16	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,542
23.06.03 18:54:07	0,050	0,340	0,017	2,935	0,525	0,516
23.06.04 06:06:17	0,100	0,500	0,025	6,200	0,249	0,503
23.06.04 21:25:28	0,200	0,780	0,039	7,150	0,216	0,482
23.06.05 18:16:09	0,300	0,980	0,049	10,080	0,153	0,466

$$m=0.185 \text{ МПа}^{-1}$$

$$E=8.3 \text{ МПа}$$



Исполнитель:

Самофалов А.Ю.

Начальник участка:

Штепа И.Ю.

Подпись:

Результаты относятся:

а) к предоставленному заказчиком образцу; б) только к объектам прошедшим испытание.

Протокол не должен быть воспроизведен, кроме как в полном объеме, без одобрения лаборатории



KZ.T.10.0379

TESTING



ТОО “Азимут Геология”
Химико-аналитическая лаборатория
Аттестат аккредитации №KZ.T.10.0379
Срок действия до 19 декабря 2024 г.

Республика Казахстан
100019, г. Караганда
пр. С. Сейфуллина, 105
тел.: 8 (7212) 30-57-80, 30-57-81

ПРИЛОЖЕНИЕ 8.7.16. КОМПРЕССИОННЫЕ ИСПЫТАНИЯ

Скважина	26/23
ИГЭ	4
Монолит	Глубина отбора 1,0м.
Наименование грунта	Суглинок
№ Образца	8704е

Данные об испытании						Данные об образце грунта	
Схема испытания	Компрессионное сжатие					Высота образца, мм	20,00
Схема фильтрации						Диаметр образца, мм	71,50
Сведения о замачивании	при естественной влажности					Площадь сечения, мм ²	4015,15
Жидкость для замачивания						Объем образца, мм ³	80303,04
Начало испытания	03.06.2023 9:25:57					Вес образца, кг	0,00
Конец испытания	07.06.2023 1:50:30					От: 03.06.2023 9:25:27	
Прибор	Устройство компрессионного сжатия-6						

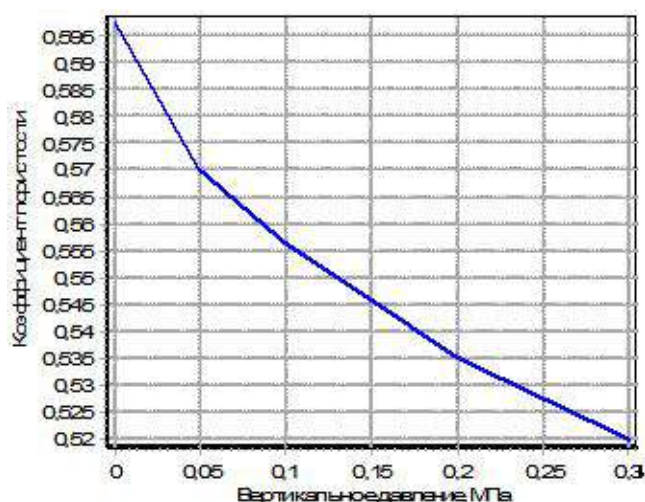
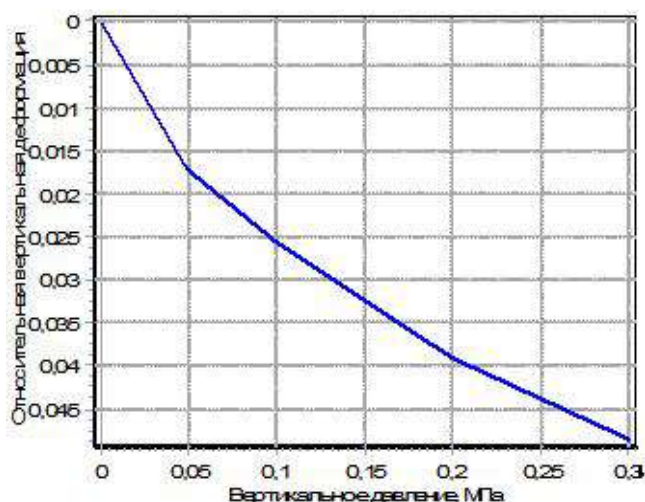
Физические характеристики грунта												Механические характеристики грунта	
W _e	W _L	W _P	I _P	I _L	ρ	ρ _s	ρ _d	η, де	ε, де	S _r , де		Ср метод Казаринце, МПа	99,87
0,22	0,420	0,270	0,150	-0,350	1,99	1,634	2,61	0,374	0,597	0,952		Ср метод Бекера, МПа	112,31

Суммарный зерновой состав в %, размер частиц в мм										
> 10	10-5	5-2	2-1	1-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1	0,1-0,05	0,05-0,01	0,01-0,005	< 0,005
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Дата/время	σ, МПа	Δh, мм	ε	E, МПа	m, МПа ⁻¹	с
23.06.03 09:25:57	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,597
23.06.04 07:56:27	0,049	0,340	0,017	2,906	0,550	0,570
23.06.05 06:47:08	0,099	0,510	0,026	5,859	0,273	0,557
23.06.06 03:02:01	0,200	0,780	0,039	7,467	0,214	0,535
23.06.07 01:50:30	0,300	0,970	0,049	10,526	0,152	0,520

$$m=0.184\text{МПа}^{-1}$$

$$E=8.6\text{МПа}$$



Исполнитель:

Самофалов А.Ю.

Начальник участка:

Штепа И.Ю.

Подпись:

Результаты относятся:

а) к предоставленному заказчиком образцу; б) только к объектам прошедшим испытание.

Протокол не должен быть воспроизведен, кроме как в полном объеме, без одобрения лаборатории



KZ.T.10.0379

TESTING



ТОО "Азимут Геология"
Химико-аналитическая лаборатория
Аттестат аккредитации №KZ.T.10.0379
Срок действия до 19 декабря 2024 г.

Республика Казахстан
100019, г.Караганда
пр. С. Сейфуллина, 105
тел.: 8 (7212) 30-57-80, 30-57-81

ПРИЛОЖЕНИЕ 8.7.17. КОМПРЕССИОННЫЕ ИСПЫТАНИЯ

Скважина	28/23
ИГЭ	5
Монолит	Глубина отбора 1,0м.
Наименование грунта	Глина
№ Образца	8708е

Данные об испытании		Данные об образце грунта	
Схема испытания	Компрессионное сжатие	Высота образца, мм	25,00
Схема фильтрации		Диаметр образца, мм	87,00
Сведения о замачивании	при естественной влажности	Площадь сечения, мм ²	5944,68
Жидкость для замачивания		Объем образца, мм ³	148617,00
Начало испытания	03.06.2023 9:26:37	Вес образца, кг	0,00
Конец испытания	06.06.2023 18:30:23	От: 03.06.2023 9:26:08	
Прибор	Устройство компрессионного сжатия-10		

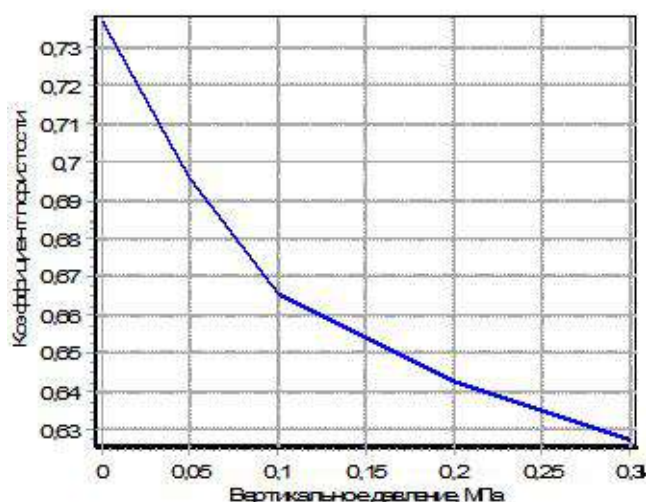
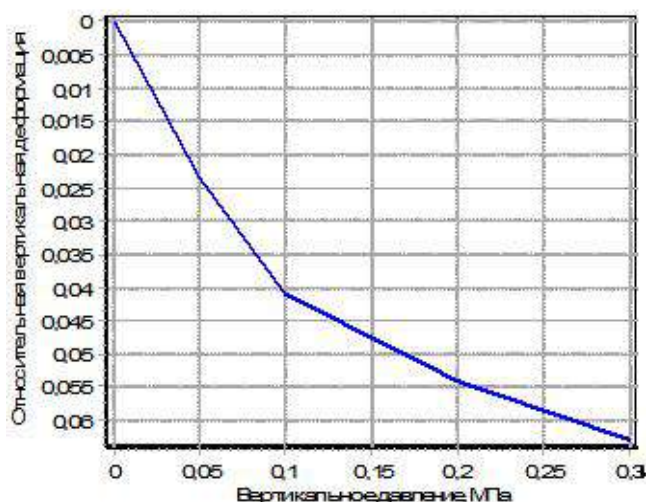
Физические характеристики грунта												Механические характеристики грунта	
W _e	W _L	W _P	I _P	I _L	ρ	ρ _s	ρ _d	η, де	ε, де	S _r , де		Ср метод Казаринца, МПа	100,54
0,27	0,500	0,300	0,200	-0,170	1,91	1,509	2,62	0,424	0,737	0,946		Ср метод Бекера, МПа	112,23

Суммарный зерновой состав в %, размер частиц в мм										
> 10	10-5	5-2	2-1	1-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1	0,1-0,05	0,05-0,01	0,01-0,005	< 0,005
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Дата/время	σ, МПа	Δh, мм	ε	E, МПа	m, МПа ⁻¹	с
23.06.03 09:26:37	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,737
23.06.04 00:33:42	0,050	0,590	0,024	2,127	0,816	0,696
23.06.04 20:24:52	0,100	1,020	0,041	2,890	0,601	0,666
23.06.05 19:10:06	0,200	1,350	0,054	7,545	0,230	0,643
23.06.06 18:30:23	0,300	1,570	0,063	11,375	0,153	0,628

$$m=0.19\text{МПа}^{-1}$$

$$E=9.14\text{МПа}$$



Исполнитель:

Самофалов А.Ю.

Подпись:

Начальник участка:

Штепа И.Ю.

Результаты относятся:

а) к предоставленному заказчиком образцу; б) только к объектам прошедшим испытание.

Протокол не должен быть воспроизведен, кроме как в полном объеме, без одобрения лаборатории



KZ.T.10.0379

TESTING

ТОО "Азимут Геология"

Химико-аналитическая лаборатория

Аттестат аккредитации №KZ.T.10.0379

Срок действия до 19 декабря 2024 г.



Республика Казахстан

100019, г. Караганда

пр. С. Сейфуллина, 105

тел.: 8 (7212) 30-57-80, 30-57-81

ПРИЛОЖЕНИЕ 8.7.18. КОМПРЕССИОННЫЕ ИСПЫТАНИЯ

Скважина	20/23
ИГЭ	5
Монолит	Глубина отбора 0,8м.
Наименование грунта	Глина
№ Образца	8692е с водонасыщением

Данные об испытании						Данные об образце грунта	
Схема испытания	Компрессионное сжатие					Высота образца, мм	20,00
Схема фильтрации						Диаметр образца, мм	71,50
Сведения о замачивании	с водонасыщением					Площадь сечения, мм ²	4015,15
Жидкость для замачивания						Объем образца, мм ³	80303,04
Начало испытания	31.05.2023 8:23:29					Вес образца, кг	0,00
Конец испытания	02.06.2023 20:42:04					От: 31.05.2023 8:23:12	
Прибор	Устройство компрессионного сжатия-4						

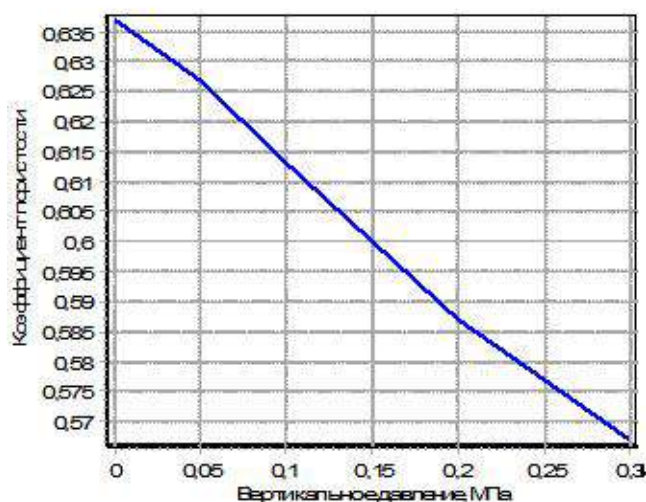
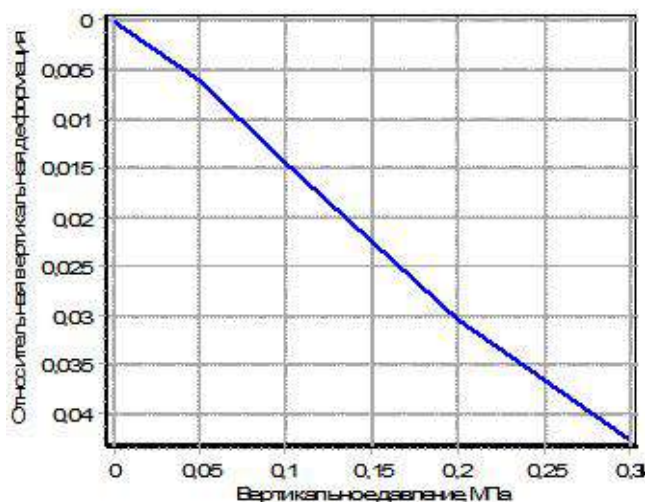
Физические характеристики грунта												Механические характеристики грунта	
W _e	W _L	W _P	I _p	I _L	ρ	ρ _s	ρ _s	η	de	ε _{de}	S _r де.	Ор метод Казаринце, кПа	100,73
0,24	0,440	0,250	0,190	-0,050	2,00	1,613	2,64	0,389	0,637	0,995		Ор метод Бекера, кПа	116,19

Суммарный зерновой состав в %, размер частиц в мм											
> 10	10-5	5-2	2-1	1-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1	0,1-0,05	0,05-0,01	0,01-0,005	< 0,005	
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	

Дата/время	σ, МПа	Δh, мм	ε	E, МПа	m, МПа ⁻¹	ε
23.05.31 08:23:29	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,637
23.05.31 19:05:45	0,050	0,120	0,006	8,267	0,198	0,627
23.06.01 09:22:16	0,100	0,290	0,015	5,941	0,276	0,613
23.06.02 01:21:15	0,199	0,610	0,031	6,200	0,264	0,587
23.06.02 20:42:04	0,299	0,850	0,043	8,342	0,196	0,567

$$m=0.231\text{МПа}^{-1}$$

$$E=7.24\text{Мпа}$$



Исполнитель:

Самофалов А.Ю.

Начальник участка:

Штепа И.Ю.

Подпись:

Результаты относятся:

а) к предоставленному заказчиком образцу; б) только к объектам прошедшим испытание.

Протокол не должен быть воспроизведен, кроме как в полном объеме, без одобрения лаборатории



KZ.T.10.0379

TESTING



ООО "Азимут Геология"

Химико-аналитическая лаборатория

Аттестат аккредитации №KZ.T.10.0379

Срок действия до 19 декабря 2024 г.

Республика Казахстан

100019, г.Караганда

пр. С. Сейфуллина, 105

тел.: 8 (7212) 30-57-80, 30-57-81

ПРИЛОЖЕНИЕ 8.7.19. КОМПРЕССИОННЫЕ ИСПЫТАНИЯ

Скважина

22/23

ИГЭ

4

Монолит

Глубина отбора 1,8м.

Наименование грунта

Суглинок

№ Образца

8697е с водонасыщением

Данные об испытании						Данные об образце грунта	
Схема испытания	Компрессионное сжатие					Высота образца, мм	25,00
Схема фильтрации						Диаметр образца, мм	87,00
Сведения о замачивании	с водонасыщением					Площадь сечения, мм ²	5944,68
Жидкость для замачивания						Объем образца, мм ³	148617,00
Начало испытания	31.05.2023 8:20:47					Вес образца, кг	0,00
Конец испытания	03.06.2023 19:36:47					От: 31.05.2023 8:20:15	
Прибор	Устройство компрессионного сжатия-9						

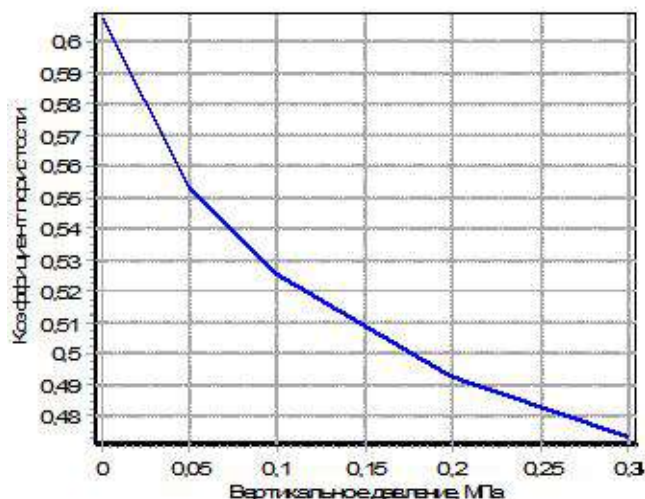
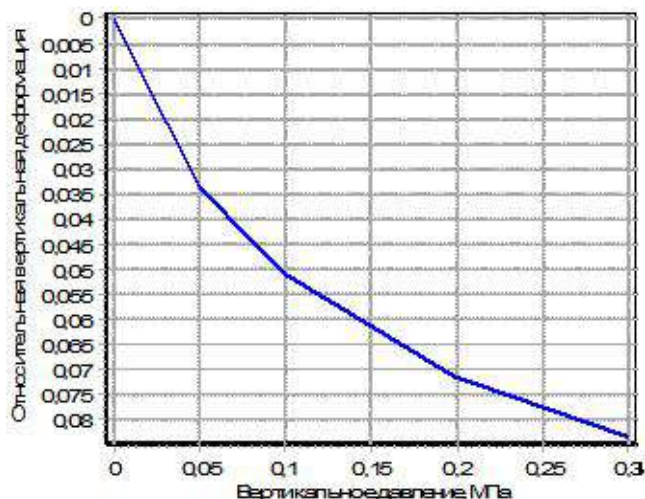
Физические характеристики грунта												Механические характеристики грунта	
W _e	W _L	W _P	I _P	I _L	ρ	ρ _s	ρ _d	η, де	ε, де	S _r , де		Ср метод Казаринце, МПа	99,40
0,21	0,370	0,230	0,140	-0,120	2,00	1,649	2,65	0,378	0,607	0,930		Ср метод Бекера, МПа	111,63

Суммарный зерновой состав в %, размер частиц в мм										
> 10	10-5	5-2	2-1	1-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1	0,1-0,05	0,05-0,01	0,01-0,005	< 0,005
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Дата/время	σ, МПа	Δh, мм	ε	E, МПа	m, мм-1	с
23.05.31 08:20:47	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,607
23.05.31 22:42:55	0,050	0,840	0,034	1,485	1,082	0,553
23.06.01 20:26:44	0,099	1,270	0,051	2,849	0,564	0,526
23.06.02 19:57:53	0,198	1,780	0,071	4,868	0,330	0,493
23.06.03 19:36:47	0,300	2,080	0,083	8,492	0,189	0,474

$$m=0.259\text{МПа}^{-1}$$

$$E=6.2\text{МПа}$$



Исполнитель:

Самофалов А.Ю.

Начальник участка:

Штепа И.Ю.

Подпись:

Результаты относятся:

а) к предоставленному заказчиком образцу; б) только к объектам прошедшим испытание.

Протокол не должен быть воспроизведен, кроме как в полном объеме, без одобрения лаборатории

стр.1 из 1



KZ.T.10.0379

TESTING



ТОО "Азимут Геология"
Химико-аналитическая лаборатория
Аттестат аккредитации №KZ.T.10.0379
Срок действия до 19 декабря 2024 г.

Республика Казахстан
100019, г. Караганда
пр. С. Сейфуллина, 105
тел.: 8 (7212) 30-57-80, 30-57-81

ПРИЛОЖЕНИЕ 8.7.20. КОМПРЕССИОННЫЕ ИСПЫТАНИЯ

Скважина	26/23
ИГЭ	4
Монолит	Глубина отбора 1,4м.
Наименование грунта	Суглинок
№ Образца	8705е с водонасыщением

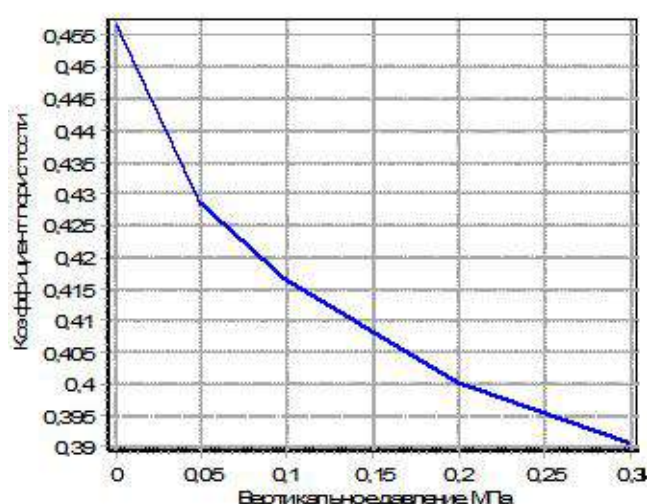
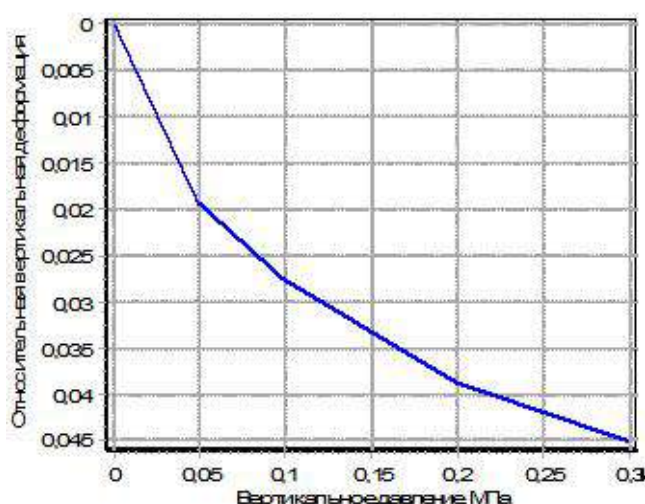
Данные об испытании						Данные об образце грунта	
Схема испытания	Компрессионное сжатие					Высота образца, мм	25,00
Схема фильтрации						Диаметр образца, мм	87,00
Сведения о замачивании	с водонасыщением					Площадь сечения, мм ²	5944,68
Жидкость для замачивания						Объем образца, мм ³	148617,00
Начало испытания	05.06.2023 7:41:46					Вес образца, кг	0,00
Конец испытания	07.06.2023 6:58:46					От: 05.06.2023 7:41:28	
Прибор	Устройство компрессионного сжатия-9						

Физические характеристики грунта											Механические характеристики грунта	
W _e	W _L	W _p	I _p	I _L	ρ	ρ _s	ρ _s	η, де	ε, де	S _c , де	Ор метод Казаранди, кПа	99,62
0,16	0,330	0,190	0,140	-0,200	2,09	1,799	2,62	0,314	0,457	0,929	Ор метод Бекера, кПа	111,41

Суммарный зерновой состав в %, размер частиц в мм										
> 10	10-5	5-2	2-1	1-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1	0,1-0,05	0,05-0,01	0,01-0,005	< 0,005
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Дата/время	σ, МПа	Δh, мм	ε	E, МПа	m, МПа-1	с				
23.06.05 07:41:46	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,457				
23.06.05 19:38:45	0,050	0,480	0,019	2,578	0,565	0,429				
23.06.06 06:20:56	0,099	0,690	0,028	5,881	0,248	0,416				
23.06.06 19:26:33	0,199	0,970	0,039	8,902	0,164	0,400				
23.06.07 06:58:46	0,300	1,130	0,045	15,797	0,092	0,391				

$$m=0.124 \text{ МПа}^{-1}$$

$$E=11.75 \text{ Мпа}$$



Исполнитель:

Самофалов А.Ю.

Подпись:

Начальник участка:

Штепа И.Ю.

Результаты относятся:

а) к предоставленному заказчиком образцу; б) только к объектам прошедшим испытание.

Протокол не должен быть воспроизведен, кроме как в полном объеме, без одобрения лаборатории



KZ.T.10.0379

TESTING



ТОО "Азимут Геология"
Химико-аналитическая лаборатория
Аттестат аккредитации №KZ.T.10.0379
Срок действия до 19 декабря 2024 г.

Республика Казахстан
100019, г. Караганда
пр. С. Сейфуллина, 105
тел.: 8 (7212) 30-57-80, 30-57-81

ПРИЛОЖЕНИЕ 8.7.21. КОМПРЕССИОННЫЕ ИСПЫТАНИЯ

Скважина	28/23
ИГЭ	4
Монолит	Глубина отбора 1,6м.
Наименование грунта	Суглинок
№ Образца	8709е с водонасыщением

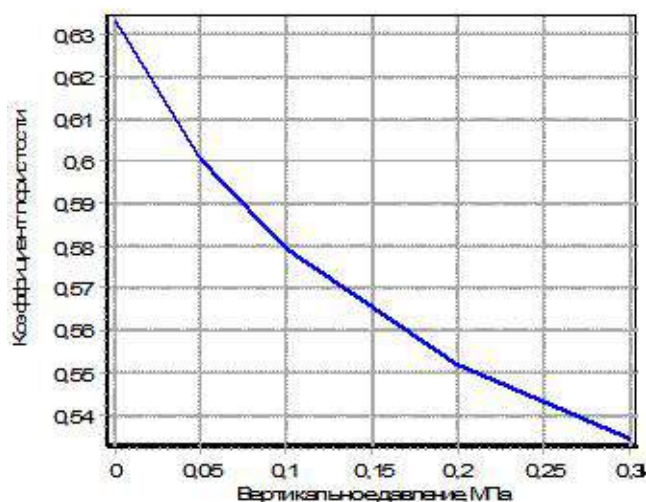
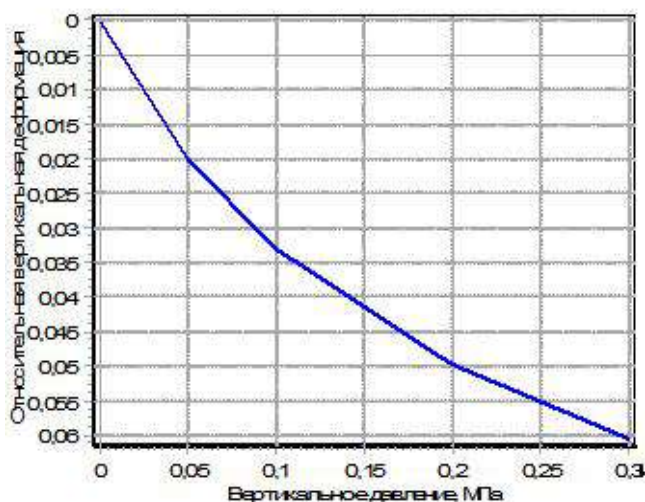
Данные об испытании						Данные об образце грунта	
Схема испытания	Компрессионное сжатие					Высота образца, мм	25,00
Схема фильтрации						Диаметр образца, мм	87,00
Сведения о замачивании	с водонасыщением					Площадь сечения, мм ²	5944,68
Жидкость для замачивания						Объем образца, мм ³	148617,00
Начало испытания	05.06.2023 7:41:13					Вес образца, кг	0,00
Конец испытания	08.06.2023 6:40:40					От: 05.06.2023 7:40:48	
Прибор	Устройство компрессионного сжатия-8						

Физические характеристики грунта											Механические характеристики грунта	
W _e	W _L	W _P	I _P	I _L	ρ	ρ _s	ρ _s	η	δ _e	ε _{de}	S _r де.	Ор метод Казаринце, кПа
0,19	0,370	0,220	0,150	-0,230	1,93	1,629	2,66	0,388	0,633	0,777		100,20
												Ор метод Бекера, кПа
												112,70

Суммарный зерновой состав в %, размер частиц в мм										
> 10	10-5	5-2	2-1	1-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1	0,1-0,05	0,05-0,01	0,01-0,005	< 0,005
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Дата/время	σ, МПа	Δh, мм	ε	E, МПа	m, МПа-1	ε				
23.06.05 07:41:13	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,633				
23.06.05 20:39:32	0,050	0,500	0,020	2,505	0,652	0,601				
23.06.06 13:59:47	0,100	0,820	0,033	3,859	0,423	0,580				
23.06.07 08:26:12	0,199	1,240	0,050	5,940	0,275	0,552				
23.06.08 06:40:40	0,300	1,510	0,060	9,287	0,176	0,535				

$$m=0.225\text{МПа}^{-1}$$

$$E=7.25\text{Мпа}$$



Исполнитель:

Самофалов А.Ю.

Начальник участка:

Штепа И.Ю.

Подпись:

Результаты относятся:

а) к предоставленному заказчиком образцу; б) только к объектам прошедшим испытание.

Протокол не должен быть воспроизведен, кроме как в полном объеме, без одобрения лаборатории



KZ.T.10.0379
TESTING



ТОО "Азимут Геология"
Химико-аналитическая лаборатория
Аттестат аккредитации №KZ.T.10.0379
Срок действия до 19 декабря 2024 г.

Республика Казахстан
100019, г.Караганда
пр. С. Сейфуллина, 105
тел.: 8 (7212) 30-57-80, 30-57-81

ПРИЛОЖЕНИЕ 8.8.1. ОПРЕДЕЛЕНИЕ СОПРОТИВЛЯЕМОСТИ СДВИГУ

Скважина	14/23
ИГЭ	5
Монолит	Глубина отбора 8,0м.
Наименование грунта	Глина

Физические характеристики

W _s	W _L	W _p	I _p	I _L	ρ	ρ _d	ρ _s	ρ _{d,дс.}	с, дс.	S _{d,дс.}
0,26	0,54	0,29	0,25	-0,10	1,96	1,55	2,72	0,43	0,75	0,95

Механические характеристики

Прочностные характеристики	φ, град	C, МПа
	9	0,075

Данные об образце

Образец №	7833с(1)
-----------	----------

Данные об испытании

Схема испытания	Метод одноплоскостного среза с непрерывным нагружением
Скорость среза, мм/мин	3
Начало испытания	25.05.2023 8:44:49
Конец испытания	25.05.2023 8:47:18

Данные об образце

Образец №	7833с(2)
-----------	----------

Данные об испытании

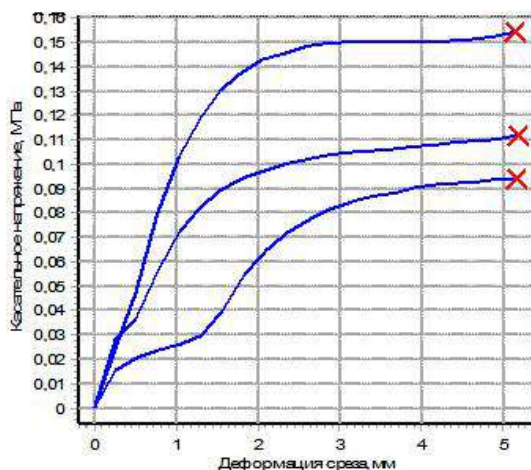
Схема испытания	Метод одноплоскостного среза с непрерывным нагружением
Скорость среза, мм/мин	3
Начало испытания	25.05.2023 8:49:50
Конец испытания	25.05.2023 8:52:40

Данные об образце

Образец №	7833с(3)
-----------	----------

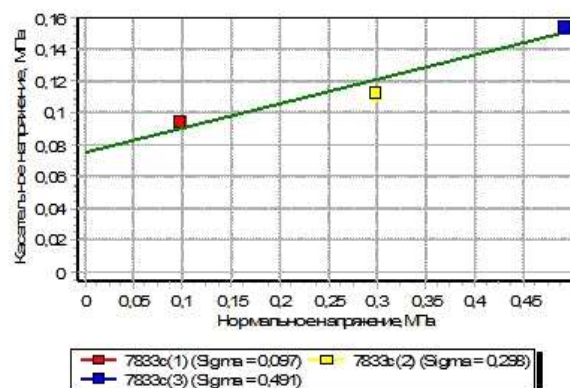
Данные об испытании

Схема испытания	Метод одноплоскостного среза с непрерывным нагружением
Скорость среза, мм/мин	3
Начало испытания	25.05.2023 8:55:28
Конец испытания	25.05.2023 8:58:38



X - Ступень разрушения образца

Коэфф. сцепления=0,075МПа, угол вн. трения=8,7град.



Исполнитель:

Самофалов А.Ю.

Подпись:

Начальник участка:

Штепа И.Ю.

Результаты относятся:

а) к предоставленному заказчиком образцу; б) только к объектам прошедшим испытание.
Протокол не должен быть воспроизведен, кроме как в полном объеме, без одобрения лаборатории



KZ.T.10.0379
TESTING



ТОО "Азимут Геология"
Химико-аналитическая лаборатория
Аттестат аккредитации №KZ.T.10.0379
Срок действия до 19 декабря 2024 г.

Республика Казахстан
100019, г.Караганда
пр. С. Сейфуллина, 105
тел.: 8 (7212) 30-57-80, 30-57-81

ПРИЛОЖЕНИЕ 8.8.2. ОПРЕДЕЛЕНИЕ СОПРОТИВЛЯЕМОСТИ СДВИГУ

Скважина	14/23
ИГЭ	5
Монолит	Глубина отбора 9,0м.
Наименование грунта	Глина

Физические характеристики

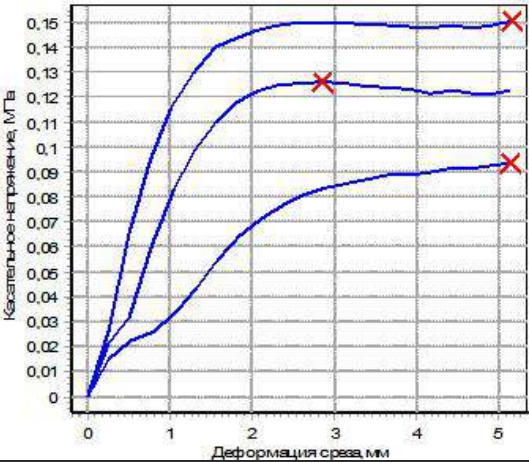
W _e	W _L	W _P	I _p	I _L	p	p _d	p _s	ρ _{d, де.}	с, де.	S _{d, де.}
0,29	0,61	0,31	0,30	-0,08	1,94	1,51	2,68	0,44	0,78	0,99

Механические характеристики

Прочностные характеристики	
φ, град	C, МПа
8	0,081

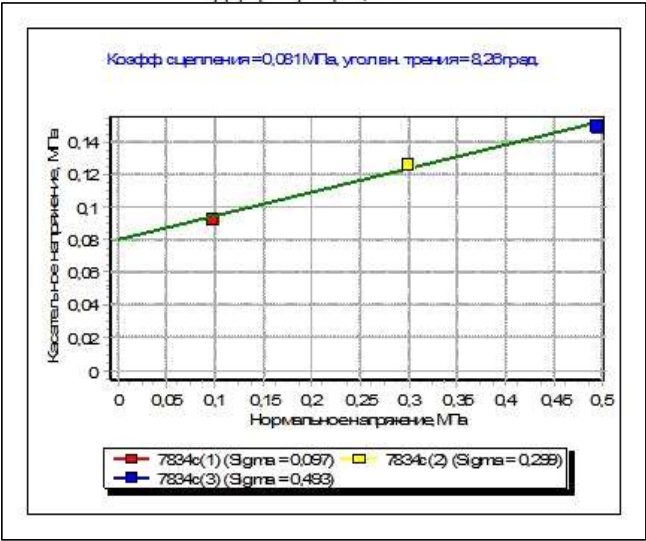
Данные об образце	
Образец №	7834с(1)
Данные об испытании	
Схема испытания	
Метод одноплоскостного среза с непрерывным нагружением	
Скорость среза, мм/мин	3
Начало испытания	25.05.2023 9:01:38
Конец испытания	25.05.2023 9:04:08

Данные об образце	
Образец №	7834с(2)
Данные об испытании	
Схема испытания	
Метод одноплоскостного среза с непрерывным нагружением	
Скорость среза, мм/мин	3
Начало испытания	25.05.2023 9:06:57
Конец испытания	25.05.2023 9:09:57



Х - Ступень разрушения образца

Данные об образце	
Образец №	7834с(3)
Данные об испытании	
Схема испытания	
Метод одноплоскостного среза с непрерывным нагружением	
Скорость среза, мм/мин	3
Начало испытания	25.05.2023 9:13:04
Конец испытания	25.05.2023 9:16:27



Подпись:

Исполнитель:

Самофалов А.Ю.

Самофалов А.Ю.

Начальник участка:

Штепа И.Ю.

Штепа И.Ю.

Результаты относятся:
а) к предоставленному заказчиком образцу; б) только к объектам прошедшим испытание.
Протокол не должен быть воспроизведен, кроме как в полном объеме, без одобрения лаборатории



KZ.T.10.0379
TESTING



ТОО "Азимут Геология"
Химико-аналитическая лаборатория
Аттестат аккредитации №KZ.T.10.0379
Срок действия до 19 декабря 2024 г.

Республика Казахстан
100019, г.Караганда
пр. С. Сейфуллина, 105
тел.: 8 (7212) 30-57-80, 30-57-81

ПРИЛОЖЕНИЕ 8.8.3. ОПРЕДЕЛЕНИЕ СОПРОТИВЛЯЕМОСТИ СДВИГУ

Скважина	14/23
ИГЭ	5
Монолит	Глубина отбора 10,0м.
Наименование грунта	Глина

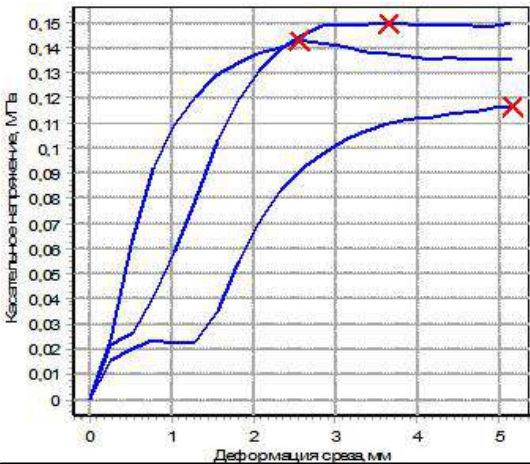
Физические характеристики											
W _e	W _L	W _p	I _p	I _L	ρ	ρ _d	ρ _s	η, де.	ε, де.	S _с , де.	
0,28	0,56	0,29	0,27	-0,05	1,96	1,54	2,68	0,43	0,75	0,99	

Механические характеристики

Прочностные характеристики	
φ, град	C, МПа
4	0,117

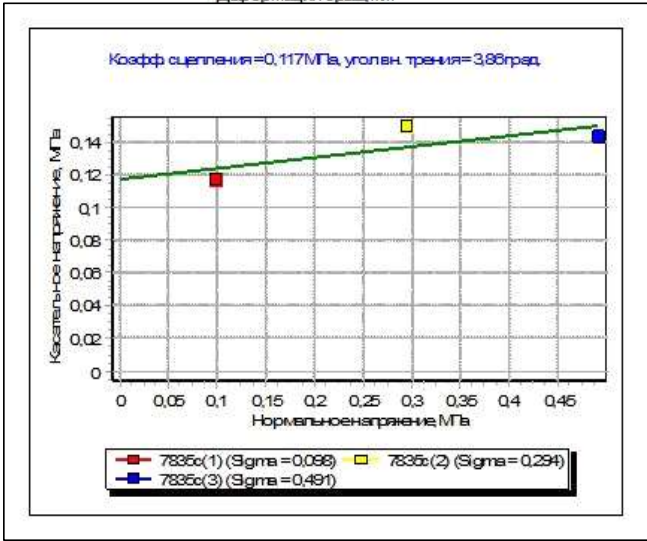
Данные об образце	
Образец №	7835с(1)
Данные об испытании	
Схема испытания	
Метод одноплоскостного среза с непрерывным нагружением	
Скорость среза, мм/мин	3
Начало испытания	26.05.2023 9:27:52
Конец испытания	26.05.2023 9:30:21

Данные об образце	
Образец №	7835с(2)
Данные об испытании	
Схема испытания	
Метод одноплоскостного среза с непрерывным нагружением	
Скорость среза, мм/мин	3
Начало испытания	26.05.2023 9:33:32
Конец испытания	26.05.2023 9:36:22



X - Ступень разрушения образца

Данные об образце	
Образец №	7835с(3)
Данные об испытании	
Схема испытания	
Метод одноплоскостного среза с непрерывным нагружением	
Скорость среза, мм/мин	3
Начало испытания	26.05.2023 9:39:38
Конец испытания	26.05.2023 9:43:20



Исполнитель:

Самофалов А.Ю.

Самф

Подпись:

Начальник участка:

Штепа И.Ю.

Штепа



KZ.T.10.0379
TESTING



ТОО “Азимут Геология”
Химико-аналитическая лаборатория
Аттестат аккредитации №KZ.T.10.0379
Срок действия до 19 декабря 2024 г.

Республика Казахстан
100019, г.Караганда
пр. С. Сейфуллина, 105
тел.: 8 (7212) 30-57-80, 30-57-81

ПРИЛОЖЕНИЕ 8.8.4. ОПРЕДЕЛЕНИЕ СОПРОТИВЛЯЕМОСТИ СДВИГУ

Скважина	14/23
ИГЭ	5
Монолит	Глубина отбора 12,0м.
Наименование грунта	Глина

Физические характеристики

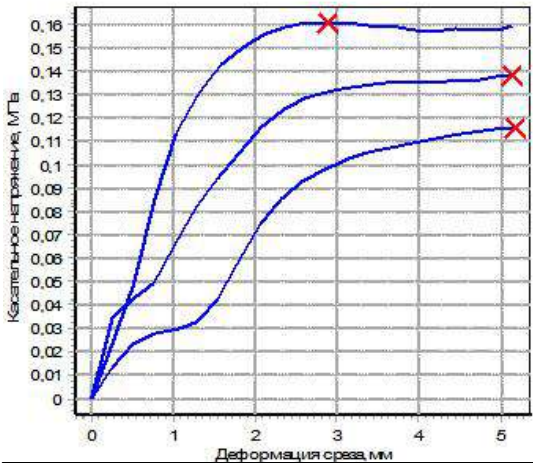
W _e	W _L	W _p	I _p	I _L	ρ	ρ _d	ρ _s	ρ _{d, де.}	с, де.	S _{d, де.}
0,28	0,60	0,30	0,30	-0,07	1,96	1,53	2,67	0,43	0,74	1,00

Механические характеристики

Прочностные характеристики	
φ, град	C, МПа
6	0,105

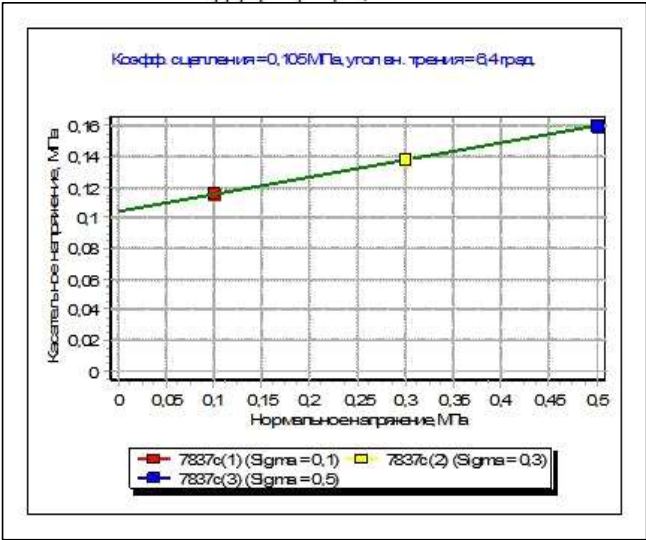
Данные об образце	
Образец №	7837с(1)
Данные об испытании	
Схема испытания	
Метод одноплоскостного среза с непрерывным нагружением	
Скорость среза, мм/мин	3
Начало испытания	26.05.2023 9:11:02
Конец испытания	26.05.2023 9:13:30

Данные об образце	
Образец №	7837с(2)
Данные об испытании	
Схема испытания	
Метод одноплоскостного среза с непрерывным нагружением	
Скорость среза, мм/мин	3
Начало испытания	26.05.2023 9:16:14
Конец испытания	26.05.2023 9:18:52



X - Ступень разрушения образца

Данные об образце	
Образец №	7837с(3)
Данные об испытании	
Схема испытания	
Метод одноплоскостного среза с непрерывным нагружением	
Скорость среза, мм/мин	3
Начало испытания	26.05.2023 9:21:28
Конец испытания	26.05.2023 9:24:37



Исполнитель:

Самофалов А.Ю.

Самф

Подпись:

Начальник участка:

Штепа И.Ю.

Штепа



KZ.T.10.0379
TESTING



ТОО “Азимут Геология”
Химико-аналитическая лаборатория
Аттестат аккредитации №KZ.T.10.0379
Срок действия до 19 декабря 2024 г.

Республика Казахстан
100019, г.Караганда
пр. С. Сейфуллина, 105
тел.: 8 (7212) 30-57-80, 30-57-81

ПРИЛОЖЕНИЕ 8.8.5. ОПРЕДЕЛЕНИЕ СОПРОТИВЛЯЕМОСТИ СДВИГУ

Скважина	15/23
ИГЭ	4
Монолит	Глубина отбора 3,0м.
Наименование грунта	Глина

Физические характеристики

W _e	W _L	W _p	I _p	I _L	ρ	ρ _d	ρ _s	ρ _{d, де.}	с, де.	S _{d, де.}
0,23	0,40	0,23	0,17	0,00	1,91	1,55	2,68	0,42	0,73	0,85

Механические характеристики

Прочностные характеристики	
φ, град	C, МПа
15	0,067

Данные об образце

Образец №	7838с(1)
-----------	----------

Данные об испытании

Схема испытания	
Метод одноплоскостного среза с непрерывным нагружением	
Скорость среза, мм/мин	3
Начало испытания	31.05.2023 10:26:06
Конец испытания	31.05.2023 10:28:33

Данные об образце

Образец №	7838с(2)
-----------	----------

Данные об испытании

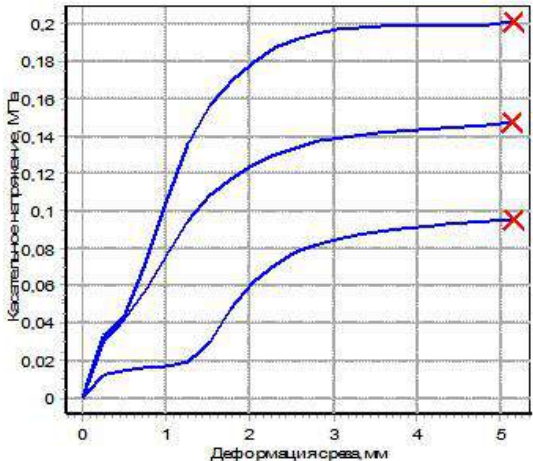
Схема испытания	
Метод одноплоскостного среза с непрерывным нагружением	
Скорость среза, мм/мин	3
Начало испытания	31.05.2023 10:32:42
Конец испытания	31.05.2023 10:35:31

Данные об образце

Образец №	7838с(3)
-----------	----------

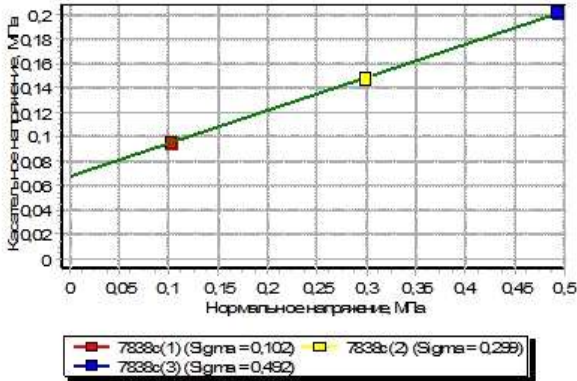
Данные об испытании

Схема испытания	
Метод одноплоскостного среза с непрерывным нагружением	
Скорость среза, мм/мин	3
Начало испытания	31.05.2023 10:38:08
Конец испытания	31.05.2023 10:41:48



X - Ступень разрушения образца

Коэфф сцепления = 0,067 МПа, угол трения = 15,2 град



Исполнитель:

Самофалов А.Ю.

Подпись:

Начальник участка:

Штепа И.Ю.

Результаты относятся:
а) к предоставленному заказчиком образцу; б) только к объектам прошедшим испытание.
Протокол не должен быть воспроизведен, кроме как в полном объеме, без одобрения лаборатории



KZ.T.10.0379
TESTING



ТОО “Азимут Геология”
Химико-аналитическая лаборатория
Аттестат аккредитации №KZ.T.10.0379
Срок действия до 19 декабря 2024 г.

Республика Казахстан
100019, г.Караганда
пр. С. Сейфуллина, 105
тел.: 8 (7212) 30-57-80, 30-57-81

ПРИЛОЖЕНИЕ 8.8.6. ОПРЕДЕЛЕНИЕ СОПРОТИВЛЯЕМОСТИ СДВИГУ

Скважина	15/23
ИГЭ	5
Монолит	Глубина отбора 10,0м.
Наименование грунта	Глина

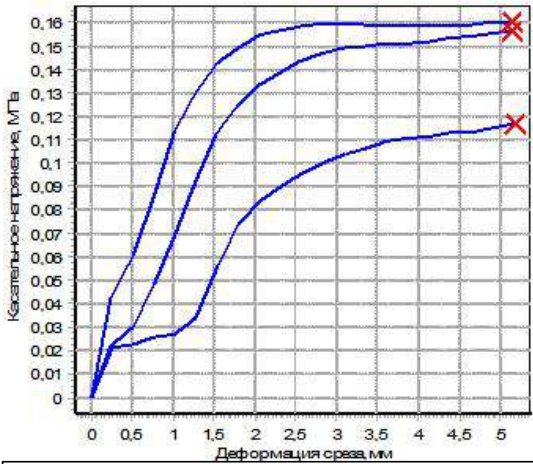
Физические характеристики											
W _с	W _Л	W _p	I _p	I _L	ρ	ρ _d	ρ _s	ρ _{d, де.}	с, де.	S _{с, де.}	
0,30	0,59	0,30	0,29	-0,01	1,94	1,50	2,68	0,44	0,79	1,00	

Механические характеристики	
Прочностные характеристики	
φ, град	C, МПа
6	0,112

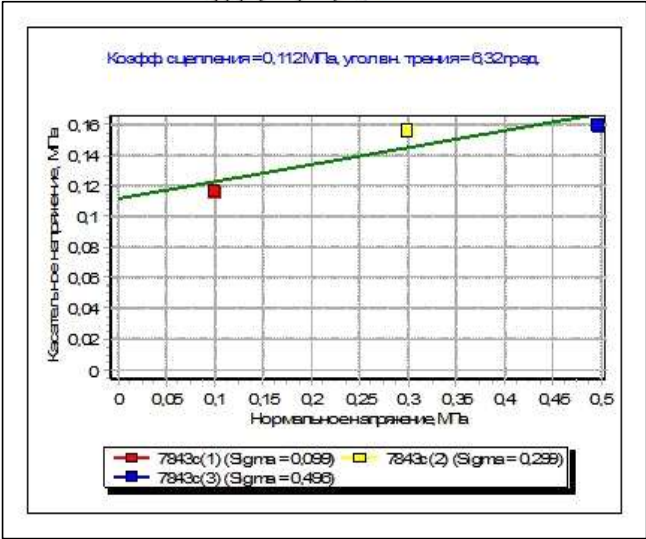
Данные об образце	
Образец №	7843с(1)
Данные об испытании	
Схема испытания	
Метод одноплоскостного среза с непрерывным нагружением	
Скорость среза, мм/мин	3
Начало испытания	01.06.2023 9:15:05
Конец испытания	01.06.2023 9:17:34

Данные об образце	
Образец №	7843с(2)
Данные об испытании	
Схема испытания	
Метод одноплоскостного среза с непрерывным нагружением	
Скорость среза, мм/мин	3
Начало испытания	01.06.2023 9:20:22
Конец испытания	01.06.2023 9:23:12

Данные об образце	
Образец №	7843с(3)
Данные об испытании	
Схема испытания	
Метод одноплоскостного среза с непрерывным нагружением	
Скорость среза, мм/мин	3
Начало испытания	01.06.2023 9:25:44
Конец испытания	01.06.2023 9:29:04



X - Ступень разрушения образца



Исполнитель:
Начальник участка:

Самофалов А.Ю.
Штепа И.Ю.

Подпись:
Самофалов А.Ю.
Штепа И.Ю.



KZ.T.10.0379
TESTING



ТОО "Азимут Геология"
Химико-аналитическая лаборатория
Аттестат аккредитации №KZ.T.10.0379
Срок действия до 19 декабря 2024 г.

Республика Казахстан
100019, г.Караганда
пр. С. Сейфуллина, 105
тел.: 8 (7212) 30-57-80, 30-57-81

ПРИЛОЖЕНИЕ 8.8.7. ОПРЕДЕЛЕНИЕ СОПРОТИВЛЯЕМОСТИ СДВИГУ

Скважина	15/23
ИГЭ	5
Монолит	Глубина отбора 12,0м.
Наименование грунта	Глина

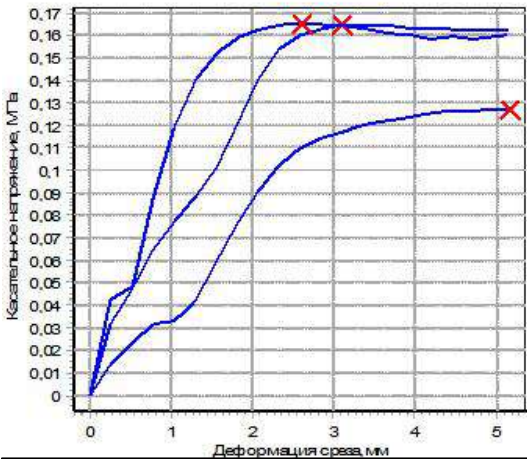
Физические характеристики										
W _в	W _л	W _р	ρ _в	ρ _л	ρ _р	ρ _с	ρ _д	ρ _с	ρ _д	ρ _с
0,28	0,62	0,30	0,32	-0,06	1,95	1,52	2,66	0,43	0,75	1,00

Механические характеристики

Прочностные характеристики	
φ, град	C, МПа
6	0,124

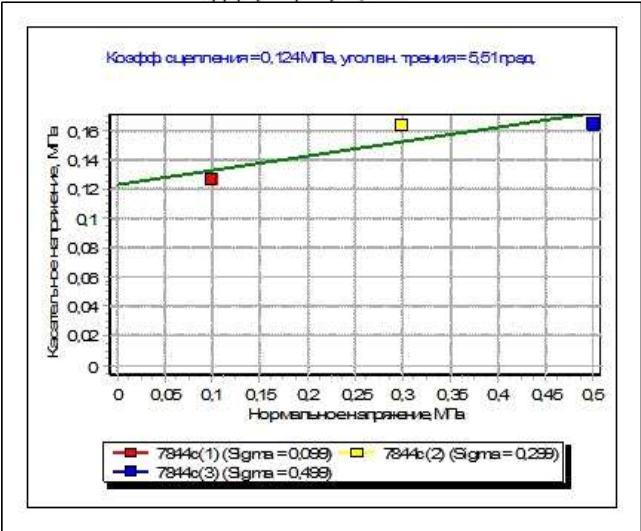
Данные об образце	
Образец №	7844с(1)
Данные об испытании	
Схема испытания Метод одноплоскостного среза с непрерывным нагружением	
Скорость среза, мм/мин	3
Начало испытания	06.06.2023 9:02:25
Конец испытания	06.06.2023 9:04:56

Данные об образце	
Образец №	7844с(2)
Данные об испытании	
Схема испытания Метод одноплоскостного среза с непрерывным нагружением	
Скорость среза, мм/мин	3
Начало испытания	06.06.2023 9:07:31
Конец испытания	06.06.2023 9:10:41



X - Ступень разрушения образца

Данные об образце	
Образец №	7844с(3)
Данные об испытании	
Схема испытания Метод одноплоскостного среза с непрерывным нагружением	
Скорость среза, мм/мин	3
Начало испытания	06.06.2023 9:13:22
Конец испытания	06.06.2023 9:16:43



Исполнитель:

Самофалов А.Ю.

Подпись:

Начальник участка:

Штепа И.Ю.



KZ.T.10.0379
TESTING



ТОО “Азимут Геология”
Химико-аналитическая лаборатория
Аттестат аккредитации №KZ.T.10.0379
Срок действия до 19 декабря 2024 г.

Республика Казахстан
100019, г.Караганда
пр. С. Сейфуллина, 105
тел.: 8 (7212) 30-57-80, 30-57-81

ПРИЛОЖЕНИЕ 8.8. ОПРЕДЕЛЕНИЕ СОПРОТИВЛЯЕМОСТИ СДВИГУ

Скважина	16/23
ИГЭ	5
Монолит	Глубина отбора 11,0м.
Наименование грунта	Глина

Физические характеристики											
W _e	W _L	W _p	I _p	I _L	p	p _d	p _s	ρ _d де.	с, де.	S _d де.	
0,26	0,58	0,29	0,29	-0,11	2,00	1,59	2,69	0,41	0,69	1,00	

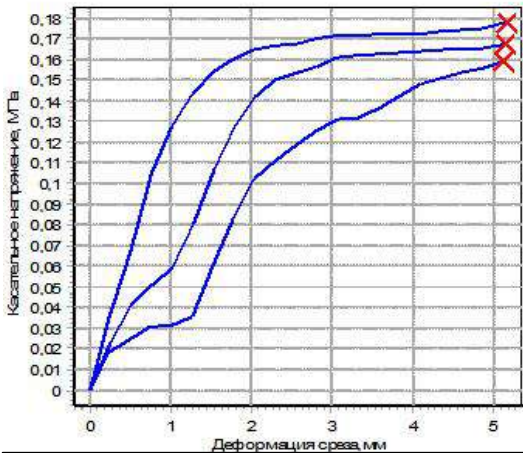
Механические характеристики

Прочностные характеристики	
φ, град	C, МПа
3	0,154

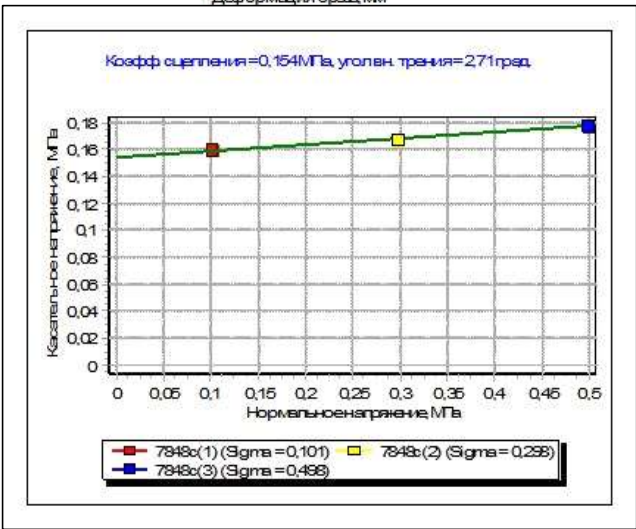
Данные об образце	
Образец №	7848с(1)
Данные об испытании	
Схема испытания	
Метод одноплоскостного среза с непрерывным нагружением	
Скорость среза, мм/мин	3
Начало испытания	03.06.2023 10:39:29
Конец испытания	03.06.2023 10:41:59

Данные об образце	
Образец №	7848с(2)
Данные об испытании	
Схема испытания	
Метод одноплоскостного среза с непрерывным нагружением	
Скорость среза, мм/мин	3
Начало испытания	03.06.2023 10:44:27
Конец испытания	03.06.2023 10:47:05

Данные об образце	
Образец №	7848с(3)
Данные об испытании	
Схема испытания	
Метод одноплоскостного среза с непрерывным нагружением	
Скорость среза, мм/мин	3
Начало испытания	03.06.2023 10:49:45
Конец испытания	03.06.2023 10:53:15



X - Ступень разрушения образца



Исполнитель:

Самофалов А.Ю.

Подпись:

Начальник участка:

Штепа И.Ю.



KZ.T.10.0379
TESTING



ТОО "Азимут Геология"
Химико-аналитическая лаборатория
Аттестат аккредитации №KZ.T.10.0379
Срок действия до 19 декабря 2024 г.

Республика Казахстан
100019, г. Караганда
пр. С. Сейфуллина, 105
тел.: 8 (7212) 30-57-80, 30-57-81

ПРИЛОЖЕНИЕ 8.8.9. ОПРЕДЕЛЕНИЕ СОПРОТИВЛЯЕМОСТИ СДВИГУ

Скважина	17/23
ИГЭ	3
Монолит	Глубина отбора 3,5м.
Наименование грунта	Суглинок

Физические характеристики

Физические характеристики										
W_e	W_L	W_p	I_p	I_L	ρ	ρ_d	ρ_s	$\rho, \text{ д.е.}$	$s, \text{ д.е.}$	$S, \text{ д.е.}$
0.15	0.29	0.19	0.10	-0.37	2.06	1.79	2.61	0.32	0.46	0.87

Механические характеристики

Прочностные характеристики

ϕ , град	C , МПа
17	0,079

Данные об образце

Образец №	7850с(1)
-----------	----------

Данные об испытании

Схема испытания	Метод одноплоскостного среза с непрерывным нагружением
Скорость среза, мм/мин	3
Начало испытания	03.06.2023 10:56:22
Конец испытания	03.06.2023 10:58:50

Данные об образце

Образец №	7850с(2)
-----------	----------

Данные об испытании

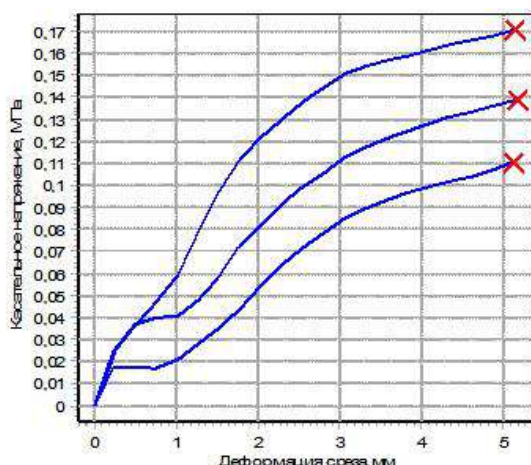
Схема испытания	Метод одноплоскостного среза с непрерывным нагружением
Скорость среза, мм/мин	3
Начало испытания	03.06.2023 11:01:19
Конец испытания	03.06.2023 11:04:00

Данные об образце

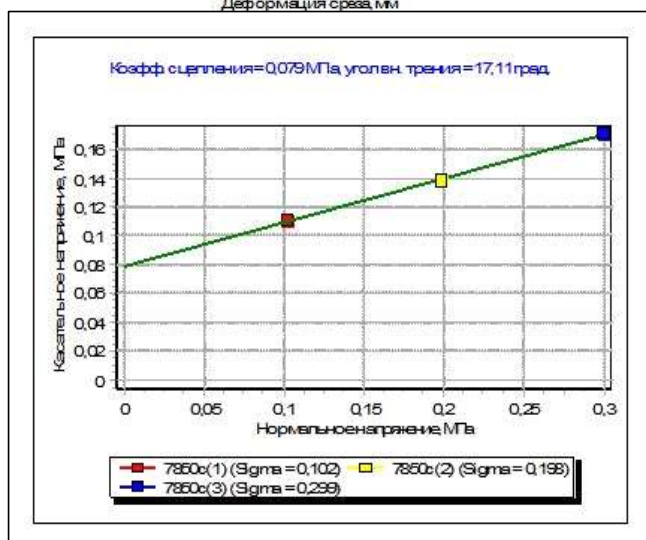
Образец №	7850с(3)
-----------	----------

Данные об испытании

Схема испытания	Метод одноплоскостного среза с непрерывным нагружением
Скорость среза, мм/мин	3
Начало испытания	03.06.2023 11:07:19
Конец испытания	03.06.2023 11:10:08



X - Ступень разрушения образца



Исполнитель:

Самофалов А.Ю.

Подпись:

Начальник участка:

Штепа И.Ю.

Результаты относятся:

а) к предоставленному заказчиком образцу; б) только к объектам прошедшим испытание.
Протокол не должен быть воспроизведен, кроме как в полном объеме, без одобрения лаборатории



KZ.T.10.0379
TESTING



ТОО "Азимут Геология"
Химико-аналитическая лаборатория
Аттестат аккредитации №KZ.T.10.0379
Срок действия до 19 декабря 2024 г.

Республика Казахстан
100019, г.Караганда
пр. С. Сейфуллина, 105
тел.: 8 (7212) 30-57-80, 30-57-81

ПРИЛОЖЕНИЕ 8.8.10. ОПРЕДЕЛЕНИЕ СОПРОТИВЛЯЕМОСТИ СДВИГУ

Скважина	17/23
ИГЭ	5
Монолит	Глубина отбора 6,7м.
Наименование грунта	Глина

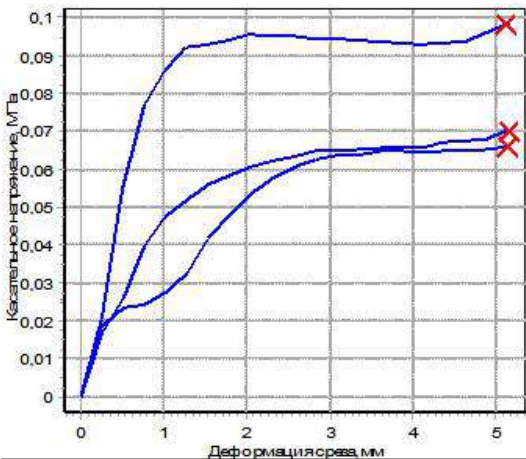
Физические характеристики											
W _с	W _L	W _p	I _p	I _L	ρ	ρ _d	ρ _s	η, д.с.	ε, д.с.	S _с , д.с.	
0,36	0,66	0,35	0,31	0,04	1,90	1,39	2,66	0,48	0,91	1,06	

Механические характеристики

Прочностные характеристики	
φ, град	C, МПа
5	0,054

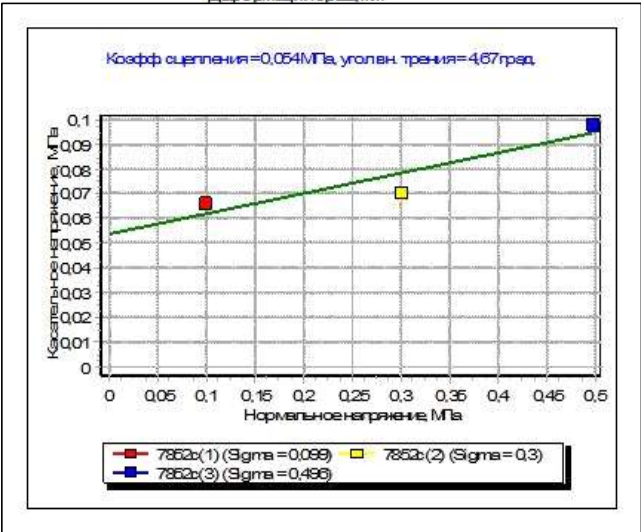
Данные об образце	
Образец №	7852с(1)
Данные об испытании	
Схема испытания	
Метод одноплоскостного среза с непрерывным нагружением	
Скорость среза, мм/мин	3
Начало испытания	01.06.2023 8:57:04
Конец испытания	01.06.2023 8:59:32

Данные об образце	
Образец №	7852с(2)
Данные об испытании	
Схема испытания	
Метод одноплоскостного среза с непрерывным нагружением	
Скорость среза, мм/мин	3
Начало испытания	01.06.2023 9:02:01
Конец испытания	01.06.2023 9:04:50



X - Ступень разрушения образца

Данные об образце	
Образец №	7852с(3)
Данные об испытании	
Схема испытания	
Метод одноплоскостного среза с непрерывным нагружением	
Скорость среза, мм/мин	3
Начало испытания	01.06.2023 9:08:40
Конец испытания	01.06.2023 9:12:00



Исполнитель:

Самофалов А.Ю.

Подпись:

Начальник участка:

Штепа И.Ю.

Самофалов А.Ю.

Штепа И.Ю.



KZ.T.10.0379
TESTING



ТОО "Азимут Геология"
Химико-аналитическая лаборатория
Аттестат аккредитации №KZ.T.10.0379
Срок действия до 19 декабря 2024 г.

Республика Казахстан
100019, г.Караганда
пр. С. Сейфуллина, 105
тел.: 8 (7212) 30-57-80, 30-57-81

ПРИЛОЖЕНИЕ 8.8.11. ОПРЕДЕЛЕНИЕ СОПРОТИВЛЯЕМОСТИ СДВИГУ

Скважина	17/23
ИГЭ	5
Монолит	Глубина отбора 8,0м.
Наименование грунта	Глина

Физические характеристики										
W _e	W _L	W _P	I _P	I _L	p	p _d	p _s	n _{d, де.}	e _{s, де.}	S _{d, де.}
0,22	0,51	0,27	0,24	-0,20	2,04	1,67	2,66	0,37	0,59	1,00

Механические характеристики

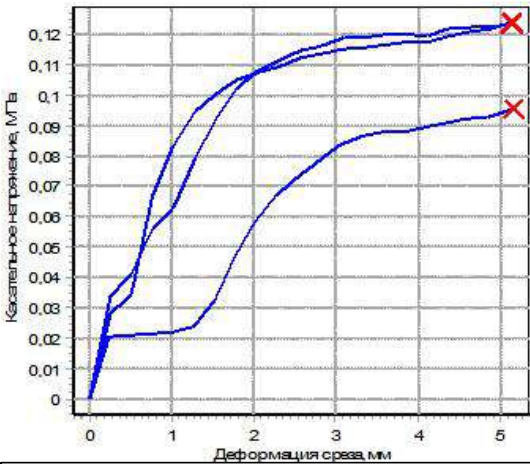
Прочностные характеристики	
φ, град	C, МПа
4	0,093

Данные об образце	
Образец №	7853с(1)

Данные об испытании	
Схема испытания	
Метод одноплоскостного среза с непрерывным нагружением	
Скорость среза, мм/мин	3
Начало испытания	03.06.2023 11:14:04
Конец испытания	03.06.2023 11:16:32

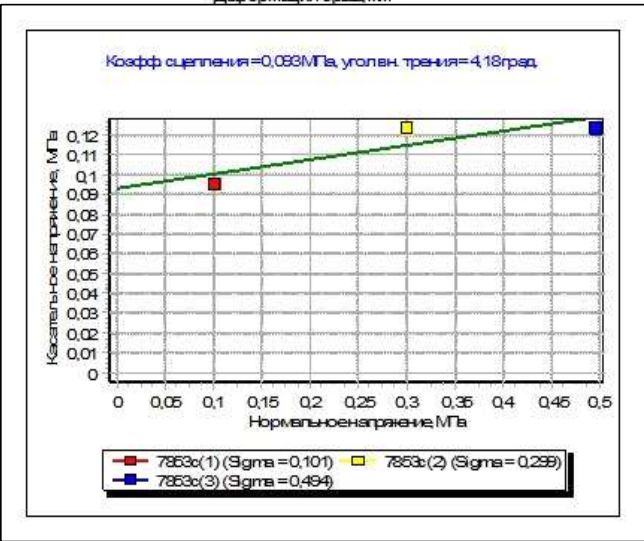
Данные об образце	
Образец №	7853с(2)

Данные об испытании	
Схема испытания	
Метод одноплоскостного среза с непрерывным нагружением	
Скорость среза, мм/мин	3
Начало испытания	03.06.2023 11:19:05
Конец испытания	03.06.2023 11:22:03



Данные об образце	
Образец №	7853с(3)

Данные об испытании	
Схема испытания	
Метод одноплоскостного среза с непрерывным нагружением	
Скорость среза, мм/мин	3
Начало испытания	03.06.2023 11:25:30
Конец испытания	03.06.2023 11:28:48



Исполнитель:

Самофалов А.Ю.

Подпись:

Начальник участка:

Штепа И.Ю.

Результаты относятся:
а) к предоставленному заказчиком образцу; б) только к объектам прошедшим испытание.
Протокол не должен быть воспроизведен, кроме как в полном объеме, без одобрения лаборатории



KZ.T.10.0379
TESTING



ТОО "Азимут Геология"
Химико-аналитическая лаборатория
Аттестат аккредитации №KZ.T.10.0379
Срок действия до 19 декабря 2024 г.

Республика Казахстан
100019, г.Караганда
пр. С. Сейфуллина, 105
тел.: 8 (7212) 30-57-80, 30-57-81

ПРИЛОЖЕНИЕ 8.8.12. ОПРЕДЕЛЕНИЕ СОПРОТИВЛЯЕМОСТИ СДВИГУ

Скважина	17/23
ИГЭ	5
Монолит	Глубина отбора 10,0м.
Наименование грунта	Глина

Физические характеристики

W _e	W _L	W _p	I _p	I _L	ρ	ρ _d	ρ _s	n, д.е.	e, д.е.	S _d , д.е.
0,28	0,63	0,31	0,32	-0,08	1,95	1,52	2,68	0,43	0,76	0,99

Механические характеристики

Прочностные характеристики	
φ, град	C, МПа
3	0,120

Данные об образце

Образец №	7854с(1)
-----------	----------

Данные об испытании

Схема испытания	
Метод одноплоскостного среза с непрерывным нагружением	
Скорость среза, мм/мин	3
Начало испытания	31.05.2023 10:44:38
Конец испытания	31.05.2023 10:47:07

Данные об образце

Образец №	7854с(2)
-----------	----------

Данные об испытании

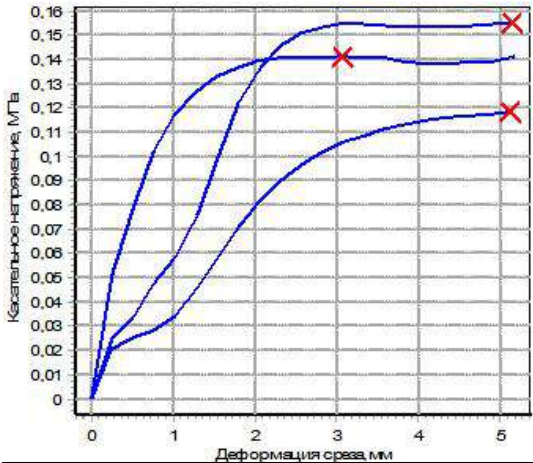
Схема испытания	
Метод одноплоскостного среза с непрерывным нагружением	
Скорость среза, мм/мин	3
Начало испытания	31.05.2023 10:49:45
Конец испытания	31.05.2023 10:52:35

Данные об образце

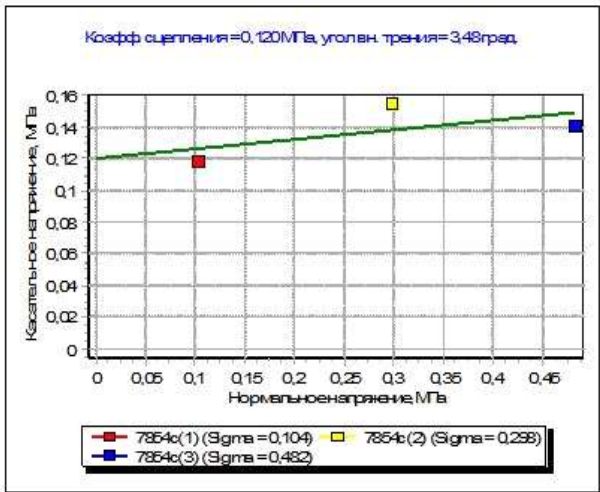
Образец №	7854с(3)
-----------	----------

Данные об испытании

Схема испытания	
Метод одноплоскостного среза с непрерывным нагружением	
Скорость среза, мм/мин	3
Начало испытания	31.05.2023 10:55:46
Конец испытания	31.05.2023 11:00:25



X - Ступень разрушения образца



Исполнитель:

Самофалов А.Ю.

Подпись:

Начальник участка:

Штепа И.Ю.

Результаты относятся:
а) к предоставленному заказчиком образцу; б) только к объектам прошедшим испытание.
Протокол не должен быть воспроизведен, кроме как в полном объеме, без одобрения лаборатории



KZ.T.10.0379
TESTING



ТОО "Азимут Геология"
Химико-аналитическая лаборатория
Аттестат аккредитации №KZ.T.10.0379
Срок действия до 19 декабря 2024 г.

Республика Казахстан
100019, г.Караганда
пр. С. Сейфуллина, 105
тел.: 8 (7212) 30-57-80, 30-57-81

ПРИЛОЖЕНИЕ 8.8.13. ОПРЕДЕЛЕНИЕ СОПРОТИВЛЯЕМОСТИ СДВИГУ

Скважина	18/23
ИГЭ	4
Монолит	Глубина отбора 0,5м.
Наименование грунта	Суглинок

Физические характеристики

W _с	W _Л	W _р	I _p	I _L	ρ	ρ _d	ρ _s	η, де.	ε, де.	S _д , де.
0,22	0,42	0,26	0,16	-0,24	2,00	1,64	2,65	0,38	0,62	0,95

Механические характеристики

Прочностные характеристики	
φ, град	C, МПа
16	0,034

Данные об образце

Высота образца, мм	0,00
Образец №	8689с(1)

Данные об испытании

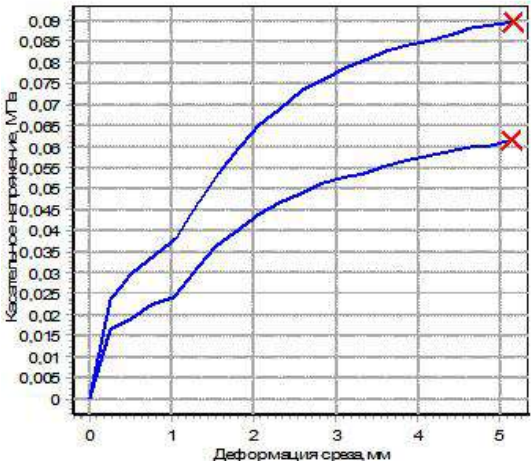
Схема испытания	
Метод одноплоскостного среза с непрерывным нагружением	
Скорость среза, мм/мин	3
Начало испытания	02.06.2023 11:03:01
Конец испытания	02.06.2023 11:05:30

Данные об образце

Высота образца, мм	0,00
Образец №	8689с(2)

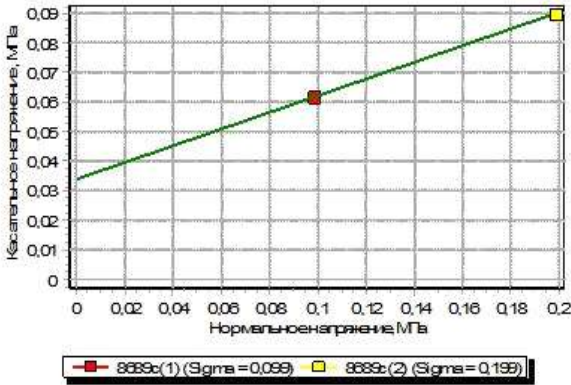
Данные об испытании

Схема испытания	
Метод одноплоскостного среза с непрерывным нагружением	
Скорость среза, мм/мин	3
Начало испытания	02.06.2023 11:07:53
Конец испытания	02.06.2023 11:10:30



X - Ступень разрушения образца

Коэфф. сцепления=0,034МПа, угол вн. трения=15,73град



Исполнитель:

Самофалов А.Ю.

Подпись:

Начальник участка:

Штепа И.Ю.

Результаты относятся:
а) к предоставленному заказчиком образцу; б) только к объектам прошедшим испытание.
Протокол не должен быть воспроизведен, кроме как в полном объеме, без одобрения лаборатории



KZ.T.10.0379
TESTING



ТОО “Азимут Геология”
Химико-аналитическая лаборатория
Аттестат аккредитации №KZ.T.10.0379
Срок действия до 19 декабря 2024 г.

Республика Казахстан
100019, г.Караганда
пр. С. Сейфуллина, 105
тел.: 8 (7212) 30-57-80, 30-57-81

ПРИЛОЖЕНИЕ 8.8.14. ОПРЕДЕЛЕНИЕ СОПРОТИВЛЯЕМОСТИ СДВИГУ

Скважина	20/23
ИГЭ	3
Монолит	Глубина отбора 1,5м.
Наименование грунта	Супесь

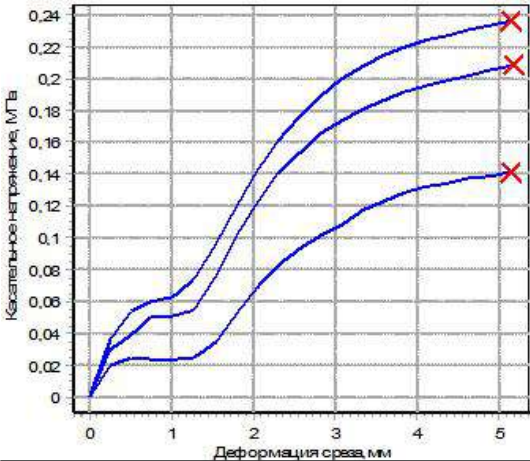
Физические характеристики										
W _e	W _L	W _p	I _p	I _L	ρ	ρ _d	ρ _s	ρ _{d, де.}	ε _{с, де.}	S _{с, де.}
0,11	0,20	0,15	0,05	-0,86	2,10	1,90	2,58	0,27	0,36	0,77

Механические характеристики

Прочностные характеристики	
φ, град	C, МПа
25	0,101

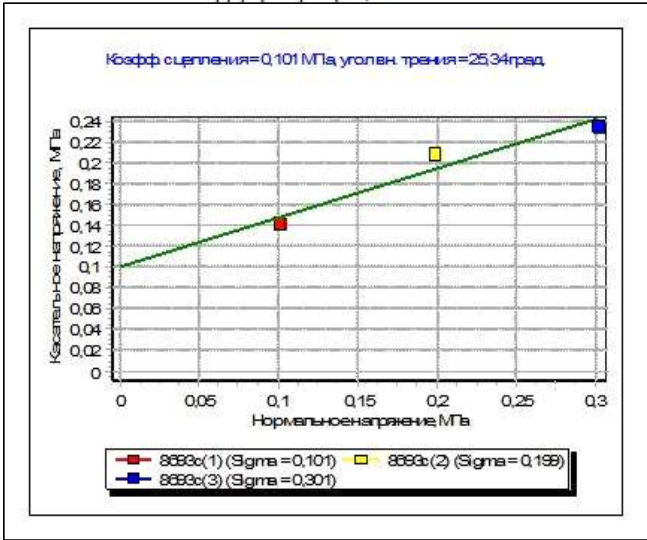
Данные об образце	
Образец №	8693с(1)
Данные об испытании	
Схема испытания	
Метод одноплоскостного среза с непрерывным нагружением	
Скорость среза, мм/мин	3
Начало испытания	05.06.2023 8:56:59
Конец испытания	05.06.2023 8:59:28

Данные об образце	
Образец №	8693с(2)
Данные об испытании	
Схема испытания	
Метод одноплоскостного среза с непрерывным нагружением	
Скорость среза, мм/мин	3
Начало испытания	05.06.2023 9:02:02
Конец испытания	05.06.2023 9:04:42



Х - Ступень разрушения образца

Данные об образце	
Образец №	8693с(3)
Данные об испытании	
Схема испытания	
Метод одноплоскостного среза с непрерывным нагружением	
Скорость среза, мм/мин	3
Начало испытания	05.06.2023 9:07:07
Конец испытания	05.06.2023 9:09:56



Исполнитель:

Самофалов А.Ю.

Подпись:

Начальник участка:

Штепа И.Ю.



KZ.T.10.0379
TESTING



ТОО "Азимут Геология"
Химико-аналитическая лаборатория
Аттестат аккредитации №KZ.T.10.0379
Срок действия до 19 декабря 2024 г.

Республика Казахстан
100019, г.Караганда
пр. С. Сейфуллина, 105
тел.: 8 (7212) 30-57-80, 30-57-81

ПРИЛОЖЕНИЕ 8.8.15. ОПРЕДЕЛЕНИЕ СОПРОТИВЛЯЕМОСТИ СДВИГУ

Скважина	22/23
ИГЭ	4
Монолит	Глубина отбора 1,8м.
Наименование грунта	Суглинок

Физические характеристики

W _e	W _L	W _p	I _p	I _L	ρ	ρ _d	ρ _s	η, д.с.	ε, д.с.	S _d , д.с.
0,21	0,37	0,23	0,14	-0,12	2,03	1,67	2,65	0,37	0,58	0,97

Механические характеристики

Прочностные характеристики	
φ, град	C, МПа
9	0,115

Данные об образце

Образец №	8697с(1)
-----------	----------

Данные об испытании

Схема испытания	
Метод одноплоскостного среза с непрерывным нагружением	
Скорость среза, мм/мин	3
Начало испытания	05.06.2023 9:13:02
Конец испытания	05.06.2023 9:15:30

Данные об образце

Образец №	8697с(2)
-----------	----------

Данные об испытании

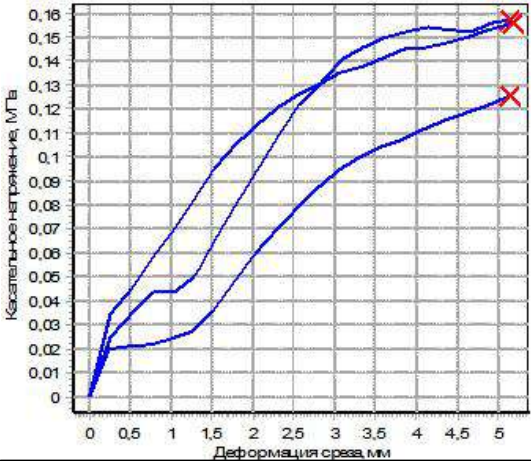
Схема испытания	
Метод одноплоскостного среза с непрерывным нагружением	
Скорость среза, мм/мин	3
Начало испытания	05.06.2023 9:17:56
Конец испытания	05.06.2023 9:20:34

Данные об образце

Образец №	8697с(3)
-----------	----------

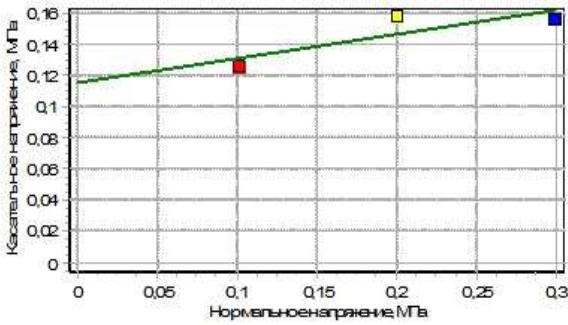
Данные об испытании

Схема испытания	
Метод одноплоскостного среза с непрерывным нагружением	
Скорость среза, мм/мин	3
Начало испытания	05.06.2023 9:22:59
Конец испытания	05.06.2023 9:25:49



X - Ступень разрушения образца

Коэфф сцепления=0,115МПа, угол трения=8,74град



Исполнитель:

Самофалов А.Ю.

Подпись:

Начальник участка:

Штепа И.Ю.



KZ.T.10.0379
TESTING



ТОО "Азимут Геология"
Химико-аналитическая лаборатория
Аттестат аккредитации №KZ.T.10.0379
Срок действия до 19 декабря 2024 г.

Республика Казахстан
100019, г.Караганда
пр. С. Сейфуллина, 105
тел.: 8 (7212) 30-57-80, 30-57-81

ПРИЛОЖЕНИЕ 8.8.16. ОПРЕДЕЛЕНИЕ СОПРОТИВЛЯЕМОСТИ СДВИГУ

Скважина	24/23
ИГЭ	4
Монолит	Глубина отбора 1,0м.
Наименование грунта	Суглинок

Физические характеристики

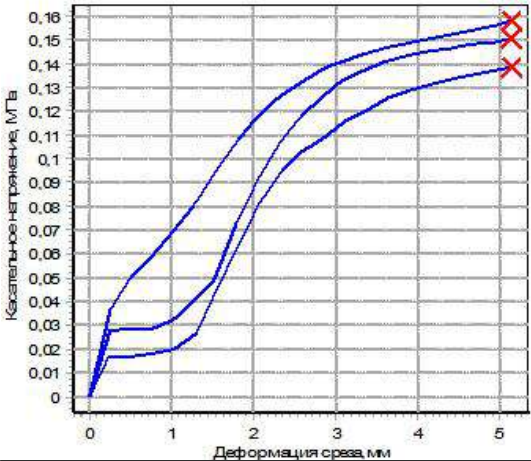
W _с	W _Л	W _В	I _р	I _Л	ρ	ρ _d	ρ _s	ρ _{d, д.с.}	с, д.с.	S _{d, д.с.}
0,18	0,38	0,23	0,15	-0,37	2,05	1,74	2,69	0,35	0,54	0,87

Механические характеристики

Прочностные характеристики	
φ, град	C, МПа
6	0,129

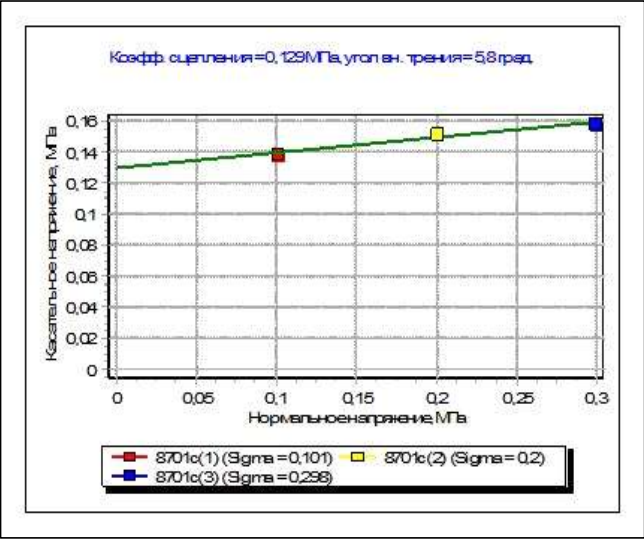
Данные об образце	
Образец №	8701с(1)
Данные об испытании	
Схема испытания	
Метод одноплоскостного среза с непрерывным нагружением	
Скорость среза, мм/мин	3
Начало испытания	06.06.2023 9:36:10
Конец испытания	06.06.2023 9:38:39

Данные об образце	
Образец №	8701с(2)
Данные об испытании	
Схема испытания	
Метод одноплоскостного среза с непрерывным нагружением	
Скорость среза, мм/мин	3
Начало испытания	06.06.2023 9:41:26
Конец испытания	06.06.2023 9:44:05



X - Ступень разрушения образца

Данные об образце	
Образец №	8701с(3)
Данные об испытании	
Схема испытания	
Метод одноплоскостного среза с непрерывным нагружением	
Скорость среза, мм/мин	3
Начало испытания	06.06.2023 9:47:11
Конец испытания	06.06.2023 9:50:11



Исполнитель:

Самофалов А.Ю.

Подпись:

Начальник участка:

Штепа И.Ю.

Результаты относятся:
а) к предоставленному заказчиком образцу; б) только к объектам прошедшим испытание.
Протокол не должен быть воспроизведен, кроме как в полном объеме, без одобрения лаборатории



KZ.T.10.0379
TESTING

ТОО "Азимут Геология"
Химико-аналитическая лаборатория
Аттестат аккредитации №KZ.T.10.0379
Срок действия до 19 декабря 2024 г.



Республика Казахстан
100019, г.Караганда
пр. С. Сейфуллина, 105
тел.: 8 (7212) 30-57-80, 30-57-81

ПРИЛОЖЕНИЕ 8.8.17. ОПРЕДЕЛЕНИЕ СОПРОТИВЛЯЕМОСТИ СДВИГУ

Скважина	24/23
ИГЭ	4
Монолит	Глубина отбора 1,7м.
Наименование грунта	Суглинок

Физические характеристики

W _e	W _L	W _P	I _p	I _L	ρ	ρ _d	ρ _s	ρ _{d, де.}	с, де.	S _{d, де.}
0,18	0,36	0,21	0,15	-0,20	2,10	1,78	2,63	0,32	0,48	0,99

Механические характеристики

Прочностные характеристики

φ, град	C, МПа
13	0,111

Данные об образце

Образец №	8702с(1)
-----------	----------

Данные об испытании

Схема испытания	Метод одноплоскостного среза с непрерывным нагружением
Скорость среза, мм/мин	3
Начало испытания	06.06.2023 9:19:51
Конец испытания	06.06.2023 9:22:19

Данные об образце

Образец №	8702с(2)
-----------	----------

Данные об испытании

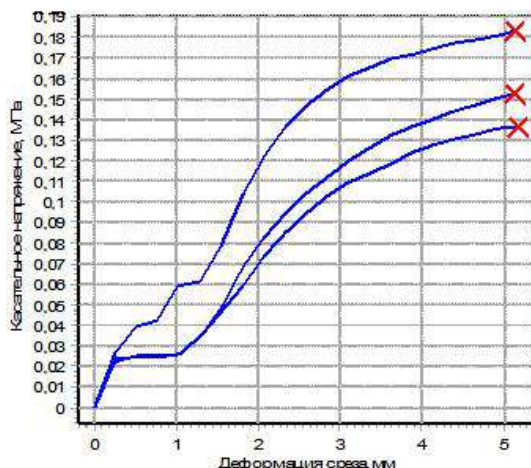
Схема испытания	Метод одноплоскостного среза с непрерывным нагружением
Скорость среза, мм/мин	3
Начало испытания	06.06.2023 9:24:48
Конец испытания	06.06.2023 9:27:28

Данные об образце

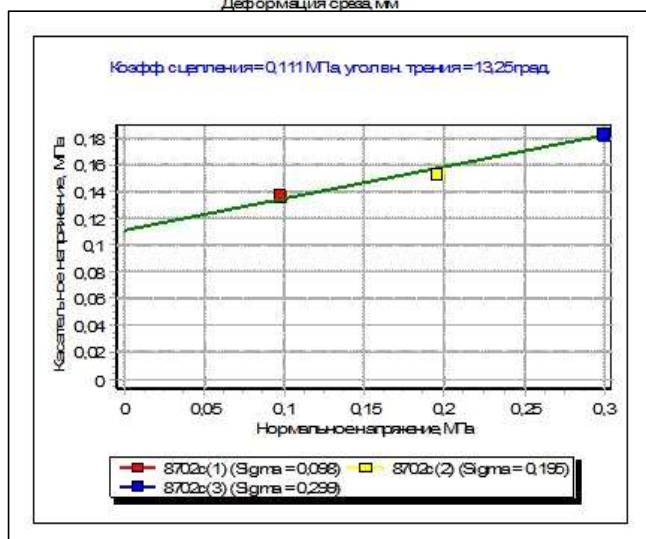
Образец №	8702с(3)
-----------	----------

Данные об испытании

Схема испытания	Метод одноплоскостного среза с непрерывным нагружением
Скорость среза, мм/мин	3
Начало испытания	06.06.2023 9:30:12
Конец испытания	06.06.2023 9:33:12



X - Ступень разрушения образца



Исполнитель:

Самофалов А.Ю.

Подпись:

Начальник участка:

Штепа И.Ю.

Результаты относятся:

а) к предоставленному заказчиком образцу; б) только к объектам прошедшим испытание.
Протокол не должен быть воспроизведен, кроме как в полном объеме, без одобрения лаборатории



KZ.T.10.0379
TESTING



ТОО “Азимут Геология”
Химико-аналитическая лаборатория
Аттестат аккредитации №KZ.T.10.0379
Срок действия до 19 декабря 2024 г.

Республика Казахстан
100019, г.Караганда
пр. С. Сейфуллина, 105
тел.: 8 (7212) 30-57-80, 30-57-81

ПРИЛОЖЕНИЕ 8.8.18. ОПРЕДЕЛЕНИЕ СОПРОТИВЛЯЕМОСТИ СДВИГУ

Скважина	28/23
ИГЭ	5
Монолит	Глубина отбора 1,0м.
Наименование грунта	Глина

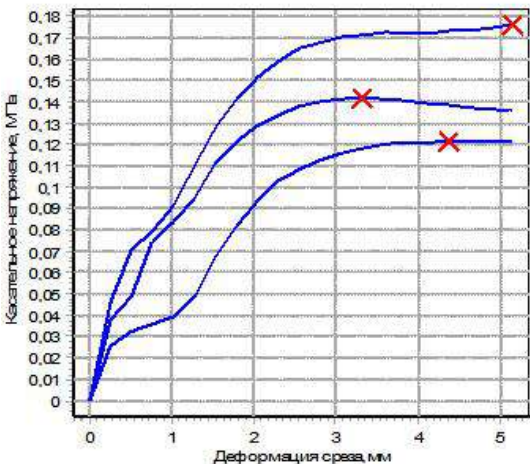
Физические характеристики											
W _e	W _L	W _P	I _p	I _L	ρ	ρ _d	ρ _s	η, д.е.	с, дс.	S _{дс.}	
0,27	0,50	0,30	0,20	-0,17	1,91	1,51	2,62	0,42	0,74	0,95	

Механические характеристики

Прочностные характеристики	
φ, град	C, МПа
8	0,106

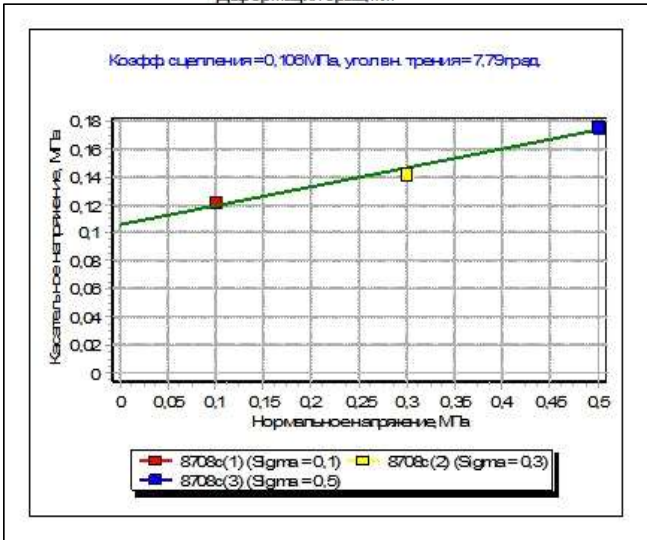
Данные об образце	
Образец №	8708с(1)
Данные об испытании	
Схема испытания	
Метод одноплоскостного среза с непрерывным нагружением	
Скорость среза, мм/мин	3
Начало испытания	07.06.2023 8:58:01
Конец испытания	07.06.2023 9:00:29

Данные об образце	
Образец №	8708с(2)
Данные об испытании	
Схема испытания	
Метод одноплоскостного среза с непрерывным нагружением	
Скорость среза, мм/мин	3
Начало испытания	07.06.2023 9:03:25
Конец испытания	07.06.2023 9:06:13



X - Ступень разрушения образца

Данные об образце	
Образец №	8708с(3)
Данные об испытании	
Схема испытания	
Метод одноплоскостного среза с непрерывным нагружением	
Скорость среза, мм/мин	3
Начало испытания	07.06.2023 9:09:00
Конец испытания	07.06.2023 9:12:18



Исполнитель:

Самофалов А.Ю.

Подпись:

Начальник участка:

Штепа И.Ю.



KZ.T.10.0379

TESTING



ТОО “Азимут Геология”
Химико-аналитическая лаборатория
Аттестат аккредитации №KZ.T.10.0379
Срок действия до 19 декабря 2024 г.

Республика Казахстан
100019, г.Караганда
пр. С. Сейфуллина, 105
тел.: 8 (7212) 30-57-80, 30-57-81

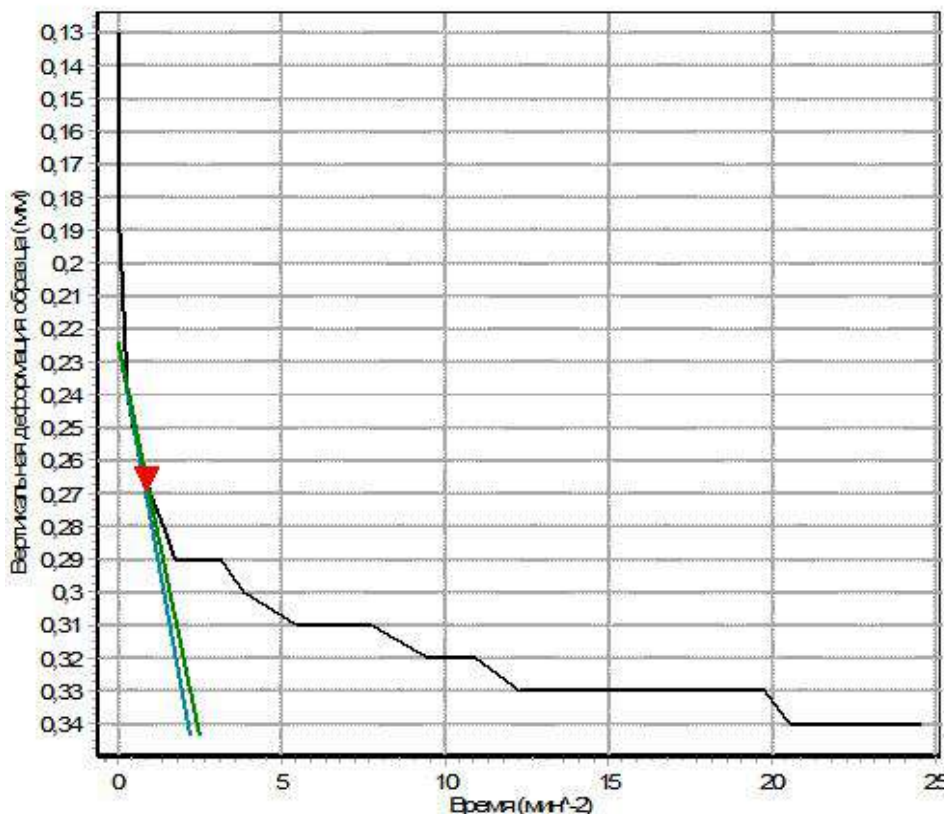
ПРИЛОЖЕНИЕ 8.9.1. ФИЛЬТРАЦИОННАЯ КОНСОЛИДАЦИЯ

Скважина	20/23
ИГЭ	3
Монолит	Глубина отбора 1,5м.
№ Образца	8693 фильтрация
Наименование грунта	Супесь

Данные об испытании		Данные об образце грунта	
Схема испытания	Компрессионное сжатие	Высота образца, мм	25,00
Схема фильтрации		Диаметр образца, мм	87,00
Сведения о замачивании		Площадь сечения, мм ²	5944,68
Жидкость для замачивания		Объем образца, мм ³	148617,00
Начало испытания	31.05.2023 8:22:20	Вес образца, кг	0,00
Конец испытания	02.06.2023 18:09:08	От: 31.05.2023 8:21:50	
Прибор	Устройство компрессионного сжатия-7		

ϵ_0 МИН	C_v СМ ² /МИН	K_f СМ/МИН
0,78	1,704514	5,84923E-05

Кф=0,0228 м/сут



8693 фильтрация Ступень №2
AB
AC

Подпись:

Исполнитель:

Самофалов А.Ю.

Начальник участка:

Штепа И.Ю.

Результаты относятся:

а) к предоставленному заказчиком образцу; б) только к объектам прошедшим испытание.
Протокол не должен быть воспроизведен, кроме как в полном объеме, без одобрения лаборатории

стр.1 из 1



KZ.T.10.0379

TESTING



ТОО “Азимут Геология”
Химико-аналитическая лаборатория
Аттестат аккредитации №KZ.T.10.0379
Срок действия до 19 декабря 2024 г.

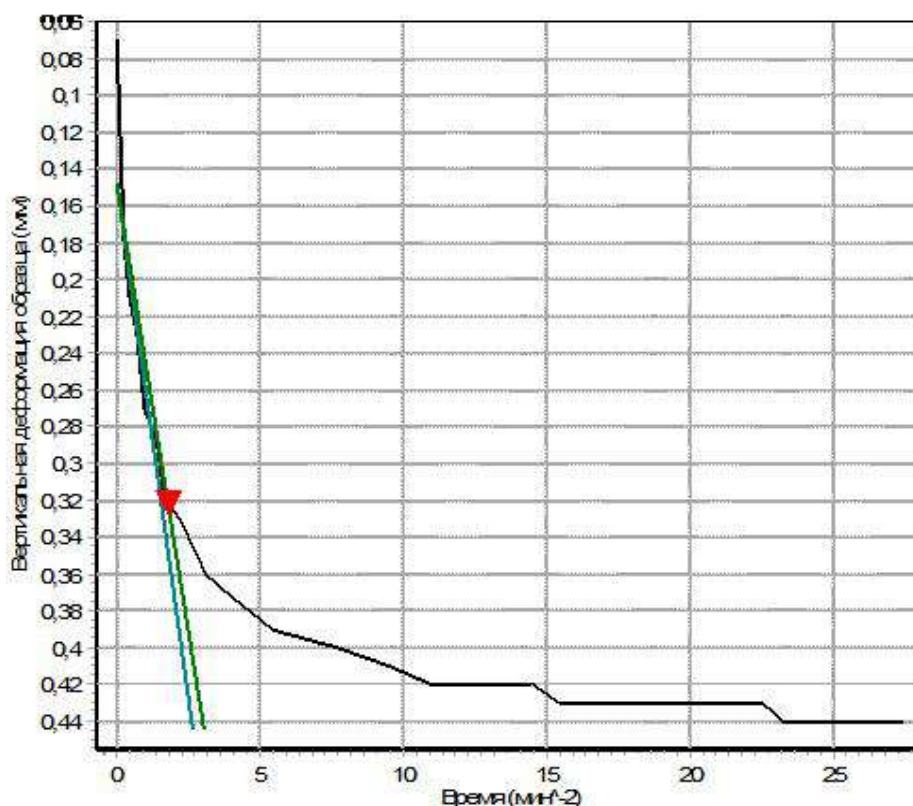
Республика Казахстан
100019, г. Караганда
пр. С. Сейфуллина, 105
тел.: 8 (7212) 30-57-80, 30-57-81

ПРИЛОЖЕНИЕ 8.9.2. ФИЛЬТРАЦИОННАЯ КОНСОЛИДАЦИЯ

Скважина	22/23
ИГЭ	4
Монолит	Глубина отбора 1,0м.
№ Образца	8696 фильтрация
Наименование грунта	Суглинок

Данные об испытании		Данные об образце грунта	
Схема испытания	Компрессионное сжатие	Высота образца, мм	25,00
Схема фильтрации		Диаметр образца, мм	87,00
Сведения о замачивании		Площадь сечения, мм ²	5944,68
Жидкость для замачивания		Объем образца, мм ³	148617,00
Начало испытания	31.05.2023 8:21:39	Вес образца, кг	0,00
Конец испытания	04.06.2023 4:01:59	От: 31.05.2023 8:21:13	
Прибор	Устройство компрессионного сжатия-8		

190, МИН	C _x СМ ² /МИН	K _f СМ/МИН
3,31	0,4004031	5,943402E-05

K_f=0,0086 м/сут

8696 фильтрация Ступень №2
AB
AC

Подпись:

Исполнитель:

Самофалов А.Ю.

Начальник участка:

Штепа И.Ю.

Результаты относятся:

а) к предоставленному заказчиком образцу; б) только к объектам прошедшим испытание.
Протокол не должен быть воспроизведен, кроме как в полном объеме, без одобрения лаборатории

стр.1 из 1



KZ.T.10.0379

TESTING

ТОО "Азимут Геология"

Химико-аналитическая лаборатория

Аттестат аккредитации №KZ.T.10.0379

Срок действия до 19 декабря 2024 г.



Республика Казахстан

100019, г. Караганда

пр. С. Сейфуллина, 105

тел.: 8 (7212) 30-57-80, 30-57-81

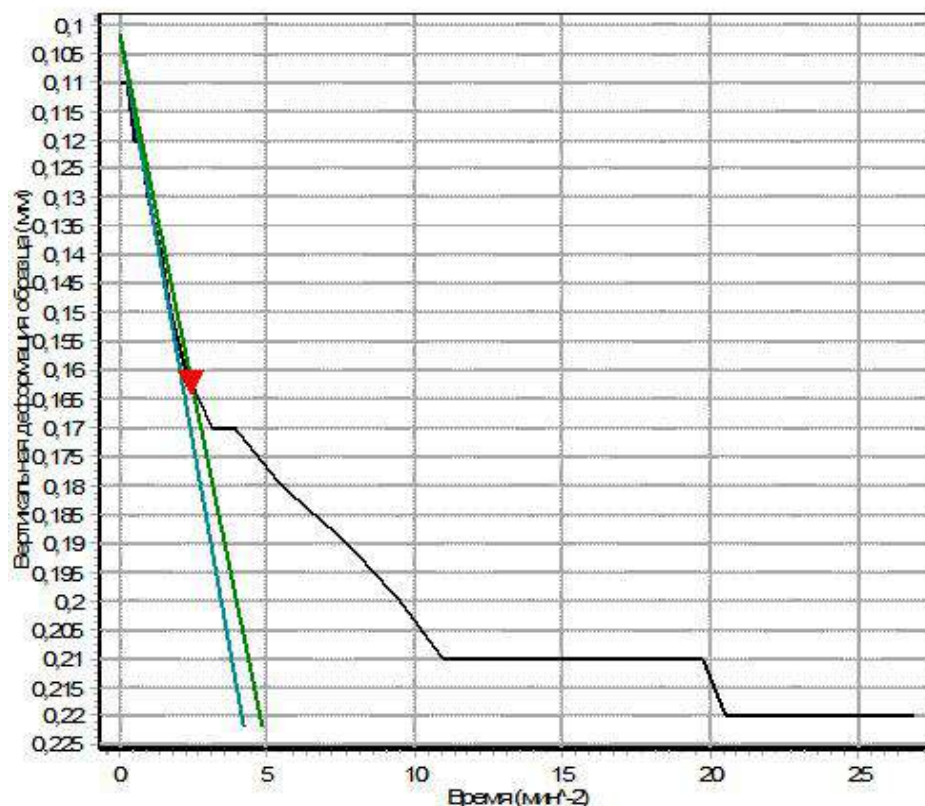
ПРИЛОЖЕНИЕ 8.9.3. ФИЛЬТРАЦИОННАЯ КОНСОЛИДАЦИЯ

Скважина	24/23
ИГЭ	4
Монолит	Глубина отбора 1,0м.
№ Образца	8701 фильтрация
Наименование грунта	Суглинок

Данные об испытании		Данные об образце грунта	
Схема испытания	Компрессионное сжатие	Высота образца, мм	20,00
Схема фильтрации		Диаметр образца, мм	71,50
Сведения о замачивании		Площадь сечения, мм ²	4015,15
Жидкость для замачивания		Объем образца, мм ³	80303,04
Начало испытания	03.06.2023 7:42:41	Вес образца, кг	0,00
Конец испытания	06.06.2023 18:05:14	От: 03.06.2023 7:42:00	
Прибор	Устройство компрессионного сжатия-3		

t_{90}	C_v	K_f
МИН	СМ ² /МИН	СМ/МИН
6,06	0,1398354	8,630954E-06

Кф=0,0012 м/сут



Подпись:

Исполнитель:

Самофалов А.Ю.

Начальник участка:

Штепа И.Ю.

Результаты относятся:

а) к предоставленному заказчиком образцу; б) только к объектам прошедшим испытание.
 Протокол не должен быть воспроизведен, кроме как в полном объеме, без одобрения лаборатории

стр.1 из 1



KZ.T.10.0379

TESTING

ТОО "Азимут Геология"

Химико-аналитическая лаборатория

Аттестат аккредитации №KZ.T.10.0379

Срок действия до 19 декабря 2024 г.



Республика Казахстан

100019, г.Караганда

пр. С. Сейфуллина, 105

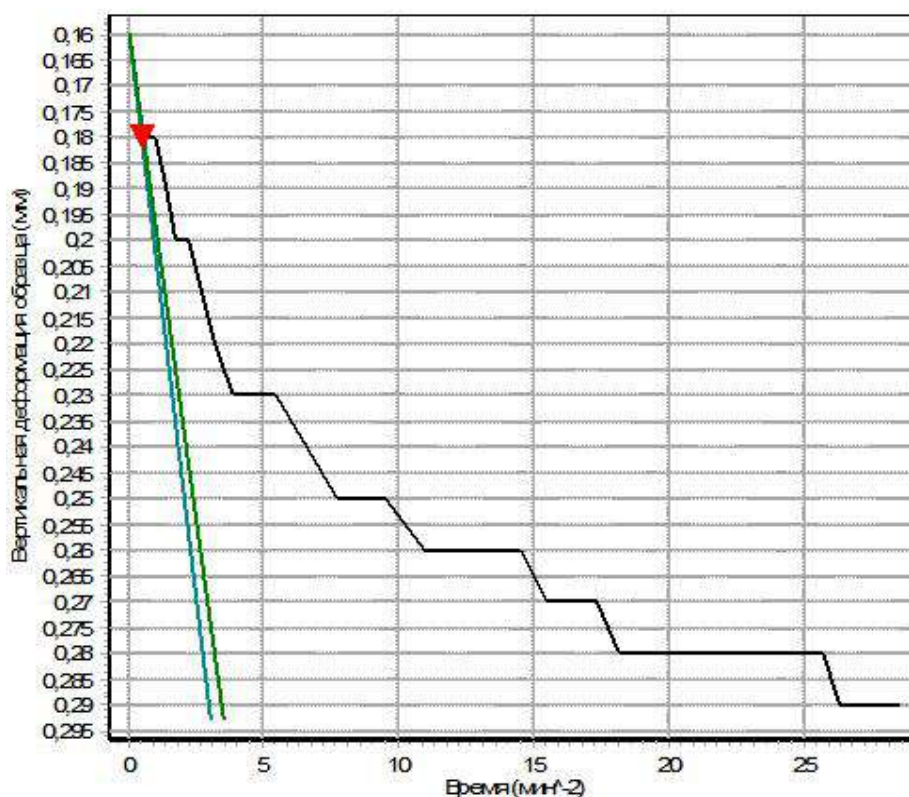
тел.: 8 (7212) 30-57-80, 30-57-81

ПРИЛОЖЕНИЕ 8.9.4. ФИЛЬТРАЦИОННАЯ КОНСОЛИДАЦИЯ

Скважина	28/23
ИГЭ	4
Монолит	Глубина отбора 1,6м.
№ Образца	8709 фильтрация
Наименование грунта	Суглинок

Данные об испытании		Данные об образце грунта	
Схема испытания	Компрессионное сжатие	Высота образца, мм	25,00
Схема фильтрации		Диаметр образца, мм	87,00
Сведения о замачивании		Площадь сечения, мм ²	5944,68
Жидкость для замачивания		Объем образца, мм ³	148617,00
Начало испытания	05.06.2023 7:40:34	Вес образца, кг	0,00
Конец испытания	08.06.2023 21:04:19	От: 05.06.2023 7:40:04	
Прибор	Устройство компрессионного сжатия-7		

ϵ_0 МИН	C_v СМ ² /МИН	K_f СМ/МИН
0,28	4,755582	8,013631E-05

K_f=0,0115 м/сут8709 фильтрация Ступень №2
AB
AC

Подпись:

Исполнитель:

Самофалов А.Ю.

Начальник участка:

Штепа И.Ю.

Результаты относятся:

а) к предоставленному заказчиком образцу; б) только к объектам прошедшим испытание.

Протокол не должен быть воспроизведен, кроме как в полном объеме, без одобрения лаборатории

стр.1 из 1

Паспорт статического зондирования

Объект: Жалын
Опыт: 55 Привязка: По плану...
Абс. отметка устья, м: 405,30 Дата проведения опыта: 12.05.2023

1. Максимальное усилие для острия (кН):	30	Критерий R:
2. Максимальное усилие для боковой поверхности (кН):	15	Пес. ср. < 0.2 Супесь < 2.5
3. Вид песков: Аллювиальные и флювиогляциальные		Пес. мел. < 0.9 Суглин. < 6.0
		Пес. пыл. < 1.6 Глина > 6.0

Сопротивление конуса и муфты [Sf = 350 см.кв] [Sq = 10 см.кв] Таблица 1

Глуб м	Отсч. конус	qc, МПа	Отсч. муфта	fs, кПа	Графики зондирования по конусу и муфте		Штрих	R, %	Вид грунта	Состояние	j, град	C, кПа	E, МПа
					qc, МПа	fs, кПа							
0.6	6	0,72	27	46				6,4	глина	0.37	15	27,2	5,0
0.7	8	0,96	27	46				4,8	сугл.	0.37	19	16,8	6,7
0.8	11	1,32	31	53				4,0	сугл.	0.31	20	18,9	9,2
0.9	10	1,20	37	63				5,3	сугл.	0.3	19	18,2	8,4
1	8	0,96	39	67				7,0	глина	0.32	17	29,6	6,7
1.1	6	0,72	35	60				8,3	глина	0.33	15	27,2	5,0
1.2	5	0,60	24	41				6,9	глина	0.39	15	26,0	4,2
1.3	7	0,84	33	57				6,7	глина	0.34	16	28,4	5,9
1.4	7	0,84	33	57				6,7	глина	0.34	16	28,4	5,9
1.5	6	0,72	33	57				7,9	глина	0.34	15	27,2	5,0
1.6	6	0,72	33	57				7,9	глина	0.34	15	27,2	5,0
1.7	7	0,84	30	51				6,1	глина	0.36	16	28,4	5,9
1.8	11	1,32	30	51				3,9	сугл.	0.32	20	18,9	9,2
1.9	32	3,84	30	51				1,3	пес.п	ср.пл	31	0,0	19,8
2	32	3,84	40	69				1,8	суп.	-	30	17,5	29,9
2.1	35	4,20	54	93				2,2	суп.	-	30	18,6	32,8
2.2	43	5,16	51	87				1,7	суп.	-0.01	32	21,0	36,0
2.3	48	5,76	49	84				1,5	пес.п	ср.пл	32	0,0	21,8
2.4	34	4,08	39	67				1,6	суп.	-	30	18,2	32,3
2.5	59	7,08	36	62				0,9	пес.м	ср.пл	33	0,0	23,6
2.6	41	4,92	24	41				0,8	пес.м	ср.пл	32	0,0	20,9
2.7	15	1,80	37	63				3,5	сугл.	0.22	21	21,8	12,6
2.8	205	24,60	40	69				0,3	пес.м	плотн	39	0,0	41,0

Изм. №	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
Взам. инв. №				
Подпись и дата				

**Частные значения предельного сопротивления висячих свай
в точке зондирования**

Опыт: 55

Таблица 2

№ п/п	Длина (м)	Сторона сваи (м)	Предельное сопротивление свай, кН		
			Общее	По острию	По стволу
Забивные сваи по методике СП 24.13330.2011 "СНиП 2.02.03-85" (qc,fs) (Fu, кН)					
1*	2,8	0,3	658	562	96

Примечание: В сваях, помеченных "*", расчет предельного сопротивления по острому ориентировочный. Для буровых, винтовых и круглых свай читать колонку "Сторона сваи" как "Диаметр в м". Буква (р) в колонке "№ п/п" для буровых свай означает - способ бетонирования "под раствором", иначе - "насухо".

						Лист
						2
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

Паспорт статического зондирования

Объект: Жалын
Опыт: 56 Привязка: По плану...
Абс. отметка устья, м: 405,50 Дата проведения опыта: 12.05.2023

1. Максимальное усилие для острия (кН):	30	Критерий R:
2. Максимальное усилие для боковой поверхности (кН):	15	Пес. ср. < 0.2 Супесь < 2.5
3. Вид песков: Аллювиальные и флювиогляциальные		Пес. мел. < 0.9 Суглин. < 6.0
		Пес. пыл. < 1.6 Глина > 6.0

Сопротивление конуса и муфты [Sf = 350 см.кв] [Sq = 10 см.кв] Таблица 1

Глуб м	Отсч. конус	qc, МПа	Отсч. муфта	fs, кПа	Графики зондирования по конусу и муфте		Штрих	R, %	Вид грунта	Состояние	j, град	C, кПа	E, МПа
					qc, МПа	fs, кПа							
0	18	2,16	1	2				0,1	пес.с	рыхл.	29	0,0	17,2
0.1	23	2,76	4	7				0,2	пес.м	рыхл.	30	0,0	18,1
0.2	22	2,64	15	26				1,0	пес.п	рыхл.	30	0,0	18,0
0.3	17	2,04	28	48				2,4	суп.	-	23	12,1	10,4
0.4	10	1,20	45	77				6,4	глина	0.27	17	31,0	8,4
0.5	8	0,96	45	77				8,0	глина	0.3	17	29,6	6,7
0.6	7	0,84	37	63				7,6	глина	0.32	16	28,4	5,9
0.7	8	0,96	34	58				6,1	глина	0.34	17	29,6	6,7
0.8	10	1,20	37	63				5,3	сугл.	0.3	19	18,2	8,4
0.9	7	0,84	41	70				8,4	глина	0.31	16	28,4	5,9
1	5	0,60	37	63				10,6	глина	0.32	15	26,0	4,2
1.1	5	0,60	26	45				7,4	глина	0.38	15	26,0	4,2
1.2	5	0,60	26	45				7,4	глина	0.38	15	26,0	4,2
1.3	5	0,60	30	51				8,6	глина	0.36	15	26,0	4,2
1.4	3	0,36	33	57				15,7	глина	0.34	14	25,0	3,5
1.5	9	1,08	27	46				4,3	сугл.	0.36	19	17,5	7,6
1.6	8	0,96	22	38				3,9	сугл.	0.4	19	16,8	6,7
1.7	9	1,08	24	41				3,8	сугл.	0.38	19	17,5	7,6
1.8	23	2,76	26	45				1,6	суп.	-	26	14,3	16,8
1.9	13	1,56	28	48				3,1	сугл.	0.3	20	20,4	10,9
2	12	1,44	31	53				3,7	сугл.	0.29	20	19,6	10,1
2.1	3	0,36	32	55				15,2	глина	0.35	14	25,0	3,5
2.2	3	0,36	19	33				9,0	глина	0.43	14	25,0	3,5
2.3	29	3,48	15	26				0,7	пес.м	рыхл.	30	0,0	19,2
2.4	30	3,60	24	41				1,1	пес.п	ср.пл	30	0,0	19,4
2.5	103	12,36	29	50				0,4	пес.м	плотн	36	0,0	30,5
2.6	77	9,24	36	62				0,7	пес.м	ср.пл	34	0,0	26,9
2.7	79	9,48	59	101				1,1	пес.п	ср.пл	34	0,0	27,2
2.8	230	27,60	54	93				0,3	пес.м	плотн	39	0,0	41,0

Имя. № подл.

Подпись и дата

Взам. инв. №

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Лист
					1

(с) АО "Геотест", GeoExplorer v3.0.14.498

**Частные значения предельного сопротивления висячих свай
в точке зондирования**

Опыт: 56

Таблица 2

№ п/п	Длина (м)	Сторона сваи (м)	Предельное сопротивление свай, кН		
			Общее	По острию	По стволу
Забивные сваи по методике СП 24.13330.2011 "СНиП 2.02.03-85" (qc,fs) (Fu, кН)					
1*	2,8	0,3	664	556	107

Примечание: В сваях, помеченных "*", расчет предельного сопротивления по острiu ориентировочный. Для буровых, винтовых и круглых свай читать колонку "Сторона сваи" как "Диаметр в м". Буква (р) в колонке "№ п/п" для буровых свай означает - способ бетонирования "под раствором", иначе - "насухо".

						Лист
						2
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		



KZ.T.10.0379

TESTING



ТОО “Азимут Геология”
Химико-аналитическая лаборатория
Аттестат аккредитации №KZ.T.10.0379
Срок действия до 19 декабря 2024 г.

Республика Казахстан
100019, г.Караганда
пр. С. Сейфуллина, 105
тел.: 8 (7212) 30-57-80, 30-57-81

Приложение 8.11.1

Результаты стандартного уплотнения

Лабораторный номер анализа №8690
Глубина отбора грунта (м)- 1,5
Разновидность грунта – суглинок

№ испытания	Определение плотности				Определение влажности		Плотность сухого грунта, г/см ³
	Масса, г			Плотность грунта, г/см ³	Влажность W, %		
	Формы m _c	Формы с уплотненным грунтом m _i	Уплотненного грунта m _i -m _c		абсолютная	средняя	
1	1450	3301	1851	1,86	11,8/12,0	11,9	1,66
2	*	3364	1914	1,92	13,6/13,7	13,7	1,69
3	*	3480	2030	2,04	14,6/14,7	14,6	1,78
4	*	3502	2052	2,06	16,2/16,3	16,2	1,77
5	*	3483	2033	2,04	17,5/17,5	17,5	1,74

$W_{ест.}=10,0$; $W_{опт.0,9}=14,6$; $W_{опт.}=16,2$.

График стандартного уплотнения связных грунтов



Исполнитель: Самофалов А.Ю.

Результаты относятся:
а) к предоставленному заказчиком образцу; б) только к объектам прошедшим испытание.
Протокол не должен быть воспроизведен, кроме как в полном объеме, без одобрения лаборатории



KZ.T.10.0379

TESTING



ТОО “Азимут Геология”
Химико-аналитическая лаборатория
Аттестат аккредитации №KZ.T.10.0379
Срок действия до 19 декабря 2024 г.

Республика Казахстан
100019, г.Караганда
пр. С. Сейфуллина, 105
тел.: 8 (7212) 30-57-80, 30-57-81

Приложение 8.11.2

Результаты стандартного уплотнения

Лабораторный номер анализа №8692
Глубина отбора грунта (м)- 0,8
Разновидность грунта – глина

№ испытания	Определение плотности				Определение влажности		Плотность сухого грунта, г/см ³
	Масса, г			Плотность грунта, г/см ³	Влажность W, %		
	Формы m _c	Формы с уплотненным грунтом m _i	Уплотненного грунта m _i -m _c		абсолютная	средняя	
1	1450	3264	1814	1,82	9,5/9,8	9,6	1,66
2	*	3366	1916	1,92	10,9/11,3	11,1	1,73
3	*	3467	2017	2,02	12,4/12,9	12,7	1,80
4	*	3568	2118	2,12	13,6/14,4	14,0	1,86
5	*	3524	2074	2,08	15,5/15,8	15,7	1,80

W_{ест.}=24,0; W_{опт} 0,9=12,6; W_{опт.}=14,0.

График стандартного уплотнения связных грунтов



Исполнитель: Самофалов А.Ю.

Результаты относятся:
а) к предоставленному заказчиком образцу; б) только к объектам прошедшим испытание.
Протокол не должен быть воспроизведен, кроме как в полном объеме, без одобрения лаборатории



KZ.T.10.0379

TESTING



ТОО “Азимут Геология”
Химико-аналитическая лаборатория
Аттестат аккредитации №KZ.T.10.0379
Срок действия до 19 декабря 2024 г.

Республика Казахстан
100019, г.Караганда
пр. С. Сейфуллина, 105
тел.: 8 (7212) 30-57-80, 30-57-81

Приложение 8.11.3

Результаты стандартного уплотнения

Лабораторный номер анализа №8693
Глубина отбора грунта (м)- 1,5
Разновидность грунта – супесь

№ испытания	Определение плотности				Определение влажности		Плотность сухого грунта, г/см ³
	Масса, г			Плотность грунта, г/см ³	Влажность W, %		
	Формы m _c	Формы с уплотненным грунтом m _i	Уплотненного грунта m _i -m _c		абсолютная	средняя	
1	1450	3251	1801	1,81	9,3/9,8	9,5	1,65
2	*	3343	1893	1,90	11,1/11,3	11,2	1,71
3	*	3456	2006	2,01	13,2/13,4	13,3	1,78
4	*	3537	2087	2,09	14,6/14,6	14,6	1,83
5	*	3525	2075	2,08	15.9/16.1	16.0	1,79

W_{ест.}=10,7; W_{опт} 0,9=13,14; W_{опт.}=14,6.

График стандартного уплотнения связных грунтов



Исполнитель: Самофалов А.Ю.

Результаты относятся:
а) к предоставленному заказчиком образцу; б) только к объектам прошедшим испытание.
Протокол не должен быть воспроизведен, кроме как в полном объеме, без одобрения лаборатории



KZ.T.10.0379

TESTING



ТОО “Азимут Геология”
Химико-аналитическая лаборатория
Аттестат аккредитации №KZ.T.10.0379
Срок действия до 19 декабря 2024 г.

Республика Казахстан
100019, г.Караганда
пр. С. Сейфуллина, 105
тел.: 8 (7212) 30-57-80, 30-57-81

Приложение 8.11.4

Результаты стандартного уплотнения

Лабораторный номер анализа №8696

Глубина отбора грунта (м)- 1,0

Разновидность грунта – суглинок

№ испытания	Определение плотности				Определение влажности		Плотность сухого грунта, г/см ³
	Масса, г			Плотность грунта, г/см ³	Влажность W, %		
	Формы m _c	Формы с уплотненным грунтом m _i	Уплотненного грунта m _i -m _c		абсолютная	средняя	
1	1450	3227	1777	1,78	12,6/13,0	12,8	1,58
2	*	3283	1833	1,84	14,1/14,1	14,1	1,61
3	*	3378	1928	1,93	15,8/16,0	15,9	1,67
4	*	3493	2043	2,05	17,8/18,0	17,9	1,74
5	*	3465	20,15	2,02	19,6/19,8	19,7	1,69

 $W_{\text{ест.}}=24,5$; $W_{\text{опт } 0,9}=16,11$; $W_{\text{опт.}}=17,9$.

График стандартного уплотнения связных грунтов



Исполнитель: Самофалов А.Ю.

Результаты относятся:

а) к предоставленному заказчиком образцу; б) только к объектам прошедшим испытание.

Протокол не должен быть воспроизведен, кроме как в полном объеме, без одобрения лаборатории



KZ.T.10.0379

TESTING



ТОО “Азимут Геология”
Химико-аналитическая лаборатория
Аттестат аккредитации №KZ.T.10.0379
Срок действия до 19 декабря 2024 г.

Республика Казахстан
100019, г.Караганда
пр. С. Сейфуллина, 105
тел.: 8 (7212) 30-57-80, 30-57-81

Приложение 8.11.5

Результаты стандартного уплотнения

Лабораторный номер анализа №8702
Глубина отбора грунта (м)- 1,7
Разновидность грунта – суглинок

№ испытания	Определение плотности				Определение влажности		Плотность сухого грунта, г/см ³
	Масса, г			Плотность грунта, г/см ³	Влажность W, %		
	Формы m _c	Формы с уплотненным грунтом m _i	Уплотненного грунта m _i -m _c		абсолютная	средняя	
1	1450	3193	1743	1,75	12,3/12,5	12,4	1,56
2	*	3246	1796	1,80	13,5/13,7	13,6	1,59
3	*	3353	1903	1,91	15,2/15,4	15,3	1,66
4	*	3426	1976	1,98	16,7/17,0	16,8	1,70
5	*	3476	2026	2,03	18,4/18,5	18,4	1,72
6	*	3468	2018	2,02	19,7/20,2	19,9	1,69

$W_{\text{ест.}}=18,0$; $W_{\text{опт. } 0,9}=16,6$; $W_{\text{опт.}}=18,4$.

График стандартного уплотнения связных грунтов



Исполнитель: Самофалов А.Ю.

Результаты относятся:
а) к предоставленному заказчиком образцу; б) только к объектам прошедшим испытание.
Протокол не должен быть воспроизведен, кроме как в полном объеме, без одобрения лаборатории



KZ.T.10.0379

TESTING



ТОО “Азимут Геология”
Химико-аналитическая лаборатория
Аттестат аккредитации №KZ.T.10.0379
Срок действия до 19 декабря 2024 г.

Республика Казахстан
100019, г.Караганда
пр. С. Сейфуллина, 105
тел.: 8 (7212) 30-57-80, 30-57-81

Приложение 8.11.6

Результаты стандартного уплотнения

Лабораторный номер анализа №8704
Глубина отбора грунта (м)- 1,0
Разновидность грунта – суглинок

№ испытания	Определение плотности				Определение влажности		Плотность сухого грунта, г/см³
	Масса, г			Плотность грунта, г/см³	Влажность W, %		
	Формы m _c	Формы с уплотненным грунтом m _i	Уплотненного грунта m _i -m _c		абсолютная	средняя	
1	1450	3097	1647	1,65	11,0/11,2	11,1	1,49
2	*	3122	1672	1,68	12,5/12,9	12,7	1,49
3	*	3195	1745	1,75	14,1/14,3	14,2	1,53
4	*	3270	1820	1,83	16,1/16,1	16,1	1,57
5	*	3399	1949	1,95	17,8/17,8	17,8	1,66
6	*	3438	1988	1,99	19,7/19,7	19,7	1,67
7	*	3418	1968	1,97	21,3/21,4	21,3	1,63

$W_{\text{ест.}}=21,8$; $W_{\text{опт.}} 0,9=17,73$; $W_{\text{опт.}}=19,7$.

График стандартного уплотнения связных грунтов



Исполнитель: Самофалов А.Ю.

Результаты относятся:
а) к предоставленному заказчиком образцу; б) только к объектам прошедшим испытание.
Протокол не должен быть воспроизведен, кроме как в полном объеме, без одобрения лаборатории



KZ.T.10.0379

TESTING



ТОО “Азимут Геология”
Химико-аналитическая лаборатория
Аттестат аккредитации №KZ.T.10.0379
Срок действия до 19 декабря 2024 г.

Республика Казахстан
100019, г.Караганда
пр. С. Сейфуллина, 105
тел.: 8 (7212) 30-57-80, 30-57-81

Приложение 8.11.7

Результаты стандартного уплотнения

Лабораторный номер анализа №8708
Глубина отбора грунта (м)- 1,0
Разновидность грунта – глина

№ испытания	Определение плотности				Определение влажности		Плотность сухого грунта, г/см ³
	Масса, г			Плотность грунта, г/см ³	Влажность W, %		
	Формы m _c	Формы с уплотненным грунтом m _i	Уплотненного грунта m _i -m _c		абсолютная	средняя	
1	1450	2982	1532	1,54	15,7/16,0	15,8	1,33
2	*	3001	1551	1,56	17,6/17,9	17,7	1,32
3	*	3052	1602	1,61	18,8/18,8	18,8	1,35
4	*	3183	1733	1,74	20,3/20,8	20,6	1,44
5	*	3285	1835	1,84	21,3/21,4	21,3	1,52
6	*	3351	1901	1,91	24,6/24,9	24,7	1,53
7	*	3329	1879	1,88	25,1/25,9	25,5	1,50

W_{ест.}=26,6; W_{опт} 0,9=22,23; W_{опт.}=24,7.

График стандартного уплотнения связных грунтов



Исполнитель: Самофалов А.Ю.

Результаты относятся:
а) к предоставленному заказчиком образцу; б) только к объектам прошедшим испытание.
Протокол не должен быть воспроизведен, кроме как в полном объеме, без одобрения лаборатории



KZ.T.10.0379

TESTING



ТОО “Азимут Геология”
Химико-аналитическая лаборатория
Аттестат аккредитации №KZ.T.10.0379
Срок действия до 19 декабря 2024 г.

Республика Казахстан
100019, г.Караганда
пр. С. Сейфуллина, 105
тел.: 8 (7212) 30-57-80, 30-57-81

Приложение 8.11.8

Результаты стандартного уплотнения

Лабораторный номер анализа №8709
Глубина отбора грунта (м)- 1,6
Разновидность грунта – суглинок

№ испытания	Определение плотности				Определение влажности		Плотность сухого грунта, г/см³
	Масса, г			Плотность грунта, г/см³	Влажность W, %		
	Формы m _c	Формы с уплотненным грунтом m _i	Уплотненного грунта m _i -m _c		абсолютная	средняя	
1	1450	3104	1654	1,66	13,2/13,3	13,3	1,46
2	*	3114	1664	1,67	15,4/15,7	15,6	1,44
3	*	3156	1706	1,71	17,1/17,2	17,2	1,46
4	*	3222	1772	1,78	19,2/19,6	19,4	1,49
5	*	3340	1890	1,90	21,3/21,5	21,2	1,56
6	*	3373	1923	1,93	22,7/23,1	22,9	1,57
7	*	3364	1914	1,92	24,4/24,7	24,6	1,54

W_{ест.}=18,5; W_{опт} 0,9=20,61; W_{опт.}=22,9.

График стандартного уплотнения связных грунтов



Исполнитель: Самофалов А.Ю.

Результаты относятся:
а) к предоставленному заказчиком образцу; б) только к объектам прошедшим испытание.
Протокол не должен быть воспроизведен, кроме как в полном объеме, без одобрения лаборатории

Программа

проведения инженерно-геологических изысканий на участке
«Строительство фабрики обогащения угля на месторождении «Жалын»
по адресу: Жанааркинский район, Карагандинская область,
для ТОО «ВЕЛЕТ».

Основанием для составления настоящей Программы явилось
подписание Договора №18/2023 от 02.05.2023 года с ТОО «ВЕЛЕТ».

Стадия проектирования – РП.

ТОО «Азимут Геология» имеет право заниматься инженерно-
геологическими изысканиями на основании Государственной лицензии 11
ГСЛ-КР №02626, выданной 15 декабря 2011 года Комитетом по делам
строительства и жилищно-коммунального хозяйства Министерства
регионального развития Республики Казахстан, г.Астана.

Целевое назначение работ:

- установление геологического разреза площадки и условий залегания грунтов;
- изучение физико-механических свойств грунтов, служащих основанием, с целью оценки их несущей способности;
- изучение гидрогеологических условий;
- проведение полевых исследований свойств грунтов методом статического зондирования;
- определение степени пригодности грунтов для отсыпки в тело дамбы и физико-механических характеристик грунтов, лежащих в ложе проектируемого илонакопителя (шламоотстойника);
- изучение степени засоления грунтов, их коррозионной активности по отношению к металлам, оболочкам кабелей и агрессивности к бетонам различных марок;
- определение мощности почвенно-растительного слоя и содержания в нем гумуса;
- определение групп грунтов по разработке.

Данных по изысканиям прошлых лет не имеется.

Объект относится ко второй (нормальной) геотехнической категории.

Настоящей программой на участке строительства фабрики обогащения намечается бурение 4-х скважин глубиной 12,0 м с номерами 14-17/23 и две точки статического зондирования.

Все скважины технические. Отбор монолитов осуществляется с глубины 1,0м и далее через каждый метр, до проектной глубины для определения физико-механических характеристик (естественной влажности, пределов пластичности, плотности, плотности частиц, коэффициента пористости, удельного сцепления, угла внутреннего трения, модуля деформации, коэффициента фильтрации и т.д.). При одной литологической разности отбор проб производится через 2,5-3,0м. Грунты, отличающиеся по номенклатуре и генезису не должны смешиваться. При невозможности

отбора монолита отбирается проба грунта нарушенной структуры с сохранением естественной влажности.

На площадке строительства илонакопителя предусмотрено бурение 11-ти скважин глубиной 4,0м с номерами 18-28/23. Скважины с четными номерами технические, с нечетными – разведочные. В скважинах с нечетными номерами до глубины 1,0м отбираются пробы грунта нарушенной структуры без сохранения естественной влажности для определения содержания в нем гумуса и до глубины 2,0м отбираются пробы на водную вытяжку для определения степени засоления и определения их коррозионной активности. До глубины 2,0м опробование грунтов должно ответить на вопрос о пригодности грунтов к отсыпке в тело проектируемой дамбы. Поэтому к монолитам, отобраным на глубине 1,0м и 2,0м, отбирается проба грунта нарушенной структуры без сохранения естественной влажности (вес пробы не менее 5кг) для определения оптимальной влажности, максимальной плотности, гранулометрического состава (методом ареометра), степени и характера засоления.

Бурение скважин будет производиться механическим ударно-канатным способом станком УГБ-50М d=132мм при необходимости с обсадкой трубами, при встрече коренных пород проходка скважин останавливается.

Техногенный (насыпной) грунт не опробуется.

Песчаные и крупнообломочные грунты опробуются полуметровыми интервалами для определения гранулометрического состава, в крупнообломочных - номенклатуры заполнителя и его процентного содержания.

На строительной площадке производятся замеры удельного электрического сопротивления по четырехэлектродной схеме прибором Ф4103-М1 (измеритель сопротивления заземлений) на глубине 1,0 и 3,0м.

В процессе бурения ведутся наблюдения за глубиной появления подземных вод и их установившимся уровнем. При наличии водоносного горизонта отбираются пробы подземных вод для определения степени их агрессивного воздействия на свинцовые и алюминиевые оболочки кабелей, бетоны и арматуру железобетонных конструкций.

Вынос скважин в натуру осуществляется представителем Заказчика.

По окончании полевых, лабораторных и камеральных работ Заказчику выдается отчет в 2-х экземплярах с текстовыми и графическими приложениями на бумажном носителе и экземпляр на электронном носителе в соответствии с нормативными документами, действующими на территории Республики Казахстан: (СП РК 1.02-105-2014; СП РК 5.01-102-2013; СП РК 3.03-101-2013; СП РК 1.02.102-2014; СП РК 5.01-102-2013; СП РК 2.01.101-2013; СН РК 2.01-01-2013; СП РК 2.04-01-2017; НТП РК 01-01-3.1(4.1); ГОСТ 25100-2011; ГОСТ 12248-2010; СН РК 8.02-05-2002 Сборник 1. Земляные работы, табл.1 и др.)

Инженер-гидрогеолог



И.Ю.Штепа

Приложение №1 к Договору
на выполнение проектных работ
№0283 от 18 мая 2023г.

Утверждаю:
Директор ООО «Велет»

«18» мая 2023г. Подгорный В.М.

Техническое задание на разработку рабочего проекта
«Строительство фабрики обогащения угля на месторождении Жалын, по адресу:
Жанааркинский район, Карагандинская область»

№ п /п	Перечень основных данных и требований	Содержание
1	Основание для проектирования	Договор №0283 от 18 мая 2023г.
2	Вид строительства	Новое строительство
3	Стадийность проектирования	- Адаптация проекта выполненных частей проекта –ТХ, ГП, КМ, АТХи АСУ, ЭО,ЭС,ЭМ,СС - Рабочий проект (РП): части проекта КЖ, АР, ВК, НВК, ОВ, ПОС, Стройгенплан, ГО и ЧС. - Разработать илوناкопитель (шламоотстойник) Объем сбрасываемой пульпы в илوناкопитель от 1000 до 1100 куб. м. - Часть ТХ выдает Заказчик
6	Основные технико-экономические показатели: вместимость, этажность, площадь земельного участка, общая площадь здания, строительный объем здания	Размеры в плане (по осям): 31 × 30 метра. Этажность: 6-ти этажное (высота ориентировочная 22,0 метра).
7	Мощность или характеристика объекта Основные технологические решения	Обогатительная фабрика (обогащение угля) Производительность фабрики 180 тонн/час. Режим работы под нагрузкой 22 часа в сутки и 28-29 дней в месяце. Разработать проект илوناкопителя (шламоотстойник) Ориентировочной площадью 357 тыс м3 и с дамбой обвалования (земляные) для защиты земель от затопления протяженностью – 2,19 км. Объем сбрасываемой пульпы в илوناкопитель от 1000 до 1100 куб. м. Пульпа будет транспортироваться с фабрики в отстойник с помощью насоса. Концентрация сбрасываемой пульпы 50-70 грамм/литр. Крупность твердых частиц в пульпе 0-0,2 мм. Зольность твердых частиц 35-45%. Возврат осветлённой оборотной воды с

Собор

		отстойника на фабрику производится насосом. Требуемая концентрация воды после регенерации в отстойнике должна быть в пределах 5-10 грамм/литр. Предусмотреть чистку отстойника в процессе работы фабрики техникой. Предусмотреть процесс осветления оборотной воды в илонакопителе в зимний период (декабрь, январь и т.д.)
8	Основные требования к архитектурно-планировочному решению здания и Конструктивным решениям	При проектировании предусмотреть строительство модуля обогащения исходного рядового угля в виде утепленного здания или сооружения: - Конвейера, предусматриваемые при проектировании, укрыть в виде галереи; - В новом здании предусмотреть съёмные стеновые панели и панели покрытия в местах, предназначенных для использования грузоподъёмной техники снаружи здания при ремонте и техобслуживании оборудования; - Конструкции каркаса здания и галереи – металлические; - Ограждающие конструкции здания и галереи – сэндвич-панели с эффективным утеплителем; - Фундаменты здания – железобетонные (на естественном основании или на свайном, принять решение по материалам геологических изысканий и расчётов нагрузок). Наличие подвала и глубина в метрах: безподвальное
	Инженерные коммуникации	Технологический трубопровод с насосной станцией от ОФ до ило отстойника и обратно. Сети водопровода и канализации
	Требования по обеспечению условий жизнедеятельности инвалидов и маломобильных групп населения	Согласно действующих норм РК
	Сметная документация	Не требуется
	Требования экологических и санитарно-эпидемиологических условий к объекту	Разработать ОВОС
	Требования по разработке инженерно-технических мероприятий гражданской обороны и мероприятий по предупреждению чрезвычайных ситуаций, по защитным мероприятиям.	Разработать разделы ГО и ЧС и согласовать проект

Handwritten signature

	Требования по промышленной безопасности	Согласовать проект по промышленной безопасности
	Отнесение объектов строительства и градостроительного планирования территорий к уровням ответственности	II (нормального) уровня ответственности
	Требования и объем разработки организации строительства	Разработать ПОС и стройгенплан
	Исходные данные, предоставляемые Заказчиком.	Отчет об инженерно-геологических условиях Топосъемка масштаб 1:500 Технические условия АПЗ Проект части ТХ Проекты выполненные субподрядной организацией для адаптации Исходно-разрешительные документы на земельный участок. Акт дозиметрического контроля
	Количество экземпляров ПСД (проекта)	3 экземпляра, 1 экземпляр электронной версии в программе "pdf".

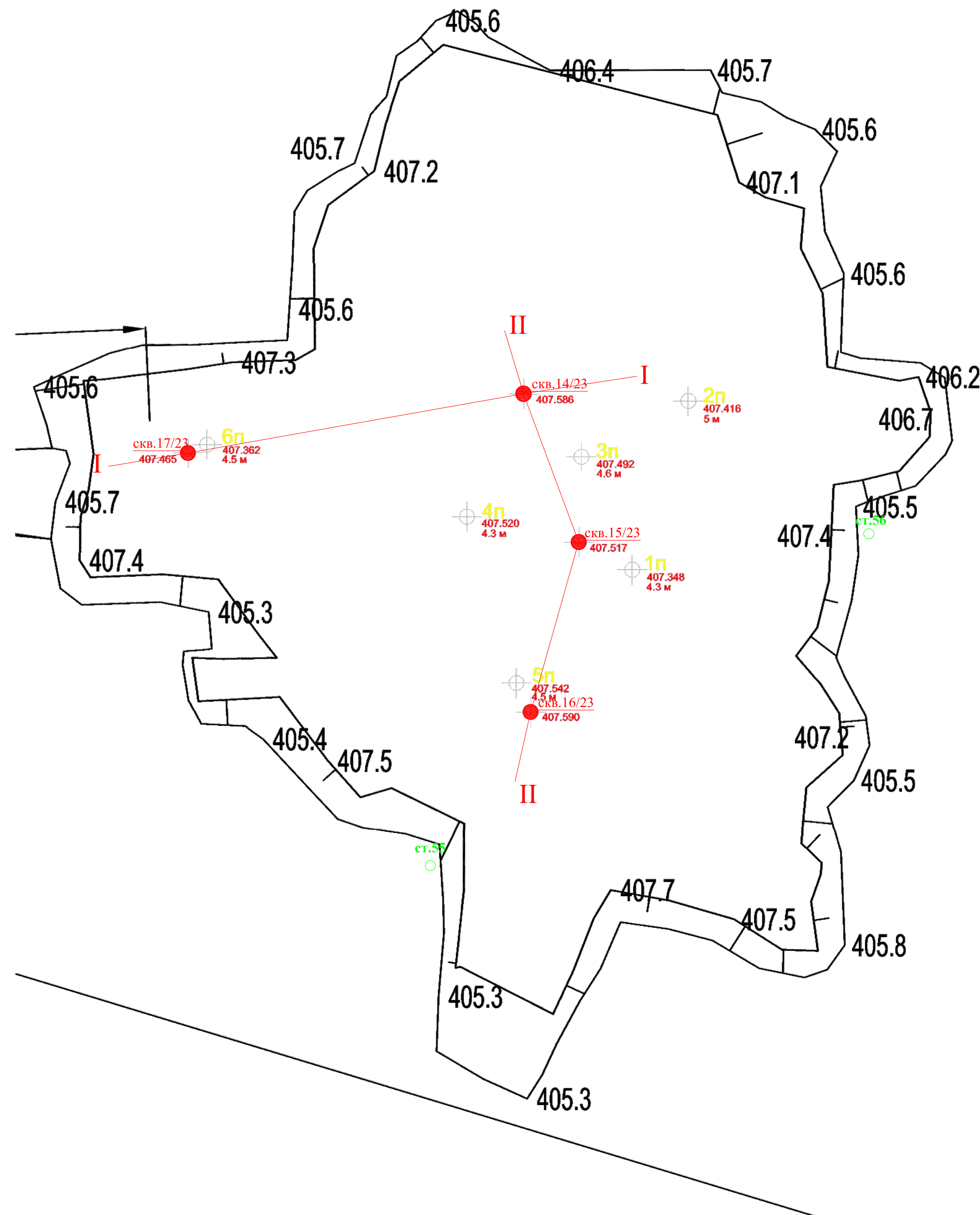
Согласовано:

ТОО «Институт Градипроjekt»
Директор  Королев Д.Е.



Handwritten signature

Приложение 9.1.1

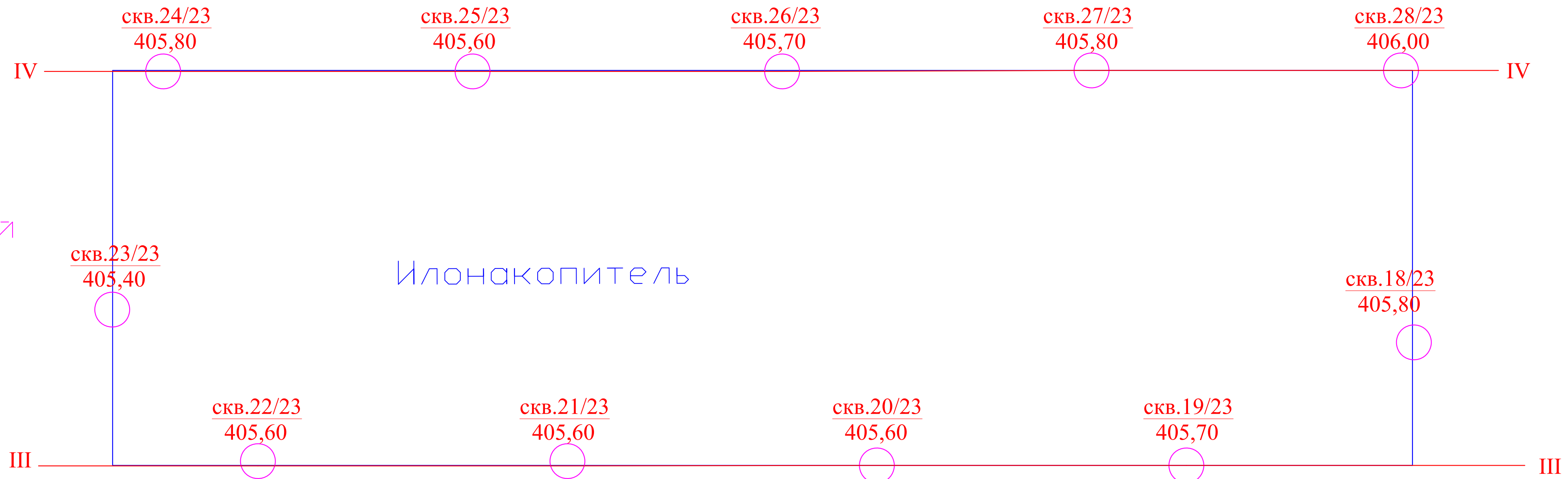


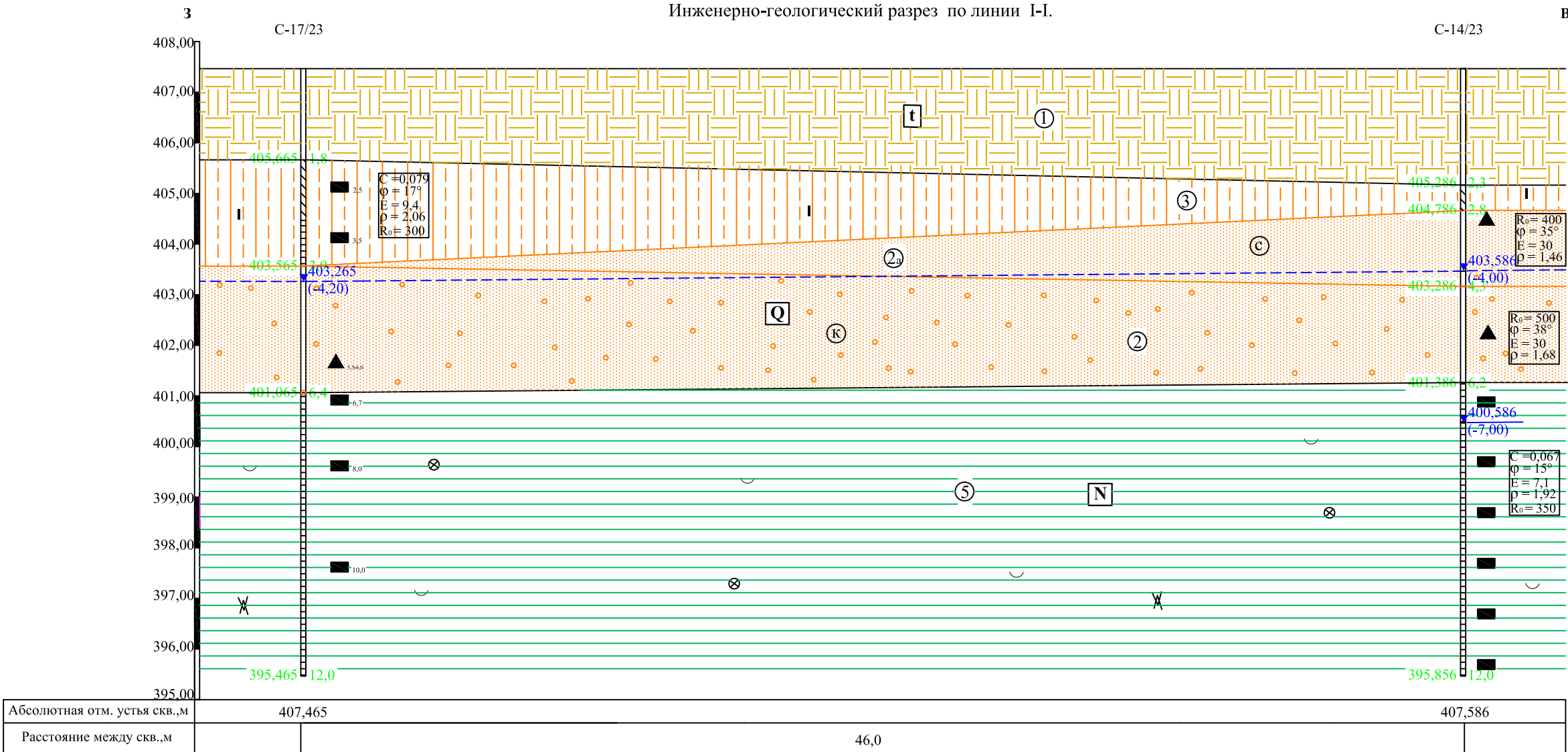
						001-000-2023-ИС				
						ТОО "ВЕЛЕТ"				
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата					
Составила		Штепа И.Ю.			06.06.2023г.	Строительство фабрики обогащения угля на месторождении Жалын, по адресу: Жанааркинский район, Карагандинская область		Стадия	Лист	Листов
								РП	1	2
						План расположения скважин и точек статического зондирования (фабрика обогащения) Масштаб: 1:1000		ТОО "Азимут Геология"		

Склад готовой
продукции
(после
обогащения)

Склад готовой
продукции
(после
обогащения)

Илонакопитель





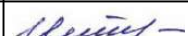
Примечания:

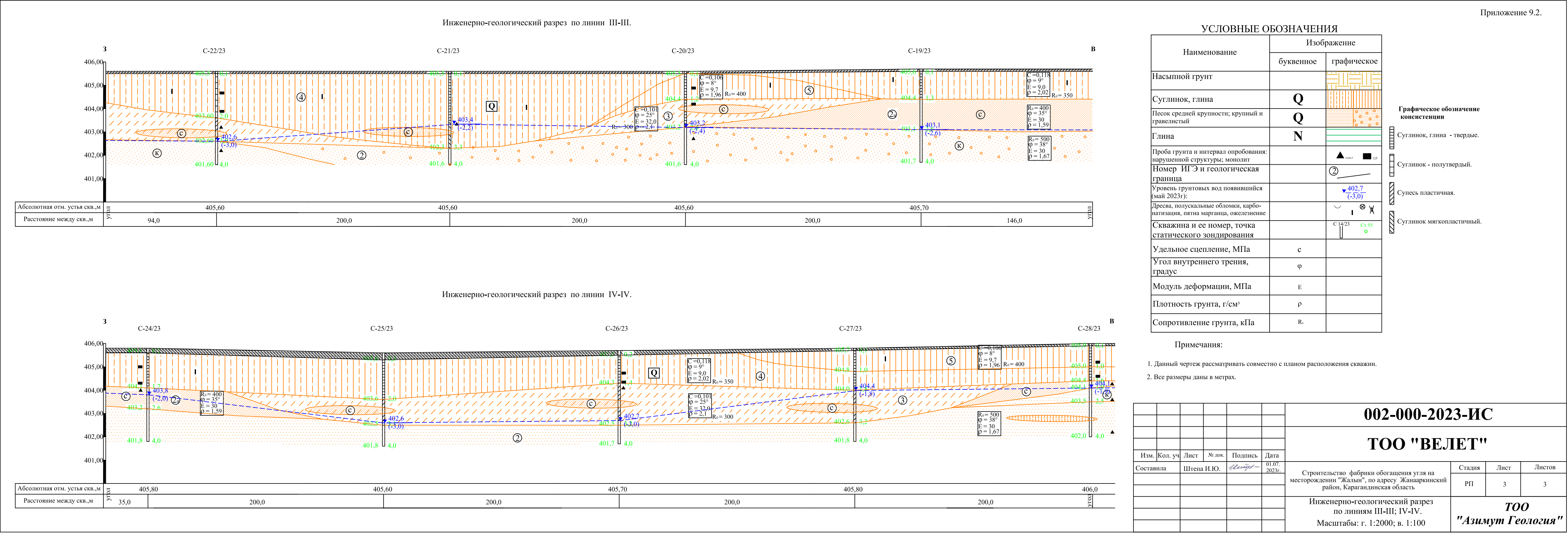
1. Данный чертеж рассматривать совместно с планом расположения скважин.
2. Все размеры даны в метрах.

						002-000-2023-ИС		
						ТОО "ВЕЛЕТ"		
Изм.	Кол. уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата			
Составила	Штепа И.Ю.				30.06.2023г.	Строительство фабрики обогащения угля на месторождении "Жалын", по адресу Жаңааринский район, Карагандинская область		
						Стадия	Лист	Листов
						РП	1	3
						Инженерно-геологический разрез по линии I-I.		ТОО "Азимут Геология"
						Масштабы: г. 1:200; в. 1:100		



1. Данный чертеж рассматривать совместно с планом расположения скважин.
2. Все размеры даны в метрах.

						002-000-2023-ИС					
						ТОО "ВЕЛЕТ"					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата						
Составила		Штепа И.Ю.			30.06.2023г.	Строительство фабрики обогащения угля на месторождении "Жалын", по адресу Жанааркинский район, Карагандинская область			Стадия	Лист	Листов
									РП	2	3
						Инженерно-геологический разрез по линии II-II. Масштабы: г. 1:200; в. 1:100			ТОО "Азимут Геология"		



Наименование: скв. 14/23

Приложение 9.3.

Объект: Строительство фабрики обогащения угля на месторождении "Жалын"

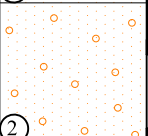
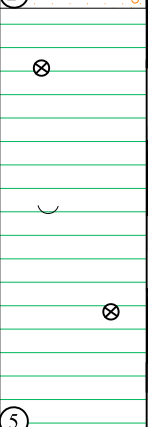
Начата: 11.05.23г.

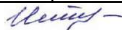
Абс. отметка устья: 407,586

Масштаб 1:100

Окончена: 11.05.23г.

Общая глубина: 12,00 м

№ п/п	Геологический индекс	Глубина залегания слоя, м		Мощность, м	Абс. отметка подошвы слоя, м	Литологический разрез и номер ИГЭ	Глубина отбора образцов, м	Наименование грунта	Сведения о воде	
		от	до						появ. уровень, м	устан. уровень, м
1	t	0,00	2,30	2,30	405,286		1	Насыпной грунт. Представлен уплотненным темно-серым аргиллитом.		
2	Q	2,30	2,80	0,50	404,786		2	Суглинок коричневый мягкопластичный, насыщенный влагой, карбонатизированный.		
3	Q	2,80	4,30	1,50	403,286		3	Песок средней крупности полимиктового состава. Появление воды на 4,0м.	4,0	
4	Q	4,30	6,20	1,90	401,386		4	Песок гравелистый средней плотности.	403,586	
5	N	6,20	12,0	5,80	395,856		5	Глина зелено-серая твердая, насыщенная влагой, с включениями гипса и пятен марганца.	7,0	
							6			
							7			
							8			
							9			
							10			
							11			
							12			
							13			
							14			
							15			
							16			
							17			
							18			
							19			
							20			
							21			

Составил: инженер-гидрогеолог Штепа И.Ю. 

Наименование: скв. 15/23

Приложение 9.3.

Объект: Строительство фабрики обогащения угля на месторождении "Жалын"

Начата: 11.05.23г.
Окончена: 11.05.23г.

Абс. отметка устья: 407,517
Общая глубина: 12,00 м

Масштаб 1:100

№ п/п	Геологический индекс	Глубина залегания слоя, м		Мощность, м	Абс. отметка подошвы слоя, м	Литологический разрез и номер ИГЭ	Глубина отбора образцов, м	Наименование грунта	Сведения о воде	
		от	до						появ. уровень, м	устан. уровень, м
1	t	0,00	2,20	2,20	405,317		1	Насыпной грунт. Представлен уплотненным темно-серым аргиллитом.	4,0 403,517	
2	Q	2,20	3,20	1,00	404,317		2			Глина коричневая твердая, насыщенная влагой, карбонатизированная.
3	Q	3,20	5,00	1,80	402,517		3	3,0		
4	Q	5,00	7,50	2,50	400,017		4	3,5-4,0		Песок гравелистый средней плотности.
							5	5,2-5,6		
							6			
							7	7,0-7,5		
5	N	7,50	12,0	4,50	395,517		8	8,5		Глина зелено-серая полутвердая, с глубины 8,5м твердая, насыщенная влагой, с глубины 9,5м включениями гипса и бобовин марганца, к концу слоя ожелезненная.
							9			
							10	10,0		
							11			
							12	12,0		
							13			
							14			
							15			
							16			
							17			
18										
19										
20										
21										

Наименование: скв. 16/23

Приложение 9.3.

Объект: Строительство фабрики обогащения угля на месторождении "Жалын"

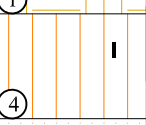
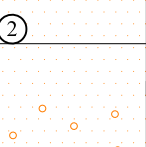
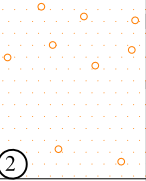
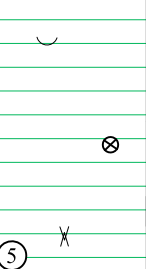
Начата: 11.05.23г.

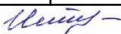
Абс. отметка устья: 407,590

Масштаб 1:100

Окончена: 11.05.23г.

Общая глубина: 12,00 м

№ п/п	Геологический индекс	Глубина залегания слоя, м		Мощность, м	Абс. отметка подошвы слоя, м	Литологический разрез и номер ИГЭ	Глубина отбора образцов, м	Наименование грунта	Сведения о воде	
		от	до						появ. уровень, м	устан. уровень, м
1	t	0,00	2,10	2,10	405,490		1	Насыпной грунт. Представлен уплотненным темно-серым аргиллитом.		
2	Q	2,10	3,50	1,40	404,090		2	Глина коричневая твердая, насыщенная влагой, карбонатизированная.		
3	Q	3,50	4,30	0,80	403,290		3			
							4	Песок средней крупности полимиктового состава. Появление воды на 4,2м.	4,2	
							5		403,390	
4	Q	4,30	8,20	3,90	399,390		6	Песок гравелистый средней плотности.		
							7			7,0
							8		400,590	
5	N	8,20	12,0	3,80	395,590		9	Глина зелено-серая полутвердая, с глубины 8,5м твердая, насыщенная влагой, с включениями гипса и бобовин марганца, к концу слоя ожеженная.		
							10			
							11			
							12			
							13			
							14			
							15			
							16			
							17			
							18			
							19			
							20			
							21			

Составил: инженер-гидрогеолог Штепа И.Ю. 

Объект: Строительство фабрики обогащения угля на месторождении "Жалын"

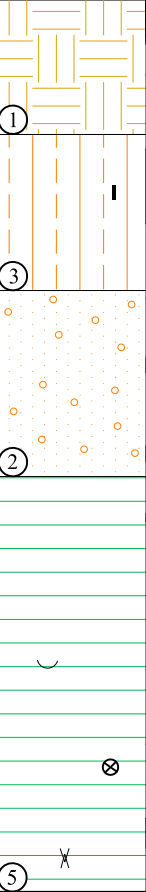
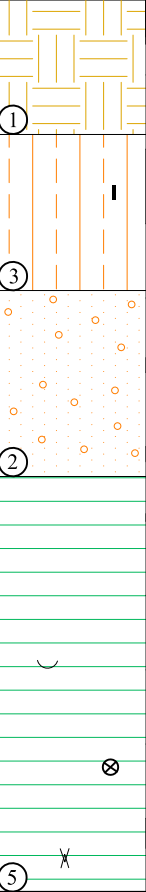
Начата: 12.05.23г.

Абс. отметка устья: 407,465

Масштаб 1:100

Окончена: 12.05.23г.

Общая глубина: 12,00 м

№ п/п	Геологический индекс	Глубина залегания слоя, м		Мощность, м	Абс. отметка подошвы слоя, м	Литологический разрез и номер ИГЭ	Глубина отбора образцов, м	Наименование грунта	Сведения о воде	
		от	до						появ. уровень, м	устан. уровень, м
1	t	0,00	1,80	1,80	405,665		1	Насыпной грунт. Представлен уплотненным темно-серым аргиллитом.	4,2	403,265
2	Q	1,80	3,90	2,10	403,565		2			
3	Q	3,90	6,40	2,50	401,065		3			
4	N	6,40	12,0	5,60	395,465		4	Суглинок коричневый мягкопластичный, с глубины 3,0м твердый, насыщенный влагой, карбонатизированный.		
							5			
							6			
							7			
							8			
							9			
							10			
							11			
							12			
							13			
							14	Песок гравелистый средней плотности. Появление воды на 4,2м.		
							15			
							16			
							17			
							18			
							19			
							20			
							21			
							22	Глина зелено-серая полутвердая, с глубины 7,0м твердая, насыщенная влагой, с включениями гипса и бобовин марганца, к концу слоя ожеженная.		
							23			

Наименование: скв. 18/23

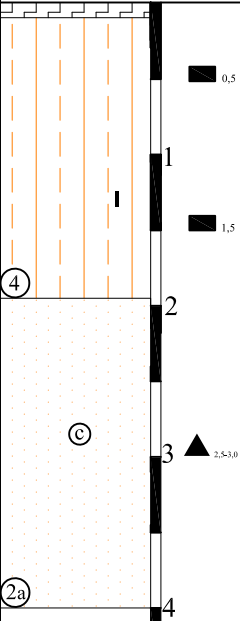
Приложение 9.3.

Объект: Строительство фабрики обогащения угля на месторождении "Жалын"

Начата: 12.05.23г.
Окончена: 12.05.23г.

Абс. отметка устья: 405,80
Общая глубина: 4,00 м

Масштаб 1:50

№ п/п	Геологический индекс	Глубина залегания слоя, м		Мощность, м	Абс. отметка подошвы слоя, м	Литологический разрез и номер ИГЭ	Глубина отбора образцов, м	Наименование грунта	Сведения о воде	
		от	до						поjav. уровень, м	устан. уровень, м
1	Q	0,00	0,10	0,10	405,70			Почвенно-растительный грунт.		
2	Q	0,10	1,80	1,70	404,00			Суглинок буро-коричневый легкий пылеватый, твердый, насыщенный влагой, с глубины 1,0м влажный, карбонатизированный.	2,0	
3	Q	1,80	4,00	2,20	401,80			Песок коричневый, средней крупности. Появление воды на 2,0м.	403,80	2,16 403,64

Составил: инженер-гидрогеолог Штепа И.Ю. *[Signature]*

Наименование: скв. 19/23

Приложение 9.3.

Объект: Строительство фабрики обогащения угля на месторождении "Жалын"

Начата: 12.05.23г.

Абс. отметка устья: 405,70

Масштаб 1:50

Окончена: 12.05.23г.

Общая глубина: 4,00 м

№ п/п	Геологический индекс	Глубина залегания слоя, м		Мощность, м	Абс. отметка подошвы слоя, м	Литологический разрез и номер ИГЭ	Глубина отбора образцов, м	Наименование грунта	Сведения о воде	
		от	до						поjav. уровень, м	устан. уровень, м
1	Q	0,00	0,10	0,10	405,60			Почвенно-растительный грунт.		
2	Q	0,10	1,30	1,20	404,40		1 0,0-1,0	Суглинок буро-коричневый легкий пылеватый, твердый, влажный, карбонатизированный.		
3	Q	1,30	2,60	1,30	403,10		2	Песок коричневый, средней крупности. Появление воды на 2,6м.	2,6	2,5
4	Q	2,60	4,00	1,40	401,70		3	Песок крупный, гравелистый.	403,10	403,20

Составил: инженер-гидрогеолог Штепа И.Ю. *[Signature]*

Наименование: скв. 20/23

Приложение 9.3.

Объект: Строительство фабрики обогащения угля на месторождении "Жалын"

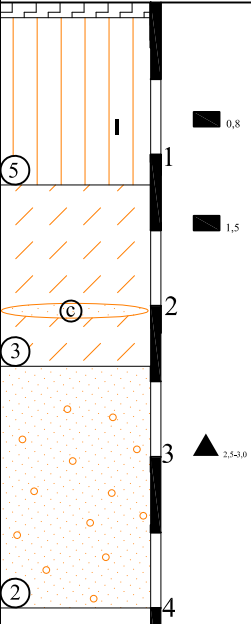
Начата: 12.05.23г.

Абс. отметка устья: 405,60

Масштаб 1:50

Окончена: 12.05.23г.

Общая глубина: 4,00 м

№ п/п	Геологический индекс	Глубина залегания слоя, м		Мощность, м	Абс. отметка подошвы слоя, м	Литологический разрез и номер ИГЭ	Глубина отбора образцов, м	Наименование грунта	Сведения о воде	
		от	до						поjav. уровень, м	устан. уровень, м
1	Q	0,00	0,10	0,10	405,50			Почвенно-растительный грунт.		
2	Q	0,10	1,20	1,10	404,40		1	Глина буро-коричневая легкая пылеватая, твердая, насыщенная влагой, карбонатизированная.		
3	Q	1,20	2,40	1,20	403,20		2	Супесь пылеватая твердая, влажная с линзами песка средней крупности. Появление воды на 2,4м.	2,4	нет
4	Q	2,40	4,00	1,60	401,60		3	Песок гравелистый.	403,20	втянуто

Составил: инженер-гидрогеолог Штепа И.Ю.

Наименование: скв. 21/23

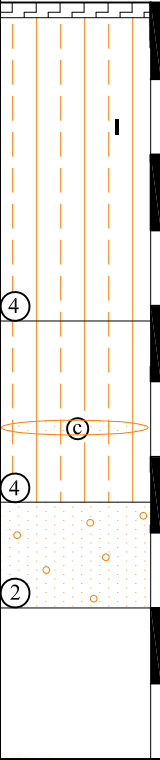
Приложение 9.3.

Объект: Строительство фабрики обогащения угля на месторождении "Жалын"

Начата: 12.05.23г.
Окончена: 12.05.23г.

Абс. отметка устья: 405,60
Общая глубина: 4,00 м

Масштаб 1:50

№ п/п	Геологический индекс	Глубина залегания слоя, м		Мощность, м	Абс. отметка подошвы слоя, м	Литологический разрез и номер ИГЭ	Глубина отбора образцов, м	Наименование грунта	Сведения о воде	
		от	до						поjav. уровень, м	устан. уровень, м
1	Q	0,00	0,10	0,10	405,50			Почвенно-растительный грунт.		
2	Q	0,10	2,10	2,00	403,50		1 0,0-1,0	Суглинок буро-коричневый твердый влажный, карбонатизированный.		
3	Q	2,10	3,30	1,20	402,30		2 2,1-2,3	Суглинок коричневый мягкопластичный, насыщенный влагой с линзами песка средней крупности. Появление воды на 2,2м.	2,2 403,40	2,36
4	Q	3,30	4,00	0,70	401,60		3 4	Песок гравелистый.		403,24

Составил: инженер-гидрогеолог Штепа И.Ю. *[Signature]*

Наименование: скв. 22/23

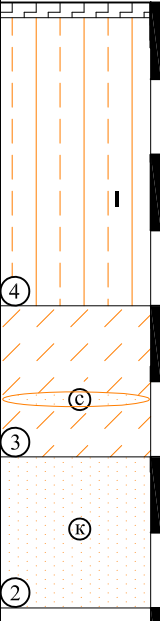
Приложение 9.3.

Объект: Строительство фабрики обогащения угля на месторождении "Жалын"

Начата: 13.05.23г.
Окончена: 13.05.23г.

Абс. отметка устья: 405,60
Общая глубина: 4,00 м

Масштаб 1:50

№ п/п	Геологический индекс	Глубина залегания слоя, м		Мощность, м	Абс. отметка подошвы слоя, м	Литологический разрез и номер ИГЭ	Глубина отбора образцов, м	Наименование грунта	Сведения о воде	
		от	до						появ. уровень, м	устан. уровень, м
1	Q	0,00	0,10	0,10	405,50			Почвенно-растительный грунт.		
2	Q	0,10	2,00	1,90	403,60		1	Суглинок буро-коричневый легкий пылеватый, полутвердый, с глубины 1,5м твердый, насыщенный влагой, карбонатизированный.		
3	Q	2,00	3,00	1,00	402,60		2	Супесь пластичная влажная с линзами песка средней крупности. Появление воды на 3,0м.		нет
4	Q	3,00	4,00	1,00	401,60		3	Песок крупный.	3,0	затянуто
							4		402,60	

Составил: инженер-гидрогеолог Штепа И.Ю. *Штепа И.Ю.*

Наименование: скв. 23/23

Приложение 9.3.

Объект: Строительство фабрики обогащения угля на месторождении "Жалын"

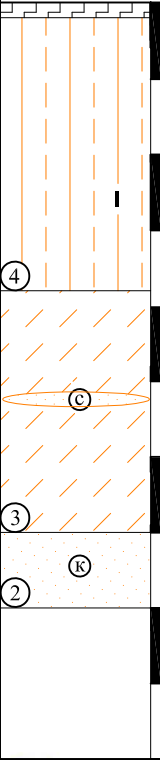
Начата: 13.05.23г.

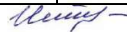
Абс. отметка устья: 405,40

Масштаб 1:50

Окончена: 13.05.23г.

Общая глубина: 4,00 м

№ п/п	Геологический индекс	Глубина залегания слоя, м		Мощность, м	Абс. отметка подошвы слоя, м	Литологический разрез и номер ИГЭ	Глубина отбора образцов, м	Наименование грунта	Сведения о воде	
		от	до						появ. уровень, м	устан. уровень, м
1	Q	0,00	0,10	0,10	405,30			Почвенно-растительный грунт.		
2	Q	0,10	1,90	1,80	403,50		1 0,0-1,0	Суглинок буро-коричневый твердый, насыщенный влагой, карбонатизированный.		
3	Q	1,90	3,50	1,60	401,90		2 1,0-1,9	Супесь пластичная влажная с линзами песка средней крупности. Появление воды на 2,4м.	2,4	2,3
4	Q	3,50	4,00	0,50	401,40		3 1,8-2,2	Песок крупный .	403,00	403,10

Составил: инженер-гидрогеолог Штепа И.Ю. 

Наименование: скв. 24/23

Приложение 9.3.

Объект: Строительство фабрики обогащения угля на месторождении "Жалын"

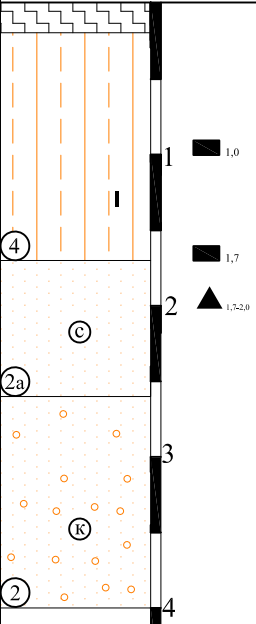
Начата: 13.05.23г.

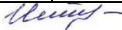
Абс. отметка устья: 405,80

Масштаб 1:50

Окончена: 13.05.23г.

Общая глубина: 4,00 м

№ п/п	Геологический индекс	Глубина залегания слоя, м		Мощность, м	Абс. отметка подошвы слоя, м	Литологический разрез и номер ИГЭ	Глубина отбора образцов, м	Наименование грунта	Сведения о воде	
		от	до						появ. уровень, м	устан. уровень, м
1	Q	0,00	0,20	0,20	405,60			Почвенно-растительный грунт.		
2	Q	0,20	1,70	1,50	404,10			Суглинок буро-коричневый тяжелый песчанистый твердый, насыщенный влагой, карбонатизированный.		
3	Q	1,70	2,60	0,90	403,20			Песок средней крупности. Появление воды на 2,0м.	2,0	2,0
4	Q	2,60	4,00	1,40	401,80			Песок крупный и гравелистый.	403,80	403,80

Составил: инженер-гидрогеолог Штепа И.Ю. 

Наименование: скв. 25/23

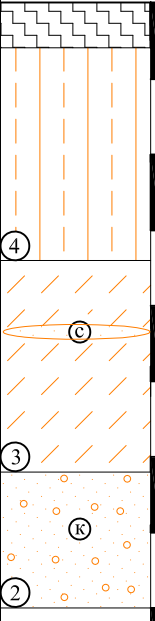
Приложение 9.3.

Объект: Строительство фабрики обогащения угля на месторождении "Жалын"

Начата: 13.05.23г.
Окончена: 13.05.23г.

Абс. отметка устья: 405,60
Общая глубина: 4,00 м

Масштаб 1:50

№ п/п	Геологический индекс	Глубина залегания слоя, м		Мощность, м	Абс. отметка подошвы слоя, м	Литологический разрез и номер ИГЭ	Глубина отбора образцов, м	Наименование грунта	Сведения о воде	
		от	до						появ. уровень, м	устан. уровень, м
1	Q	0,00	0,30	0,30	405,30			Почвенно-растительный грунт.		
2	Q	0,30	2,00	1,70	403,60		1 0,3-1,0	Суглинок буро-коричневый твердый, насыщенный влагой.		
3	Q	2,00	3,10	1,10	402,50		2 1,0-2,0	Супесь пластичная с линзами песка средней крупности. Появление воды на 3,0м.	2,12	403,48
4	Q	3,10	4,00	0,90	401,80		3 4	Песок крупный и гравелистый.	3,0	402,60

Составил: инженер-гидрогеолог Штепа И.Ю. *Shchepa*

Наименование: скв. 26/23

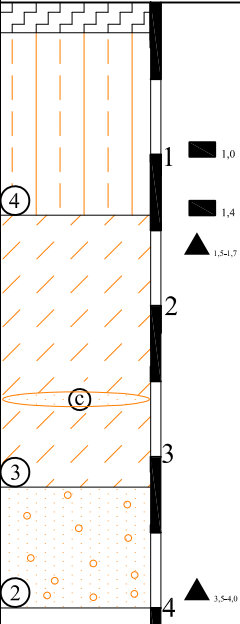
Приложение 9.3.

Объект: Строительство фабрики обогащения угля на месторождении "Жалын"

Начата: 13.05.23г.
Окончена: 13.05.23г.

Абс. отметка устья: 405,70
Общая глубина: 4,00 м

Масштаб 1:50

№ п/п	Геологический индекс	Глубина залегания слоя, м		Мощность, м	Абс. отметка подошвы слоя, м	Литологический разрез и номер ИГЭ	Глубина отбора образцов, м	Наименование грунта	Сведения о воде	
		от	до						появ. уровень, м	устан. уровень, м
1	Q	0,00	0,20	0,20	405,50			Почвенно-растительный грунт.		
2	Q	0,20	1,40	1,20	404,30			Суглинок буро-коричневый тяжелый пылеватый, твердый, насыщенный влагой.		
3	Q	1,40	3,20	1,80	402,50			Супесь пластичная влажная с линзами песка средней крупности. Появление воды на 3,0м.	2,31 403,39	
4	Q	3,20	4,00	0,80	401,70			Песок гравелистый.	3,0 402,70	

Составил: инженер-гидрогеолог Штепа И.Ю. *Shetepa*

Наименование: скв. 27/23

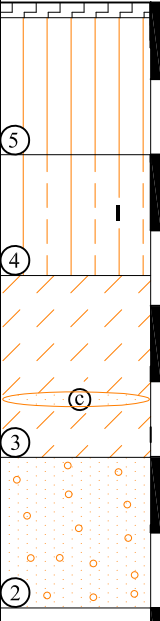
Приложение 9.3.

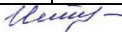
Объект: Строительство фабрики обогащения угля на месторождении "Жалын"

Начата: 13.05.23г.
Окончена: 13.05.23г.

Абс. отметка устья: 405,80
Общая глубина: 4,00 м

Масштаб 1:50

№ п/п	Геологический индекс	Глубина залегания слоя, м		Мощность, м	Абс. отметка подошвы слоя, м	Лито­логический разрез и номер ИГЭ	Глубина отбора образцов, м	Наименование грунта	Сведения о воде	
		от	до						по­яв. у­ров­ень, м	у­стан. у­ров­ень, м
1	Q	0,00	0,10	0,10	405,70			Почвенно-растительный грунт.		
2	Q	0,10	1,00	0,90	404,80		1 0,0-1,0	Глина буро-коричневая легкая пылеватая, твердая, насыщенная влагой, карбонатизированная.		
3	Q	1,00	1,80	0,80	404,00		2 1,0-1,8	Суглинок буро-коричневый тяжелый пылеватый, твердый, насыщенный влагой, карбонатизированный.	1,8 404,00	
4	Q	1,80	3,20	1,40	402,60		3	Супесь пластичная влажная с линзами песка средней крупности. Появление воды на 1,8м.		2,17
5	Q	3,20	4,00	0,80	401,80		4	Песок гравелистый.		403,63

Составил: инженер-гидрогеолог Штепа И.Ю. 

Наименование: скв. 28/23

Приложение 9.3.

Объект: Строительство фабрики обогащения угля на месторождении "Жалын"

Начата: 13.05.23г.

Абс. отметка устья: 406,00

Масштаб 1:50

Окончена: 13.05.23г.

Общая глубина: 4,00 м

№ п/п	Геологический индекс	Глубина залегания слоя, м		Мощность, м	Абс. отметка подошвы слоя, м	Литологический разрез и номер ИГЭ	Глубина отбора образцов, м	Наименование грунта	Сведения о воде	
		от	до						поjav. уровень, м	устан. уровень, м
1	Q	0,00	0,10	0,10	405,90			Почвенно-растительный грунт.		
2	Q	0,10	1,00	0,90	405,00			Глина буро-коричневая легкая пылеватая, твердая, насыщенная влагой.		
3	Q	1,00	1,60	0,60	404,40		1	Суглинок буро-коричневый тяжелый пылеватый, твердый, насыщенный влагой.		
4	Q	1,60	1,90	0,30	404,10		2	Песок средней крупности.	1,9	2,02
5	Q	1,90	2,50	0,60	403,50		2	Песок крупный.	404,10	403,98
6	Q	2,50	4,00	1,50	402,00		3	Песок гравелистый с линзами суглинка.		

Составил: инженер-гидрогеолог Штепа И.Ю. *Shchepa*



ГОСУДАРСТВЕННАЯ ЛИЦЕНЗИЯ

15.12.2011 года

11 ГСЛ-КР №02626

Выдана

Товарищество с ограниченной ответственностью "Азимут Геология"

Республика Казахстан, Карагандинская область, Караганда Г.А., г.Караганда, район им.Казыбек би, Улица СЕЙФУЛЛИНА С, дом № 105., БИН: 110940019838

(полное наименование, местонахождение, реквизиты БИН юридического лица / полностью фамилия, имя, отчество, реквизиты ИИН физического лица)

на занятие

Изыскательская деятельность

(наименование лицензируемого вида деятельности в соответствии с Законом Республики Казахстан «О лицензировании»)

Вид лицензии

генеральная

**Особые условия
действия лицензии**

(в соответствии со статьей 9-1 Закона Республики Казахстан «О лицензировании»)

Лицензиар

Комитет по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Министерства регионального развития Республики Казахстан. Министерство регионального развития Республики Казахстан.

(полное наименование лицензиара)

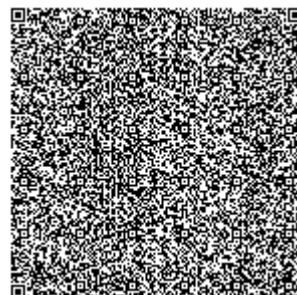
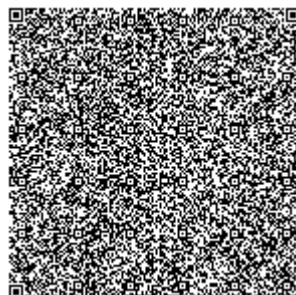
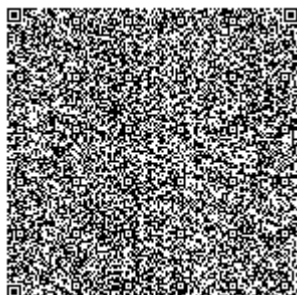
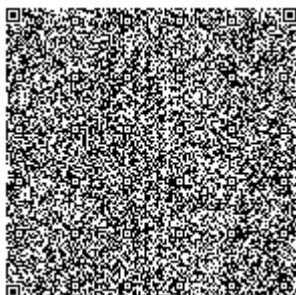
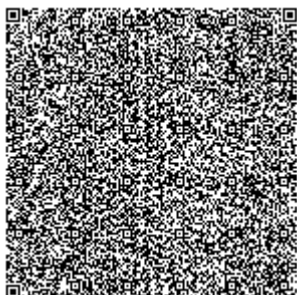
**Руководитель
(уполномоченное лицо)**

ГАЛИЕВ ВЛАДИСЛАВ GERMAHOVICH

(фамилия и инициалы руководителя (уполномоченного лица) лицензиара)

Место выдачи

г.Астана





ПРИЛОЖЕНИЕ К ГОСУДАРСТВЕННОЙ ЛИЦЕНЗИИ

Номер лицензии 11 ГСЛ-КР №02626

Дата выдачи лицензии 15.12.2011 год

Подвид(ы) лицензируемого вида деятельности

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

- 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

Производственная база г. Караганда, ул.Сейфуллина 105

(местонахождение)

Лицензиат Товарищество с ограниченной ответственностью "Азимут Геология"

Республика Казахстан, Карагандинская область, Караганда Г.А., г.Караганда, район им.Казыбек би, Улица СЕЙФУЛЛИНА С, дом № 105., БИН: 110940019838
(полное наименование, местонахождение, реквизиты БИН юридического лица / полностью фамилия, имя, отчество, реквизиты ИИН физического лица)

Лицензиар Комитет по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства
Министерства регионального развития Республики Казахстан. Министерство
регионального развития Республики Казахстан.
(полное наименование лицензиара)

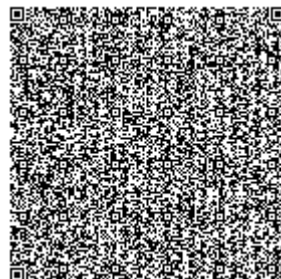
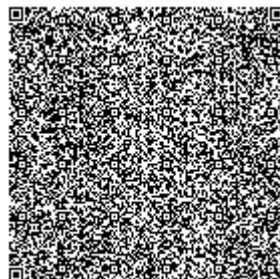
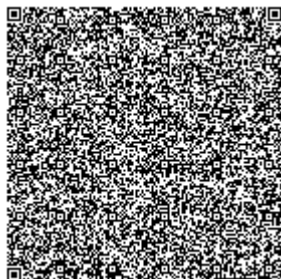
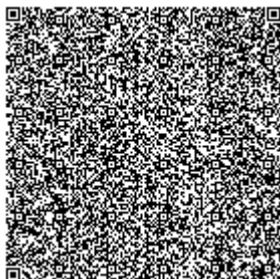
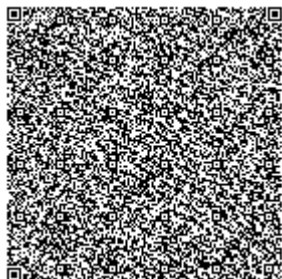
**Руководитель
(уполномоченное лицо)** ГАЛИЕВ ВЛАДИСЛАВ GERMANOVICH
фамилия и инициалы руководителя (уполномоченного лица) лицензиара

**Номер приложения к
лицензии** 001

**Дата выдачи приложения
к лицензии** 22.05.2014

Срок действия лицензии

Место выдачи г.Астана





КОМИТЕТ ТЕХНИЧЕСКОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ И МЕТРОЛОГИИ
МИНИСТЕРСТВА ТОРГОВЛИ И ИНТЕГРАЦИИ
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР АККРЕДИТАЦИИ

АТТЕСТАТ АККРЕДИТАЦИИ

Зарегистрирован в реестре субъектов аккредитации

№ KZ.T.10.0379

от «19» декабря 2019 года

действителен до «19» декабря 2024 года

дата изменения «1» июля 2020 года

Химико-аналитическая лаборатория

Товарищества с ограниченной ответственностью «Азимут Геология»

город Караганда, проспект С. Сейфуллина, 105

(наименование, организационно-правовая форма, место нахождения субъекта аккредитации)

аккредитован(а) в системе аккредитации Республики Казахстан на
соответствие требованиям ГОСТ ISO/IEC 17025-2019 «Общие
(наименование нормативного документа)
требования к компетентности испытательных и калибровочных
лабораторий».

Объекты оценки соответствия: испытание продукции согласно
области аккредитации.

Область аккредитации приведена в приложении.

Руководитель
органа по аккредитации

М.П.



(подпись)

Г. Мухамбетов

003422



ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
САУДА ЖӘНЕ ИНТЕГРАЦИЯ МИНИСТРЛІГІ
ТЕХНИКАЛЫҚ РЕТТЕУ ЖӘНЕ МЕТРОЛОГИЯ КОМИТЕТІ

ҰЛТТЫҚ АККРЕДИТТЕУ ОРТАЛЫҒЫ

АККРЕДИТТЕУ АТТЕСТАТЫ

Аккредиттеу субъектілерінің тізілімінде тіркелген

№ KZ.T.10.0379

2019 жылғы «19» желтоқсаннан

2024 жылғы «19» желтоқсанға дейін жарамды

2020 жылғы «1» шілде күні өзгертілген

«Азимут Геология» жауапкершілігі шектеулі серіктестігінің

химия аналитикалық зертханасы

Қарағанды қаласы, С. Сейфуллин даңғылы, 105

(аккредиттеу субъектісінің атауы, ұйымдастырушылық-құқықтық нысаны, тұрғылықты орны)

Қазақстан Республикасының аккредиттеу жүйесінде «Сынақ және калибрлеу зертханаларының құзыреттілігіне қойылатын жалпы талаптар» ГОСТ ISO/IEC 17025-2019 талаптарына сәйкес аккредиттелген.

(нормативтік құжаттың атауы)

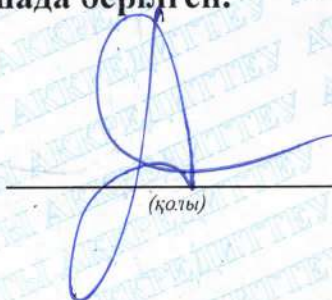
Сәйкестікті бағалаудың объектілері: аккредиттеу саласына сәйкес өнімдерді сынау.

Аккредиттеу саласы қосымшада берілген.

Аккредиттеу жөніндегі
орган басшысы



М.О.


(қалы)

Ғ. Мұхамбетов

003422