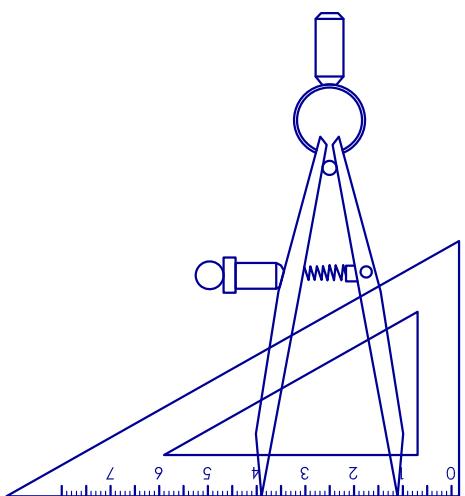


**ОТЧЁТ
Об инженерно – геологических изысканиях по
объекту:**

**«Строительство скотомогильника в с. Айке
Айтекебийского района Актюбинской области»**



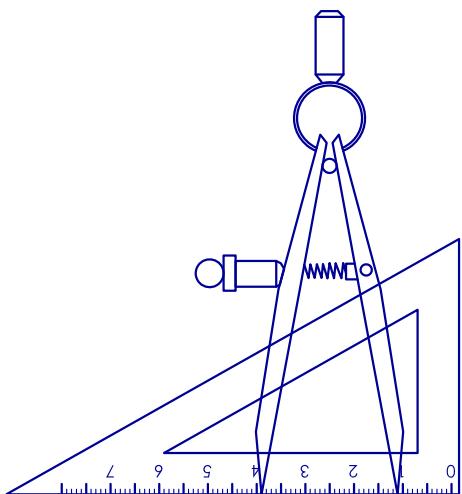
**ОТЧЁТ
Об инженерно – геологических изысканиях по
объекту:**

«Строительство скотомогильника в с. Айке
Айтекебийского района Актюбинской области»

Директор
ГИП



Кусбаева К.К.
Туралиев А.М.



ОГЛАВЛЕНИЕ

Инженерно - геологические работы

Введение

1. Местоположение
2. Климатическая характеристика
3. Геоморфология и рельеф
4. Геолого-литологическое строение
5. Гидрогеологические условия
6. Физико-механические свойства грунтов
 - 6.1. Выделение инженерно-геологических элементов
 - 6.2. Засоленность грунтов
 - 6.3. Коррозийная активность грунтов к железу
7. Инженерно-геологические процессы и явления
8. Сейсмичность района
9. Строительные группы грунтов

Выводы

Рекомендации

Список использованной литературы

Приложения

а) текстовые

1. Техническое задание с графическим приложением.
2. Таблица физических свойств глинистых грунтов
3. Таблица результатов лабораторных определений водной вытяжки грунтов
4. Таблица результатов химического анализа подземных вод
5. Таблица лабораторных определений коррозийной активности грунтов к железу
6. Таблица расчетных значений деформационных характеристик и плотности грунтов
7. Нормативные и расчетные показатели физико-механических свойств грунтов
 - 7.1 Результаты испытаний на сдвиг
 - 7.2 Максимальная плотность:
8. Таблица водной вытяжки грунтов и их агрессивность к бетонам
нормальной проницаемости по содержанию SO_4^{2-} и Cl^- мг/кг (по СН РК 2.01-101-2013)
9. Показатели агрессивности подземных вод (по СН РК 2.01-101-2013) к бетонам нормальной проницаемости
(КФ более 0,1 м/сут)

а) графические

10. План площадки м-ба 1:1000 - 1 лист
11. Инженерно - геологические разрезы, м-ба гор. 1: 1000 и условные обозначения, ИГ-П(1 лист) верт. 1:500

Инженерно-геологические работы

Введение

Инженерно-геологические работы по объекту «Строительство скотомогильника в с. Айке Айтекебийского района Актюбинской области» проводились ТОО КБ «Мунай Газ Инжиниринг» 27 сентября 2021 года. В соответствии с техническим заданием ТОО КБ «Мунай Газ Инжиниринг».

Инженерно-геологические условия определены на основании полевого рекогносцировочного обследования проектируемого объекта и бурением разведочных скважин.

Бурение скважин производилось буровым станком TRAILER 15-20-24, на базе автомашины УАЗ 390944. Бурение осуществлялось колонковым и шнековым способом ограниченными рейсами с подъемом бурильной колонны через 0.5 м для поинтервального описания пород вскрываемого разреза. Диаметр бурения составил 135 мм. Пробурено 1 скважина по участку проектируемого строительство скотомогильника в с. Айке. Глубина скважин составила 10.0м, отобраны образцы грунтов нарушенной и ненарушенной структуры. По завершению полевых работ скважины ликвидированы путем засыпки выбуренной породой.

Выполнены комплекс лабораторных исследований физико-механических свойства грунтов, химический анализ грунтов и подземных вод и коррозийная активность грунтов к железу.

При камеральной обработке и составлении отчета также использованы материалы инженерно-геологических изысканий прошлых лет, выполненные ТОО КБ «Мунай Газ Инжиниринг».

Расчетные характеристики угла внутреннего трения и удельного сцепления на инженерно-геологические элементы приняты по Значения с и ф всех ИГЭ принятые по таблице А.1-А.2, приложение А, стр.63, СП РК 5.01-102-2013. Камеральную обработку полевых и лабораторных работ, сбор и изученность по архивным материалам выполнен инженер - геологом Досмырза М.

1.Местоположение

Проектируемый объект строительство скотомогильника в селе Айке Айтекебийского района Актюбинской области.

2.Климатическая характеристика

Климат района резко континентальный, на севере район граничит с Западно-казахстанской областью, а на Западе - с Астраханской областью Российской Федерации. Режим температуры воздуха формируется под влиянием взаимодействия радиационного баланса, циркуляционных процессов и сложных орографических условий подстилающей поверхности. Для климата, характерны отрицательные температуры зимы и высокие положительные температуры лета.

Климатический район: IVГ. Дорожно-климатическая зона: IV.

Климатические параметры холодного периода года СП РК 2.04-01-2017 (таблица 3.1).

Температура воздуха	
Абсолютная минимальная	-48,5
Наиболее холодных суток обеспеченностью	
а) 0,98	-37
б) 0,92	-32,9

Наиболее холодной пятидневки обеспеченностью		
a) 0,98		-34,2
б) 0,92		-29,9
Обеспеченностью		
а) 0,94		-18,2
Средние продолжительность (сут.) и температура воздуха (°C) периодов со средней суточной температурой воздуха, °C, не выше		
0	продолжительность	149
	температура	-8,4
8	продолжительность	199
	температура	-6,2
10	продолжительность	210
	температура	-4,2
Дата начала и окончания отопительного периода (период с температурой воздуха не выше 8°C)		
	начало	04.10
	конец	20.04
Среднее число дней с оттепелью за декабрь-февраль		
Средняя месячная относительная влажность, %		
в 15 ч наиболее холодного месяца (января)		75
за отопительный период		78
Среднее количество (сумма) осадков за ноябрь-март, мм		
Среднее месячное атмосферное давление на высоте установки барометра за январь, гПа		996,2
Ветер		
преобладающее направление за декабрь-февраль		Ю
средняя скорость за отопительный период, м/с		2,5
максимальная из средних скоростей по румбам в январе, м/с		7,3
среднее число дней со скоростью ≥ 0 м/с при отрицательной температуре воздуха		4

Климатические параметры теплого периода года СП РК 2.04-01-2017 (таблица 3.2).

Температура воздуха		
Атмосферное давление на высоте установки барометра, гПа		
среднее месячное за июль		984,1
среднее за год		992,5
Высота барометра над уровнем моря, м		
Температура воздуха обеспеченностью, °C		
a) 0,95		28,3
б) 0,96		29,1
в) 0,98		31,6
г) 0,99		33,5
Температура воздуха, °C		
средняя максимальная наиболее теплого месяца года(июля)		29,9
абсолютная максимальная		42,9
Средняя месячная относительная влажность воздуха в 15 ч наиболее теплого месяца (июля), %		37
Среднее количество (сумма) осадков за апрель-октябрь, мм		
Суточный максимум осадков за год, мм		
средний из максимальных		27
наибольший из максимальных		59
Преобладающее направление ветра (румбы)		C3
за июнь-август		
Минимальная из средних скоростей ветра по румбам в июле, м/с		
Повторяемость штилей за год, %		

СП РК 2.04-01-2017 (таблица 3.3; таблица 3.4).

наименование показателей	Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь	Год
Средняя месячная и годовая температуры воздуха, °C	-13,3	-12,9	-5,7	7,0	15,2	20,7	22,8	20,5	14,0	5,2	-3,3	-9,6	5,1
Средняя за месяц и год амплитуды температуры воздуха	5,2	5,8	6,2	7,1	7	6,7	6,8	7,2	6,9	5,4	4,9	6,3	6,3
Среднее число дней с минимальной температурой воздуха равной и ниже							Среднее число дней с максимальной температурой воздуха равной и выше						
-35,5°C	-30°C	-25°C					25°C	30°C	34°C				
0,5	3,5	14,6					92,6	43,6	14,5				

Район по давлению ветра-Ш

Район по толщине стенки гололеда-II.

Район по весу снегового покрова-II.

3. Геоморфология и рельеф

Формирование рельефа связано здесь с эрозионно-аккумулятивной деятельностью реки и дефляционно-аккумулятивной целительностью ветра.

Центральная и северная часть площадки относятся к аридно-денудационной пластовой равнине, и представляет собой полого-волнистую поверхность, сложенную отложениями палеогена и верхнего мела. Южная, юго-восточная и северо-восточная часть расположения на пойменной и надпойменной террасах, удаленных друг от друга эрозионным уступом высотой порядка 1м. На пойме на надпойменной террасе наблюдается формы эолового рельефа: небольшие массивы и низкие бугры и гряды эоловых песков. Пойма расчленена рядом коротких промоин, образование которых связано с эрозионной деятельностью временных водотоков.

Рельеф рассматриваемой территории относительно ровной поверхность слабо наклонена в сторону реки, с отдельными слабо выраженными поднятиями высотой до 1м, с колебаниями абсолютных отметок от 237,48-237,58м.

4. Геолого-литологическое строение

В геологическом строении территории принимают участие континентальные песчано-глинистые отложения верхнего мела, представленные мелкими песками с прослойками плотных глин и редкими прослойками крупных песков, иногда пески и глины образуют грубое переслаивание, с поверхности перекрыты чехлом элювиально-делювиальных четвертичных пылеватых легких суглинков и супесей с прослойками песков. Отложения четвертичного возраста распространены повсеместно и представлены пылеватыми легкими суглинками с подчиненными количествами прослоев песков и глин. Аллювиальные четвертичные отложения приурочены к долинам рек и, реже, периодических временных водотоков; представлены они преимущественно грунтами песчаной группы – песками различной зернистости, с прослойками гравелитов и гравелистых песков, реже аллювий представлен глинистыми фациями – суглинками и супесями. Консистенция четвертичных грунтов преимущественно твердая.

Стратиграфо-генетический комплекс верхнемеловых отложений представлен песками мелкими с прослойми и горизонтами глин и песков различной зернистости. Верхнемеловые грунты средневлажные. С поверхности верхнемеловые отложения практически повсеместно перекрыты чехлом четвертичных осадков. На дневную поверхность верхнемеловые отложения выходят лишь в эрозионных «окнах», приуроченных, как правило, к днищам долин периодических водотоков. Реже породы верхнего мела обнажены на склонах и вершинах столовых останцов или вскрыты эрозией на вершинах и склонах возвышенностей и увалов. Характер залегания литологических слоев в разрезе участков субгоризонтальный согласный.

Нормативная глубина сезонного промерзания грунтов, расчитанная в соответствии со СП РК 5.01-012-2013 «Основания зданий и сооружений» и СП РК 2.04-01- 2017 «Строительная климатология» Категория сложности инженерно-геологических условий с учетом геоморфологических, гидрогеологических и геологических факторов согласно СП РК 1.02-105-2014 «Инженерные изыскания для строительства» - II (средней сложности). Площадка сложена ПРС , мощностью 0,20 м. Ниже ПРС до глубины 10,0 м залегает суглинок (aQIII-IV). Детальное описание разновидности грунтов приводится на инженерно-геологическом разрезе.

5.Гидрогеологические условия

Гидрогеологические условия участка изучались непосредственно по разрезам пробуренных скважин, а также на основе сбора и анализа архивных материалов по ранее пробуренным скважинам для прогнозной оценки положения и колебаний уровня грунтовых вод. Гидрогеологические условия изученной площадки характеризуются как относительно благоприятные для строительства. Грунтовые воды в пределах практически всего участка отсутствуют до глубины 5,5 м от дневной поверхности. Подземные воды по замеру на 27 сентября 2021 г. залегают на глубине 5,5 м от поверхности земли, т.е. на высотной отметке 232,08м.

6. Физико-механические свойства грунтов

По номенклатурному виду и осадочным свойствам грунтов проектируемой строительство скотомогильника в селе Айке Айтекебийского района Актюбинской области.

Инженерно-геологический элемент - суглинок песчаная,серая, от полутвердой до мягкопластичной консистенции мощностью 10,0 м.

Физико-механические свойства ИГЭ и Е определены в лаборатории ТОО КБ «Мунай Газ Инжиниринг».

Расчетные значения С и ф ИГЭ и Е приведены по таблице 1стр., СП РК 5.01- 102-2013 г.

Засоленность грунтов:

Содержание легкорастворимых солей, до глубины 10,0 м, сильно - засолены. Величина сухого остатка составляет от 3,2 %. Тип засоления - сульфатный.

Процентное содержание солей приведено в приложении.

По содержанию сульфатов в пересчете на ионы SO₂-4 равного 10640 мг/л грунты сильноагрессивные к бетонам марки W4 на портландцементе и шлак портландцементе, слабоагрессивные к бетонам марки W4 на сульфат стойком виде цемента. СН РК 2.01.101-2013.приложение Б1 стр.44

По содержанию хлоридов равного 3450 мг/кг в пересчете на ионы CL грунты сильно агрессивные к бетонам на всех видах цемента. СН РК 2.01.101-2013.приложение Б1 стр.44

Коррозийная активность грунтов:

Коррозийная активность грунтов на глубине 1.0 м: по отношению к свинцу – высокая по отношению к алюминию – высокая, на глубине 1,0 по отношению к углеродистой стали – высокая степень коррозийности.

7. Инженерно-геологические процессы и явления

- Процесс засоления грунтов.
- Коррозийная активность грунтов.
- Глинистые грунты при динамическом воздействии от землеройной техники способны к тиксотропии (разжижению), а зимнее время к пучению.
- Процесс подтопления подземными водами.

8. Сейсмичность района

Сейсмичность района работ по СП РК 2.03.-30-2017, г. Астана, 2017 г. Составляет 6 (шесть) баллов. Категория природных грунтов по сейсмическим свойствам II-вторая. Значение в ускорениях (в долях g) по картам ОСЗ-1475 -0,024. ОСЗ-12475-0,046.

9. Строительные группы грунтов

Строительные группы грунтов по трудности разработки вручную и одноковшовым экскаватором, согласно СН РК 8.02-05-2002

№№	Наименование грунтов	Для разработки одноковшовым экскаватором	Для ручной разработки
	ПРС	1	2
35в	Суглинок	1	1

Выводы:

В результате выполненного на данном объекте комплекса аналитических геотехнических исследований дороги установлено, что геологическое строение, геолого-литологические разрезы, геотехнические прочностные свойства грунтов и сооружений и гидрогеологические особенности территории в целом благоприятны при условии выполнения рекомендованных мероприятий. Грунты основания обладают достаточной несущей способностью. Осложняющим фактором для проектирования и строительства являются проявленные на полную вскрытую мощность слоя просадочные свойства суглинистых грунтов (инженерно - геологического элемента)

Подземные воды по замеру в период изысканий 27.09.21. были вскрыты на глубине 5,5м от поверхности земли, т.е. на высотной отметке 232,08 м.

Предполагаемый максимальный уровень подземных вод, с учетом амплитуды колебания уровня подземных вод, влияния оросительных сетей во время поливов (июнь-август), паводков период: первый-конец февраля начало

марта и второй конец марта начало апреля, а также атмосферных осадков, принять на высотной отметке 233,00 м. Подземные воды обладают сульфатной агрессией.

В пределах литологического разреза участка работ по номенклатурному виду выделены 1 (один) инженерно-геологический элемент.

Инженерно-геологический элемент - суглинок твердая ,песчаная, серая, а от твердой до полутвердой консистенции мощностью 1,0 м.

Физико-механические свойства ИГЭ и Е определены в лаборатории ТОО КБ «Мунай Газ Инжиниринг».

Расчетные значения С и ф ИГЭ и Е приведены в таблице 1, стр.63 СП РК 5.01- 102- 2013 г.

Засоленность грунтов:

Содержание легкорастворимых солей, до глубины 10,0 м, сильно- засолены Величина сухого остатка составляет 3,2 %. Тип засоления - сульфатный

Процентное содержание солей приведено в приложении-4 .

По содержанию сульфатов в пересчете на ионы SO₄- равного 10640 мг/л грунты сильноагрессивные к бетонам марки W4 на портландцементе и шлако портландцементе, слабоагрессивные к бетонам марки W4 на сульфат стойком виде цемента. СН РК 2.01.101-2013.приложение Б1 стр.44

По содержанию хлоридов равного 3450 мг/кг в пересчете на ионы Cl- грунты сильно агрессивные к бетонам на всех видах цемента. СН РК 2.01.101-2013.приложение Б1 стр.44

Коррозийная активность грунтов:

Коррозийная активность грунтов на глубине 1.0 м: по отношению к свинцу – высокая по отношению к алюминию – высокая, на глубине 1,0 по отношению к углеродистой стали – высокая степень коррозийности.

Рекомендации:

- 1) Предусмотреть гидроизоляцию от агрессивности грунтов.
- 2) Предусмотреть антикоррозийные мероприятия .
- 3) Предусмотреть водозащитные предохранительные мероприятия с целью не допущения ухудшения свойств грунтов основания.
- 4) Предусмотреть вертикальную планировку площадки для отвода вод атмосферных осадков.
- 5) При достижении проектной отметки не допускается пере углубление, замачивание и промораживание грунтов основания.
- 6)Предусмотреть защитные мероприятия от засоления грунтов.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Опубликованная:

- | | |
|--|--|
| 1.ҚР ЕЖ 1.02-102-2014
СП РК 1.02-102-2014 | Құрылышқа қажетті инженерлік іздестіру.
Инженерные изыскания для строительства.
Астана, 2014. |
| 2.ҚР ЕЖ 1.02-105-2014
СП РК 1.02-105-2014 | Құрылышқа қажетті инженерлік іздестіру.
Инженерные изыскания для строительства.
Основные положение, Астана, 2014. |
| 3.МЕЖ 5.01-102-2002

МСП 5.01-102-2002 | Фимараттар мен имараттардың негіздіктері
мен жобалау және құрылғылау.
Проектирование и устройство оснований и
фундаментов зданий и сооружений.
Астана, 2005. |
| 4.ҚР ҚН 2.04-01-2017
СП РК 2.04-01-2017 | Құрылстық климатология.
Строительная климатология. Астана 2017. |
| 5.ҚР ҚН 8.02-03-2002

СН РК 8.02-03-2002 | Күрделі құрылым үшін іздестіру
жұмыстарына арналған бағалар жинағы.
Сборник цен на изыскательские работы для
капитального строительства. Астана, 2003. |
| 6.ҚР ЕЖ 2.01-101-2013
СП РК 2.01-101-2013 | Құрылым құрылымдарын тottанудан қорғау.
Защита строительных конструкций от
коррозии. Астана, 2013. |
| 7.ҚР ҚЖ 2.03-30-2017
СП РК 2.03-30-2017 | Сейсмикалық аудандардағы құрылым.
Строительство в сейсмических районах.
Астана, 2017 |
| 8.ҚР ҚН 8.02-05-2002

СН РК 8.02-05-2002 | Құрылым жұмыстарына арналған сметалық
нормалар және бағалардың жинағы.
Сборники сметных норм и расценок на
строительные работы. Астана 2003. |
| 9.ҚР ҚН 5.01-02-2013
СП РК 5.01-102-2013
2013. | Фимараттар мен имараттардың негіздіктері.
Основания зданий и сооружений. Астана, |
| 10. ҚР ҚН 5.01-01-2013
СП РК 5.01-01-2013 | Жер имараттары, негіздер мен іргетастар
Земляные сооружения, основания и
фундаменты. Астана 2015. |
| 11.МГС ГОСТ 25100-2011 | Грунты. Клас |

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

- 1. Наименование объекта:** «Строительство скотомогильника в с. Айке Айтекебийского района Актюбинской области»
- 2. Местоположение объекта:** в с. Айке Айтекебийского района
- 3. Заказчик** "Управление строительства, архитектуры и градостроительства Актюбинской области"
- 4. Ген проектировщик:** ТОО КБ «МунайГазИнжиниринг»
- 5. ГИП (фамилия, инициалы и № телефона).** Туралиев А.М.
- 6. Стадийность проектирования:** Рабочий проект
- 7. Номер и дата разрешения на производство изысканий (если разрешения нет, то поручается оформить):** _____
- 8. Наименование организаций, выполнявшей ранее на объекте инженерные изыскания (год производства инженерных и их архивные номера):** не проводились _____
- 9. Очередность работ или их этапов и желаемые сроки выдачи**
а) промежуточных материалов: _____
б) окончательных: _____

I. Топографо-геодезические работы.

- 1. Топографо-геодезическую съемку участков, площадок выполнить в соответствии с таблицей №1** _____
- 2. На участке, площадке заснять все подземные и надземные инженерные сети с указанием материала, диаметра и глубины заложения труб, а также высоты подвески проводов:** требуется _____
- 3. При пересечении трассами арыков, каналов определить отметки дна, урез воды, бортов** требуется _____
- 4. Система координат и высот, в которой должны быть выполнены топографо-геодезические работы:** Балтийская, МСК _____
- 5. К техническому заданию приложить схему расположения участка**

II инженерно-геологические работы.

1. Выполнить инженерно-геологические изыскания на стадии:

а) на площадке строительства зданий и сооружений, перечисленных в прилагаемой таблице №1 и указанных на плане, схеме:
требуется

б) выполнить изыскания для свайных фундаментов: не требуется

в) на площадке пристройки и надстройки: есть

Вскрыть существующие фундаменты в местах, показанных на плане контура здания: не требуется

Определить глубину и ширину фундаментов: не требуется

2. Выполнить гидрогеологические изыскания для определения затопляемости участка, площадки и трассы: требуется

3. Произвести прогноз подтопления участка, площадки: не требуется

4. Выполнить гидрогеологические изыскания для проектирования водоснабжения (объекта) (заполняется и предоставляется материалами при необходимости выполнения): не требуется

5. Климатическая характеристика: требуется

6. Прочие специальные виды работ:

а) определить гидрогеологические характеристики для проектирования строительного водопонижения: ориентировочные, одиночной откачкой, кустовым методом: _____

б) определить характеристики морозного пучения грунтов для проектирования мелко заглубленных фундаментов: требуется

II. Определение коррозийнойности грунтов.

1. К стальным трубопроводам по трассам: требуется _____

2. К свинцу и алюминию по трассам: не требуется _____

3. К бетону: требуется _____

К техническому заданию прилагается:

1. Ситуационный план, привязанный к местности с указаниям границ:

2. Таблица №1 _____

ГИП



Туралиев А.М.

Приложение 2

Таблица физических свойств глинистых грунтов

Таблица физических свойств глинистых грунтов								
№ выработок	Глубина, м	Влажность природная, W%	Пластичность			Показатели текучести, II	Вид грунтов по числу пластичности	Состояние грунтов по показателю консистенции
			Граница текучести, WL%	Граница раскатывания	Число пластичности, Ip			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
скв-1	1,5	21,1	35,92	19,74	16,18	0,1	Суглинок	полутвердые
скв-1	3,0	23,55	33,59	21,56	12,03	0,2	Суглинок	полутвердые
скв-1	4,5	33,6	32,03	21	11,03	1,1	Суглинок	текущие пластичные
скв-1	6,0	31,09	29,4	21,3	8,1	1,2	Суглинок	текущие пластичные
скв-1	7,5	31,56	29,4	21,3	8,1	1,3	Суглинок	текущие пластичные
скв-1	9,0	30,15	30,4	21,3	9,1	1,0	Суглинок	текущие пластичные
скв-1	10,0	30	29,19	21,3	7,89	1,1	Суглинок	текущие пластичные

Объект: "Айке."

Приложение-3

№ №п/п	Наименование и номер выработки	Глубина отбора пробы, м	Наименование грунта	Водная вытяжка						Сухой остаток %	рН	CaSO ₄ 2H ₂ O Гипс, %	Засоление	
				SO ₄ ²⁻		CL ⁻		HCO ₃ ⁻					Степень	Тип
МГ/КГ	МГ-ЭКВ	МГ/КГ	МГ-ЭКВ	МГ/КГ	МГ-ЭКВ									
1	c-1	1,5	сугл.	10640,0	22,0	3450,0	10,0	3702,0	6,0	3,00	7,0		Сильно	сульф.хлор.
Составил: Чалбаева Ж.										Лист -1		К-во листов 1		

Приложение-4

Таблица результатов химического анализа подземных вод

Грунтовая лаборатория			Таблица лабораторных определений коррозийной активности грунтов по отношению к углеродистой стали	
Наименование и номер выработки	Глубина, м	Потеря веса стальной трубы, г/сутки	Степень коррозийности	Наименование грунтов
1	2	3	4	5
C-1	1,0	3.58	высокая	Суглинок.

Таблица результатов химического анализа грунтов на коррозийную активность по отношению к свинцу и алюминию

Наименование и № выработки	Глубина, м	рН	% от массы воздушно-сухого грунта		Коррозийная активность к свинцу	% от массы воздушно-сухого грунта		Коррозийная активность к алюминию
			органические вещества	NO_3^-		Cl^-	$(\text{Fe})_3^+$	
C-1	1,0	8,2	0,007	0,0005	средняя	0,014	0,028	высокая
Составил: <i>Малефа</i> Чалбаева Ж.И.						K-во листов-1	Лист-1	

Приложение –6

Таблица расчетных значений деформационных характеристик и плотности грунтов

Номер инженерно-геологического элемента – 1

Приложение – 6
 Таблица расчетных значений деформационных
 характеристик и плотности грунтов

Номер инженерно-геологического элемента – 1

Статические показатели	Модуль деформации, Е МПа	Плотность, гс/см ³	
	4,2	1,88	
вариант	4	1,86	
	11,8	1,9	
E _i	11,6	1,88	
	15,4	1,89	
γ _i	15	1,87	
	11	1,89	
	11	1,9	
	11,5	1,9	
	11,5	1,88	
	15,8	1,89	
	15,6	1,89	
Нормативные значения, E _н γ _н	11,5	1,88	
Среднеквадратическое отклонение, σ _γ		0,021	
Расчетные значения при доверительной вероятности			
0,85		0,95	
E	ρ _п	E	ρ ₁
10,2	1,88	10,2	1,88
Примечание: Суглинок <u>при водонасыщенном состоянии</u>			
Составил:		Заказ №002	
 Досмырза М. С.		Архив №002	
		Кол-во листов – 2	
		Лист – 2	

Приложение-7

РАСЧЕТНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ГРУНТОВ

№ элемента	Наименование и краткое описание	Мощность, м	Плотность твердых частиц, р	Плотность, р /см ²	Плотность в сухом сост., р /см ³	Влажность природная, % W	Коэффициент пористости, е	Степень влажности, Sr	Влажность на гр. пластичности, % W	Число пластичности, Jr	Показатель текучести J L	Грансостав песка в % (фракции в мм)				При водонасыщенном состоянии природной плотности				Коэффициент фильтрации, кг/с/т	Расчетное сопротивление кПа
												2-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1	<0,1	Y _{I(pI)} Y _{II(pII)} KН/м ³	C _I C _{II} кПа	Φ _I Φ _{II} град.	E МПа		
1	ПРС	0,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	21		
2	Суглинок	0,5	2,71	1,88	1,54	21,85	0,76	0,78	19,74	8,7	0,24	-	-	-	-	<u>18,44</u> 18,44	<u>22</u> 15	<u>22</u> 19	12	0,0003	180

Составил:

кол-во листов-1

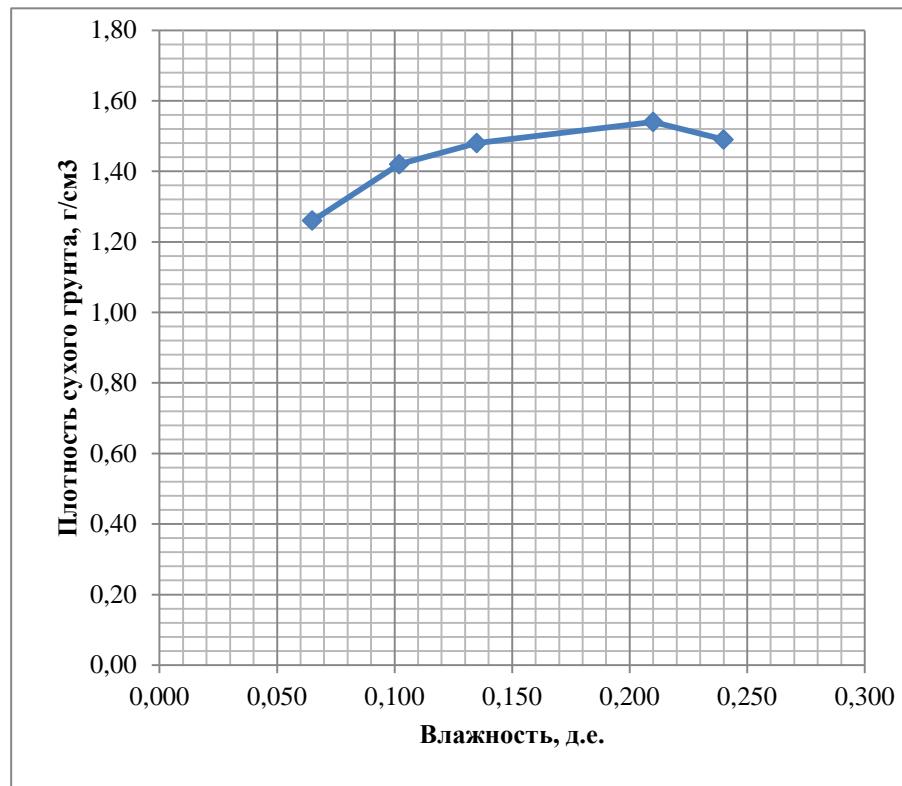
Лист-1

Объект: "Айке"

С-1 гл.1,50м

Наимен.грунта суглинок

W, д.е.	0,065	0,102	0,135	0,210	0,240
p _{di} , г/см ³	1,26	1,42	1,48	1,54	1,49
p, г/см ³	1,26	1,56	1,67	1,86	1,84

Условные обозначения: W -влажность,д.е.; pdi -плотность сух. грунта, г/см³; p .Максимальная плотность: 2,86 см³

Оптимальная влажность: 0,21 или 21,0%

Приложение-8

**ТАБЛИЦА ВОДНОЙ ВЫТЯЖКИ ГРУНТОВ И ИХ АГРЕССИВНОСТЬ К БЕТОНАМ НОРМАЛЬНОЙ ПРОНИЦАЕМОСТИ
ПО СОДЕРЖАНИЮ SO_4^{2-} и Cl^- мг/кг**

Номер выработки	Глубина, м	Един.изм.	Катионы		Анионы		Сухой остаток при 105°C , %	рН	Засоленность грунтов	Тип засоления	Показатель агрессивности		
			SO_4^{2-}	Cl^-	HCO_3^-						Сульфатов в пересчете на SO_4^{2-} , для бетона на	Хлоридов в пересчете на Cl^- , для бетонов на портландцементе, шлакопортландцементе по ГОСТ 10178 и сульфатостойких цементах по ГОСТ 22266	
C-1	1	мг/кг	10640	3450	3702		3,2	7,2	Сильно засолен	Сульфат	Портландцементе по ГОСТ 10178 с содержанием $\text{C}_3\text{S}, \text{C}_3\text{A}, \text{C}_3\text{AF}$ и шлакопортландцементе	Портландцементе по ГОСТ 10178 с содержанием $\text{C}_3\text{S}, \text{C}_3\text{A}, \text{C}_3\text{AF}$ и шлакопортландцементе	
		Мг экв/л	22	7	12						Сульфатостойких цементах по ГОСТ 22266	Слабо агрессив	Сильно агрессив

Приложение-9

ПОКАЗАТЕЛИ АГРЕССИВНОСТИ ПОДЗЕМНЫХ ВОД (по СП РК 2.01-101-2013) К БЕТОНАМ НОРМАЛЬНОЙ ПРОНИЦАЕМОСТИ (Кф более 0,1 м/сут)

Показатель агрессивности	Единица измерения	Количество единиц	Степень агрессивности воздействия подземных вод на бетон	Показатель агрессивности		
				Содержание сульфатов в пересчете на SO42- мг/л, для сооружения при содержании HCO3- мг/экв/л		Содержание хлоридов (CL-) в пересчете на арматуру при периодическом смачивании
				Портландцементе по ГОСТ 10178	Портландцементе по ГОСТ 10178 с содержанием C3S, C3A,C3A+C4AF и шлакопортландцементе	
Бикарбонатная щелочность	Mг/экв	9,9	неагрессивная			
Водородный показатель		7,6	неагрессивная			
Свободная Углекислота	Mг/л	4,4-6,2	неагрессивная			
Магнезиальные Соли	Mг/л	3,6-250,5	неагрессивная			
Едкие щелочи	Mг/л	202,4-230,0	неагрессивная			
Содержание SO4	Mг/л	576-2688,00		неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная
Содержание CL	Mг/л	53,25-745,00				неагрессивная