ТОО «КОМПЛЕКСНЫЙ ИСПЫТАТЕЛЬНЫЙ ЦЕНТР»

ОТЧЕТ ПО ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИМ ИЗЫСКАНИЯМ

Заказчик: ТОО «СпецСтройСогласование»

Объект: Привязка проектно-сметной документации на строительство физкультурно-оздоровительного комплекса на 160 мест в с. Коктогай Индерского района Атырауской области

Генеральный директор **Жанатаев И.М.**

г. Уральск, 2017 год

СОДЕРЖАНИЕ

№ п./п.	НАИМЕНОВАНИЕ	№ стр.
I	**Общая характеристика объекта**	
1.1	Введение	4
1.2	Физико-географические условия	5
1.2.1	Климат	5
1.2.2	Геоморфология, рельеф и почвы	8
1.3	Гидрогеологические условия	8
1.4	Сейсмичность	8
II	**Инженерно-геологическое обоснование**	
2.1	Свойства грунтов	9
2.2	Геологические и инженерно-геологические процессы	10
2.3	Выводы и рекомендации	10
2.4	Список использованных материалов	12
2.5	Нормативные и расчетные характеристики физических, прочностных и деформационных свойств грунтов	14
III	**Текстовые приложения**	
3.1	Протокол испытаний физико-механических свойств грунтов	
3.2	Протокол испытаний характеристик просадочности	
3.3	Протокол испытаний характеристик прочности и деформируемости	
3.4	Протокол водной вытяжки грунтов	
3.5	Аттестат аккредитации	
3.6	Государственная лицензия	
IV	**Графические приложения**	
	Инженерно-геологический разрез	

В составлении отчета принимали участие:

№ п/п	ФИО	Должность	Подпись
2	Ныгметова Р.	Зам.начальника ИЛ-геолог	
3	Кунанбаева В.	Инженер-химик	
4	Айсиева А.	Инженер-грунтовед	
5	Перепелкин П.	Буровой мастер	
6	Мозжилкин М.	Помощник бурового мастера	

Общая характеристика объекта

1.1 Введение

Основанием для производства инженерно-геологических исследований по объекту: Привязка проектно-сметной документации на строительство физкультурно-оздоровительного комплекса на 160 мест в с. Коктогай Индерского района Атырауской области послужил договор, заключенный между ТОО «Комплексный испытательный центр» и заказчиком ТОО «СпецСтройСогласование».

Целью исследований является изучение грунтовых условий для инженерно-геологического заключения по данному объекту.

Село Коктогай находится на правом берегу реки Урал, на расстоянии примерно 47 км к юго-юго-западу от районного центра Индерборский.

Основные виды полевых работ: инженерно-геологическая рекогносцировка и инженерно-геологическая разведка.

- Инженерно-геологическая рекогносцировка заключалась в визуальном обследовании площадки под намечаемое строительство.

- Инженерно-геологическая разведка заключалась в проходке разведочных скважин, с отбором из последних необходимого количества образцов грунтов нарушенной и ненарушенной (монолиты) структуры и проб грунтовых вод для выполнения комплекса лабораторных исследований по ним.

Полевые и лабораторные работы выполнены в октябре-ноябре 2017 г.

В процессе производства полевых работ пробурены 2 скважины глубиной 8,0 м с отбором образцов грунта.

Бурение скважин осуществлялось самоходной буровой установкой УГБ-50М, шнековым способом.

Образцы грунта отбирались в следующем интервале:

1,0-2,0-3,0-4,5-6,0-8,0 м.

Необходимый комплекс лабораторных исследований по образцам грунтов произведен в испытательной лаборатории ТОО «Комплексный испытательный центр».

Испытательная лаборатория аккредитована ТОО «Национальный центр аккредитации». Аттестат аккредитации № KZ. И.09.1765 от 15 июля 2016 г.

В состав лабораторных испытаний входит полный комплекс физико-механических свойств грунтов с компрессионными испытаниями, определение гранулометрического состава грунтов, химические анализы водной вытяжки грунтов.

По окончании полевых и лабораторных работ выполнена их камеральная обработка с составлением отчета и прилагаемых к нему текстовых и графических приложений.

Отчет отпечатан в 2 экземплярах. Экземпляры №2 в бумажном варианте и электронном исполнении отправлены заказчику.

Экземпляр №1, полевые материалы и журналы лабораторных испытаний хранятся в архиве ТОО «Комплексный испытательный центр».

1.2 Физико-географические условия

1.2.1 Климат

Влияние Каспийского моря на климат прилегающих к нему территорий весьма ограничено. Оно заметно лишь в узкой полосе побережья и выражается в небольшом увеличении влажности воздуха, в повышении температуры в зимние месяцы и в понижении ее в летние, в уменьшении как годовых, так и суточных амплитуд температуры, то есть, в меньших колебаниях температуры между зимой и летом, днем и ночью.

Однако какого-либо заметного увеличения осадков в прибрежной зоне не отмечается. Годовое количество осадков на восточном побережье также мало, как и в пустыне.

Основные климатические параметры, характерные для Атырауской области, приводятся ниже, по данным метеостанции г. Атырау.

Таблица 1

Средняя месячная и годовая температура воздуха, °С												
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	год
-10,4	-9,3	-2,6	8,6	17,4	22,8	24,9	23,2	16,1	7,6	-0,4	-6,2	8,3

Таблица 2

Температура наружного воздуха, °С						Период со средней суточной температурой воздуха ≤ 8°С		Продолжительность периода со средней суточной температурой воздуха < 0°С	Даты перехода средней суточной температуры воздуха через 0° и 5° и число дней с температурой, превышающей эти пределы	
Абсолютная max.	Абсолютная min.	Средняя max.	Средняя наиболее холодной пятидневки	Средняя наиболее холодных суток	Средняя наиболее холодного периода	Продолжительность в сутках	Средняя температура воздуха, °С		0°	5°
+45	-38	31,5	-24	-30	12	182	-3,8	129	23/III 12/X 233	5/IV 25/X 202

Район территории по среднемесячной температуре воздуха в январе – минус 10°С, в июле – плюс 25°С

Таблица 3

Средняя месячная и годовая абсолютная влажность воздуха, мб												
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	год

3,0	3,3	4,5	7,1	10,6	13,5	15,5	14,4	10,8	7,4	5,0	3,7	8,2

Таблица 4

Средняя месячная и годовая относительная влажность воздуха, %												
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	год
85	83	78	59	51	48	48	49	58	70	79	84	66

Таблица 5

Годовое количество осадков, мм													Холодный период	Теплый период	Суточный max.
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	год			
14	12	13	14	16	19	16	12	12	13	13	18	172	70	102	58

Таблица 6

Снежный покров			
Средняя дата образования и разрушения устойчивого снежного покрова	Средняя высота за зиму, см	Максимальная высота за зиму, см	Минимальная высота за зиму, см
10/XII – 4/III	10	33	0,3

Таблица 7

Средняя продолжительность туманов, часы												
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	год
43	33	26	3	0,9	0,2	—	1	2	12	22	51	194

Таблица 8

Средняя продолжительность метелей, часы												
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	год
16	19	9	0,05	—	—	—	—	—	—	2	6	52

Среднегодовая продолжительность гроз: от 20 до 40 часов.

Таблица 9

Среднее давление воздуха, мб												
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	год
1027,6	1027,1	1024,8	1021,2	1018,3	1014,3	1012,1	1015,0	1020,8	1020,8	1027,4	1027,5	1021,8

Таблица 10

Гололедные явления		
Район по толщине стенки гололеда	Нормативная толщина стенки гололеда с повторяемостью 1 раз в 5 лет, мм	Нормативная толщина стенки гололеда с повторяемостью 1 раз в 10 лет, мм
II	5	10

Таблица 11

Средняя месячная и годовая скорость ветра, м/с												
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	год
4,6	5,2	5,2	5,1	5,2	4,6	4,3	3,9	3,7	4,3	4,5	4,8	4,6

Таблица 12

Ветровой район	Скоростной напор ветра qo, дав. Н/м2 (скорость ветра V, м/с) с повторяемостью

III	1 раз в 5 лет	1 раз в 10 лет	1 раз в 15 лет
	45(27)	50(29)	55(30)

Климатический район территории для строительства – IV г.

Дорожно-климатическая зона – V.

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

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

Согласно п.2.27. СНиП 2.02.01-83* «ОСНОВАНИЯ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ» нормативную глубину сезонного промерзания грунта d_{fn}, м, при отсутствии данных многолетних наблюдений следует определять на основе теплотехнических расчетов. Для районов, где глубина промерзания не превышает 2,5 м, ее нормативное значение допускается определять по формуле:

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

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

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

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

- суглинков и глин 1,17 м;
- песков мелких и пылеватых 1,42 м;
- песков средних и крупных 1,53 м.

Нормативная глубина проникновения изотермы 0° для суглинков и глин – 1,52 м.

Нормативная глубина проникновения изотермы 0° для супесей, песков мелких и пылеватых- 1,75 м.

1.2.2 Геоморфология

Геоморфологический облик исследованной территории тесным образом связан с историей ее геологического развития и определяется поверхностями аккумулятивных морских террас, образовавшихся в процессе перио-

дических трансгрессий и регрессий Каспийского моря в плейстоцен-голоценовое время.

Исследованная территория приурочена к аллювиальным отложениям р.Урал и ее притоков, слагающие надпойменные террасы и представленными преимущественно суглинками.

1.3 Гидрогеологические условия

Грунтовые воды скважинами глубиной 8,0 м в момент изысканий (октябрь 2017 г.) не вскрыты.

По данным многолетних наблюдений максимальный уровень подземных вод устанавливается в апреле-мае. Амплитуда весеннего подъема уровня грунтовых вод зависит от объема весеннего половодья в р.Урал и его притоков, а также от удаленности участка работ от реки и составляет от 0,5-1,0 до 2,0-3,0 метров.

Естественный режим подземных вод горизонта приречного типа. Питание водоносного горизонта осуществляется за счет паводковых вод р. Урал в весенне-летний период, разгрузка вод горизонта осуществляется в р. Урал в осенне-зимний период. Колебания уровня подземных вод имеют сезонный характер и тесно взаимосвязаны с колебаниями уровня воды в р. Урал.

1.4 Сейсмичность

По данным региональной сети сейсмических станций территории и историческим данным сведения о сейсмичности данного региона отсутствуют. Однако из этого не следует действительное отсутствие сейсмичности данного региона, как формы проявления современной тектонической деятельности в условиях контрастного строения земной коры, тем более, что исследованная территория находится в зоне неотектонических подвижек, связанных с солянокупольными структурами.

Сейсмичность территории оценивается до 6 баллов в соответствии с сейсмическим районированием территории Казахстана (СНиП РК 2.03-30-2011).

На территории Атырауской области расположены крупнейшие месторождения нефтегазового и газоконденсатного сырья, разработка и эксплуатация которых может негативно отразиться на тектонической обстановке региона. В связи с этим, согласно правительственному письму «О мерах по снижению ущерба от возможных землетрясений в районах разработок нефтяных и газовых месторождений», Атырауская область отнесена к зонам с расчетной сейсмичностью 8 баллов.

II Инженерно-геологическое обоснование

Инженерно-геологические условия участка на исследованной территории обусловлены физико-географическим положением, геолого-

литологическим строением, гидрогеологическими условиями и физико-механическими свойствами вскрытых отложений.

Геолого-литологический разрез в пределах глубин, соответствующих сфере инженерного воздействия проектируемых сооружений на геологическую среду, расчленен на инженерно-геологические элементы (ИГЭ), распространение которых в пространстве и во времени указано на геолого-литологическом разрезе.

2.1 Свойства грунтов

По геолого-генетическим признакам в пределах участка работ до глубины 8,0 м по литологическим и физико-механическим свойствам выделено 3 инженерно-геологических элемента (ИГЭ), характеристики которых отражены ниже в тексте и в таблице.

ИГЭ – 1. Почвенно-растительный слой – суглинок буровато-черный, гумусированный с корнями растений.

Мощность слоя 0,15 м.

ИГЭ – 2. Суглинок тяжелый песчанистый маловлажный, твердый, от светло бурого до коричневого цвета. Реакция с 10% HCl – вскипание заметное продолжительное (содержание $CaCO_3$ от 5 до 10%).

По степени засоленности грунты относятся к незасоленным.

Суглинок - слабопросадочный (величина относительной деформации просадочности $\varepsilon_{sl.}$ д.е = 0,013-0,022).

Слой вскрыт первой скважиной в интервалах глубин 0,15 – 3,5 м и 7,0-8,0 м, второй скважиной - от 0,15 до 8,0 м.

Мощность слоя 2,35 и 7,85 м соответственно.

ИГЭ – 3. Глина легкая пылеватая коричневого цвета, маловлажная, твердая.

По степени засоленности грунты относятся к незасоленным.

Глина - слабопросадочная (величина относительной деформации просадочности $\varepsilon_{sl.}$ д.е = 0,016-0,023).

Вскрытая мощность слоя 3,5 м.

2.2 Геологические и инженерно-геологические процессы

Современные физико-геологические процессы и явления в пределах исследованной территории обусловлены развитием экзогенных процессов. В условиях аридного климата наиболее существенными из них являются следующие:

- процессы денудации;
- процессы дефляции и связанные с ними облессование легких глинистых и песчаных разностей грунтов на возвышенных участках местности;
- процессы континентального засоления грунтов;
- суффозионные явления;
- плоскостной смыв.

2.3 Выводы и рекомендации

Грунтовые условия участка представлены суглинками и глинами.

Выбор мероприятий должен производиться с учетом грунтовых условий, взаимосвязи проектируемых сооружений с соседними объектами и коммуникациями.

Предусмотреть комбинированную антикоррозионную защиту стальных конструкций, изоляцию фундаментов от агрессивного воздействия грунтов.

Перед началом строительства необходимо снятие плодородного слоя на всю мощность, складирование его в отведенных местах, а затем использование при рекультивации территории.

При разработке проекта предусмотреть мероприятия, исключающие возможность вредного воздействия объекта на окружающую и геологическую среду, с учетом местных природных условий.

Строительные группы грунтов по трудности механизированной разработки согласно требованиям СН РК 8.02-05-2002. Сборник 1 (табл. 1):

Таблица 13 - Строительные группы грунтов

№ п/п	Наименование грунтов	Группы грунтов		
		Одноковшовый экскаватор	Скрепер	Бульдозер
1	**ИГЭ–2.** Суглинок тяжелый песчанистый маловлажный, твердый, от светло бурого до коричневого цвета	2	2	2
2	**ИГЭ – 3.** Глина легкая пылеватая коричневого цвета, маловлажная, твердая	2	2	2

Список использованных материалов:

1. СНиП РК 1.02-18-2004 Инженерные изыскания для строительства. Основные положения
2. СНиП РК 2.01-19-2004 Защита строительных конструкций от коррозии
3. СНиП РК 2.03-10-2002 Инженерная защита в зонах затопления и подтопления
4. СНиП РК 2.03-30-2006 Строительство в сейсмических районах
5. СНиП РК 2.04-01-2010 Строительная климатология
6. СНиП РК 5.01-01-2002 Основания зданий и сооружений
7. СНиП 2.01.09-91 Здания и сооружения на подрабатываемых территориях и просадочных грунтах
8. МСН 2.03-02-2002 Инженерная защита территорий, зданий и сооружений от опасных геологических процессов. Основные положения
9. СН РК 1.02-18-2007 Инженерно-геологические изыскания для строительства. Технические требования к производству работ.
10. РДС РК 8.02-03-2002 Сборник цен на изыскательские работы для капитального строительства
11. ГОСТ 9.600-2005 Единая система защиты от коррозии и старения. Сооружения подземные. Общие требования к защите от коррозии
12. ГОСТ 21.302-96 (Издание 2003г). СПДС. Условные графические обозначения в документации по инженерно-геологическим изысканиям
13. ГОСТ 4151-72 Вода питьевая. Метод определения общей жёсткости
14. ГОСТ 4245-72 Вода питьевая. Методы определения содержания хлоридов
15. ГОСТ 4389-72 Вода питьевая. Методы определения содержания сульфатов
16. ГОСТ 5180-84 Грунты. Методы лабораторного определения физических характеристик
17. ГОСТ 12071-2000 Грунты. Отбор, упаковка, транспортирование и хранение образцов
18. ГОСТ 12248-96 Грунты. Методы лабораторного определения характеристик прочности и деформируемости
19. ГОСТ 12536-79 Грунты. Методы лабораторного определения гранулометрического (зернового) и микроагрегатного состава
20. ГОСТ 18164-72 Вода питьевая. Метод определения содержания сухого остатка
21. ГОСТ 20522-96 Грунты. Методы статистической обработки результатов испытаний
22. ГОСТ 23161-78 Грунты. Метод лабораторного определения характеристик просадочности

23.ГОСТ 24143-80 Грунты. Методы лабораторного определения характеристик набухания и усадки

24.ГОСТ 25100-95 Грунты. Классификация

25.ГОСТ 26423-85 Почвы. Методы определения удельной электрической проводимости, pH и плотного остатка водной вытяжки

26.ГОСТ 26424-85 Почвы. Метод определения ионов карбоната и бикарбоната в водной вытяжке

27.ГОСТ 26425-85 Почвы. Методы определения иона хлорида в водной вытяжке

28.ГОСТ 26426-85 Почвы. Методы определения иона сульфата в водной вытяжке

29.ГОСТ 26428-85 Почвы. Методы определения кальция и магния в водной вытяжке

30.ГОСТ 26449.1-85 Установки дистилляционные опреснительные стационарные. Методы химического анализа соленых вод

31.ГОСТ 26449.2-85 Установки дистилляционные опреснительные стационарные. Методы химического анализа дистиллята

32.ГОСТ 30416-96 Грунты. Лабораторные испытания. Общие положения

33.СТ РК 1273-2004 Грунты. Методы лабораторного определения зернового (гранулометрического) состава

34.СТ РК 1277-2004 Грунты. Лабораторные испытания. Общие положения

35.СТ РК 1286-2004 Грунты. Методы определения содержания легкорастворимых солей

36.СТ РК 1289-2004 Грунты. Отбор, упаковка, транспортирование и хранение образцов

37.СТ РК 1290-2004 Грунты. Методы лабораторного определения физических характеристик

38.СТ РК 1514-2006 Вода питьевая. Методы определения жесткости

39.СТ РК ИСО 10390-2007 Качество почвы. Определение pH

40.СТ РК ИСО 11048-2007 Качество почв. Определение содержания водорастворимых и кислорастворимых сульфатов

41.Правительственное письмо «О мерах по снижению ущерба от возможных землетрясений в районах разработок нефтяных и газовых месторождений» за №32-16/157 от 13.11.1995г.

Нормативные и расчетные характеристики физических, деформационных и прочностных свойств грунтов

ИГЭ №	Наименование слоя грунта	Плотность, г/см^3			Удельное сцепление, МПа			Угол внутреннего трения, градус			Модуль деформации МПа
		$\rho_н$	ρ_{II}	ρ_I	$c_н$	c_{II}	c_I	$\varphi_н$	φ_{II}	φ_I	E
2	Суглинок тяжелый песчанистый маловлажный, твердый, от светло бурого до коричневого цвета	1,77 2,02	1,75 2,00	1,73 2,00	- 0,015	- 0,014	- 0,014	- 23	- 23	- 23	6,07 3,83
3	Глина легкая пылеватая коричневого цвета, маловлажная, твердая	1,76 1,98	1,75 1,98	1,73 1,98	- 0,42	- 0,42	- 0,42	- 17	- 17	- 17	7,25 4,05

Примечания:

1. В числителе приведены характеристики грунтов природной влажности, в знаменателе – водонасыщенных грунтов;
2. $\rho_н$, $c_н$, $\varphi_н$ - нормативные значения характеристик;
3. ρ_{II}, c_{II}, φ_{II} - расчетные значения характеристик по деформации при α=0,85;
4. ρ_I, c_I, φ_I - расчетные значения характеристик по несущей способности при α=0,95α –доверительная вероятность;
5. значения модуля деформации, удельного сцепления и угла внутреннего трения для ИГЭ-3 приведены по фондовым данным.

Таблица расчета просадки грунта от бытового давления

Привязка проектно-сметной документации на строительство физкультурно-оздоровительного комплекса на 160 мест
в с. Коктогай Индерского района Атырауской области

Номер скв.	Глубина отбора, м	Плотность водона-сыщенного грунта, г/см^3	Интервал просадочного слоя, м	Мощность просадочного слоя, см	Давление на подошве слоя	Давление в середине слоя (быт.давл.)	Относительная просадочность при P=0,3 МПа	Относительная просадочность при P быт.	Величина просадки, см	Суммарная величина просадки, см	Тип грунтовых условий
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
с-1	1	1,9870333	0,0-1,5	150,00	298,0550	149,0275	0,013	0,0020	0,7500	0,7500	
с-1	2	1,9868388	1,5-2,5	100,00	496,7389	397,3969	0,020	0,0050	0,8000	0,8000	
с-1	3	1,9859585	2,50-3,50	100,00	695,3347	596,0368	0,022	0,0080	0,9500	0,9500	
с-1	4,5	1,9852073	3,50-5,25	175,00	1042,7460	869,0404	0,023	0,0095	1,7500	1,7500	
с-1	6	1,9813196	5,25-7,0	175,00	1389,4769	1216,1115	0,016	0,0100	2,1000	2,1000	6,35 см
с-1	8	1,9564543	7,0-8,5	150,00	1682,9451	1536,2110	0,013	0,0120	150,0000	6,3500	тип второй

KZ.И.09.1765

Испытательная лаборатория
Товарищество с ограниченной ответственностью
"Комплексный испытательный центр"
область,
090000, г.Уральск, ул.Аманжолова 81/1
Фактический адрес: Республика Казахстан, Западно-Казахстанская область,
090000, г.Уральск, ул.Аманжолова 81/1
Телефон 8 (7112) 35-03-60, E-mail: too_kic@inbox.ru

Аттестат аккредитации № KZ. И.09.1765
срок действия аттестата аккредитации до 15.07.2021г.

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ № 1696
от «11» декабря 2017 г.

Акт отбора образцов	б/н 03.10.2017
Наименование образца:	Грунты
Заявитель:	ТОО "СпецСтройСогласование"
Наименование объекта:	Привязка проектно-сметной документации на строительство физкультурно-оздоровительного комплекса на 160 мест в с. Коктогай Индерского района Атырауской области
Место отбора:	с.Коктогай
Дата поступления образцов	03.10.2017
Даты начала и окончания испытаний	24.10-01.11.2017 г.
Количество образцов (монолиты/нарушенные пробы)	12-монолитов
Обозначение НД на методы испытаний:	ГОСТ 12071-2014, ГОСТ 5180-84, СТ РК 695-2015, ГОСТ 23161-2012, ГОСТ 12536-2014, ГОСТ 25584-90
Обозначение НД на продукцию	СНиП РК 1.02-18-2004, СНиП РК 5.01-01-2002, ГОСТ 25100-2011
Вид испытаний	Операционный
Средства измерения:	Балансирный конус (инв.№67), ПНГ (зав. № 227), Электропечь SNOL 67/350 (зав.№09272), Весы лабораторные AR 5120 (зав.№13123) (КПР-1, зав.№480, 1133, 590, 820, 1279, 1213, 64, 1213; АСИС зав.№1146,1180) (pH метр pH-150 МИ (зав.№5529)
Регистрационный номер	2809-2820

Условия проведения испытаний: температура: 20-23°С; влажность: 74-87%
Результаты испытаний:

Испытания проводили: Кунанбаева В. А.
Айсиева А. Ж.
Начальник ИЛ: Нигметова Г. У.

Определение характеристик физико-механических свойств грунтов

Регистрационный №	№ скважины	Глубина отбора, м	Гранулометрический (зерновой) и микроагрегатный состав, %, размеры фракций, в мм													Влажность,%	Плотность, г/см^3	Плотность сухого грунта, г/см^3	Плотность частиц грунта, г/см^3	Пористость грунта, %	Коэффициент пористости	Пластичность, %			Коэффициент водонасыщения	Показатель текучести	относительная деформация набухания, д.е.
			Гравийная					Песчанная					Пылеватая		Глинистая												
			<10	10 - 7	7 - 5	5 - 3	3 - 2	2 - 1	1 - 0,5	0,5 - 0,25	0,25 - 0,10	0,10 - 0,05	0,05 - 0,01	0,01 - 0,005	< 0,005							Влажность границы текучести	Влажность границы	Число пластичности			
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
2809	1	1,0	-	-	-	-	-	-	0,0	0,0	14,0	48,5	14,8	6,3	16,4	7,4	1,68	1,56	2,71	42,3	0,732	27	14	13	0,27	-0,51	-
2810	1	2,0	-	-	-	-	-	-	0,0	0,0	4,7	36,2	27,5	10,0	21,7	8,7	1,70	1,56	2,71	42,3	0,733	29	15	14	0,32	-0,45	-
2811	1	3,0	-	-	-	-	-	-	0,0	0,0	3,0	65,8	17,5	5,3	8,5	9,2	1,71	1,57	2,70	42,0	0,724	26	14	12	0,34	-0,40	-
2812	1	4,5	-	-	-	-	-	-	0,0	0,3	0,7	23,9	26,8	11,5	36,7	12,8	1,75	1,55	2,74	43,4	0,766	38	19	19	0,46	-0,33	-
2813	1	6,0	-	-	-	-	-	-	0,0	0,3	0,7	30,1	25,2	11,6	32,1	14,3	1,77	1,55	2,73	43,3	0,763	35	18	17	0,51	-0,22	-
2814	1	8,0	-	-	-	-	-	-	0,0	0,0	0,7	31,9	24,8	9,5	33,2	15,7	1,75	1,51	2,72	44,4	0,798	30	15	15	0,53	0,05	-
2815	2	1,0	-	-	-	-	-	-	0,0	0,0	11,0	43,0	13,2	10,0	22,7	7,2	1,78	1,66	2,71	38,7	0,632	27	14	13	0,31	-0,52	-
2816	2	2,0	-	-	-	-	-	-	0,0	0,0	1,7	49,2	25,9	7,4	15,9	7,7	1,78	1,65	2,71	39,0	0,640	26	13	13	0,33	-0,41	-
2817	2	3,0	-	-	-	-	-	-	0,0	0,0	2,0	39,5	27,9	9,0	21,6	10,3	1,79	1,62	2,72	40,3	0,676	30	15	15	0,41	-0,31	-
2818	2	4,5	-	-	-	-	-	-	0,3	0,3	11,7	60,1	11,1	8,0	8,5	11,4	1,83	1,64	2,71	39,4	0,650	24	12	12	0,48	-0,05	-
2819	2	6,0	-	-	-	-	-	-	0,0	0,3	11,7	61,4	7,4	7,4	11,7	12,7	1,82	1,61	2,71	40,4	0,678	23	10	13	0,51	0,21	-
2820	2	8,0	-	-	-	-	-	-	0,3	0,7	7,0	51,8	18,5	5,3	16,4	14,1	1,83	1,60	2,71	40,8	0,690	26	13	13	0,55	0,08	-

Испытания проводили: Кунанбаева В. А.
Айсиева А. Ж.

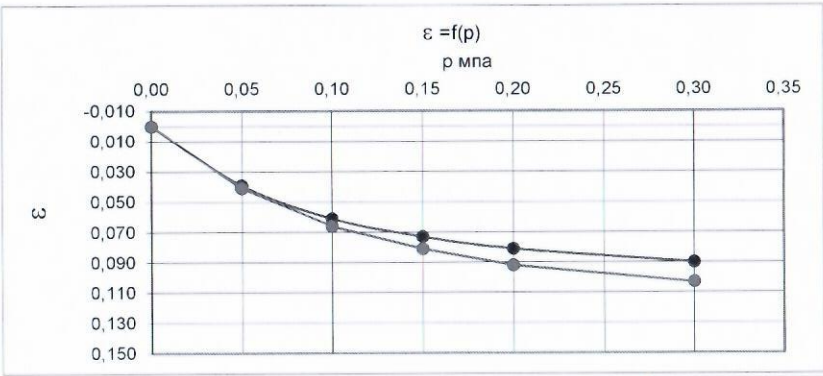
Протокол распространяется только на образцы, подвергнутые испытаниям

Частичная перепечатка протокола без разрешения испытательной лаборатории запрещена

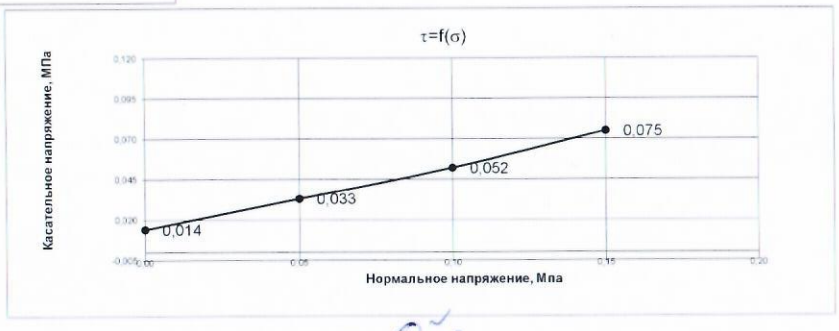
Графики испытаний грунтов методом компрессионного сжатия и одноплоскостного среза

Рег.№ образца	Скважина №	Глубина отбора, м	Плотность частиц ρ_s г/см	Влажность природная, W ,%	Предел пластичности: Граница текучести $W_{L\%}$	Предел пластичности: Граница раскатывания $W_{p\%}$	Число пластичности I_p	Показатель текучести I_L	Плотность: Грунта ρ, г/см^3	Плотность: Сухого грунта ρ_d г/см^3	Коэффициент пористости e	Коэффициент водонасыщ $S_{r\,д\,е}$
2809	1	1	2,71	7,4	27,0	14,0	13,0	-0,51	1,68	1,56	0,73	0,27

P, Мпа	Относительное сжатие: прир	Относительное сжатие: зам	Коэффициент пористости: прир	Коэффициент пористости: зам	Коэффициент сжимаемости: прир	Коэффициент сжимаемости: зам	Модуль деформации, МПа с учетом коэффициента β: прир	Модуль деформации, МПа с учетом коэффициента β: зам	Относительная просадочность
0,00	0,000	0,000	0,732	-	-	-	-	-	0,000
0,05	0,039	0,041	0,665	0,661	1,351	1,421	1,2	1,2	0,002
0,10	0,061	0,066	0,627	0,618	0,762	0,866	2,1	1,9	0,005
0,15	0,073	0,081	0,606	0,592	0,416	0,520	3,9	3,1	0,008
0,20	0,081	0,092	0,592	0,573	0,277	0,381	5,7	4,1	0,011
0,30	0,090	0,103	0,577	0,554	0,156	0,191	10,7	8,2	0,013
при за	0,103		0,554				β=	1,0	



P, Мпа	t, Мпа	φ, °	C, Мпа	tq φ, °
0,00	0,014	23	0,014	0,42
0,05	0,033			
0,10	0,052			
0,15	0,075			

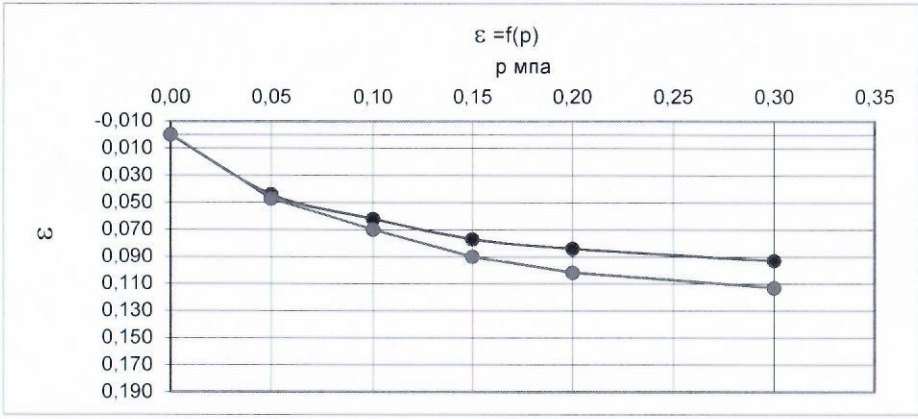


Испытания проводили: Айсиева А. Ж.

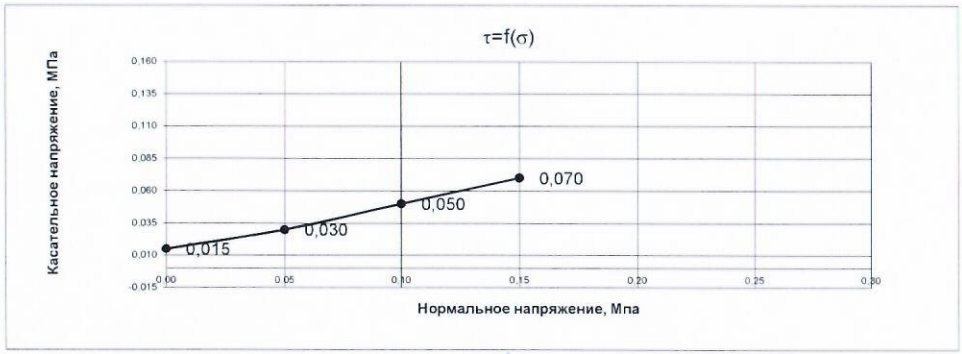
Графики испытаний грунтов методом компрессионного сжатия и одноплоскостного среза

Рег.№ образца	Скважина №	Глубина отбора, м	Плотность частиц ρ_s г/см	Влажность природная, W ,%	Предел пластичности: Граница текучести $W_{L,\%}$	Предел пластичности: Граница раскатывания $W_{p,\%}$	Число пластичности I_p	Показатель текучести I_L	Плотность: Грунта ρ, г/см^3	Плотность: Сухого грунта ρ_d г/см^3	Коэффициент пористости e	Коэффициент водонасыщ $S_{r\,d\,e}$
2810	1	2	2,71	8,7	29	15	14	-0,45	1,70	1,56	0,73	0,32

P, Мпа	Относительное сжатие: прир	Относительное сжатие: зам	Коэффициент пористости: прир	Коэффициент пористости: зам	Коэффициент сжимаемости: прир	Коэффициент сжимаемости: зам	Модуль деформации, МПа с учетом коэффициента β: прир	Модуль деформации, МПа с учетом коэффициента β: зам	Относительная просадочность
0,00	0,000	0,000	0,733	-	-	-	-	-	0,000
0,05	0,044	0,047	0,657	0,651	1,525	1,629	1,1	1,0	0,003
0,10	0,062	0,070	0,625	0,612	0,624	0,797	2,6	2,0	0,008
0,15	0,077	0,090	0,599	0,577	0,520	0,693	3,1	2,3	0,013
0,20	0,084	0,102	0,587	0,556	0,243	0,416	6,5	3,7	0,018
0,30	0,093	0,113	0,572	0,537	0,156	0,191	10,6	8,1	0,020
при зат	0,113		0,537				β=	1,0	



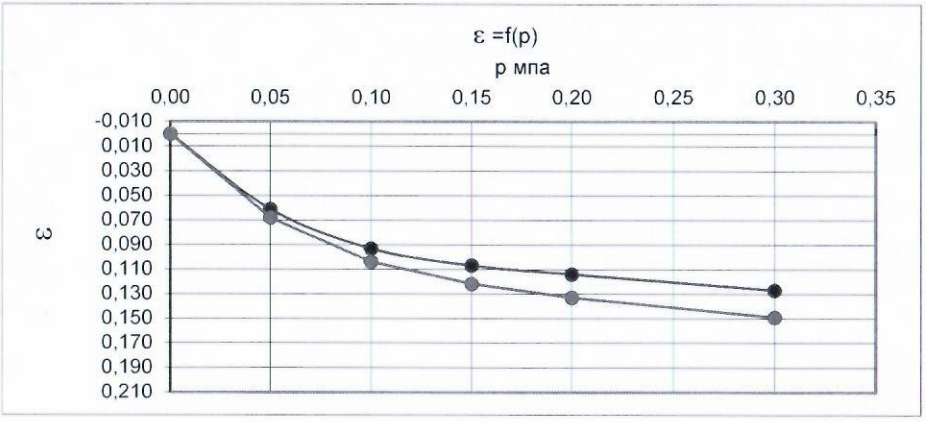
P, Мпа	t, Мпа	φ, °	C, Мпа	tq φ, °
0,00	0,015	23	0,015	0,42
0,05	0,030			
0,10	0,050			
0,15	0,070			



Испытания проводили: Айсиева А. Ж.

Графики испытаний грунтов методом компрессионного сжатия и одноплоскостного среза

Рег.№ образца	Скважина №	Глубина отбора, м	Плотность частиц ρ_s г/см	Влажность природная, W ,%	Предел пластичности: Граница текучести W_L,%	Предел пластичности: Граница раскатывания W_p,%	Число пластичности I_p	Показатель текучести I_L	Плотность: Грунта ρ, г/см^3	Плотность: Сухого грунта ρ_d г/см^3	Коэффициент пористости e	Коэффициент водонасыщ S_r д.е.
2811	1	3	2,7	9,2	26	14	12	-0,40	1,71	1,57	0,72	0,34



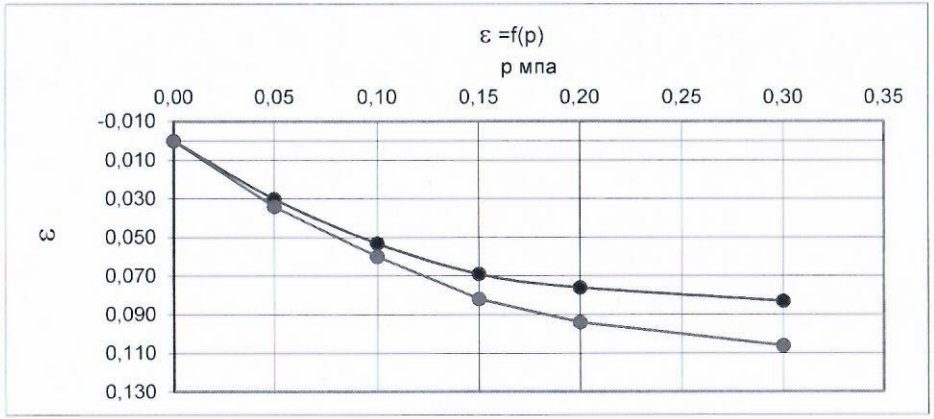
P, Мпа	Относительное сжатие: прир	Относительное сжатие: зам	Коэффициент пористости: прир	Коэффициент пористости: зам	Коэффициент сжимаемости: прир	Коэффициент сжимаемости: зам	Модуль деформации, МПа с учетом коэффициента β: прир	Модуль деформации, МПа с учетом коэффициента β: зам	Относительная просадочность
0,00	0,000	0,000	0,724	-	-	-	-	-	0,000
0,05	0,061	0,068	0,619	0,607	2,104	2,345	0,8	0,7	0,007
0,10	0,093	0,104	0,564	0,545	1,103	1,241	1,4	1,2	0,011
0,15	0,107	0,122	0,540	0,514	0,483	0,621	3,2	2,4	0,015
0,20	0,114	0,133	0,528	0,495	0,241	0,379	6,3	3,9	0,019
0,30	0,127	0,149	0,505	0,467	0,224	0,276	7,2	5,3	0,022
при зам	0,149		0,467				β=	1,0	

Испытания проводили: Айсиева А. Ж.

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

Графики испытаний грунтов методом компрессионного сжатия и одноплоскостного среза

Рег.№ образца	Скважина №	Глубина отбора, м	Плотность частиц ρ_s г/см	Влажность природная, W ,%	Предел пластичности: Граница текучести $W_{L,\%}$	Предел пластичности: Граница раскатывания $W_{p,\%}$	Число пластичности I_p	Показатель текучести I_L	Плотность: Грунта ρ, г/см^3	Плотность: Сухого грунта ρ_d г/см^3	Коэффициент пористости e	Коэффициент водонасыщ $S_{r\,д\,е}$
2812	1	4,5	2,74	12,8	38	19	19	-0,33	1,75	1,55	0,77	0,46



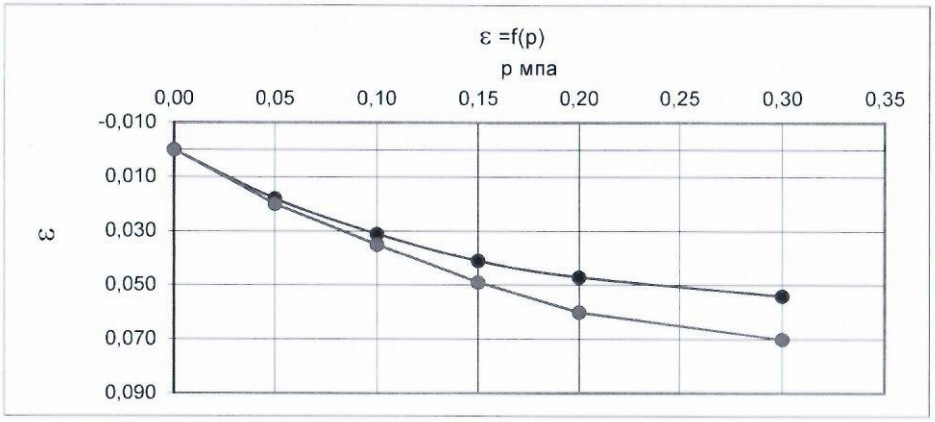
P, Мпа	Относительное сжатие: прир	Относительное сжатие: зам	Коэффициент пористости: прир	Коэффициент пористости: зам	Коэффициент сжимаемости: прир	Коэффициент сжимаемости: зам	Модуль деформации, МПа с учетом коэффициента β: прир	Модуль деформации, МПа с учетом коэффициента β: зам	Относительная просадочность
0,00	0,000	0,000	0,766	-	-	-	-	-	0,000
0,05	0,030	0,034	0,713	0,706	1,060	1,201	1,6	1,4	0,004
0,10	0,053	0,060	0,673	0,660	0,812	0,918	2,1	1,8	0,007
0,15	0,069	0,082	0,644	0,621	0,565	0,777	2,9	2,1	0,013
0,20	0,076	0,094	0,632	0,600	0,247	0,424	6,6	3,8	0,018
0,30	0,083	0,106	0,620	0,579	0,124	0,212	13,9	7,5	0,023
при зам	0,106		0,579				β=	1,0	

Испытания проводили: Айсиева А. Ж.

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

Графики испытаний грунтов методом компрессионного сжатия и одноплоскостного среза

Рег.№ образца	Скважина №	Глубина отбора, м	Плотность частиц ρ_s г/см	Влажность природная, W ,%	Предел пластичности: Граница текучести $W_{L,\%}$	Предел пластичности: Граница раскатывания $W_{p,\%}$	Число пластичности I_p	Показатель текучести I_L	Плотность: Грунта ρ, г/см^3	Плотность: Сухого грунта ρ_d г/см^3	Коэффициент пористости e	Коэффициент водонасыщ $S_{г д е}$
2813	1	6	2,73	14,3	35	18	17	-0,22	1,77	1,55	0,76	0,51



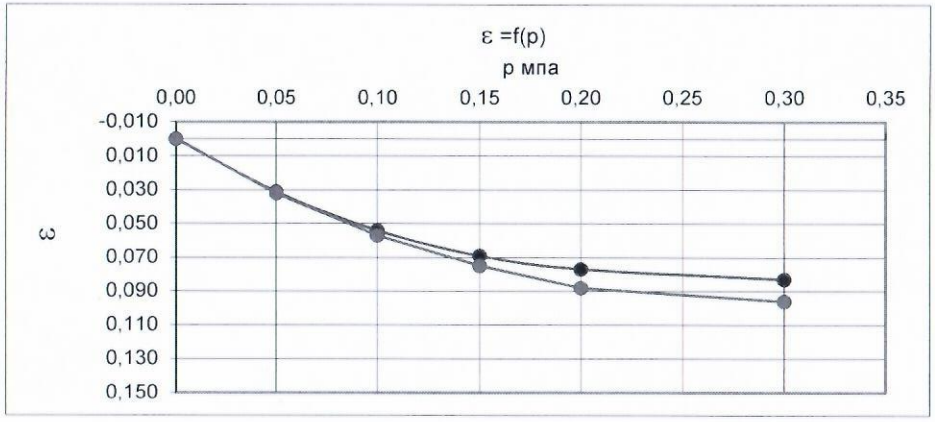
P, Мпа	Относительное сжатие: прир	Относительное сжатие: зам	Коэффициент пористости: прир	Коэффициент пористости: зам	Коэффициент сжимаемости: прир	Коэффициент сжимаемости: зам	Модуль деформации, МПа с учетом коэффициента β: прир	Модуль деформации, МПа с учетом коэффициента β: зам	Относительная просадочность
0,00	0,000	0,000	0,763	-	-	-	-	-	0,000
0,05	0,018	0,020	0,731	0,728	0,635	0,705	2,7	2,5	0,002
0,10	0,031	0,035	0,708	0,701	0,458	0,529	3,7	3,2	0,004
0,15	0,041	0,049	0,691	0,677	0,353	0,494	4,8	3,4	0,008
0,20	0,047	0,060	0,680	0,657	0,212	0,388	7,9	4,3	0,013
0,30	0,054	0,070	0,668	0,640	0,123	0,176	14,0	9,3	0,016
при зам	0,070		0,640				β=	1,0	

Испытания проводили: Айсиева А. Ж.

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

Графики испытаний грунтов методом компрессионного сжатия и одноплоскостного среза

Рег.№ образца	Скважина №	Глубина отбора, м	Плотность частиц ρ_s г/см	Влажть природная, W ,%	Предел пластичности: Граница текучести $W_{L,\%}$	Предел пластичности: Граница раскатывания $W_{p,\%}$	Число пластичности I_p	Показатель текучести I_L	Плотность грунта ρ, г/см^3	Плотность сухого грунта ρ_d г/см^3	Коэффициент пористости e	Коэффициент водонасыщ $S_{r\,d\,e}$
2814	1	8	2,72	15,7	30	15	15	0,05	1,75	1,51	0,80	0,53



P, Мпа	Относительное сжатие прир	Относительное сжатие зам	Коэффициент пористости прир	Коэффициент пористости зам	Коэффициент сжимаемости прир	Коэффициент сжимаемости зам	Модуль деформации, МПа с учетом коэффициента β прир	Модуль деформации, МПа с учетом коэффициента β зам	Относительная просадочность
0,00	0,000	0,000	0,798	-	-	-	-	-	0,000
0,05	0,031	0,032	0,743	0,741	1,115	1,151	1,6	1,5	0,001
0,10	0,054	0,057	0,701	0,696	0,827	0,899	2,1	1,9	0,003
0,15	0,069	0,075	0,674	0,663	0,539	0,647	3,1	2,6	0,006
0,20	0,077	0,088	0,660	0,640	0,288	0,468	5,8	3,5	0,011
0,30	0,083	0,096	0,649	0,626	0,108	0,144	16,1	11,3	0,013
при зам	0,096		0,626				β=	1,0	

Испытания проводили: Айсиева А. Ж.

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

Водная вытяжка грунтов

Регистрационный №	№ скважины	Глубина отбора, м	pH	CO^{2-}_3	HCO^-_3	Cl^-	SO^{2-}_4	Cl^-	Удельное электрическое сопротивление грунта, Ом*м	Оценка степени коррозионной активности	Норма по НД
				% / мг-экв на 100 г				SO^{2-}_4, мг/кг			
2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
2809	1	1,0	7,93	-	0,0305	0,023	0,025	231	21,0	средняя	не норм.
				-	0,50	0,65	0,51	247			
2810	1	2,0	7,84	-	0,0305	0,028	-0,006	284	23,7	средняя	не норм.
				-	0,50	0,80	-0,13	-62			
2815	2	1,0	7,67	-	0,0427	0,021	0,004	213	21,5	средняя	не норм.
				-	0,70	0,60	0,09	41			
2816	2	2,0	7,78	-	0,0336	0,005	0,066	53	30,9	средняя	не норм.
				-	0,55	0,15	1,37	658			

Испытания проводили: Кунанбаева В. А.

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

ilac-MRA

NCA

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ИНВЕСТИЦИЯЛАР ЖӘНЕ ДАМУ МИНИСТРЛІГІНІҢ
ТЕХНИКАЛЫҚ РЕТТЕУ ЖӘНЕ МЕТРОЛОГИЯ КОМИТЕТІ

ҰЛТТЫҚ АККРЕДИТТЕУ ОРТАЛЫҒЫ

АККРЕДИТТЕУ АТТЕСТАТЫ

Аккредиттеу субъектілерінің тізілімінде тіркелген

№ KZ.И.09.1765
2016 жылғы «15» шілдеден
2021 жылғы «15» шілдеге дейін жарамды

«Комплексный испытательный центр» ЖШС

сынақ зертханасы

Орал қаласы, К. Аманжолов көшесі, 81/1

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

Қазақстан Республикасының аккредиттеу жүйесінде «Сынақ және калибрлеу зертханаларының құзыреттілігіне қойылатын жалпы талаптар» ГОСТ ИСО/ХЭК 17025-2009 талаптарына сәйкес аккредиттелген.

(нормативтік құжаттың атауы)

Сәйкестікті бағалаудың объектілері: аккредиттеу саласына сәйкес өнімдерді сынау.

Аккредиттеу саласы қосымшада берілген.

Аккредиттеу жөніндегі орган басшысының м.а. _____ **Д. Шәріпов**

(қолы)

М.О.

000900

000900

КОМИТЕТ ТЕХНИЧЕСКОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ И МЕТРОЛОГИИ
МИНИСТЕРСТВА ПО ИНВЕСТИЦИЯМ И РАЗВИТИЮ
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР АККРЕДИТАЦИИ

АТТЕСТАТ АККРЕДИТАЦИИ

Зарегистрирован в реестре субъектов аккредитации

№ KZ.И.09.1765
от «15» июля 2016 года
действителен до «15» июля 2021 года

Испытательная лаборатория

ТОО «Комплексный испытательный центр»

город Уральск, улица К. Аманжолова, 81/1

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

аккредитован(а) в системе аккредитации Республики Казахстан на соответствие требованиям ГОСТ ИСО/МЭК 17025-2009 «Общие требования к компетентности испытательных и калибровочных лабораторий».

(наименование нормативного документа)

Объекты оценки соответствия: испытание продукции согласно области аккредитации.

Область аккредитации приведена в приложении.

И.о. Руководителя
органа по аккредитации _____ **Д. Шарипов**
(подпись)

М.П.

000900

000900

ГОСУДАРСТВЕННАЯ ЛИЦЕНЗИЯ

10.06.2016 года **16009414**

Выдана **Товарищество с ограниченной ответственностью " Комплексный испытательный центр"**

060000, Республика Казахстан, Атырауская область, Атырау Г.А., г.Атырау, Без типа БЕЗ НАЗВАНИЯ, дом № Южная промзона 1, Акан-Серы 4., БИН: 160440011922

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

на занятие **Изыскательская деятельность**

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

Особые условия

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

Примечание **Неотчуждаемая, класс 1**

(отчуждаемость, класс разрешения)

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

(полное наименование лицензиара)

Руководитель (уполномоченное лицо) **МУХАМЕТКАЛИУЛЫ КУАНЫШ**

(фамилия, имя, отчество (в случае наличия)

Дата первичной выдачи

Срок действия лицензии

Место выдачи **г.Атырау**

ПРИЛОЖЕНИЕ К ГОСУДАРСТВЕННОЙ ЛИЦЕНЗИИ

Номер лицензии 16009414

Дата выдачи лицензии 10.06.2016 год

Подвид(ы) лицензируемого вида деятельности:

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

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

Лицензиат **Товарищество с ограниченной ответственностью " Комплексный испытательный центр"**

060000, Республика Казахстан, Атырауская область, Атырау Г.А., г.Атырау, Без типа БЕЗ НАЗВАНИЯ, дом № Южная промзона 1, Акан-Серы 4., БИН: 160440011922

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

Производственная база **г.Уральск, ул К.Аманжолова 81/1**

(местонахождение)

Особые условия действия лицензии

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

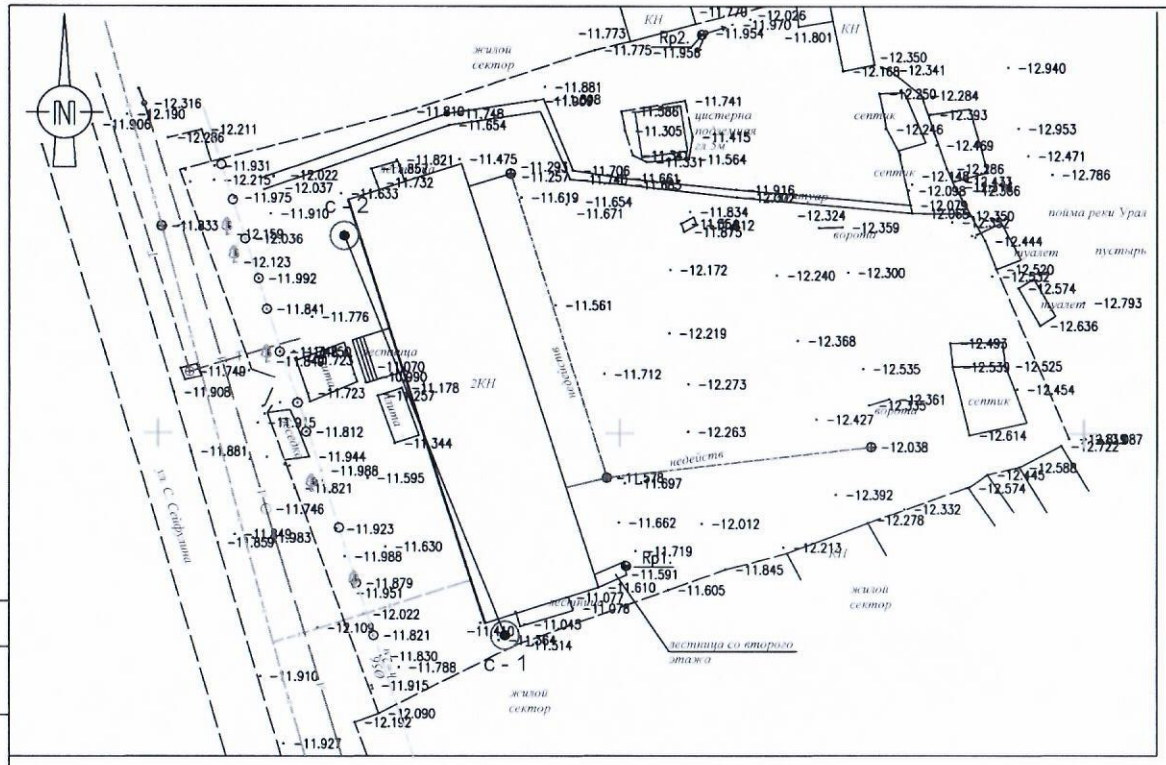
Лицензиар **Государственное учреждение "Управление государственного архитектурно-строительного контроля Атырауской области". Акимат Атырауской области.**

(полное наименование органа, выдавшего приложение к лицензии)

Осы құжат «Электронды құжат және электрондық цифрлық қолтаңба туралы» Қазақстан Республикасының 2003 жылғы 7 қаңтардағы Заңы 7 бабының 1 тармағына сәйкес қағаз тасығыштағы құжатпен

Руководитель (уполномоченное лицо)	**МУХАМЕТКАЛИУЛЫ КУАНЫШ** (фамилия, имя, отчество (в случае наличия)
Номер приложения	001
Срок действия	
Дата выдачи приложения	10.06.2016
Место выдачи	г.Атырау

Осы құжат «Электронды құжат және электрондық цифрлық қолтаңба туралы» Қазақстан Республикасының 2003 жылғы 7 қаңтардағы Заңы 7 бабының 1 тармағына сәйкес қағаз тасығыштағы құжатпен



Условные обозначения

1. Почвенно-растительный слой - суглинок бурый с корнями травянистой растительности
2. Суглинок тяжелый песчанистый маловлажный, сухой твердый, от светло бурого до коричневого цвета
3. Глина легкая пылеватая коричневого цвета маловлажная, твердая

Литологическая граница

Места отбора монолитов

Места отбора образцов

с - 1
5,0
6,0

Скважина - в верху номер, внизу глубина, в м, справа глубина подошвы слоя

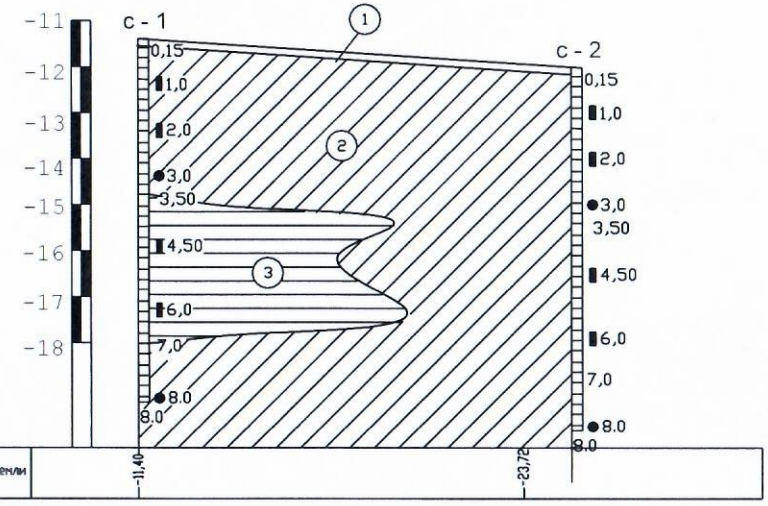
Консистенция

Твердая, полутвердая

Тугопластичная

Мягкопластичная

Текучепластичная



Изм.	Изм.	Кол.уч	N док	Подп.	Дата	Привязка проектно-сметной документации на строительство физкультурно-оздоровительного комплекса на 160 мест в с. Коктогай Индерского района Атырауской области
Директор		Жанатаев			12.17	Стадия: РП; Лист: 1; Листов: 1
Геолог		Кузбакова			12.17	Инженерно-геологический разрез
						ТОО "Комплексный испытательный центр"

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл. 1