РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН

КазПрогресс-СтройСервис

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

Инженерно-геологический отчет

к рабочему проекту:

"Разработка ПСД на строительство музыкальной школы на 150 мест в с Еркинкала г. Атырау. Корректировка"

Заказчик: ГУ "Управление строительства, архитектуры и градостроительства Атырауской области"

Разработчик: ТОО «КазПрогресс- СтройСройСервис»

Директор: **Суйеуов А. К.**

Атырау, 2024 г.

Заказчик: ТОО «А&К-Али Сотрапу»

Исполнитель: ТОО «КазПрогресс-СтройСервис».

Договор №01 от 02.02.2024г.

Т Е Х Н И Ч Е С К И Й О Т Ч Е Т

топографо-геологических работ по объекту:
"Разработка ПСД на строительство музыкальной школы
на 150 мест в с Еркинкала г. Атырау. Корректировка"

ТОМ IV

ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗЫСКАНИЯ

Отчет.
Текстовые и графические приложения.

Том 4

Выпущено: 3 экземпляра.
Экземпляр № 1,2 – Заказчику

Изм.	**Кол.уч**	**Лист**	**№ док.**	**Подпись**	**Дата**	**Разработка ПСД на строительство музыкальной школы на 150 мест в с.Еркинкала, г.Атырау, Атырауской области. Корректировка"**	**Стадия**	**Лист**	**Листов**
Геолог		**Кадыров**					**РП**	**1**	**32**
Проверил		**Суйеуов А.**							
						Отчет по инженерно – геологическим изысканиям	**ТОО «КазПрогресс-СтройСервис»**		

ВВЕДЕНИЕ

Инженерно-геологические изыскания на объекте: «Разработка проектно-сметной документаций на строительство музыкальной школы на 150 мест в с.Еркинкала, г.Атырау, Атырауской области. Корректировка» выполнены в феврале месяце 2024г. в соответствии программы, сметы и другими действующими нормативными документами.

Наименование юридического лица: Товарищество с ограниченной ответственностью ТОО "КазПрогресс-СтройСервис". Государственная лицензия ГСЛ № 001618 от 05.12.2008 года на занятие изыскательной деятельностью, действует на территории Республики Казахстан, выдана управлением градостроительного и земельного контроля Атырауской области.

Изыскания проведены с целью изучения геолого-литологического строения и гидрогеологических условий, определения физико-механических свойств грунтов площадки, агрессивности грунтов и подземных вод к материалам строительных конструкций, а также выявления неблагоприятных физико-геологических процессов и явлений на исследуемой площадке.

Для выполнения поставленных задач были проведены следующие виды работ: инженерно-геологическая рекогносцировка, сбор и обработка материалов изысканий и исследований прошлых лет, бурение скважин, отбор проб нарушенной и ненарушенной структуры, лабораторные исследования грунтов, камеральная обработка материалов и составление технического отчета.

Основной вид полевых исследований-инженерно-геологическая разведка, заключавшаяся в бурении инженерно-геологических скважин до 14,0м. При производстве полевых работ строго соблюдались правила техники безопасности и охраны труда, а также мероприятия по охране окружающей и геологической среды.

Виды и объемы выполненных работ приведены в таблице №1

№ п/п	Виды работ	Единицы измерения	Объем
	Полевые работы		
1	Шнековое бурение скважин диаметром до 168мм	Шт/п.м.	5/70,0
2	Отбор проб ненарушенной структуры из скважин	шт	8
3	То же нарушенной структуры	шт	3
	Лабораторные исследования		
1	Плотность	1 опр	8
2	Влажность	1 опр	8
3	Пластичность	1 опр	11
4	Гранулометрический состав	1 опр	8
5	Компрессионные испытания	1 опр	8
6	Сдвиговые испытания	1 опр	8
7	Водная вытяжка	1 опр	3
8	Коррозионная активность к свинцу и алюминию	1 опр	2
9	Коррозионная активность к углеродистой стали	1 опр	2
10	Определение содержание органических веществ	1 опр	2
11	Химанализ воды	1 опр	1

1. МЕТОДИКА ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ

1.1 Полевые работы

Буровые работы являются основным методом прямого изучения инженерно-геологических условий района работ. Они определили объемы других видов работ (опробование, лабораторные и др.). Бурением скважин решены следующие вопросы:

о уточнение глубин залегания и распределения подземных вод;

о расчленение отложений на инженерно-геологические группы с их выделением и оконтуриванием;

о изучение физико-механических и водно-физических свойств горных пород зоны аэрации и водонасыщенной толщи. Техническим заданием и требованиями нормативной документации было определено, что на территории строительства школы были пробурены 5 скважины глубиной 14,0 м. Проходка инженерно-геологических выработок выполнена при помощи самоходной буровой установки УГБ-50 ударно-вращательным способом до 168мм. Привязка горных выработок была выполнена посредством высокоточного геодезического оборудования системы LEICATC 1201.

В целом, производство бурения инженерно-геологических скважин и отбора образцов грунтов состояло из следующих этапов работ:

- Плановая и высотная привязка инженерно-геологических скважин;
- Доставка и подготовка инструментов и оборудования для бурения инженерно-геологических скважин;
- Установка бурового оборудования на месте скважины;
- Бурение инженерно-геологических скважин;
- Отбор образцов грунтов ненарушенной структуры с помощью грунтоносов;
- Проверка всех пробоотборных инструментов /трубок до начала процесса отбора проб и замена при обнаружении, каких-либо дефектов на них;
- Отбор проб грунтовой воды;
- Замер УГВ в скважине;
- Подъем/извлечение бурового инструмента и обсадных труб из скважины;
- Демонтаж и хранение всего бурового оборудования и инструментов;
- Восстановление места бурения до приблизительно первоначального состояния и нанесение плодородного слоя почвы обратно;
- Перемещение буровой установки и оборудования на следующую точку бурения;
- Отправка всех образцов грунтов в геотехническую лабораторию для производства лабораторных исследований.

1.2Лабораторные работы

В процессе бурения инженерно-геологических скважин отобраны образцы грунтов нарушенной и ненарушенной структуры (монолиты) при помощи забивного (задавливаемого) грунтоноса ГК-123, конструкции АО “Гидропроект”. Пробы были герметично упакованы в пластмассовую гильзу и оформлены в соответствии с требованиями СТ 1289-2004 «Грунты. Отбор, упаковка, транспортирование и хранение образцов». Образцы грунтов защищены от экстремальных температур, прямых солнечных лучей, влажности и мороза. Отобранные образцы грунтов и грунтовых вод отправлены в испытательную лабораторию, для производства лабораторных исследований.

табл. 2). Самыми холодными месяцами являются зимние (декабрь-февраль), теплыми – летние (июнь-август).

Таблица. Среднемесячная и годовая температура воздуха

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	год
-7,5	-7,1	+0,5	+11,3	+18,7	+24,4	+26,8	+24,7	+18,0	+9,2	+1,4	-4,1	9,7

В холодный период значительные переохлаждения отмечаются в ночные часы суток, поэтому меры защиты от переохлаждения сводятся к теплозащите помещений.

Расчетная максимальная температура воздуха	плюс	44,6^{0}С
Расчетная минимальная температура воздуха	минус	37,9^{0}С
Температура наиболее холодных суток обеспеченностью 0,92 обеспеченностью 0,98	минус	 29,0^{0}С 30,7^{0}С
Температура наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92 обеспеченностью 0,98	минус	 24,9^{0}С 27,3^{0}С

Продолжительность периода со среднесуточной температурой <0°С-114 суток

Таблица. Продолжительность периодов и температура воздуха

Средняя продолжительность (сут.) и температуры воздуха (°С) периодов со средней суточной температурой воздуха, °С, не выше						Дата начала и окончания отопительного периода (период с температурой воздуха не выше 8°С)	
0		8		10			
продолжит	1°	продолжит	1°	продолжит	1°	начало	конец
114	-4,7	172	-1,5	185	-0,9	18,10	08.04

Средняя за месяц и год амплитуды температуры наружного воздуха приведены в таблице

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	год
7,7	8,6	9,3	12,1	12,7	13	13,3	13,6	13	10,6	8,0	6,8	10,7

Нормативная глубина сезонного промерзания грунтов определены по формуле СП РК 5.01-102-2013:

Глубина промерзания почвы рассчитывалась по формуле:

1.3. Камеральные работы

На камеральном этапе работ обработаны все полученные материалы полевых работ и все результаты лабораторных исследований.

На основании полученных данных буровых, опытных и лабораторных исследований составлен настоящий отчет. Полевые, лабораторные и камеральные работы выполнены в соответствии с требованиями СП РК 1.02-102-2014, СП РК 1.02-105-2014. Настоящий отчет составлен в двух экземплярах. Экземпляр №2 и электронная версия в формате PDF – переданы заказчику, экземпляр №1 и полевая документация – хранится в архиве ТОО.

2. ФИЗИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

2.1 Местоположение, геоморфология, рельеф и гидрография

Исследованная территория входит в состав города Атырау, Атырауской области, Республики Казахстан. Объект расположен в селе Еркинкала – расположенное в 10 км к юго-западу от города Атырау.

В региональном геоморфологическом аспекте исследованная территория приурочена к крупному инженерно-геологическому региону второго порядка-Прикаспийской впадине (Прикаспийской синеклизе), которая в плейстоцен-голоценовое время (Q_1-Q_4) являлась ареной неоднкратных трансгрессий Каспия-бакинской, хазарской, хвалынской и новокаспийской, оставивших после себя мощные толщи морских осадков, которые и определили современный инженерно-геологический облик этой территории.

Площадка под проектируемое строительство располагается на правобережье реки Урал, в пределах новокаспийской аккумулятивной морской террасы, и представляет собой слабоволнистую равнину с колебанием абсолютных отметок поверхности от минус 25,23м.

2.2 Климат

Исследуемая территория относится к IVГ климатическому району, и дорожно-климатической зоне – V, согласно схематической карте климатического районирования для строительства СП РК 2.04-01-2017*. Климат района отличается резкой континентальностью, аридностью, проявляющейся в больших годовых и суточных амплитудах температуры воздуха и в неустойчивости климатических показателей во времени (из года в год). Для района характерным является изобилие тепла и преобладание ясной сухой погоды. 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. Температура. Годовой ход температур воздуха характеризуется слабыми морозами в зимний период, интенсивным нарастанием тепла в короткий весенний сезон и жарой в течение лета. Среднемесячная температура воздуха изменяется от -7,5 до +26,8°С (см.

$$d_{fn} = d_0\sqrt{M_t}$$, где

d_0 – коэффициент, равный для суглинков и глин – 0,23м,
супесей и песков – 0,28м,
крупнообломочных грунтов – 0,34м.

Mt – безразмерный коэффициент, численно равный сумме абсолютных значений отрицательных температур за зиму в данном районе (принято равным 18,7 по СП РК 2.04-01-2017*, пункт Атырау). В результате выполненных расчетов глубина промерзания в рассматриваемом районе для суглинков и глин – 0,99м., для супесей, песков мелких пылеватых -1,21м., для гравелистых, крупных и средней крупности 1,30м, крупнообломочных грунтов 1,47м.

Максимальная глубина проникновения нулевой изотермы 0˚С в грунт приведена согласно схематической карте СП РК 2.04-01-2017*, рисунок А.2, в нижеследующей таблице.

Таблица. Максимальная глубина проникновения нулевой изотермы 0˚С

обеспеченностью 0,90 обеспеченностью 0,98	150 см 200 см

Осадки. Среднее количество атмосферных осадков, выпадающих за год, составляет 176 мм. По сезонам года осадки распределяются неравномерно. Наибольшее количество осадков выпадает в теплый период года (апрель-октябрь) – 103 мм, наименьшее в холодный период (ноябрь-март) – 73 мм. Средний суточный максимум осадков за год составляет 23 мм, наибольший суточный максимум за год – 56 мм. В распределении снежного покрова на описываемой территории какой-либо закономерности не наблюдается. Средняя высота снежного покрова из наибольших декадных за зиму составляет 12 см, максимальная из наибольших декадных – 42 см, максимальная суточная за зиму на полседний день декады – 30 см. Количество дней со снежным покровом в году – 55. Район по толщине стенки гололеда – II. Нормативная толщина стенки гололеда с повторяемостью 1 раз в 5 лет – 5 мм, Нормативная толщина стенки гололеда с повторяемостью 1 раз в 10 лет – 10 мм. Согласно карте районирования (Приложение В, НТП РК 01-01-3.1(4.1)-2017) номер района по весу снегового покрова – I, снеговая нагрузка на грунт – 0,8 кПа. Влажность воздуха. Наименьшее значение величины абсолютной влажности в январе-феврале (3,0÷3,3 мб), наибольшее – в июле (15,5 мб), (см. табл. 7).

Таблица. Средняя за месяц абсолютная влажность наружного воздуха

Абсолютная влажность по месяцам, 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

Наименьшая относительная влажность бывает в летние месяцы (45%), наибольшая – зимой (80÷84%), среднегодовая величина относительной влажности составляет 63% .

Таблица. Средняя за месяц и год относительная влажность

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	год
84	80	73	58	50	45	45	45	52	64	79	83	63

Средняя месячная относительная влажность воздуха в 15 ч. для самого холодного месяца (января) составляет 79% и для самого теплого месяца (июля) – 29%. Ветер. Для исследуемого района характерны частые и сильные ветры, преимущественно юго-западное (за июнь-август) и восточное (декабрь-февраль) направлений. Средняя скорость за отопительный период составляет 4,3 м/с, максимальный из средних скоростей по румбам в январе – 8,5 м/с, минимальная из средних скоростей по румбам в июле – 3,0 м/с. Один раз в 5 лет возможна скорость ветра 27 м/сек, в 10 лет – 29 м/сек, в 15 лет – 30 м/сек. В летние месяцы ветры имеют характер суховеев. Среднее число дней со скоростью ≥10 м/с при отрицательной температуре воздуха равен 5. Повторяемость штилей за год – 10%. Согласно СП РК 2.04-01-2017* номер района по базовой скорости ветра – IV, по давлению ветра – 0,77 кПа. Опасные атмосферные явления. Среднее число дней с атмосферными явлениями за год приведено в таблице.

Таблица. Среднее число дней с атмосферными явлениями за год

Пыльная буря	Туман	Метель	Гроза
24,1	31	5	10

Солнечное сияние и солнечная радиация. Продолжительность солнечного сияния (среднее число часов за месяц и за год) приведена в таблице.

Таблица. Средняя за месяц и за год продолжительность солнечного сияния, часы

январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь	год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
107	146	179	234	312	331	347	328	268	199	107	77	26,35

Оценивая основные факторы климата города, необходимо особое внимание уделить снижению радиационно-температурного воздействия источника перегрева. В городе обязательна солнцезащита, как территории строительного участка, так и зданий. Солнцезащита может решаться озеленением. Желательно, чтобы зеленые насаждения занимали не менее 70% свободной территории. Высокий уровень благоустройства территории исключает пылеперенос в условиях очень сухого климата, высоких температур воздуха и почвы.

3.ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ

Геологическое строение участка работ на глубину до 14,0 м представлено аллю-виально-дельтовыми и морскими супесями, суглинками и глинами

Новокаспийского (Q_{IV}^{nk}) и Хвалын-ского (Q_{III}^{hv}) ярусов четвертичного возраста.

4. ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

Грунтовые воды вскрыты всеми скважинами на глубине 2,90÷3,20 м. Установившийся уровень грунтовых вод, на период изысканий (октябрь месяц), отмечен на глубине 2,60÷2,90 м, что соответствует абсолютным отметкам от -26,92 -27,40 м. При вскрытии воды обладают напором, высота напора от 0,30÷0,40 м. Водовмещающими породами являются линзы и прослои супесей в глинах. Минимальный уровень устанавливается в декабре-марте месяцах, максимальный – в мае-июле. Зафиксированный в период изысканий уровень грунтовых вод может повыситься в период максимума на 0,3 - 0,5 м.

Питание грунтовых вод осуществляется в основном за счёт инфильтрации атмосферных осадков зимнее – весеннего периода.

В последние годы, в связи с широким развертыванием на прилегающих участках строительных работ по возведению объектов промышленно-хозяйственного и бытового назначения, дополнительным источником питания становится искусственное подтопление территории за счет утечек значительных объемов воды из неисправных инженерных сетей различного назначения, полива зеленых насаждений, неурегулированного сброса хозяйственно-бытовых стоков и т.п.

Таблица. Замеры уровня грунтовых вод

№№	Номер скважины	Абсолютная отметка устья скважины, м	Установившийся уровень грунтовых вод, м	Абсолютная отметка установившегося уровня грунтовых вод, м
1	1	-24,32	2,60	-26,92
2	2	-24,47	2,70	-27,17
3	3	-24,40	2,60	-27,00
4	4	-24,50	2,90	-27,40
5	5	-24,34	2,60	-26,94

5. ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ГРУНТОВ

На основании материалов полевой документации скважин при проведении буровых работ, анализа пространственной изменчивости частных показателей свойств грунтов, определенных лабораторными методами в инженерно-геологическом разрезе участка в пределах глубин до 14,0 м выделено 5 (пять) инженерно-геологических элемента (ИГЭ).

Ниже приводится описание физико-механических свойств грунтов по выделенным инженерно-геологическим элементам:

(ИГЭ – 1) Насыпной грунт. Вскрыт всеми скважинами и залегает от поверхности слоем мощностью 0,3 м.

(ИГЭ –2) Супесь желтовато-коричневая, твердая песчанистая, с включением обломков ракуши с пятнами ожелезнений с прослойками глины мощностью 2см. Мощность грунта -1,7-2,2м

Физико-механические характеристики:

влажность на границе текучести 23,0;
влажность на границе раскатывания 17,0;
число пластичности 6,0;
природная влажность 10,0;
показатель текучести <0;
степень влажности 0,35;
коэффициент пористости 0,73;
плотность грунта 1,67 г/см^3;
плотность сухого грунта 1,52 г/см^3;
плотность частиц грунта 2,70 г/см^3;
модуль деформации естест./водонас. 14,6/12,4 МПа;
удельное сцепление 16 кПа;
угол внутреннего трения 28 ^{0}.

Расчётные значения при доверительной вероятности 0,85 и 0,95:

плотности грунта 1,64 и 1,62 г/см^3;
удельного сцепления 13 и 11 кПа;
угла внутреннего трения 27 и 26 ^{0}.

Модуль деформации приводится с учётом корректирующего коэффициента.

Расчетное сопротивление, Ro, согласно СП РК 5.01-102-2013, составляет 190 кПа.

Супеси при насыщении водой проявляют просадочные свойства. Величина суммарной просадки от собственного веса составляет не более 5см, мощность просадочной толщи до 2,2м. Тип грунтовых условий по просадочности – I.

(ИГЭ-3) Глина серая, тугопластичная, с включением обломков ракуши с пятнами ожелезнений, с прослойками супеси мощностью 1см и в интервале 2,1-3,2м прослой илистой глины. Мощность грунта - 5,0-5,3м.

Физико-механические характеристики:

влажность на границе текучести 44,0;
влажность на границе раскатывания 23,3;
число пластичности 20,8;
природная влажность 32,0;
показатель текучести 0,41;
степень влажности 0,89;
коэффициент пористости 0,97;
плотность грунта 1,83 г/см^3;
плотность сухого грунта 1,39 г/см^3;
плотность частиц грунта 2,74 г/см^3;
модуль деформации 8,2 МПа;
удельное сцепление 42 кПа;

угол внутреннего трения 13 ^{0}.

Расчётные значения при доверительной вероятности 0,85 и 0,95:

плотности грунта 1,82 и 1,80 г/см^3;

удельного сцепления 39 и 37 кПа;

угла внутреннего трения 11 и 10 ^{0}.

Расчетное сопротивление, Ro, согласно СП РК 5.01-102-2013, составляет 263 кПа. Грунты непросадочная.

(ИГЭ–4) Глина пестроцветная, тугопластичная, с включением обломков ракуши с пятнами ожелезнений, с прослойками супеси мощностью 3см. Мощность грунта – 2,2-6,8м.

Колебания частных и нормативных значений показателей физических свойств приведены в нижеследующей таблице.

Физико-механические характеристики:

влажность на границе текучести 36,0;

влажность на границе раскатывания 17,0;

число пластичности 19,0;

природная влажность 24,0;

показатель текучести 0,47;

степень влажности 0,92;

коэффициент пористости 0,73;

плотность грунта 1,98 г/см^3;

плотность сухого грунта 1,60 г/см^3;

плотность частиц грунта 2,73 г/см^3;

модуль деформации 8,7 МПа;

удельное сцепление 45 кПа;

угол внутреннего трения 16 ^{0}.

Расчётные значения при доверительной вероятности 0,85 и 0,95:

плотности грунта 1,96 и 1,95 г/см^3;

удельного сцепления 43 и 38 кПа;

угла внутреннего трения 14 и 12 ^{0}.

Расчетное сопротивление, Ro, согласно СП РК 5.01-102-2013, составляет 263 кПа.

(ИГЭ–5) Суглинок тугопластичный, тяжелый пылеватый, непросадочный, серый, с прослойками песка и супеси. Мощность грунта – 1,5-2,0м.

влажность на границе текучести 30,8;

влажность на границе раскатывания 20,5;

число пластичности 10,3;

природная влажность 24,0;

показатель текучести 0,31;

степень влажности 0,93;

коэффициент пористости 0,945;

плотность грунта 1,96 г/см^3;

плотность сухого грунта 1,60 г/см^3;

плотность частиц грунта 2,72 г/см^3;
модуль деформации 6,0 МПа;
удельное сцепление 25 кПа;
угол внутреннего трения 24 ^{0}.

Расчётные значения при доверительной вероятности 0,85 и 0,95:

плотности грунта 1,94 и 1,93 г/см^3;
удельного сцепления 23 и 19 кПа;
угла внутреннего трения 22 и 20 ^{0}.

Расчетное сопротивление, Ro, согласно СП РК 5.01-102-2013, составляет 217 кПа. Грунты непросадочная.

6. Химические свойства грунтов

Согласно СП РК 2.01-101-2013* по степени агрессивного воздействия на бетонные и железобетонные конструкции при марке бетонов по водонепроницаемости W_4, W_6, W_8 следующая: по содержанию сульфатов (3370 мг/кг) для всех марок бетонов на портландцементе (по ГОСТ 10178) – сильноагрессивная, на сульфатостойких цементах (по ГОСТ 22266) для бетонов марки W_4, W_6 – слабоагрессивная; по содержанию хлоридов (8236 мг/кг) для всех марок бетонов на портландцементе, шлакопортландцементе (по ГОСТ 10178) от среднеагрессивной до сильноагрессивной и сульфатостойких цементах (по ГОСТ 22266) – слабоагрессивная.

Грунты от слабозасоленных до среднезасоленных, содержание легко и среднерастворимых солей составляет 1,82-2,97 %. (ГОСТ РК 25100-2011).

В соответствии с ГОСТ 9.602-2005 грунты обладают высокой по отношению к свинцовой и высокой коррозионной агрессивностью по отношению к алюминиевой оболочке кабелей; высокой коррозионной агрессивностью по отношению к углеродистой стали

По результатам химического анализа – воды сульфатно-хлоридно-магниево-натриевая с минерализацией - 95016,0 мг/л.

Степень агрессивного воздействия грунтовых вод, по суммарному содержанию солей, для марки бетона по водопроницаемости W8 – сильноагресивная.Степень агрессивного воздействия грунтовых вод с содержанием сульфатов и хлоридов на бетон марки по водопроницаемости W4 следующие: портландцемент по ГОСТ 10178 – сильноагрессивный, шлакопортландцемент – среднеагрессивный, сульфатостойкие цементы – среднеагрессивный.

Результаты химического анализа проб грунтовых вод, отобранных на исследованной площадке, представлены ниже в виде таблицы.

№ п/п	Наименование ингредиентов	Един. изм.	Содержание
1.	Сухой остаток	мг/л	95016,0
2.	Концентрация водородных ионов (pH)	-	7,13
3.	**Анионы**		

Содержание

	стр.
ВВЕДЕНИЕ	5
1 МЕТОДИКА ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ	7
1.1 Полевые работы	7
1.2 Лабораторные работы	7
1.3 Камеральная обработка	8
1.4 2 ФИЗИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ	8
2.1 Местоположение, геоморфология, рельеф и гидрография	8
2.2 Климат	8
3 ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ	12
4 ГИДРОГЕОЛОГИЧСКИЕ УСЛОВИЯ	12
5 ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ГРУНТОВ	12
6 ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТА ГРУНТОВ	15
7 ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ И ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ	16
8 СЕЙСМИЧНОСТЬ	16
9 ГРУППА ГРУНТОВ ПО ТРУДНОСТИ РАЗРАБОТКИ	17
ВЫВОДЫ И РЕКОМЕНДАЦИИ	17
Список использованной литературы	19
ПРИЛОЖЕНИЯ:	
а) текстовые	
Техническое задание на выполнение работ	
Государственная лицензия на изыскательскую деятельность	
1 Сводная ведомость лабораторных анализов грунтов	
2 Ведомость лабораторных определений водной вытяжки грунтов	
3 Ведомость определений хим анализа воды	
4 Ведомость коррозия к углеродистой стали	
5 Ведомость лабораторных определений к свинцовой и алюминию	
6 Паспорт грунта	
7 Инженерно-геологические колонки	
8 Инженерно-геологический разрез I-I. II-II. III-III. IV-IV	
9 План расположения скважин	

№ п/п	Наименование ингредиентов	Един. изм.	Содержание
3.1.	Гидрокарбонат ион, $HCO3^{-}$	мг/л	854,0
3.2.	Хлор-ион, Cl^{-}	мг/л	33725,0
3.3.	Сульфат-ион, $SO4^{--}$	мг/л	12518,0
4.	**Катионы**		
4.1.	Кальций-ион, Ca^{++}	мг/л	1560,0
4.2.	Магний-ион, Mg^{++}	мг/л	4548,0
4.3.	Натрий-ион, $(Na^{++})^{+}$ Калий- ион (K^{+}), (по разности)	мг/л	17770,0
8.	Жесткость общая	м/экв	452,0
9.	Плотность воды	г/см^3	1,052
10.	Подгруппа воды	Слабый рассол	
11.	Тип воды	Сульфатно-хлоридно-магниево-натриевая	

7. ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ И ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ

Современные физико-геологические процессы и явления в пределах исследованной территории обусловлены развитием экзогенных процессов, наиболее существенными из них являются следующие: - процессы денудации (совокупность процессов переноса водой, ветром продуктов разрушения горных пород в пониженные участки земной поверхности, где происходит их накопление); - процессы дефляции и связанные с ними облессование легких глинистых и песчаных разностей грунтов на возвышенных участках местности; - процессы континентального засоления грунтов (обусловлены неглубоким залеганием грунтовых вод); - суффозионные явления (распространены в карбонатных, соляных и гипсоносных отложениях); - плоскостной смыв (удаление материала верхнего слоя почвы или продуктов выветривания горных пород дождевыми или талыми водами, стекающими по склону); - подтопление (обусловлено повышением уровня грунтовых вод в весений период времени); - морозное пучение глинистых грунтов (обусловлено промерзанием глинистых водонасыщенных грунтов и увеличением в объеме в верхней части земной поверхности).

8. СЕЙСМИЧНОСТЬ

Из геологических процессов также следует отметить сейсмичность. Зональная сейсмическая опасность в баллах по шкале MSK-64 (К) для района строительства из эндогенных процессов следует отметить сейсмичность, проявляющуюся в виде землетрясений. Зональная сейсмическая опасность в баллах по шкале MSK-64 (К) для района строительства по списку населенных пунктов приложения Б СП РК 2.03-30-2017* будет равна 5 (пяти) баллам. Данными инженерно-геологическими изысканиями установлено, что грунты, слагающие естественное основание проектируемых фундаментов в пределах 14-ти метровой толщи имеют II и III тип грунтовых условий по сейсмическим свойствам в соответствии с таблицей 6.1 СП РК 2.03-30-2017, однако, преимущественно относится ко III типу. Поэтому, сейсмическая опасность территории строительства будет равна 6 (шесть) баллам по таблице 6.2 СП РК 2.03-30-2017* и равна фоновой.

Уточненное значение сейсмичности площадки – 6 (шесть) баллов. Значение расчетного ускорения ag (в долях g) -0,059. Значение расчетного вертикального пикового ускорения agv (в долях g) -0,0413.

9. ГРУППА ГРУНТОВ ПО ТРУДНОСТИ РАЗРАБОТКИ

Группы грунтов в зависимости от трудоемкости их разработки приведены в таблице, согласно СН РК 8.02-05-2002. Таблица. Распределение грунтов на группы в зависимости от трудности их разработки

№ ИГЭ	№№ п/п	Наименование грунта	Экскава-торами	вручную
1	35в	Насыпной грунт	2	2
2	36б	Супесь твердая	1	1
3	8а	Глина тугопластичная	2	2
4	8а	Глина тугопластичная	2	2
5	35б	Суглинок тугопластичный	1	1

ВЫВОДЫ И РЕКОМЕНДАЦИИ

1.Исследованная территория входит в состав города Атырау, Атырауской области, Республики Казахстан. Объект расположен в селе Еркинкала – расположенное в 10 км к юго-западу от города Атырау.

2.Рельеф местности с поверхности земли относительно ровный, с колебаниями абсолютных отметок по устьям скважин минус – 24,32 – 24,50 м.

3.Геологическое строение участка работ на глубину до 14,0 м представлено аллю-виально-дельтовыми и морскими супесями, суглинками и глинами Новокаспийского (Q_{IV}^{nk}) и Хвалын-ского (Q_{III}^{hv}) ярусов четвертичного возраста.

4.Грунтовые воды вскрыты всеми скважинами на глубине 2,90÷3,20 м. Установившийся уровень грунтовых вод, на период изысканий (октябрь месяц), отмечен на глубине 2,60÷2,90 м, что соответствует абсолютным отметкам от -26,92÷-27,40 м. При вскрытии воды обладают напором, высота напора от 0,30÷0,40 м. Водовмещающими породами являются линзы и прослои супесей в глинах. Минимальный уровень устанавливается в декабре-марте месяцах, максимальный – в мае-июле. Зафиксированный в период изысканий уровень грунтовых вод может повыситься в период максимума на 0,3 - 0,5 м.

5.Питание грунтовых вод осуществляется в основном за счёт инфильтрации атмосферных осадков зимнее – весеннего периода.

6.По литологическому составу, состоянию и физическим свойствам в геологическом разрезе выделено 5 (пять) инженерно-геологических элемента (ИГЭ):

7.Согласно СП РК 2.01-101-2013* по степени агрессивного воздействия на бетонные и железобетонные конструкции при марке бетонов по водонепроницаемости W_4, W_6, W_8 следующая: по содержанию сульфатов (3370 мг/кг) для всех марок бетонов на портландцементе (по ГОСТ 10178) – сильноагрессивная, на сульфатостойких цементах (по ГОСТ 22266) для бетонов марки W_4, W_6 – слабоагрессивная; по содержанию хлоридов (8236

мг/кг) для всех марок бетонов на портландцементе, шлакопортландцементе (по ГОСТ 10178) от среднеагрессивной до сильноагрессивной и сульфатостойких цементах (по ГОСТ 22266) – слабоагрессивная.

8.Грунты от слабозасоленных до среднезасоленных, содержание легко и среднерастворимых солей составляет 1,82-2,97 %. (ГОСТ РК 25100-2011).

9.По результатам химического анализа – воды сульфатно-хлоридно-магниево-натриевая с минерализацией - 95016,0 мг/л.

10.Степень агрессивного воздействия грунтовых вод, по суммарному содержанию солей, для марки бетона по водопроницаемости W8 – сильноагресивная. Степень агрессивного воздействия грунтовых вод с содержанием сульфатов и хлоридов на бетон марки по водопроницаемости W4 следующие: портландцемент по ГОСТ 10178 – сильноагрессивный, шлакопортландцемент – среднеагрессивный, сульфатостойкие цементы – среднеагрессивный.

11.В соответствии с ГОСТ 9.602-2005 грунты обладают высокой по отношению к свинцовой и высокой коррозионной агрессивностью по отношению к алюминиевой оболочке кабелей; высокой коррозионной агрессивностью по отношению к углеродистой стали.

12.Нормативная глубина промерзания грунтов: - суглинок, глина – 0,99 м; - супесь, песок мелкий и пылеватый – 1,21 м; - песок гравелистый, крупный и средний – 1,30 м; - крупнообломочные грунты – 1,47 м.

13.Супеси при насыщении водой проявляют просадочные свойства. Величина суммарной просадки от собственного веса составляет не более 5см, мощность просадочной толщи до 2,2м. Тип грунтовых условий по просадочности – I.

14. Из геологических процессов также следует отметить сейсмичность. Зональная сейсмическая опасность в баллах по шкале MSK-64 (К) для района строительства из эндогенных процессов следует отметить сейсмичность, проявляющуюся в виде землетрясений. Зональная сейсмическая опасность в баллах по шкале MSK-64 (К) для района строительства по списку населенных пунктов приложения Б СП РК 2.03-30-2017* будет равна 5 (пяти) баллам. Данными инженерно-геологическими изысканиями установлено, что грунты, слагающие естественное основание проектируемых фундаментов в пределах 14-ти метровой толщи имеют II и III тип грунтовых условий по сейсмическим свойствам в соответствии с таблицей 6.1 СП РК 2.03-30-2017, однако, преимущественно относится ко III типу. Поэтому, сейсмическая опасность территории строительства будет равна 6 (шесть) баллам по таблице 6.2 СП РК 2.03-30-2017* и равна фоновой.

Уточненное значение сейсмичности площадки – 6 (шесть) баллов. Значение расчетного ускорения ag (в долях g) -0,059. Значение расчетного вертикального пикового ускорения agv (в долях g) -0,0413.

15.Категория сложности инженерно-геологических условий участка работ согласно СП РК 2.02-102-2014 – II (средней сложности).

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

17.Предусмотреть защиту бетонных и железобетонных конструкций от агрессивного воздействия грунтов и грунтовых вод.

18.При проектировании фундаментов зданий необходимо учитывать глубину промерзания грунтов, а при проектировании подземных водонесущих коммуникаций – величину проникновения «0».
19.При проектировании сооружении необходимо учесть набухающие свойства грунта.
20.При расчетных деформациях основания, сложенного набухающими грунтами, больше предельных или недостаточной несущей способности основания предусматриваются следующие мероприятия: - водозащитные мероприятия; - предварительное замачивание основания в пределах всей или части толщи набухающих грунтов; - применение компенсирующих песчаных подушек; - полная или частичная замена слоя набухающего грунта ненабухающим; - полная или частичная прорезка фундаментами слоя набухающего грунта.
21.Для исключения подтопления подземными и поверхностными водами территории в период строительства и эксплуатации, рекомендуется предусмотреть комплексную инженерную защиту (дренажные системы – горизонтальные и водоотводящие скважины, организация поверхностного стока, локальную защиту отдельных сооружений, создание надежной защиты водоотведения, строгий контроль за утечками из водопровода и т.д.).

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. СП РК 1.02-102-2014. Инженерно-геологические изыскания для строительства. Технические требования к производству работ. Астана, 2014.
2. СП РК 1.02.-105-2014. Инженерные изыскания для строительства. Основные положения.
3. СП РК 5.01-102-2013. Основания зданий и сооружений. Астана, 2013.
4. Справочное руководство по инженерной геологии. Алма-Ата, 1974.
5. ГОСТ 25100-2011. Грунты. Классификация.
6. ГОСТ 20522-2012. Грунты. Методы статистической обработки результатов испытаний.
7. СП РК 2.04-01-2017. Строительная климатология. Астана, 2017год. Взамен СНиП РК 2.04-01-2010г.
8. Геоморфологическое районирование СССР. Москва, 1980.
9. ГОСТ 21.302-96. Условные графические обозначения в документации по инженерно-геологическим изысканиям. Астана, 2003.
10. СП РК 2.01-101-2013. Защита строительных конструкций от коррозии. Астана, 2013.
11. СП РК 2.03-30-2017. Строительство в сейсмических районах. Астана, 2017.
12. Экспресс-информация: Нормативные и расчетные характеристики крупнообломочных грунтов. КазЦНТИС, №1, 1979г.
13. ГОСТ 9.602-2016 Единая система защиты от коррозии и старения. Сооружения подземные. Общие требования к защите от коррозии. Издательство стандартов, 2017г
14. НТП РК 01-01-3.1(4.1)-2017. Нагрузки и воздействия на здания. Часть 1-3. Снеговые нагрузки. Часть 1-4. Ветровые воздействия. Астана 2017г.

ЛИЦЕНЗИЯ

05.12.2008 года **ГСЛ № 001618**

Выдана **Товарищество с ограниченной ответственностью"Каз Прогресс - СтройСервис"**

Республика Казахстан, Атырауская область, Махамбетский район, Махамбетский с.о., с.Махамбет, ул. Ж. Жабаева, дом № 26., БИН: 071140021010

(полное наименование, местонахождение, бизнес-идентификационный номер юридического лица / полностью фамилия, имя, отчество (в случае наличия), индивидуальный идентификационный номер физического лица)

на занятие **Изыскательская деятельность**

(наименование конкретного 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. Министерство регионального развития Республики Казахстан.**

(полное наименование лицензиара)

Руководитель (уполномоченное лицо) **ГАЛИЕВ ВЛАДИСЛАВ ГЕРМАНОВИЧ**

(фамилия и инициалы руководителя (уполномоченного лица) лицензиара)

Место выдачи **г.Астана**

Берілген құжат «Электрондық құжат және электрондық цифрлық қолтаңба туралы» 2003 жылғы 7 қаңтардағы Қазақстан Республикасы Заңының 7 бабының 1 тармағына сәйкес қағаз тасығыштағы құжатқа тең
Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» равнозначен документу на бумажном носителе

ПРИЛОЖЕНИЕ К ЛИЦЕНЗИИ

Номер лицензии **ГСЛ № 001618**

Дата выдачи лицензии **05.12.2008 год**

Подвид(ы) лицензируемого вида деятельности

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

- 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 **Атырауская область, Махамбетский район, с. Махамбет, ул. Абая, 14**

(место нахождения)

Лицензиат **Товарищество с ограниченной ответственностью"Каз Прогресс - СтройСервис "**

Республика Казахстан, Атырауская область, Махамбетский район, Махамбетский с.о., с.Махамбет, ул. Ж. Жабаева, дом № 26., БИН: 071140021010

(полное наименование, местонахождение, бизнес идентификационный номер юридического лица / полностью фамилия, имя, отчество (в случае наличия), индивидуальный идентификационный номер физического лица)

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

(полное наименование лицензиара)

Руководитель (уполномоченное лицо) ГАЛИЕВ ВЛАДИСЛАВ ГЕРМАНОВИЧ

фамилия и инициалы руководителя (уполномоченного лица) лицензиара

Номер приложения к лицензии

Дата выдачи приложения к лицензии 01.07.2013

Срок действия лицензии

Место выдачи г.Астана

Берілген құжат «Электрондық құжат және электрондық цифрлық қолтаңба туралы» 2003 жылғы 7 қаңтардағы Қазақстан Республикасы Заңының 7 бабының 1 тармағына сәйкес қағаз тасығыштағы құжатқа тең
Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» равнозначен документу на бумажном носителе

ПРИЛОЖЕНИЕ К ЛИЦЕНЗИИ

Номер лицензии ГСЛ № 001618

Дата выдачи лицензии 05.12.2008 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

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

Лицензиат

Товарищество с ограниченной ответственностью"Каз Прогресс - СтройСервис"

Республика Казахстан, Атырауская область, Махамбетский район, Махамбетский с.о., с.Махамбет, ул. Ж. Жабаева, дом № 26., БИН: 071140021010

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

Производственная база

Атырауская область, г.Атырау, мкр.Нурсая, дом 3, н.п.2а

(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)

Руководитель (уполномоченное лицо)

АЛИПБАЕВ РАШИТ МУЗАТОВИЧ

(фамилия, имя, отчество (в случае наличия)

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

Номер приложения	
Срок действия	
Дата выдачи приложения	06.12.2017
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 маңызы бірдей. Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года "Об электронном документе и электронной цифровой подписи" равнозначен документу на бумажном носителе.

Приложение №1

С В О Д Н А Я В Е Д О М О С Т Ь

ф и з и к о – м е х а н и ч е с к и х с в о й с т в г р у н т о в

Объект: "Разработка ПСД на строительство музыкальной школы на 150 мест в с.Еркинкала, г.Атырау, Атырауской области. Корректировка"

№№ пп	Номер выработки	Глубина отбора образцов	ФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА																							МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА							Наименование грунта
			Гранулометрический состав, мм												Влажность, %					Плотность, г/см^3					%	МПа	кПа	град.	Коэффициент относительной просадочности при нагрузках МПа				
			80-20	20-10	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	W природная	W_L на границе текучести	W_p на границе раскатывания	J_p число пластичности	J_L показатель текучести	ρ при природной влажности	$ρ_d$ в сухом состоянии	$ρ_s$ частиц грунта	e коэффициент пористости	S_r степень влажности	n пористость	E модуль деформации	C удельное сцепление	φ угол внутрен-него трения	0,05	0,1	0,2	0,3	
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
1	С-1	3,0-3,2						0,2	0,8	12,6	23,6	9,5	12,7	40,6	31,0	51,8	28,6	23,1	0,41	1,81	1,48	2,74	0,990	0,705	45,9	8,3	0,420	13					Глина тугопластичная
2		6,0-6,2						2,0	2,4	8,4	18,7	9,5	15,9	43,1	23,0	40,4	23,2	19,2	0,36	1,90	1,58	2,74	0,956	0,746	42,3	8,2	0,289	13					Глина тугопластичная
3		8,6-8,8						0,4	0,4	0,4	14,4	25,4	12,7	46,3	23,2	45,0	23,8	21,2	0,28	1,93	1,60	2,74	0,712	0,893	41,6	7,9	0,464	17					Глина тугопластичная
4		12,0-12,5						2,0	3,2	4,8	11,9	22,3	3,1	52,7	28,4	52,7	27,1	25,6	0,24	1,89	1,49	2,73	0,705	0,930	39,8	8,0	0,536	14					Глина тугопластичная
5		13,5-13,7						1,9	3,2	4,9	11,9	22,3	3,9	51,9	26,4	49,9	26,8	23,1	0,22	1,93	1,65	2,73	0,667	0,814	39,9	8,2	0,324	14					Глина тугопластичная
6	С-2	1,0														27,0	20,9	5,9															Супесь твердая
7		2,5														47,6	27,5	20,1															Глина тугопластичная
8		5,0														44,8	23,6	21,2															Глина тугопластичная
9		10,0-10,2						0,1	0,1	0,1	28,0	38,1	17,8	15,8	24,0	30,8	20,5	10,3	0,31	1,96	1,60	2,72	0,903	0,945	48,5	6,0	0,250	24					Суглинок тугопластичная
10	С-4	1,3-1,5					7,4	5,3	0,3	0,2	19,8	28,3	3,6	3,5	10,0	27,0	21,0	6,0	0	1,67	1,52	2,70	0,730	0,350	38,4	14,6/ 12,4	0,160	28					Супесь твердая
11		8,0-8,2						0,2	0,4	0,3	13,8	25,4	12,6	47,1	22,6	46,0	23,8	21,3	0,27	1,97	1,66	2,74	0,732	0,791	41,5	8,4	0,423	16					Глина тугопластичная

Приложение №2

Ведомость результатов
химического анализа водной вытяжки грунта

"Разработка ПСД на строительство музыкальной школы на 150 мест в с.Еркинкала, г.Атырау, Атырауской области. Корректировка"

№№	Номер выработки	Глубина отбора	Единица измерения	Наименование определений						NaCl	pH	Тип засоления
				Na+K	$Ca^{"}$	$Mg^{'}$	$HCO^{'}_3$	Cl'	$SO^{"}_4$			
1	С-1	3,0	% мг/экв	0,7066 30,72	0,1082 5,40	0,0854 7,00	0,1220 2,00	0,8236 23,20	0,8606 17,92	1,3562	7,04	Среднезасоленный - хлоридно-сульфатное
2	С-2	2,5	% мг/экв	0,6041 26,26	0,0281 1,40	0,300 25,0	0,0586 4,80	0,8236 23,20	0,3370 7,02	1,3562	7,04	Слабозасоленный хлоридное
3	С-4	1,3	% мг/экв	0,6042 26,28	0,280 1,35	0,240 20,0	0,0585 4,81	82,35 22,16	0,3368 8,04	1,3560	5,8	Слабозасоленный - хлоридный

№ п/п	№ скважины	Интервал отбора, м	Содержание легко- и среднерастворимых солей, %.	Гипс, %	Карбонатность, %	Гумус, %
1	С-2	1,0	2,97	необн.	15,46	1,59
2	С-4	1,3	1,82	6,94	19,22	1,88

Проба грунтовой воды

"Разработка ПСД на строительство музыкальной школы на 150 мест вс. Еркинкала, г.Атырау, Атырауской области. Корректировка"

№	Наименование определения	pH	Единицы измерения	
			Мг/л	Мгэкл
1	Сухой остаток	7,13	95016,0	
2	Карбонаты CO''_3			
3	Гидрокарбонаты HCO'_3		854,0	14,0
4	Хлориды Cl'		33725,0	950,0
5	Сульфаты SO''_4		12518,0	260,61
6	Кальций $Ca^{\cdot\cdot}$		11560,0	78,0
7	Магний $Mg^{\cdot\cdot}$		4548,0	374,0
8	Сумма натрия и калия ($Na^{\cdot}+K^{\cdot}$)		17770,0	772,61
9	Жесткость общая		452,0	
10	Общая минерализация		70975,03	
11	Жесткость некарбонатная		740,00	
12	Тип воды: сульфатно-хлоридно-магниево-натриевая			

Приложение №4

Ведомость
лабораторных определений коррозионной агрессивности
грунтов по отношению к углеродистой и низколегированной стали
"Разработка ПСД на строительство музыкальной школы на 150 мест в с.Еркинкала,
г.Атырау, Атырауской области. Корректировка"

Лаб №	Место отбора пробы		Удельное электрическое сопротивление грунта, Ом·м	Средняя плотность катодного тока, i_k, А/м^2	Агрессивность ГОСТ 9.602-2005
	номер выработки	Глубина,м			
1	*2*	*3*	*4*	*6*	*7*
1	Скв-1	1,0	7,8	1,15	*Высокая*
2	Скв-4	2,0	6,4	1,35	*Высокая*

Приложение№5

Таблица
результатов определения коррозионной агрессивности грунтов
по отношению к свинцовой оболочке кабеля.
по объекту: "Разработка ПСД на строительство музыкальной школы на 150 мест в с.Еркинкала, г.Атырау, Атырауской области. Корректировка"

№ п/п	Номер скважины	Глубина	PH	Массовая доля компонентов, в % , от массы воздушно-сухой пробы		Коррозионная агрессивность грунтов
				органических в-в,%	нитрат-иона,%	
1	Скв-1	1,0	7,04	0,012	0,0114	Высокая
2	Скв-4	2,0	7,04	0,055	0,0021	Высокая

Таблица
результатов определения коррозионной агрессивности грунтов
по отношению к алюминиевой оболочке кабеля

№ п/п	Номер скважины	Глубина	PH	Массовая доля компонентов, в % , от массы воздушно-сухой пробы		Коррозионная агрессивность грунтов
				Хлор-ион	Ион железа	
1	Скв-1	1,0	7,04	0,016	0,0115	Высокая
2	Скв-4	2,0	7,04	0,070	0,0018	Высокая

Приложение № 6

Паспорт грунта

Физико-механические свойства грунта

глина

Наименование грунта

№	Моно лит № С-1	Глуб. отбора М		Механический состав											Плотность					Водные свойства					кор.по-тер в гр.	объем. усадка	Набухан		Пластичность				Угол вн тр	Сила сцеп.
				> 5	5-2	2-1	1-05	0,5 0,25	0,25 0,10	0,1 0,05	0,05 0,01	0,01 0,005	0,005 0,001	<0,001	Рм	Роб	Рск	n	e	W	G	Wm	Кф м/с вер	Кф м/с гор			%	W кон	Wt	Wp	Jp	JL	φ грод	с кг/см2
1	1	3,0	3,2				0,2	0,8	12,6	23,6	9,5	12,7	40,6		2,74	1,81	1,48	45,9	0,990	31,0	0,705				0,2		0,0		51,8	28,6	23,1	- 0,175	16%	0,450

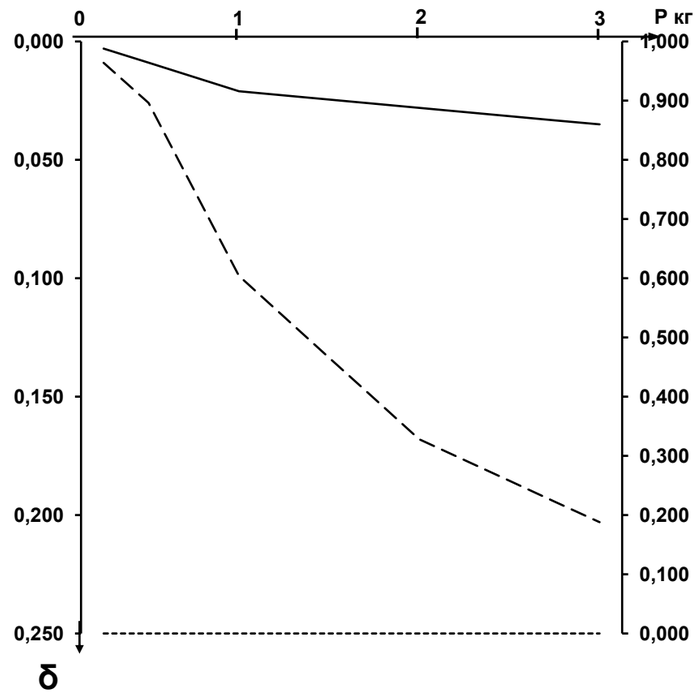
Результаты испытаний на сдвиг.
Прибор системы ГГП-30. Площадь среза 40см.

В	Р кг/см2	τ кг/см2	τ g j	tq j	w	e	G	w	e	G	Роб	Рск
					до опыта			после опыта				
При естественной влажности												
Под водой												

Результаты компрессионных испытаний.
Прибор системы
Площадь испытуемого образца (см) S - см2
Высота испытуемого образца (см) h = мм

	Ркг/см2	0,25	0,5	1,0	2,0	3,0	+НО	5,0	6,0	Wл
I при естеств. влажности	e	0,845	0,834	0,813	0,798	0,786				
	a	0,024	0,044	0,042	0,015	0,012				
	E o	53,1	23,9	24,9	68,9	85,4				
	δ	0,003	0,009	0,021	0,028	0,035				
II под водой	e	0,854	0,802	0,668	0,541	0,475	0,615			
	a	0,068	0,128	0,268	0,127	0,066				
	E	15,4	8,2	3,8	7,5	13,3				23,1
	δ	0,009	0,026	0,099	0,168	0,203	0,128			Ркр
Относительная просадочность										

График компрессионных испытаний

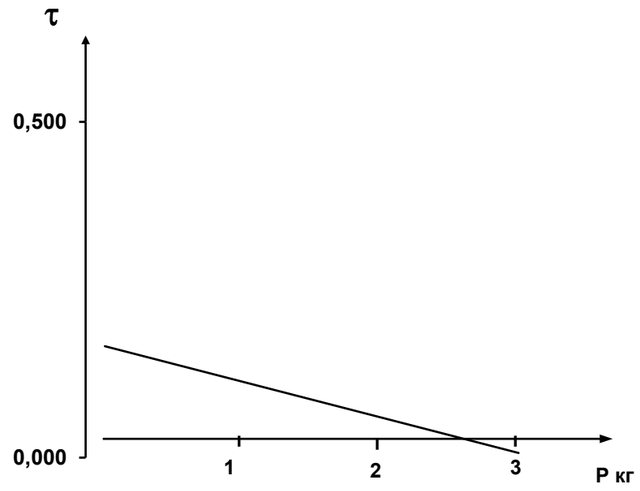


при естественной влажности

под водой

относительная просадочность

График сдвиговых испытаний



Скорость размокания *быстрая*

Приложение № 6

Паспорт грунта

Физико-механические свойства грунта

глина

Наименование грунта

№	Моно лит № С-1	Глуб. отбора М		Механический состав											Плотность					Водные свойства					кор.ло-тер в гр.	объем. усадка	Набухан		Пластичность				Угол вн тр	Сила сцеп.
				> 5	5-2	2-1	1-05	0,5 0,25	0,25 0,10	0,1 0,05	0,05 0,01	0,01 0,005	0,005 0,001	<0,001	Рм	Роб	Рск	n	e	W	G	Wm	Кф м/с вер	Кф м/с гор			%	W кон	Wt	Wp	Jp	JL	φ грод	с кг/см2
2	2	6,0	6,2				2,0	2,4	8,4	18,7	9,5	15,9	43,1		2,74	1,90	1,58	42,3	0,956	23,0	0,746				0,1				40,4	23,2	19,2	- 0,069	13°18'	0,289

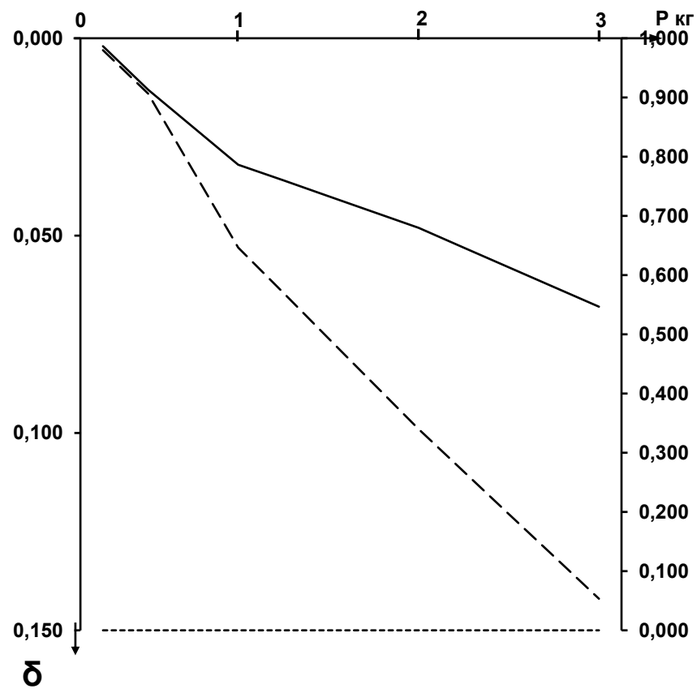
Результаты испытаний на сдвиг.
Прибор системы ГГП-30. Площадь среза 40см.

В	Р кг/см2	τ кг/см2	τ g j	tq j	w	e	G	w	e	G	Роб	Рск
					до опыта			после опыта				
При естественной влажности												
Под водой												
+ 0,232	1	0,525	0,525	0,237	20,0	0,734	0,746	25,2	0,734	0,940	1,99	1,58
+ 0,133	2	0,760	0,380					23,5	0,712	0,904	1,98	1,60
+ 0,122	3	1,000	0,333					23,3	0,691	0,923	2,00	1,62

Результаты компрессионных испытаний.
Прибор системы
Площадь испытуемого образца (см) S - см2
Высота испытуемого образца (см) h = мм

Ркг/см2		0,25	0,5	1,0	2,0	3,0	+НО	5,0	6,0	Wл
I при естеств. влажности	e	0,731	0,711	0,679	0,650	0,617				
	a	0,012	0,080	0,064	0,029	0,033				
	E o	62,0	9,3	11,4	24,9	21,5				
	δ	0,002	0,013	0,032	0,048	0,068				
II под водой	e	0,730	0,71	0,643	0,562	0,488	0,514			
	a	0,016	0,080	0,134	0,081	0,074				
	E	46,5	9,3	5,4	8,7	9,0				20,2
	δ	0,003	0,014	0,053	0,099	0,142	0,127			Ркр
Относительная просадочность										

График компрессионных испытаний

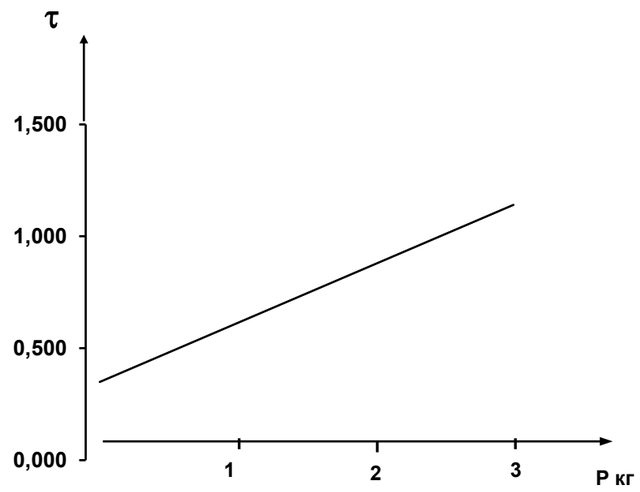


при естественной влажности

под водой

относительная просадочность

График сдвиговых испытаний



Скорость размокания *медленная*

Приложение № 6

Паспорт грунта

Физико-механические свойства грунта

глина

Наименование грунта

№	Моно лит № С-1	Глуб. отбора М		Механический состав											Плотность					Водные свойства					кор.по-тер в гр.	объем. усадка	Набухан		Пластичность				Угол вн тр	Сила сцеп.
				> 5	5-2	2-1	1-05	0,5 0,25	0,25 0,10	0,1 0,05	0,05 0,01	0,01 0,005	0,005 0,001	<0,001	Рм	Роб	Рск	n	e	W	G	Wm	Кф м/с вер	Кф м/с гор			%	W кон	Wt	Wp	Jp	JL	φ грод	с кг/см2
3	3	8,6	8,8				0,4	0,4	0,4	14,4	25,4	12,7	46,3		2,74	1,93	1,60	41,6	0,712	23,2	0,893								45,0	23,8	21,2	-0,028	17° 24'	0,464

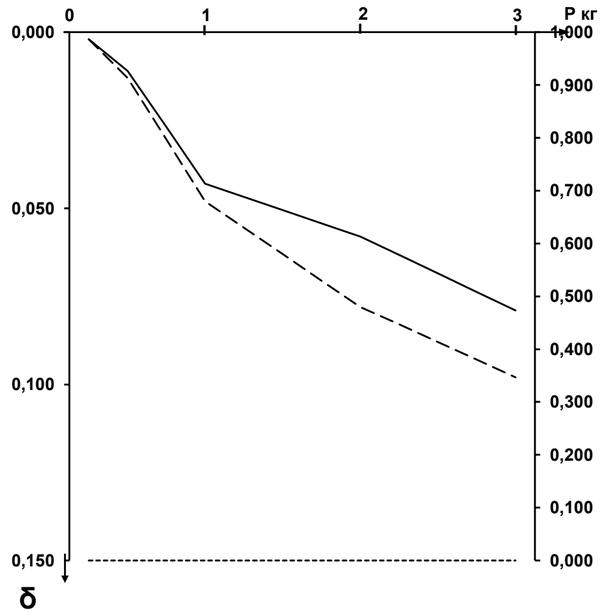
Результаты испытаний на сдвиг.
Прибор системы ГГП-30. Площадь среза 40см.

В	Р кг/см2	τ кг/см2	τ g j	tq j	w до опыта	e до опыта	G до опыта	w после опыта	e после опыта	G после опыта	Роб после опыта	Рск после опыта
При естественной влажности												
Под водой												
+ 0,056	1	0,775	0,775	0,312	23,2	0,712	0,893	25,0	0,670	1,022	2,06	1,64
+ 0,042	2	1,080	0,540					24,7	0,691	0,979	2,07	1,62
+ 0,009	3	1,400	0,466					24,0	0,640	1,027	2,08	1,67

Результаты компрессионных испытаний.
Прибор системы
Площадь испытуемого образца (см) S - см2
Высота испытуемого образца (см) h = мм

	Ркг/см2	0,25	0,5	1,0	2,0	3,0	+НО	5,0	6,0	Wл
I при естеств. влажности	e	0,709	0,693	0,638	0,613	0,577				
	a	0,012	0,064	0,110	0,025	0,036				
	E o	61,2	11,5	6,6	28,2	19,3				
	δ	0,002	0,011	0,043	0,058	0,079				
II под водой	e	0,708	0,689	0,630	0,578	0,544	0,524			
	a	0,016	0,076	0,118	0,032	0,034	0,02			
	E	46,0	9,7	6,2	21,9	20,0	33,2			25,0
	δ	0,002	0,013	0,048	0,078	0,098	0,110			Ркр
Относительная просадочность										

График компрессионных испытаний

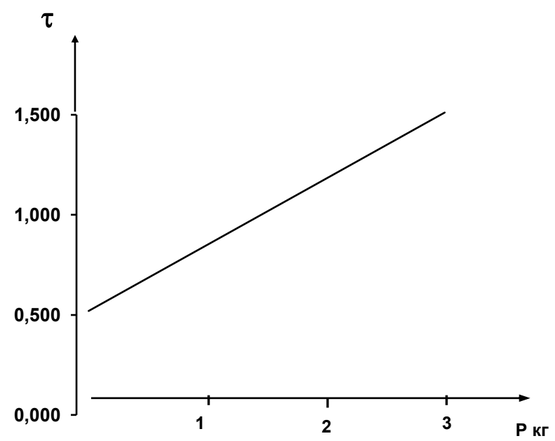


при естественной влажности

под водой

относительная просадочность

График сдвиговых испытаний



Скорость размокания *очень медленная*

0,002	0,011	0,027	0,043	0,04675	0,051	0,05425	0,058	0,06325	0,07	0,07	0,08
0,002	0,013	0,031	0,048	0,0555	0,063	0,0705	0,078	0,083	0,09	0,09	0,1
0,000	0,000	0	0,000	0	0	0	0,000	0	0	0	0

0,464 1,400

Приложение № 6

Паспорт грунта

Физико-механические свойства грунта

глина

Наименование грунта

№	Моно лит № С-1	Глуб. отбора М		Механический состав											Плотность					Водные свойства					кор.по-тер в гр.	объем. усадка	Набухан		Пластичность				Угол вн тр	Сила сцеп.
				> 5	5-2	2-1	1-05	0,5 0,25	0,25 0,10	0,1 0,05	0,05 0,01	0,01 0,005	0,005 0,001	<0,001	Рм	Роб	Рск	n	e	W	G	Wm	Кф м/с вер	Кф м/с гор			%	W кон	Wt	Wp	Jp	JL	φ грод	с кг/см2
4	4	12,0	12,2				2,0	3,2	4,8	11,9	22,3	3,1	52,7		2,73	1,83	1,49	39,8	0,705	28,4	0,930								52,7	27,1	25,6	0,039	13° 36'	0,536

Результаты испытаний на сдвиг.
Прибор системы ГГП-30. Площадь среза 40см.

В	Р кг/см2	τ кг/см2	τ g j	tq j	w до опыта	e до опыта	G до опыта	w после опыта	e после опыта	G после опыта	Роб после опыта	Рск после опыта
При естественной влажности												
Под водой												
+ 0,259	1	0,725	0,725	0,188	22,4	0,660	0,930	25,6	0,593	1,182	2,17	1,71
+ 0,220	2	0,900	0,450					25,6	0,593	1,182	2,17	1,72
+ 0,192	3	1,100	0,366					25,1	0,574	1,198	2,18	1,74

Результаты компрессионных испытаний.
Прибор системы
Площадь испытуемого образца (см) S - см2
Высота испытуемого образца (см) h = мм

	Ркг/см2	0,25	0,5	1,0	2,0	3,0	+НО	5,0	6,0	Wл
I при естеств. влажности	e	0,659	0,520	0,443	0,364	0,302				
	a	0,004	0,556	0,154	0,079	0,062				
	E o	178,3	1,3	4,3	7,9	9,5				
	δ	0,001	0,084	0,131	0,178	0,215				
II под водой	e	0,641	0,595	0,498	0,414	0,372	0,260			
	a	0,076	0,184	0,194	0,084	0,042	0,112			
	E	9,3	3,8	3,6	7,7	14,5	5,3			23,0
	δ	0,011	0,039	0,098	0,148	0,173	0,241			Ркр
Относительная просадочность										

График компрессионных испытаний

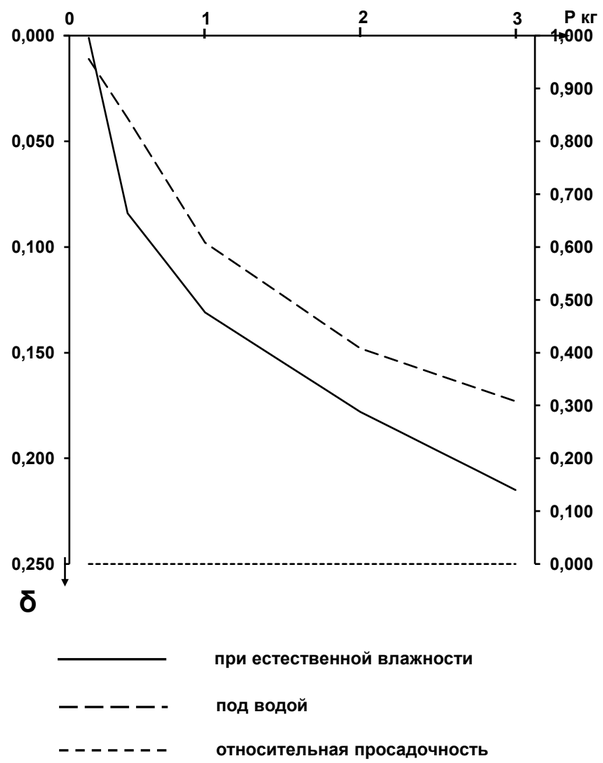
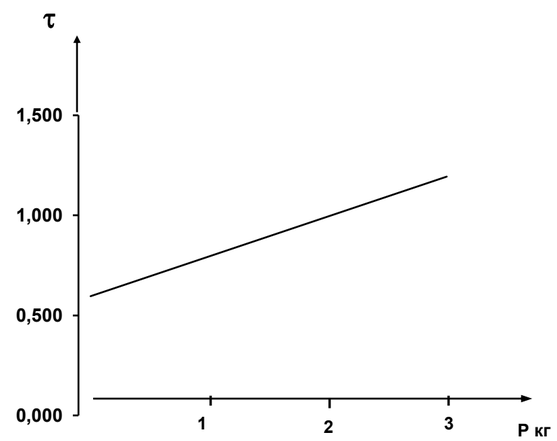


График сдвиговых испытаний



Скорость размокания ***медленная***

0,001	0,084	0,108	0,131	0,14275	0,155	0,16625	0,178	0,18725	0,2	0,21	0,22
0,011	0,039	0,069	0,098	0,1105	0,123	0,1355	0,148	0,15425	0,16	0,17	0,17
0,000	0,000	0	0,000	0	0	0	0,000	0	0	0	0

0,536 1,100

Приложение № 6

Паспорт грунта

Физико-механические свойства грунта

глина

Наименование грунта

№	Моно лит № С-1	Глуб. отбора М		Механический состав											Плотность					Водные свойства					кор.по-тер в гр.	объем. усадка	Набухан		Пластичность				Угол вн тр	Сила сцеп.
				> 5	5-2	2-1	1-05	0,5 0,25	0,25 0,10	0,1 0,05	0,05 0,01	0,01 0,005	0,005 0,001	<0,001	Рм	Роб	Рск	n	e	W	G	Wm	Кф м/с вер	Кф м/с гор			%	W кон	Wt	Wp	Jp	JL	φ грод	с кг/см2
5	5	13,5	13,7				1,9	3,2	4,9	11,9	22,3	3,9	51,9		2,74	1,93	1,65	39,9	0,667	26,4	0,814						3,1		49,9	26,8	23,1	+ 0,039	12° 36'	0,324

Результаты испытаний на сдвиг.
Прибор системы ГГП-30. Площадь среза 40см.

В	Р кг/см2	τ кг/см2	τ g j	tq j	w	e	G	w	e	G	Роб	Рск
					до опыта			после опыта				
При естественной влажности												
Под водой												
+ 0,259	1	0,725	0,725	0,188	22,4	0,660	0,930	25,6	0,593	1,182	2,17	1,71
+ 0,220	2	0,900	0,450					25,6	0,593	1,182	2,17	1,72
+ 0,192	3	1,100	0,366					25,1	0,574	1,198	2,18	1,74

Результаты компрессионных испытаний.
Прибор системы
Площадь испытуемого образца (см) S - см2
Высота испытуемого образца (см) h = мм

	Ркг/см2	0,25	0,5	1,0	2,0	3,0	+НО	5,0	6,0	Wл
I при естеств. влажности	e	0,659	0,520	0,443	0,364	0,302				
	a	0,004	0,556	0,154	0,079	0,062				
	E o	178,3	1,3	8,2	7,9	9,5				
	δ	0,001	0,084	0,131	0,178	0,215				
II под водой	e	0,641	0,595	0,498	0,414	0,372	0,260			
	a	0,076	0,184	0,194	0,084	0,042	0,112			
	E	9,3	3,8	3,6	7,7	14,5	5,3			23,0
	δ	0,011	0,039	0,098	0,148	0,173	0,241			Ркр
Относительная просадочность		0,010								

График компрессионных испытаний

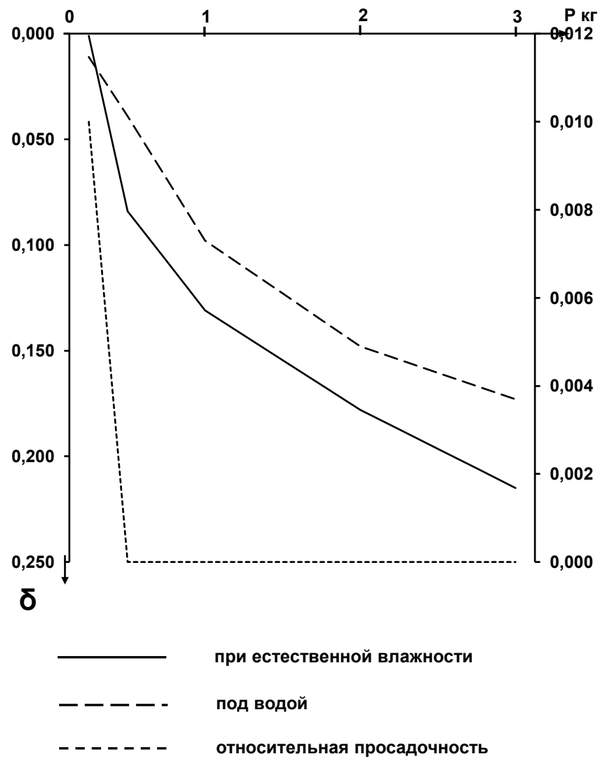
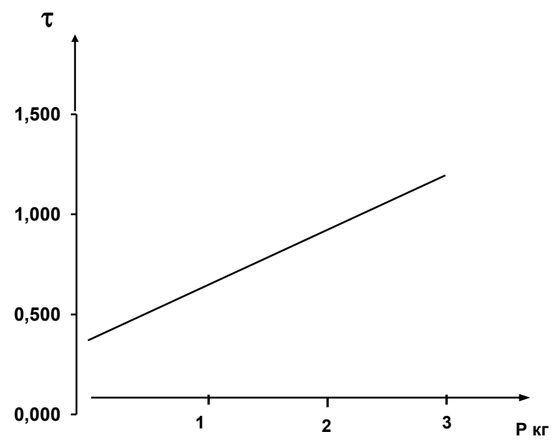


График сдвиговых испытаний



Скорость размокания ***медленная***

0,001	0,084	0,108	0,131	0,14275	0,155	0,16625	0,178	0,18725	0,2	0,21	0,22
0,011	0,039	0,069	0,098	0,1105	0,123	0,1355	0,148	0,15425	0,16	0,17	0,17
0,010	0,000	0	0,000	0	0	0	0,000	0	0	0	0

0,324 1,100

Приложение № 6

Паспорт грунта

Наименование объекта:

Физико-механические свойства грунта

Наименование грунта *суглинок*

№	Моно лит № С-2	Глуб. отбора М		Механический состав											Плотность					Водные свойства					кор.по-тер в гр.	объем. усадка	Набухан		Пластичность				Угол вн тр	Сила сцеп.
				> 5	5-2	2-1	1-05	0,5 0,25	0,25 0,10	0,1 0,05	0,05 0,01	0,01 0,005	0,005 0,001	<0,001	Рм	Роб	Рск	n	e	W	G	Wm	Кф м/с вер	Кф м/с гор			%	W кон	Wt	Wp	Jp	JL	φ грод	с кг/см2
7	7	10,0	10,2				0,1	0,1	0,1	28,0	38,1	17,8	15,8		2,72	1,96	1,60	48,5	0,750	24,0	0,9,3				0,1				30,8	20,5	10,3	0,307	24°6'	0,250

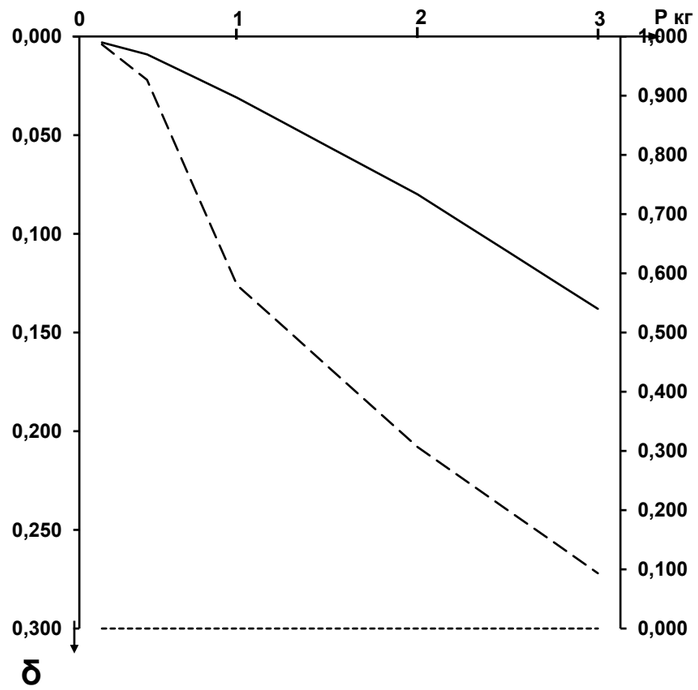
Результаты испытаний на сдвиг.
Прибор системы ГГП-30. Площадь среза 40см.

В	Р кг/см2	t кг/см2	t g j	tq j	w	e	G	w	e	G	Роб	Рск
					до опыта			после опыта				
При естественной влажности												
Под водой												
+ 0,626	1	0,400	0,400	0,250	17,6	0,942	0,508	26,1	0,850	0,835	1,86	1,47
+ 0,560	2	0,650	0,325					25,5	0,825	0,840	1,87	1,49
+ 0,505	3	0,900	0,300					25,0	0,813	0,836	1,88	1,50

Результаты компрессионных испытаний.
Прибор системы
Площадь испытуемого образца (см) S - см2
Высота испытуемого образца (см) h = мм

	Ркг/см2	0,25	0,5	1,0	2,0	3,0	+НО	5,0	6,0	Wл
I при естеств. влажности	e	0,936	0,925	0,882	0,787	0,673				
	a	0,024	0,044	0,086	0,095	0,114				
	E o	45,9	25,1	12,7	11,2	8,9				
	δ	0,003	0,009	0,031	0,080	0,138				
II под водой	e	0,934	0,899	0,698	0,538	0,414	0,377			
	a	0,032	0,140	0,402	0,160	0,124	0,037			
	E	34,4	7,8	2,7	6,0	7,0	21,7			24,5
	δ	0,004	0,022	0,126	0,208	0,272	0,291			Ркр
Относительная просадочность										

График компрессионных испытаний

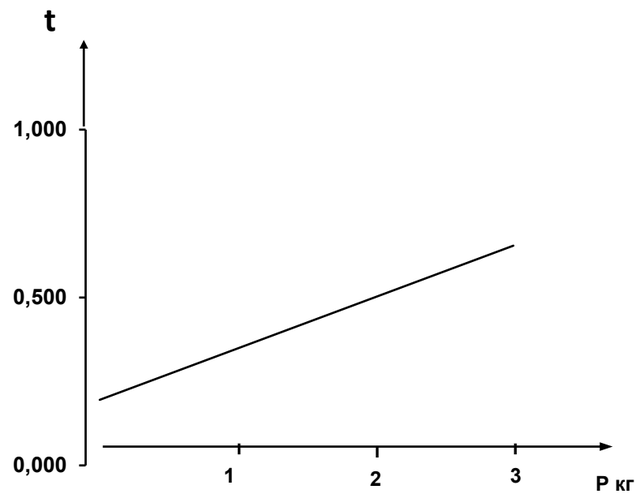


при естественной влажности

под водой

относительная просадочность

График сдвиговых испытаний



Скорость размокания *очень быстрая*

Приложение №6

Паспорт грунта

Физико-механические свойства грунта

супесь твердая

Наименование грунта

№	Моно лит № С-4	Глуб. отбора М		Механический состав												Плотность					Водные свойства					кор.по-тер в гр.	объем. усадка	Набухан		Пластичность				Угол вн тр	Сила сцеп.
				>10	> 5	5-2	2-1	1-0,5	0,5 0,25	0,25 0,10	0,1 0,05	0,05 0,01	0,01 0,005	0,005 0,001	<0,001	Рм	Роб	Рск	n	e	W	G	Wm	Кф м/с				%	w кон	Wt	Wp	Jp	JL		
																							вер	гор									φ грод	с кг/см2
6	6	1,3	1,5			8,4	7,4	0,3	0,1	0,2	19,8	28,3	3,6	3,5		2,70	1,67	1,52	38,4	0,730	10,0	0,350						4,0		27,0	21,0	6,0	-0,400	28%	0,160

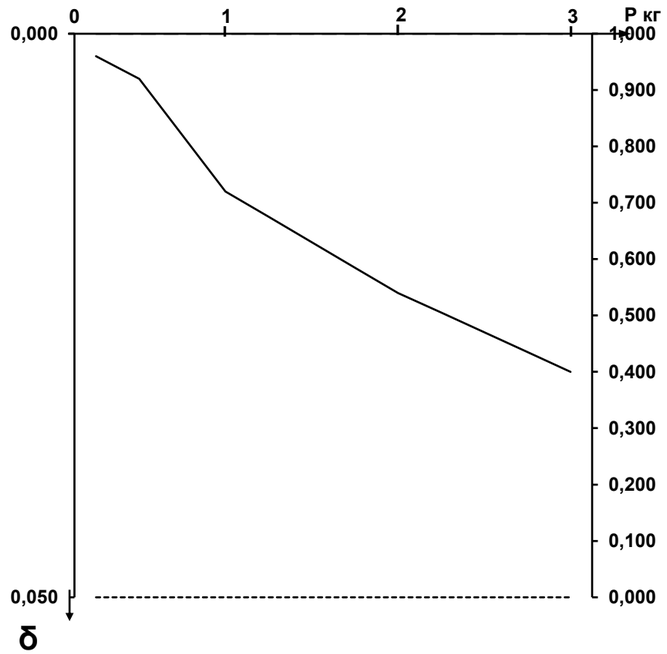
Результаты испытаний на сдвиг.
Прибор системы ГГП-30. Площадь среза 40см.

В	Р кг/см2	τ кг/см2	τ g j	tq j	w	e	G	w	e	G	Роб	Рск
					до опыта			после опыта				
При естественной влажности												
Под водой												

Результаты компрессионных испытаний.
Прибор системы
Площадь испытуемого образца (см) S - см2
Высота испытуемого образца (см) h = мм

	Ркг/см2	0,25	0,5	1,0	2,0	3,0	+НО	5,0	6,0	Wл
I при естеств. влажности	e	0,622	0,619	0,603	0,589	0,578				
	a	0,016	0,012	0,032	0,014	0,011				
	E o	77,0	102,7	14,6	87,0	109,7				
	δ	0,002	0,004	0,014	0,023	0,030				
II под водой	e						0,557			
	a									
	E			12,4						18,8
	δ						0,042			Ркр
Относительная просадочность										

График компрессионных испытаний

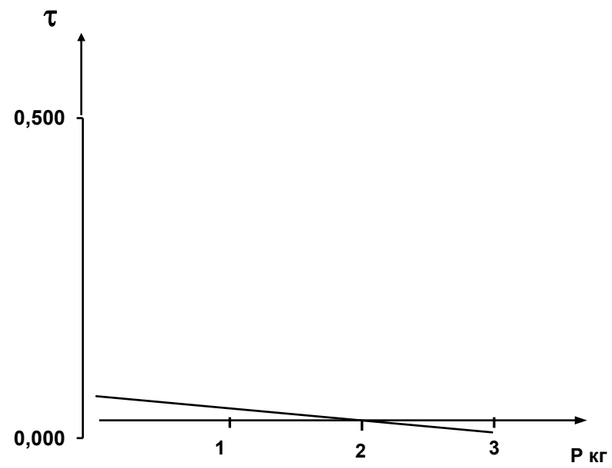


при естественной влажности

под водой

относительная просадочность

График сдвиговых испытаний



Приложение № 6

Паспорт грунта

Физико-механические свойства грунта

глина

Наименование грунта

№	Моно лит № С-4	Глуб. отбора М		Механический состав > 5	5-2	2-1	1-05	0,5 0,25	0,25 0,10	0,1 0,05	0,05 0,01	0,01 0,005	0,005 0,001	<0,001	Плотность Рм	Роб	Рск	n	e	Водные свойства W	G	Wm	Кф м/с вер	гор	кор.по-тер в гр.	объем. усадка	Набухан %	W кон	Пластичность Wt	Wp	Jp	JL	Угол вн тр φ грод	Сила сцеп. с кг/см2
8	8	8,0	8,2				0,2	0,4	0,3	13,8	25,4	12,7	47,1		2,74	1,97	1,60	41,5	0,732	23,6	0,791							46,0	23,8	21,3	-0,028	16° 24'	0,423

Результаты испытаний на сдвиг.
Прибор системы ГГП-30. Площадь среза 40см.

В	Р кг/см2	τ кг/см2	τ g j	tq j	w до опыта	e до опыта	G до опыта	w после опыта	e после опыта	G после опыта	Роб после опыта	Рск после опыта
При естественной влажности												
Под водой												
+ 0,056	1	0,775	0,775	0,312	23,2	0,712	0,893	25,0	0,670	1,022	2,06	1,64
+ 0,042	2	1,080	0,540					24,7	0,691	0,979	2,07	1,62
+ 0,009	3	1,400	0,466					24,0	0,640	1,027	2,08	1,67

Результаты компрессионных испытаний.
Прибор системы
Площадь испытуемого образца (см) S - см2
Высота испытуемого образца (см) h = мм

	Ркг/см2	0,25	0,5	1,0	2,0	3,0	+НО	5,0	6,0	Wл
I при естеств. влажности	e	0,709	0,693	0,638	0,613	0,577				
	a	0,012	0,064	0,110	0,025	0,036				
	E o	61,2	11,5	6,8	28,2	19,3				
	δ	0,002	0,011	0,043	0,058	0,079				
II под водой	e	0,708	0,689	0,630	0,578	0,544	0,524			
	a	0,016	0,076	0,118	0,032	0,034	0,02			
	E	46,0	9,7	6,2	21,9	20,0	33,2			25,0
	δ	0,002	0,013	0,048	0,078	0,098	0,110			Ркр
Относительная просадочность		0,0007	0,002	0,004	0,003	0,011				

График компрессионных испытаний

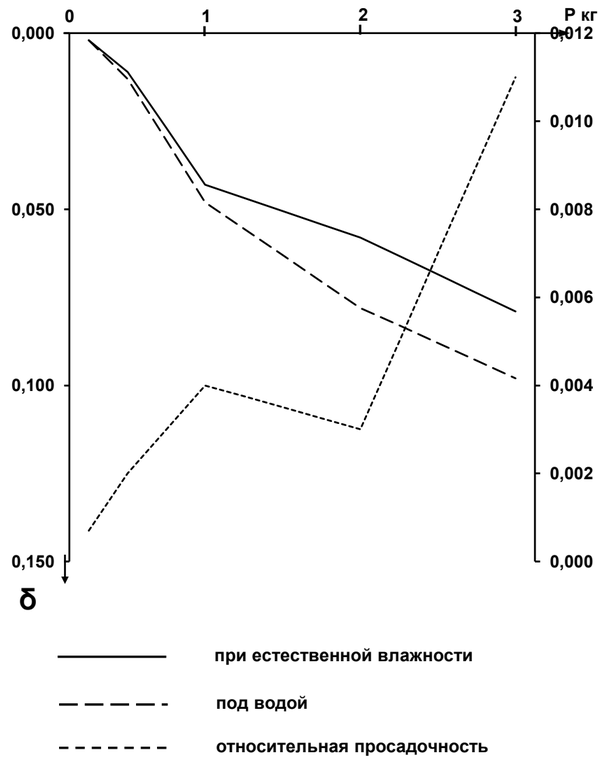
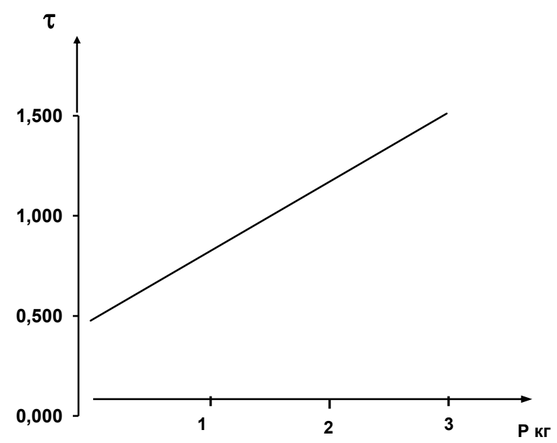


График сдвиговых испытаний



Скорость размокания *очень медленная*

0,002	0,011	0,027	0,043	0,04675	0,051	0,05425	0,058	0,06325	0,07	0,07	0,08
0,002	0,013	0,031	0,048	0,0555	0,063	0,0705	0,078	0,083	0,09	0,09	0,1
0,001	0,002	0,003	0,004	0,00375	0,004	0,00325	0,003	0,005	0,01	0,01	0,01

0,423 1,400

Приложение №7

Инженерно-геологическая колонка

«Разработка на строительство музыкальной школы на 150 мест в с.Еркинкала, г.Атырау. Корректировка»

Скважина С - 1

Абсолютная отметка - 24,32

Дата бурения 11.02. 2024 г.

№ ИГЭ	Разрез	интервал, глубина м		мощность слоя м	Описание пород	УУГВ, м ПУГВ, м	Глубина отб. образцов и монолитов, м
		от	до				
1	2	3	4	5	6	7	8
1		0,0	0,3	0,3	Насыпной грунт		
2		0,3	2,0	1,7	Супесь желтовато-коричневая, твердая с вкл. обломков ракуши с пятнами ожелезнений с прослойками глины мощностью 2см		
3		2,0	7,0	5,0	Глина серая, тугопластичная с включением обломков ракуши с пятнами ожелезнений с прослойками супеси мощностью 1см, в интервале 2,1-3,2м прослой илистой глины	2,60 2,90	3,0м 6,0м
4		7,0	9,5	2,5	Глина пестроцветная, тугопластичная с включением обломков ракуши с пятнами ожелезнений, с прослойками супеси мощностью до 3см.		8,6м
5		9,5	11,3	1,7	Суглинок тугопластичный, тяжелый пылеватый, серый с включением ракушки, с прослойками супеси и песка		
4		11,3	14,0	2,7	Глина серая, тугопластичная с включением обломков ракуши с пятнами ожелезнений		12,0м 13,5м

Количество листов 5, лист 1

Приложение №7

Инженерно-геологическая колонка

«Разработка на строительство музыкальной школы на 150 мест в с.Еркинкала, г.Атырау. Корректировка»

Скважина С - 2

Абсолютная отметка - 24,47

Дата бурения 11.02. 2024 г.

№ ИГЭ	Разрез	интервал, глубина м		мощность слоя м	Описание пород	УУГВ, м ПУГВ, м	Глубина отб. образцов и монолитов, м
		от	до				
1	2	3	4	5	6	7	8
1		0,0	0,3	0,3	Насыпной грунт		
2		0,3	2,2	1,9	Супесь желтовато-коричневая, твердая с вкл. обломков ракуши с пятнами ожелезнений с прослойками глины мощностью 2см		1,0м
3		2,2	7,3	5,1	Глина серая, тугопластичная с включением обломков ракуши с пятнами ожелезнений с прослойками супеси мощностью 1см, в интервале 2,2-3,2м прослой илистой глины	2,70 3,00	2,5м 5,0м
4		7,3	9,5	2,2	Глина пестроцветная, тугопластичная с включением обломков ракуши с пятнами ожелезнений, с прослойками супеси мощностью до 3см.		
5		9,5	11,5	2,0	Суглинок тугопластичный, тяжелый пылеватый, серый с включением ракушки, с прослойками супеси и песка		10,0м
4		11,5	14,0	2,5	Глина серая, тугопластичная с включением обломков ракуши с пятнами ожелезнений,		

Количество листов 5, лист 2

Приложение №7

Инженерно-геологическая колонка

«Разработка на строительство музыкальной школы на 150 мест в с.Еркинкала, г.Атырау. Корректировка»

Скважина С - 3

Абсолютная отметка - 24,40

Дата бурения 11.02. 2024 г.

№ ИГЭ	Разрез	интервал, глубина м		мощность слоя м	Описание пород	УУГВ, м ПУГВ, м	Глубина отб. образцов и монолитов, м
		от	до				
1	2	3	4	5	6	7	8
1		0,0	0,3	0,3	Насыпной грунт		
2		0,3	2,0	1,7	Супесь желтовато-коричневая, твердая с вкл. обломков ракуши с пятнами ожелезнений с прослойками глины мощностью 2см		
3		2,0	7,3	5,3	Глина серая, тугопластичная с включением обломков ракуши с пятнами ожелезнений с прослойками супеси мощностью 1см, в интервале 2,0-3,0м прослой илистой глины	2,60 2,90	
4		7,3	14,0	6,7	Глина пестроцветная, тугопластичная с включением обломков ракуши с пятнами ожелезнений, с прослойками супеси мощностью до 3см.		

Количество листов 5, лист 3

Приложение №7

Инженерно-геологическая колонка

«Разработка на строительство музыкальной школы на 150 мест в с.Еркинкала, г.Атырау. Корректировка»

Скважина С - 4

Абсолютная отметка - 24,50

Дата бурения 11.02. 2024 г.

№ ИГЭ	Разрез	интервал, глубина м		мощность слоя м	Описание пород	УУГВ, м ПУГВ, м	Глубина отб. образцов и монолитов, м
		от	до				
1	2	3	4	5	6	7	8
1		0,0	0,3	0,3	Насыпной грунт		
2		0,3	2,5	2,2	Супесь желтовато-коричневая, твердая с вкл. обломков ракуши с пятнами ожелезнений с прослойками глины мощностью 2см		1,3м
3		2,5	7,2	5,2	Глина серая, тугопластичная с включением обломков ракуши с пятнами ожелезнений с прослойками супеси мощностью 1см, в интервале 2,0-3,0м прослой илистой глины	2,90 3,20	
4		7,2	14,0	6,8	Глина пестроцветная, тугопластичная с включением обломков ракуши с пятнами ожелезнений, с прослойками супеси мощностью до 3см.		8,0м

Количество листов 5, лист 4

Приложение №7

Инженерно-геологическая колонка

«Разработка на строительство музыкальной школы на 150 мест в с.Еркинкала, г.Атырау. Корректировка»

Скважина С - 5

Абсолютная отметка - 24,34

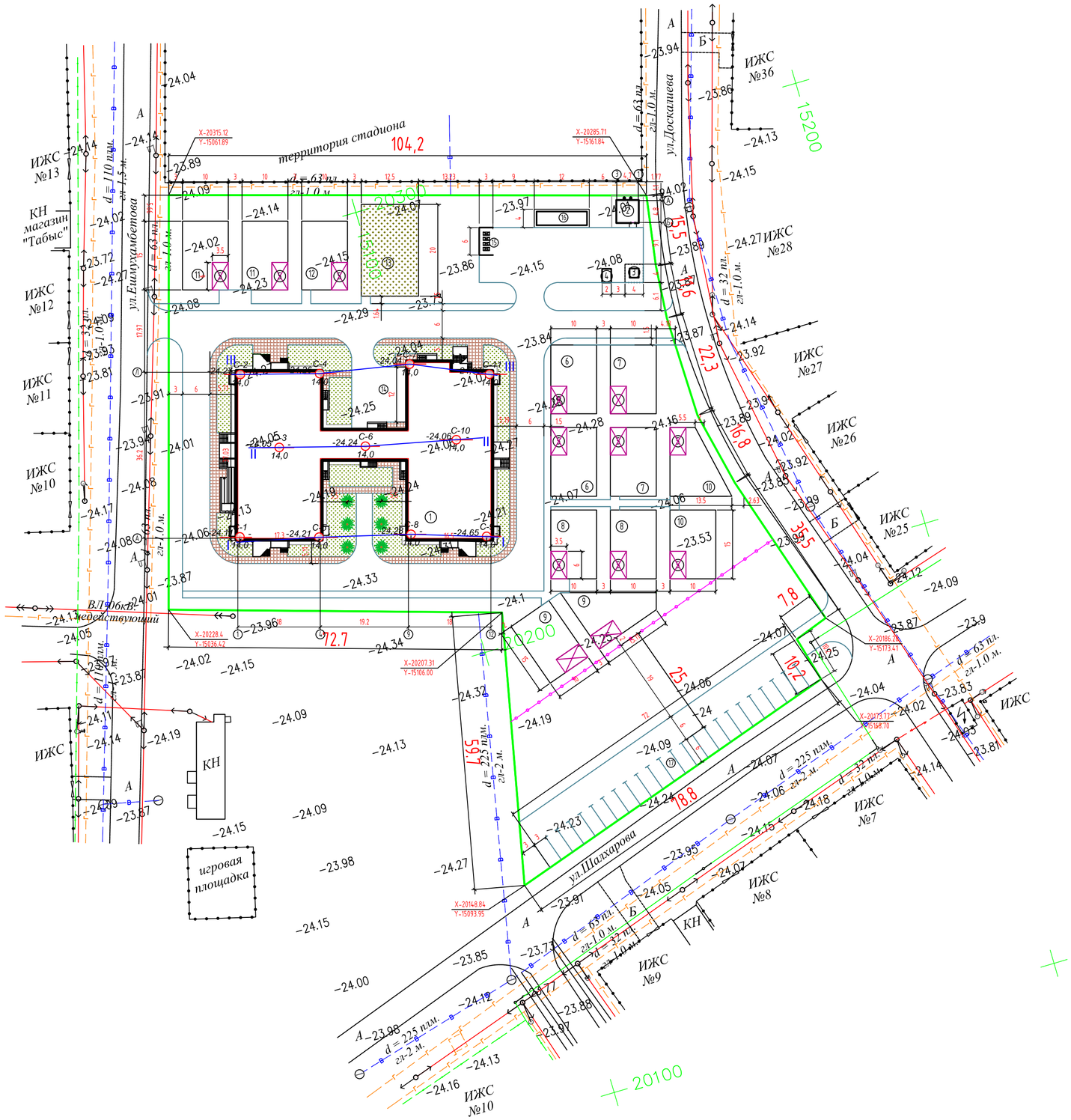
Дата бурения 11.02. 2024 г.

№ ИГЭ	Разрез	интервал, глубина м		мощность слоя м	Описание пород	УУГВ, м ПУГВ, м	Глубина отб. образцов и монолитов, м
		от	до				
1	2	3	4	5	6	7	8
1		0,0	0,3	0,3	Насыпной грунт		
2		0,3	2,0	1,7	Супесь желтовато-коричневая, твердая с вкл. обломков ракуши с пятнами ожелезнений с прослойками глины мощностью 2см		
3		2,0	7,0	5,0	Глина серая, тугопластичная с включением обломков ракуши с пятнами ожелезнений с прослойками супеси мощностью 1см, в интервале 2,1-3,2м прослой илистой глины	2,60 2,90	
4		7,0	9,5	2,5	Глина пестроцветная, тугопластичная с включением обломков ракуши с пятнами ожелезнений, с прослойками супеси мощностью до 3см.		
5		9,5	11,0	1,5	Суглинок тугопластичный тяжелый пылеватый, серый с включением ракушки, с прослойками супеси и песка		
4		11,0	14,0	3,0	Глина серая, тугопластичная с включением обломков ракуши с пятнами ожелезнений,		

Количество листов 5, лист 5

приложение 8

План расположения скважин



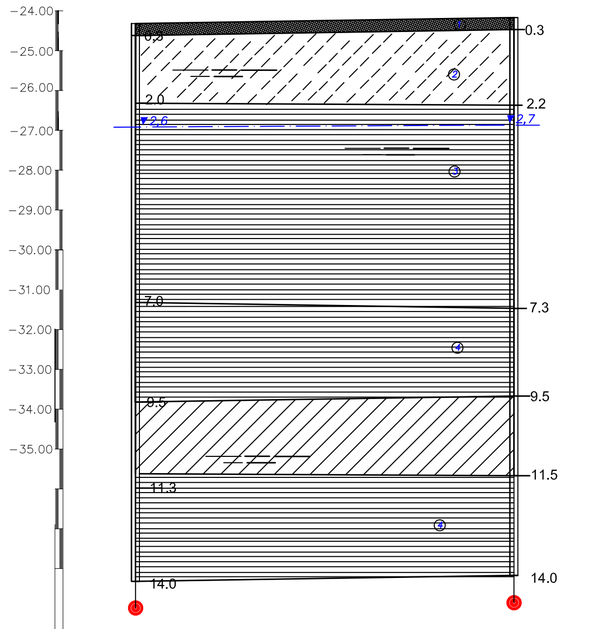
Условные обозначения

-24,65 / 14,0 — вверху номер выработок; внизу глубина, м; слева в числителе абс.отметка, м

линия инженерно–геологического разреза

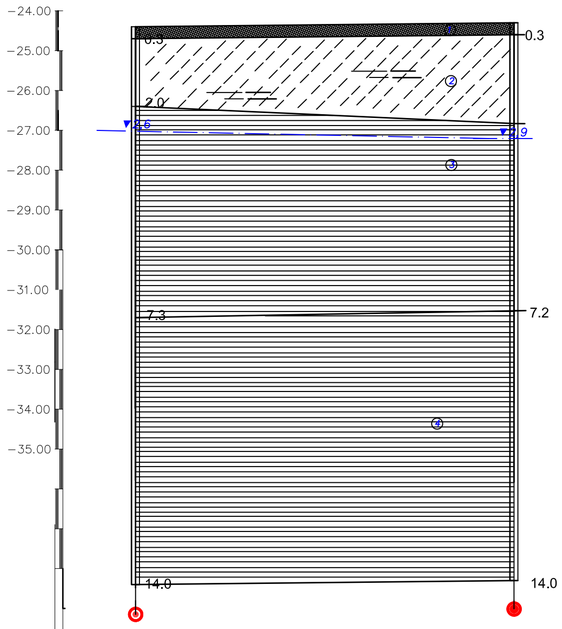
Формат А2

ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЙ РАЗРЕЗ I-I



ВЫРАБОТКИ	СКВ 1	СКВ 2
ОТМЕТКА УСТЬЯ, М	-24.32	-24.47
РАССТОЯНИЕ, М	95.0	

ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЙ РАЗРЕЗ II-II



ВЫРАБОТКИ	СКВ 3	СКВ 4
ОТМЕТКА УСТЬЯ, М	-24.40	-24.50
РАССТОЯНИЕ, М	95.0	

Условные обозначения

1. литология

- 1 — НАСЫПНОЙ ПЕСОК
- 2 — супесь твердая с прослойками глины
- 3 — глина тугопластичная с прослойками супеси и илистой глины
- 4 — глина тугопластичная с прослойками супеси
- 5 — суглинок тугопластичный с прослойками супеси и глины

2. ПРОЧИЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

С-2 — С-СКВАЖИНА, 2- НОМЕР ВЫРАБОТКИ

1.0 — ГЛУБИНА ЗАЛЕГАНИЯ СЛОЯ, М

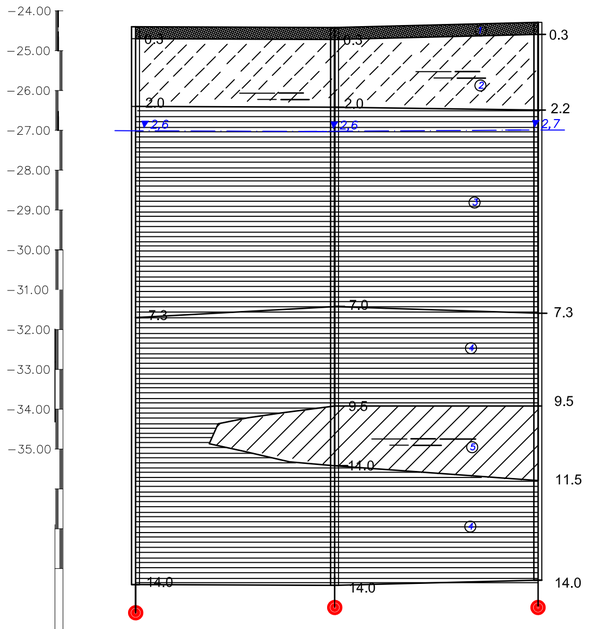
▼1,2 — УРОВЕНЬ ГРУНТОВЫХ ВОД, М

8,0 — ГЛУБИНА ВЫРАБОТКИ, М

ГРАНИЦЫ КОМПЛЕКСОВ И ЭЛЕМЕНТОВ:

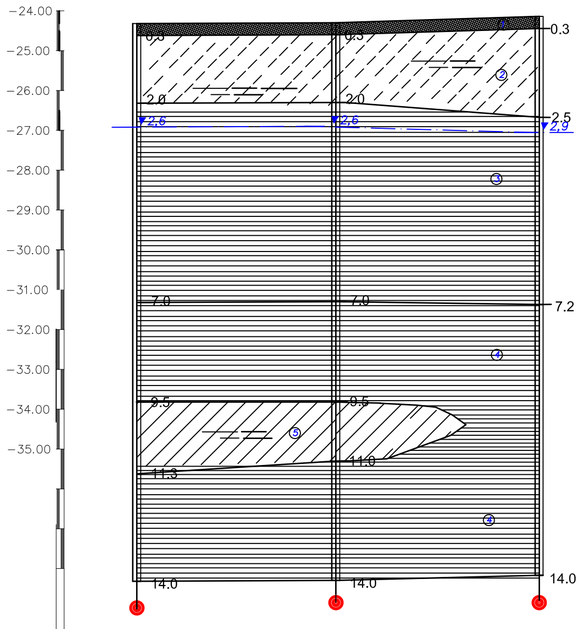
——— УСТАНОВЛЕННЫЕ ЛИТОЛОГИЧЕСКИЕ

ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЙ РАЗРЕЗ III-III



ВЫРАБОТКИ	СКВ 3	СКВ 5	СКВ 2
ОТМЕТКА УСТЬЯ, М	-24.40	-24.34	-24.47
РАССТОЯНИЕ, М	50.0	51.0	

ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЙ РАЗРЕЗ IV-IV



ВЫРАБОТКИ	СКВ 1	СКВ 5	СКВ 4
ОТМЕТКА УСТЬЯ, М	-24.32	-24.34	-24.50
РАССТОЯНИЕ, М	50.0	51.0	

Условные обозначения

1. литология

- 1 — НАСЫПНОЙ ПЕСОК
- 2 — супесь твердая с прослойками глины
- 3 — глина тугопластичная с прослойками супеси и илистой глины
- 4 — глина тугопластичная с прослойками супеси
- 5 — суглинок тугопластичный с прослойками супеси и глины

2. ПРОЧИЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

- С-2 — С- СКВАЖИНА, 2- НОМЕР ВЫРАБОТКИ
- 1.0 — ГЛУБИНА ЗАЛЕГАНИЯ СЛОЯ, М
- ▼1,2 — УРОВЕНЬ ГРУНТОВЫХ ВОД, М
- 8,0 — ГЛУБИНА ВЫРАБОТКИ, М

ГРАНИЦЫ КОМПЛЕКСОВ И ЭЛЕМЕНТОВ:

- УСТАНОВЛЕННЫЕ ЛИТОЛОГИЧЕСКИЕ