Жауапкершілігі шектеулі серіктестігі

SALA

Товарищество с ограниченной ответственностью

Мемлекеттік лицензия №14007826 от 30.05.2014г. Государственная лицензия
БИН 060840005001 , р/с № KZ 218 560 000 007 008 641, БИК 191201783, в АО Банк Центр Кредит

Атырау қаласы, Құлманова 147 н..п.1 Тел.факс +7(7122)504668 г.Атырау, ул.Кулманова 147 н.п.1, .

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

«Разработка проектно-сметной документации на строительство уличного освещения в селе Актогай, Актогайского сельского округа Махамбетского района»

Том 4.
Инженерно-геологические изыскания

г. Атырау 2025 г.

Жауапкершілігі шектеулі серіктестігі

SALA

Товарищество с ограниченной ответственностью

Мемлекеттік лицензия №14007826 от 30.05.2014г. Государственная лицензия
БИН 060840005001 , р/с № KZ 218 560 000 007 008 641, БИК 191201783, в АО Банк Центр Кредит

Атырау қаласы, Құлманова 147 н..п.1 Тел.факс +7(7122)504668 г.Атырау, ул.Кулманова 147 н.п.1, .

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

«Разработка проектно-сметной документации на строительство уличного освещения в селе Актогай, Актогайского сельского округа Махамбетского района»

Том 4.
Инженерно - геологические изыскания

Директор **Кадыров Д. Ж.**

г. Атырау 2025 г.

С О Д Е Р Ж А Н И Е

I. ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗЫСКАНИЯ 4
1.1 ВВЕДЕНИЕ 4
1.2 ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧАСТКА.....5
1.2.1 КЛИМАТ 5
1.2.2 ГЕОМОРФОЛОГИЯ И РЕЛЬЕФ.....9
1.2.3 ГЕОЛОГО-ЛИТОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ.....10
1.2.4 ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ.....10
1.2.5 ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ГРУНТОВ.....10
II. ФИЗИКО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ И ИНЖЕНЕРНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ 13
III. ВЫВОДЫ И РЕКОМЕНДАЦИИ 14
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ.....15

ПРИЛОЖЕНИЯ (текстовые и графические):

1. **Техническое задание на производство инженерных изысканий**
2. **Сводная ведомость определения физических свойств грунтов**
3. **Результаты определения одноплоскостного среза и компрессионных испытаний грунта на просадку и сжимаемость**
4. **Таблица результатов определения коррозионной агрессивности грунтов по отношению к углеродистой стали**
5. **Ведомость результатов химических анализов грунтов (водные вытяжки)**
6. **Степень агрессивного воздействия грунта на бетон коррозионной агрессивности грунтов по отношению к свинцовой и алюминиевой оболочке кабеля**
7. **Результаты испытания химического анализа воды**

ЧЕРТЕЖИ:

1. **План расположения скважин (1 лист);**
2. **Инженерно-геологический разрез по линии I-I (1 лист);**
3. **Геолого-литологические колонки скважин (1 лист).**

Отчет печатается в 3-ти экземплярах.
Первый экземпляр и полевые материалы хранятся в архиве ТОО «САЛА».
Остальные экземпляры отправляются Заказчику.

I. ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗЫСКАНИЯ

1.1 ВВЕДЕНИЕ

Инженерно-геологические изыскания по объекту ««Разработка проектно-сметной документации на строительство уличного освещения в селе Актогай, Актогайского сельского округа Махамбетского района» выполнены командой ТОО «САЛА» для стадии рабочего проекта в соответствии с Техническим заданием, выданным ГИПом.

Инженерно-геологические изыскания выполнены согласно ГОСТам и СНиПам Республики Казахстан.

Участок изысканий расположен в юго-западной части пос.Махамбет Атырауской области.

ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИХ ИЗЫСКАНИЙ:

Целью настоящих инженерных изысканий является получение необходимых и достаточных материалов и данных для проектирования, а также для принятия принципиальных объемно-планировочных и конструктивных решений по строительству сооружений.

Основными задачами изысканий являются:

1. Выяснение геолого-литологического строения, распространения, условий залегания, мощности горных пород, гидрогеологических условий исследуемой территории
2. Определение физико-механических свойств грунтов лабораторными испытаниями
3. Определение степени коррозионной агрессивности, засоленности грунтов и грунтовых вод.

Ниже приводятся виды и объемы выполненных работ:

ВИДЫ И ОБЪЕМЫ ВЫПОЛНЕННЫХ РАБОТ

Таблица 1.

№№ n/n	***Виды работ и категория сложности по СЦиР***	***Единица измерения***	***Объемы фактичес-кие***
I. ПОЛЕВЫЕ РАБОТЫ			
1	Вынос скважин	1 выр. (выработка)	25
2	Вибрационное бурение Ø168мм в грунтах: 3 категории	1п.м. (погонный метр)	125
3	Отбор монолитов	1 монолит	20
II. ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ			
1	Полный комплекс физико-механических свойств грунтов	1 ан. (анализ)	20
2	Химический анализ водной вытяжки	1 ан.	2
3	Коррозионная агрессивность грунта к свинцовой и	1 ан.	2

	алюминиевой оболочке кабеля		
4	Коррозионная агрессивность грунта к углеродистой стали	1 ан.	2

ПРИМЕЧАНИЕ:
1. Виды и объемы выполненных работ соответствует Техническому заданию и Программе работ
2. Виды и объемы выполненных работ подтверждаются полевой и лабораторной документацией.

МЕТОДИКА ВЫПОЛНЕНИЯ ПОЛЕВЫХ И ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ:

Полевые работы выполнялись, согласно СНиП 11-02-96, с учетом категории сложности инженерно-геологических условий территории и степени их изученности. Полевые работы выполнены в сентябре 2025 года.

Для выяснения геологического строения пробурено 25 скважины, глубиной 5,0 м. Бурение скважин производилось вибрационным способом диаметром 168 мм, самоходной буровой установкой АВБ-2М (агрегат вибрационного бурения) с описанием геологического разреза.

Детальность опробования обеспечивает получение достоверных обобщенных показателей физико-механических и физических свойств пород, слагающих геологический разрез.

Опробование проводилось согласно техническому заданию на изыскания.

Монолиты грунтов отобраны при помощи забивного (задавливаемого) грунтоноса Г-123 конструкции "Гидропроекта".

Из скважин отбирались пробы грунтов для лабораторных исследований.

Отбор, упаковка, хранение и транспортировка образцов производились по ГОСТ 12071-2004.

По окончании буровых работ все скважины засыпаны с последующей трамбовкой.

Комплекс лабораторных исследований производился по ГОСТ и по нормативным документам, в полном соответствии с требованиями стандартов Республики Казахстан.

Необходимый комплекс лабораторных исследований по образцам грунтов выполнены в геотехнической лаборатории ТОО «САЛА» на приборах выполненных ООН НПП «Геотек» г.Пенза РФ:

- Устройство компрессионного сжатия ГТ 1.1.4;
- Устройство одноплоскосного среза статическое ГТ 1.2.9;
- Блок электронно-преобразующий ГТ 6.0.1.

Камеральная обработка материалов выполнена по результатам полевых и лабораторных исследований на программах Microsoft Excel, Word, AutoCAD 2011.

1.2 ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧАСТКА

1.2.1 КЛИМАТ

Внутриматериковое положение и особенности орографии предопределяют резкую континентальность климата, основными чертами которого являются преобладание антициклонических условий, резкие температурные изменения в течение года и суток, жесткий ветровой режим и дефицит осадков.

Западный Казахстан, в пределах которого находится рассматриваемая территория, находится почти в центре обширного Евразийского материка. В связи с этим он является малодоступной областью для влажных воздушных атлантических масс. Количество осадков здесь не велико. Не формируется и мощная облачность, которая могла бы создать защитный экран от притока прямой солнечной радиации.

Заметный смягчающий вклад вносит на климат региона близость Каспийского моря. Зона влияния практически на все климатические показатели, на восточном побережье Каспия достигает 150-200 км.

Летом более холодные массы воздуха с морской поверхности устремляются на сушу, увеличивая повторяемость западных и северных ветров. Летом зафиксирована также суточная смена направлений ветра. Морские бризы дуют с моря на сушу в ночные часы, принося прохладу. Днем ветер дует с суши на море.

Ветровой режим. Режим ветра в районе носит материковый характер и характеризуется преобладанием восточных, юго-восточных ветров зимой и западных и северных ветров - летом.

По данным наблюдений за 2018 год в районе проведения планируемых работ, преобладающим, в среднем за год, является юго-восточное направление ветра (таблица 4.1.1.), в течение года, направление ветра меняется.

Анализируемый район характеризуется малой повторяемостью штилевых, слабых и комфортных ветров.

Большую часть времени года ветры являются дискомфортно-активными. Скорости ветра в диапазоне 2,6-3,7 м/с отмечаются почти в 100% случаев. Наиболее велики скорости ветра в зимний и весенний период года, когда даже средние месячные значения скоростей составляют 2,7 – 3,7 м/с. И в марте – 3,7 м/с.

Летом средние месячные скорости ветра наблюдаются в пределах - 2,6 -3,3 м/с.

В летний период, в условиях высоких температур, постоянно господствующие ветры представляют собой суховеи, которые выжигают растительность.

Среднегодовая скорость ветра равна 3,3 м/с.

Таблица 4.1.1. Среднемесячная и годовая повторяемость направления ветра и штилей(%)

Месяц	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	штиль
Январь	5	17	38	23	1	3	5	8	1
Февраль	4	23	36	25	2	1	5	4	0
Март	11	22	14	23	4	4	8	14	1
Апрель	7	8	4	15	9	25	13	19	0
Май	7	12	21	21	10	18	6	5	2
Июнь	22	21	6	5	4	17	14	11	1
Июль	10	15	21	21	7	8	8	10	0
Август	19	20	8	8	4	14	12	15	2
Сентябрь	6	14	22	25	8	8	10	7	0
Октябрь	5	13	14	18	9	15	13	13	4
Ноябрь	14	14	25	12	10	9	7	9	1
Декабрь	5	11	26	38	3	8	5	4	1

Данные ДГП «Атырауский центр гидрометеорологии РГП «Казгидромет»

Таблица 4.1.2. Средняя месячная и годовая скорость ветра, м/с

Метеостанция Атырау	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	**год**
средняя	3,7	3,6	3,7	3,7	3,5	2,6	3,3	2,9	3,4	2,7	2,9	3,4	**3,3**

Данные ДГП «Атырауский центр гидрометеорологии РГП «Казгидромет»

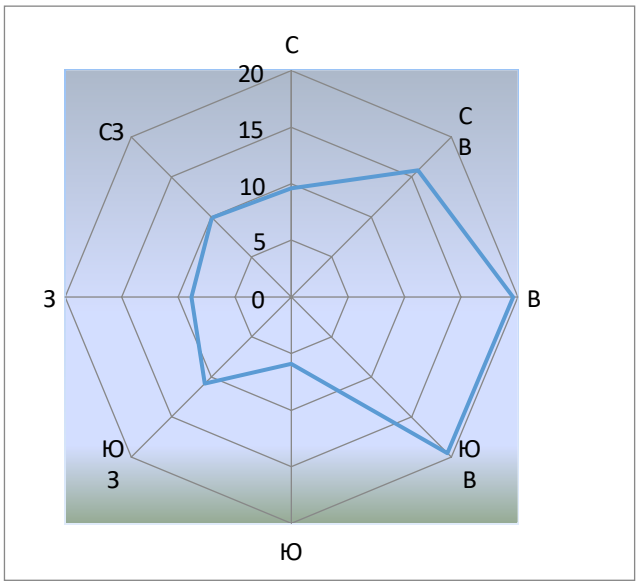

Рис. 4.1.1. Роза ветров.

Температура и влажность воздуха. Анализ хода среднемесячных температур воздуха по метеостанции г. Атырау, свидетельствует, что самыми холодными месяцами являются январь и февраль, температура соответственно составляла -9,20 и -5,60, самыми теплыми - июль и август – 31,20 и 25,10. Среднегодовая температура воздуха составила 10,10. (таблица 4.1.3.).

Таблица 4.1.3. Средняя месячная и годовая температура воздуха, °С

Станция	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	**год**
Атырау	-9,2	-5,6	0,0	11,0	22,0	24,4	31,2	25,1	20,1	11,5	0,5	-3,7	**10,1**

Данные ДГП «Атырауский центр гидрометеорологии РГП «Казгидромет»

Относительная влажность воздуха - это отношение массовой доли водяного пара в воздухе к максимально возможной при данной температуре. Измеряется в процентах. Относительная влажность воздуха — важный экологический показатель среды.

В районе проведения работ средние месячные величины относительной влажности достаточно велики. Зимой они составляют 76-80%, летом - 30-34%.

Самая высокая относительная влажность воздуха отмечена в декабре 80%, а самая низкая в мае -29%.

Таблица 4.1.4. Средняя месячная относительная влажность воздуха (%) за 2018 год

м/с	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Атырау	78	76	69	50	29	30	30	34	36	58	59	80

Данные ДГП «Атырауский центр гидрометеорологии РГП «Казгидромет»

Атмосферные осадки

Осадки являются одним из важнейших факторов самоочищения атмосферы, особенно это касается интенсивных и ливневых осадков.

Распределение осадков по временам года неравномерное, максимальное количество осадков отмечено в апреле – 20,3 мм, а минимальное в мае – 1,1 мм.

Представление о среднемесячном количестве осадков дает таблица 4.1.5.

Таблица 4.1.5. Среднемесячное сезонное и годовое количество осадков

м/с	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	**год**
Атырау	11,4	2,7	11,5	20,3	1,1	2,3	13,9	0,6	0,4	10,7	4,8	17,5	**8,1**

Данные ДГП «Атырауский центр гидрометеорологии РГП «Казгидромет»

Снежный покров. Устойчивый снежный покров описываемой территории устанавливается в второй декаде января. Максимальная высота за зиму по данным метеостанции составила 6 см.

Таблица 4.1.6. Максимальная и минимальная высота снежного покрова, см по рейкам подекадно

Месяц	Средняя за I	Средняя за II	Средняя за III	Максимальная высота, см за месяц	Минимальная высота, см за месяц
Январь	2	4	3	6	1
Февраль	4	2	1	5	1
Ноябрь	-	-	-	-	-
Декабрь	-	2	1	4	1

Данные ДГП «Атырауский центр гидрометеорологии РГП «Казгидромет»

Данные по фоновым концентрациям за 2014-2018 годы по г. Атырау представлены в таблице 3.2.8.

Таблица 3.2.8. Данные по фоновым концентрациям за 2014-2018 годы

Примесь	**Номер поста**	**Фоновая концентрация, мг/м^3**	**Штиль (0-2м/с)**	**Концентрация $C_ф$ –мг/м^3**			
				Скорость ветра города (3- Ux) м/сек			
				Север 32-40	**Восток 50-130**	**Юг 140-220**	**Запад 230-310**
Диоксид серы	г. Атырау	0,0161	0,0164	0,017	0,016	0,0156	0,0152
Диоксид азота		0,0929	0,0913	0,0922	0,093	0,095	0,0926
Оксид углерод		3,096	2,9063	3,1134	3,1231	3,1248	3,1888
Взвешенные частицы (пыль)		0,4744	0,1503	0,4986	0,6144	0,5135	0,4898
Сероводород		0,0081	0,0089	0,0076	0,0083	0,0075	0,0069

Примечание: Согласно Приложению к письму от филиала РГП «Казгидромет»

Характеристика почвенно-растительного покрова

В пределах изученной территорий плодородный слой нарушен интенсивной хозяйственной деятельностью человека. Ввиду того что район работ расположен в черте города растительные сообщества данной территории незначительны.

Деревья и кустарники присутствуют на исследуемой территории и близлежащих производственных объектах.

Растительность и почвы

В пределах изученной территорий плодородный слой нарушен интенсивной хозяйственной деятельностью человека. Ввиду того что район работ расположен в черте города растительные сообщества данной территории незначительны. Деревья и кустарники присутствуют на исследуемой территории и близь лежащих производственных объектах.

Животный мир

Так как рассматриваемая территория расположена в черте города животный мир как таковой отсутствует. В основном присутствует домашние животные, насекомые - вредители и ассимилированные птицы (голуби, вороны, воробьи и т.д.).

Над территорией проходит восточное крыло осеннего пролета водоплавающей дичи к местам зимовки на Каспийском море. Весной дичь летит в обратном направлении, по тем же маршрутам. Следует отметить, что ареал распространения отдельных разновидностей животного мира в настоящее время значительно сокращен из-за интенсивного промышленно-хозяйственного освоения территории.

1.2.2 ГЕОМОРФОЛОГИЯ И РЕЛЬЕФ

Геоморфологический облик исследуемой территории тесным образом связан с историей ее геологического развития и определяется поверхностью новокаспийской аккумулятивной морской террасы, в которую вложен мощный эрозионный врез современной дельты реки Урал.

Исследованная территория приурочена к поверхности правой и левой пойменной террасы реки Урал, представляющей собой слабоволнистую равнину, с общим уклоном на юг и юго-восток. Для нее характерны полого-увалистые формы рельефа, при которых отдельные субширотно ориентированные увалы чередуются с обширными равнинными участками. В настоящее время естественный рельеф местности в определенной степени нарушен в связи с интенсивной инженерно-хозяйственной деятельностью человека.

1.2.3 ГЕОЛОГО-ЛИТОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ

Геологическое строение участка работ до глубины 5-х метров представлено аллювиально-морскими суглинками и глинами, песками (amQ_{IV}) четвертичного возраста.

1.2.4 ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

Всеми скважинами, пробуренными в процессе производства инженерно-геологической разведки вскрыты грунтовые воды. При бурении уровень грунтовых вод составил 3,80-4,10м.

Питание водоносный горизонт получает за счет атмосферных осадков.. При естественном режиме питания максимально возможное сезонное колебание уровня грунтовых вод 0,5 м. Минимальный уровень устанавливается в декабре-феврале месяцах, максимальный – в мае-июле.

Минерализация грунтовых вод 60,643-66,564г/л, что позволяет отнести их к сильносоленым. По химическому составу воды хлоридно-сульфатно-натриевые.

Грунтовые воды согласно СНиП 2.03.11-85 табл.5 и 6 для сооружений при марке бетона по водопроницаемости W4 обладают следующими видами агрессивности (приложение № 4):

- по содержанию бикарбонатной щелочности НСО3- – среднеагрессивные (содержание НСО3- - 732 - 793 мг/л) ;

- по водородному показателю pH – среднеагрессивные (содержание pH – 7,55-7,43);

-по содержанию магнезиальных солей в пересчете на ион Mg2+ - среднеагрессивные (содержание Mg2+ - 2650-4596 мг/дм3);

- по содержанию сульфатов – сильноагрессивные к сульфатостойким цементам (SO 4 2 - = 10184-19673мг/л)

1.2.5 ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ГРУНТОВ

В соответствии с ГОСТ 25100-2011 в инженерно-геологическом разрезе выделены 1 инженерно-геологических элемента:

Ниже приводится подробная характеристика каждого из выделенных инженерно-геологических элементов.

Почвенно-растительный слой. Вскрыт всеми скважинами и распространен повсеместно. Мощность его составляет не более 0,1м. В связи с тем, что при застройке трубопровода газоснабжения ПРС будет сниматься и из-за малой мощности слоя физико-механические характеристики ПРС не приводятся и на разрезе и в колонках не показываются.

ИГЭ-1 Суглинок от коричневого до темно-бурого, полутвердой консистенции, с пятнами ожелезнений. с прослойками песка мощностью до 10 см. мощность слоя 1,5м.

Нормативные значения грунта:	
Плотность грунта	ρн = 1,75 г/см^3, консистенция $0<I_L<0,25$
Плотность частиц грунта	ρн = 2,69 г/см^3
Удельное сцепление	$C_н$ = 26 кПа, угол внутреннего трения $\varphi_н = 12^0$.
Модуль деформации:	$E_н$ =5,51 МПа (в естественном состоянии)
Модуль деформации:	$E_н$ =4,54 МПа (в водонасыщенном состоянии)

ИГЭ-2 **Глина** известковая очень плотная серовато-коричневого цвета тугопластичной консистенции.. Отложения ИГЭ-2 вскрыты всеми скважинами. В литологическом разрезе площади изысканий отложения ИГЭ-2 залегают вторым слоем. В среднем, вскрытая мощность отложений равна 2,5 м. Нормативные и расчетные значения физико-механических характеристик отложений ИГЭ-2 представлены в таблице 9.

Нормативные значения грунта:	
Плотность грунта	ρн =1,85 г/см^3, I_L=0
Плотность частиц грунта	ρd =2,75 г/см^3
Удельное сцепление	$C_н$ = 18,4 кПа, угол внутреннего трения $\varphi_н$=21°
Модуль деформации:	Ен = 6,9 МПа (в водонасыщенном состоянии)

ИГЭ-3 **Песок** мелкозернистый ожелезненный золотисто-коричневого цвета влажный. Вскрыт всеми скважинами. Отложения ИГЭ-3 вскрыты всеми скважинами. В литологическом разрезе площади изысканий отложения ИГЭ-3 залегают третьим слоем. В среднем, вскрытая мощность отложений равна 1,4 м. Нормативные и расчетные значения физико-механических характеристик отложений ИГЭ-3 представлены в таблице 9.

Нормативные значения грунта:	
Плотность грунта	ρн =2,00 г/см^3, е= 0,57
Плотность частиц грунта	ρd =2,66 г/см^3,
Удельное сцепление	Сн = 0,1кПа, угол внутреннего трения φн = 30°.
Модуль деформации:	Ен = 9,7 МПа (в водонасыщенном состоянии)

ИГЭ-4 **Песок** мелкий Песок мелкозернистый светло-сероватого с прослоями желтовато-бурого цвета, ожелезненный, влажный, с прослоями глин. Отложения ИГЭ-4 вскрыты всеми скважинами. В литологическом разрезе площади изысканий отложения ИГЭ-4 залегают пятым слоем. В среднем, вскрытая мощность отложений равна 5,2 м. Нормативные и расчетные значения физико-механических характеристик отложений ИГЭ-3 представлены в таблице 9.

Нормативные значения грунта:

Плотность грунта	ρн =1,92 г/см^3, е=0,54
Плотность частиц грунта	ρd =2,66 г/см^3,
Удельное сцепление	Сн = 2,6 кПа, угол внутреннего трения φн = 33°.
Модуль деформации:	Ен = 15,2 МПа (в водонасыщенном состоянии)

Физико-механические и прочностные характеристики приведены ниже в таблице 9.

НОРМАТИВНЫЕ И РАСЧЕТНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ГРУНТОВ

Таблица 9.

№ ИГЭ	Наименование грунта	Плотность, г/см3			Удельное сцепление, кПа			Угол внутреннего трения, градус			Модуль деформации, МПа
		$\rho_н$	ρ_{11}	ρ_1	$C_н$	C_{11}	C_1	$\varphi_н$	φ_{11}	φ_1	$E_н$
1	Суглинок	1,77	1,75	1,74							5,51
					26	23	22	11,88	11,12	10,57	4,54
2	Глина	1,87	1,86	1,85							
					27,6	27,6	18,4	23,1	23,1	21	6,9
3	Песок	2,00	1,97	1,95							
					0,1	0,06	0,05	30	28,9	27,8	9,7
4	Песок	1,92	1,89	1,87							
					2,6	2,3	1,8	33	33	30	15,2

ПРИМЕЧАНИЕ**:** В числителе приведены характеристики в естественном состоянии, в знаменателе - в водонасыщенном.

Просадочность, сжимаемость, набухание:
Просадочность:
Лабораторные испытания по определению характеристик просадочности произведены на основании ГОСТ 12248-2010.
Начальное просадочное давление снято с графика, построенного по результатам лабораторных испытаний. Коэффициенты относительной просадочности произведены расчетным путём.

ИГЭ-1. Супесь твердой консистенции - просадочный. Тип просадочности-1. Начальное просадочное давление 0,015МПа.

Коррозионная агрессивность грунта по лабораторным данным:
а)к углеродистой стали: «высокая».
Удельное электрическое сопротивление грунта: до 10 Ом.м.
б) к свинцовой оболочке кабеля: «высокая» .
Содержание органических веществ: 1,85%
в) к алюминиевой оболочке кабеля: «высокая».

Засоленность грунтов: (ГОСТ 25100-2011). Грунты среднезасоленные
Суммарное содержание легкорастворимых солей от 0,8433% до 1,3088%.

Агрессивность грунтов к бетонам: Грунты по содержанию сульфатов (1292,0-4056мг/кг) сильноагрессивные к бетонам на портландцементе и слабоагрессивные к бетонам на

сульфатостойких цементах. По содержанию хлоридов (4051,0-5301мг/кг) среднеагрессивные к железобетонным конструкциям.

Сейсмичность:
По карте сейсмического районирования (СНиП РК 2.03.30-2006) территория Атырауской области относится к 5 - ти балльной зоне

Качественный прогноз потенциальной подтопляемости: Территория не подтопляемая.

Строительные группы грунтов по СН РК 8.02-05-2002 следующие:

№№ п/п	***Наименование грунтов***	***Для разработки одноковшовым экскаватором***	***Для ручной разработки***
36в	Суглинок	I	I
8а	Глина	II	II
29а	Песок	I	I

Примечание: 1.№ п/п это порядковые номера грунтов приведенные по СН РК 8.02-05-2002
2. Группы грунтов 1-4 можно выкопать с помощью экскаватора
3. Группы грунтов 5 можно разработать с помощью экскаватора, после предварительного разрыхления

По действующему строительно-климатическому районированию СНиП РК 2.04-01-2001 участок изысканий входит в IV Г подрайон.

II. ФИЗИКО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ И ИНЖЕНЕРНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ

На исследуемой территории получили развитие ряд физико-геологических процессов: абразия, эрозионные.

III. ВЫВОДЫ И РЕКОМЕНДАЦИИ

1. В геоморфологическом отношении исследуемая территория приурочена к северной части Прикаспийской низменности, на правой надпойменной террасе р.Урал.

2. Грунты повсеместно засолены, степень засоления средняя.

3. Грунтовые воды вскрыты на глубине 3,80-4,10м. По минерализации воды относятся к рассолам. По химическому составу воды натриево-хлоридно-сульфатные; - по содержанию сульфатов к бетонам марки W4 W6 W8 на сульфатостойких цементах (по ГОСТ 22266) –сильноагрессивная (SO42- = 21081-24015мг/кг); - по отношению к арматуре железобетонных конструкций слабоагрессивная при постоянном погружении, и сильноагрессивная – при периодическом смачивании (содержание хлоридов в пересчете на Cl- =53960мг/л)..

4. Грунты по содержанию сульфатов (до 4056мг/кг) сильноагрессивные к бетонам на портландцементе и слабоагрессивные к бетонам на сульфатостойких цементах.

5. Грунты по содержанию хлоридов (до 5301 мг/кг) среднеагрессивные к железобетонным конструкциям.

6. Грунты характеризуются «высокой» степени коррозионной агрессивности по отношению к стали и свинцовой, алюминиевой оболочке кабеля.

7. По действующему строительно-климатическому районированию СНиП РК 2.04-01-2001 участок изысканий входит в IV Г подрайон.

8. Согласно СНиП РК 1.02.18-2004 (приложение 2), категория сложности территории по инженерно-геологическим условиям - вторая.

Необходимо учесть:

- агрессивные свойства грунтов по содержанию сульфат ионов по отношению к бетонам на портландцементе;
- коррозионной активностью по отношению бетону и металлу.

Как варианты рекомендуется предусмотреть следующие мероприятия:

- устройство грунтовых подушек.
- антикоррозионную защиту металлических конструкции.
- при замешивании бетонов использовать сульфатостойкие цементы.

Отчет составил: **Каримов Ж.**

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ.

1. СП РК 1.02-102-2014 «Инженерные геологические изыскания для строительства»;

2. СП РК 1.02-105-2014 «Инженерные изыскания для строительства»;

3. РД 153-39,4Р-128-2002 (ВСН) «Инженерные изыскания для строительства магистральных нефтепроводов»;

4. СП РК 3.05-101-2013 «Магистральные трубопроводы»;

5. СН РК 3.05-01-2013 «Магистральные трубопроводы»;

6. СП РК 5.01-102-2013 «Основания зданий и сооружений»;

7. СН РК 5.01-02-2013 «Основания зданий и сооружений»;

8. СП РК 2.01-101-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии»;

9. СН РК 2.01-01-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии»;

10. СП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология»;

11. СН РК 8.02-05-2002 «Сборник сметных норм и расценок на строительные работы «Сборник 1. Земляные работы»;

12. ГОСТ 25100-2011 «Грунты. Классификация»;

13. ГОСТ 21-302-2013 «Условные графические обозначения в документации по инженерно-геологическим изысканиям»;

14. ГОСТ 20522-2012 «Грунты. Методы статической обработки результатов испытаний»;

15. СП 11-105-97. Инженерные геологические изыскания для строительства;

16. П.В. Федоров. Стратиграфия четвертичных отложений и история развития Каспийского моря.

ПРИЛОЖЕНИЯ

ГЕОЛОГО-ЛИТОЛОГИЧЕСКАЯ КОЛОНКА
Скважина 1

Отметка устья -17,75

Номер ИГЭ	Геологический возраст	Глубина залегания, м от	Глубина залегания, м до	Мощность слоя	Геолого-литологический разрез	Описание грунтов	Глубина отбора образца, м	УГВ
1	amQ₄nk	0.0	1.50	1.50		Суглинок от бурого до темно-бурого, мягкопластичной консистенции, с включениями ожелезнений. с прослойками песка мощностью до 10см	■	
2	amQ₄nk	1.50	4.60	3.10		Глина известковая очень плотная серо-коричневого цвета, мягкопластичной консистенции, с тонкими линзами песка	■ ■	4.50
3	amQ₄nk	4.60	6.10	1,50		Песок мелкозернистый ожелезненный золотисто-коричневого цвета влажный.	■	
4	amQ₄nk	6,10	10,0	3,90		Песок мелкозернистый светло-серого до темно-серого с прослоями желто-коричневого цвета, ожелезненный, влажный, с прослоями глин	■ ■	

Т. 1:100

ГЕОЛОГО-ЛИТОЛОГИЧЕСКАЯ КОЛОНКА
Скважина 2

Отметка устья -17,93

Номер ИГЭ	Геологический возраст	Глубина залегания, м от	Глубина залегания, м до	Мощность слоя	Геолого-литологический разрез	Описание грунтов	Глубина отбора образца, м	УГВ
1	amQ₄nk	0.0	1.50	1.50		Суглинок от бурого до темно-бурого, мягкопластичной консистенции, с включениями ожелезнений. с прослойками песка мощностью до 10см	■	
2	amQ₄nk	1.50	4.70	3.20		Глина известковая очень плотная серо-коричневого цвета, мягкопластичной консистенции, с тонкими линзами песка	■	3.40
3	amQ₄nk	4.70	6.20	1,50		Песок мелкозернистый ожелезненный золотисто-коричневого цвета влажный.	■	
4	amQ₄nk	6,20	10,0	3,80		Песок мелкозернистый светло-серого до темно-серого с прослоями желто-коричневого цвета, ожелезненный, влажный, с прослоями глин	■	

Т. 1:100

ГЕОЛОГО-ЛИТОЛОГИЧЕСКАЯ КОЛОНКА
Скважина 3

Отметка устья -17,83

Номер ИГЭ	Геологический возраст	Глубина залегания, м от	Глубина залегания, м до	Мощность слоя	Геолого-литологический разрез	Описание грунтов	Глубина отбора образца, м	УГВ
1	amQ₄nk	0.0	1.40	1.40		Суглинок от бурого до темно-бурого, мягкопластичной консистенции, с включениями ожелезнений. с прослойками песка мощностью до 10см	■	
2	amQ₄nk	1.40	4.50	3.10		Глина известковая очень плотная серо-коричневого цвета, мягкопластичной консистенции, с тонкими линзами песка	■	4.10
3	amQ₄nk	4.50	6.20	1,70		Песок мелкозернистый ожелезненный золотисто-коричневого цвета влажный.	■	
4	amQ₄nk	6,20	10,0	3,80		Песок мелкозернистый светло-серого до темно-серого с прослоями желто-коричневого цвета, ожелезненный, влажный, с прослоями глин	■	

Т. 1:100

ГЕОЛОГО-ЛИТОЛОГИЧЕСКАЯ КОЛОНКА
Скважина 4

Отметка устья -17,94

Номер ИГЭ	Геологический возраст	Глубина залегания, м от	Глубина залегания, м до	Мощность слоя	Геолого-литологический разрез	Описание грунтов	Глубина отбора образца, м	УГВ
1	amQ₄nk	0.0	1.20	1.20		Суглинок от бурого до темно-бурого, мягкопластичной консистенции, с включениями ожелезнений. с прослойками песка мощностью до 10см	■	
2	amQ₄nk	1.20	4.20	3.00		Глина известковая очень плотная серо-коричневого цвета, мягкопластичной консистенции, с тонкими линзами песка	■ ■	3.80
3	amQ₄nk	4.20	6.10	1,90		Песок мелкозернистый ожелезненный золотисто-коричневого цвета влажный.	■	
4	amQ₄nk	6,10	10,0	3,90		Песок мелкозернистый светло-серого до темно-серого с прослоями желто-коричневого цвета, ожелезненный, влажный, с прослоями глин	■	

Т. 1:100

						22-19_ИГИ		
ИЗМ.	КОЛ.	ЛИСТ	N°ДОК.	ПОДПИСЬ	ДАТА			
РАЗРАБ.		Кадыров Д.				Инженерно-геологические изыскания	СТАДИЯ	ЛИСТ	ЛИСТОВ
ГИП		Айтбаев Е.					РП	3	3
Н. КОНТР.		Булекбаев А.				Геолого-литологические колонки скважин	ТОО САЛА Г. АТЫРАУ		

ФОРМАТ А4х3

ВЗАМ. ИНВ. N° | ПОДП. И ДАТА | ИНВ. N° ПОДЛ.

ГОСУДАРСТВЕННАЯ ЛИЦЕНЗИЯ

28.03.2014 года **14004261**

Выдана **Товарищество с ограниченной ответственностью "САЛА"**

Республика Казахстан, Атырауская область, Атырау Г.А., г.Атырау, ул. АБАЯ, дом № 15 а., 1., БИН: 060840005001

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

на занятие **Изыскательская деятельность**

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

Вид лицензии **генеральная**

Особые условия действия лицензии

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

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

(полное наименование лицензиара)

Руководитель (уполномоченное лицо) **ГАЛИЕВ ВЛАДИСЛАВ 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 ГОСУДАРСТВЕННОЙ ЛИЦЕНЗИИ

Номер лицензии **14004261**

Дата выдачи лицензии **28.03.2014 год**

Подвид(ы) лицензируемого вида деятельности

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

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

Производственная база **г. Атырау, мкр. Жумыскер, Гайдара, 36**

(местонахождение)

Лицензиат **Товарищество с ограниченной ответственностью "САЛА"**

Республика Казахстан, Атырауская область, Атырау Г.А., г.Атырау, ул. АБАЯ, дом № 15 а., 1., БИН: 060840005001

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

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

(полное наименование лицензиара)

Руководитель (уполномоченное лицо) ГАЛИЕВ ВЛАДИСЛАВ ГЕРМАНОВИЧ

фамилия и инициалы руководителя (уполномоченного лица) лицензиара

Номер приложения к лицензии 001

Дата выдачи приложения к лицензии 28.03.2014

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