ТОО «AAmetrology+standartisation»

Гос.лицензия ГСЛ №19007822

Экз.№1

ТЕХНИЧЕСКИЙ ОТЧЕТ

об инженерно-геологических изысканиях на объекте: «Строительство сетей электроснабжения для комплекса крестьянского хозяйств «Талмуринд» в с.Ушкатты, Айтекебийского района Актюбинской области»

г. Актобе 2024г.

ТОО«AAmetrology+standartisation»
Гос.лицензия ГСЛ №19007822

ОТЧЕТ

об инженерно-геологических изысканиях на объекте: «Строительство сетей электроснабжения для комплекса крестьянского хозяйств «Талмуринд» в с.Ушкатты, Айтекебийского района Актюбинской области»

Заказчик:
ТОО "Сенім Құрылыс Компаниясы"

Директор Сагинов К.А.

г. Актобе 2024г.

О Г Л А В Л Е Н И Е

Стр.

1. ВВЕДЕНИЕ ---------- 4-9

2. КЛИМАТИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ---------- 10-21

3. ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ---------- 22

4. ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ----------23-24

5. ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ И СВОЙСТВА ГРУНТОВ---------- 25-31

6. ВЫВОДЫ И РЕКОМЕНДАЦИИ ----------32-33

СПИСОК НОРМАТИВНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ---------- 34

Текстовые приложения:

1. СВОДНАЯ ВЕДОМОСТЬ ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ГРУНТОВ – 3 листа
2. ПАСПОРТА ГРУНТОВ – 4 листа
3. РЕЗУЛЬТАТЫ ХИМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ВОДНОЙ ВЫТЯЖКИ ГРУНТА – 1 лист
4. ХИМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ВОДЫ – 3 листа
5. КАТАЛОГ КООРДИНАТ - 1 лист
6. СТАТИСТИЧЕСКАЯ ОБРАБОТКА ГРУНТОВ – 4 листа

Графические приложения:

1. ИНЖЕНЕРНО – ГЕОЛОГИЧЕСКИЙ РАЗРЕЗ – 1 лист
2. ТОПОГРАФИЧЕСКАЯ СЪЕМКА – 1 лист

1. ВВЕДЕНИЕ

Инженерно-геологические изыскания на объекте «Строительство сетей электроснабжения для комплекса крестьянского хозяйств «Талмуринд» в с.Ушкатты, Айтекебийского района Актюбинской области» выполнены в июне2024 г.

На данной площадке пробурено три инженерно-геологических скважины глубиной 8,0м. Местоположение и глубина бурения скважин согласованы с заказчиком.

Полевые работы выполнены под руководством геолога Зинаулин З.З..

Лабораторные испытания грунтов выполнены в аттестованной лабораторией.

Камеральная обработка полевых и лабораторных работ с составлением отчёта выполнены геологом Зинаулин З.З.

Полевые, лабораторные и камеральные работы выполнялись в соответствии с требованиями действующих нормативных документов-ГОСТов и СНИПов Республики Казахстан. При статистической обработке лабораторных анализов и камеральной обработке буровых работ в настоящем отчёте, в качестве дополнения, использованы архивные материалы инженерно-геологических изысканий, расположенных в близи строительства.

Целью инженерно-геологических изысканий являлось получение необходимой геотехнической информации для разработки проектной документации на строительство с обоснованием предельно допустимых геолого-экологических нагрузок на геологическую среду, как базу безопасного размещения проектируемого здания в условиях повсеместного развития грунтов особого состава и состояния и интенсивной инженерно-хозяйственной деятельности, изучение геологического строения и геолого-литологического разреза площадки, ее геоморфологических и гидрогеологических особенностей, а также определения физико-

механических характеристик для установления степени агрессивного воздействия окружающей природной среды на конструкцию фундамента проектируемого здания и материалы в подземных коммуникациях и определения комплекса прочностных характеристик грунтов, необходимых для принятия проектных решений.

Стадия проектирования – рабочий проект.

Проходка инженерно-геологических скважин производилась самоходной буровой установкой УГБ - 50М на базе автомобиля ЗИЛ – 131 ударно-канатным способом диаметром 168мм кольцевым забоем с применением забивного цилиндрического грунтоноса при проходке в пылевато-глинистых грунтах твёрдой и полутвёрдой консистенции и с применением задавливаемого цилиндрического грунтоноса с перекрываемым входным отверстием при проходке в обводнённых песчаных и пылевато-глинистых грунтах пластичной консистенции. В процессе бурения технических скважин производился отбор образцов грунтов нарушенной и ненарушенной (монолиты) структуры в количествах, необходимых для статистически корректного определения характеристик, а также для визуального описания и лабораторных исследований, включающих в себя определения естественной влажности, объемного веса, гранулометрического состава, пределов пластичности, относительной деформации просадочности, засоленности, степени агрессивности, компрессионных и сдвиговых испытаний и 3 пробы воды для химического анализа. Все пробуренные скважины по окончании бурения ликвидированы методом засыпки с последующей трамбовкой.

Классификация грунтов, а также отбор, упаковка и транспортировка образцов грунтов производилось по стандартной методике, в соответствии с действующими нормативными документами Республики Казахстан.

Объемы полевых изысканий, лабораторных исследований и камеральных работ и методика их проведения согласованы с заказчиком при составлении договора на инженерно-геологические работы, и регламентированы Техническим заданием и полностью соответствуют требованиям СП РК 1.02-102-2014 «ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗЫСКАНИЯ ДЛЯ СТРОИТЕЛЬСТВА».

Для характеристики инженерно-геологических условий, изучения геолого-литологического разреза и физико-механических свойств грунтов в период проведения изысканий пробурены ударно-канатным способом 3 технических инженерно-геологических скважины глубиной 8,0м, расположенных в контуре проектируемого здания. Общий объем буровых работ на данном объекте 24 п.м. Всего на данном объекте из скважин отобрано 23 образца нарушенной и ненарушенной структуры (монолит) и 3 пробы воды для химического анализа.

Точки заложения скважин на участке работ определены исходя из схемы расположения и габаритных размеров проектируемого здания, расположены в пределах контура проектируемого объекта и согласованы с заказчиком. Местоположение инженерно-геологических выработок, пройденных на площадке, показаны на топографическом плане площадки в масштабе 1:1000. Расстояние между скважинами составляет от 28м до 38м.

Таблица.1

Виды и объёмы выполненных работ

№№ п/п	Виды работ	Ед. измерения	Объём
1	**2**	**3**	**4**
1	Полевые работы		
1.1	Бурение инженерно-геологических скважин	скв./п.м.	3/24
2.	Опробование		
2.1 2.2	- отбор монолитов из скважин -отбор образцов нарушенной структуры из скважин	монолит образец	4 19
3	Лабораторные исследования		
3.1	-химический анализ водной вытяжки грунтов	анализ	6
3.2	-комплекс определений физ. - мех. свойств грунтов	комплекс испытаний	4
3.3	-определение коррозионной активности грунтов	испытание	3
3.4	-химический анализ воды	проба	3
4	Камеральные работы		
4.1	-составление инженерно-геологического отчёта	отчёт	1
5	Топоработы		
5.1	- вынос на местность скважин	скв.	3
5.2	- планово-высотная привязка скважин	скв.	3

Физико-механические характеристики грунтов определены по результатам непосредственных лабораторных испытаний, проведённых в соответствии с действующими нормативно-техническими документами.

Степень засоления, химический состав и агрессивные свойства грунтов определялись по водным вытяжкам.

Коррозионная активность грунтов к углеродистой стали установлена методом определения удельного электрического сопротивления грунта Ом*м.

Компрессионные испытания производились в лабораторных условиях на образцах грунтов ненарушенной структуры (монолиты) в естественном и водонасыщенном состояниях по двум кривым на приборе КПр-1. Площадь образца составила 60кв. см при высоте 2,5см. В интервале нагрузок 0,05-0,3 МПа определялись значения величин коэффициента уплотнения (сжимаемости грунтов) и модуля деформации. Испытания грунтов на сдвиг

производились на образцах с естественной структурой и в водонасыщенном состоянии на приборе ПСГ-2М при площади среза 40кв. см.

Полевая документация пробуренных скважин и результаты лабораторных испытаний грунтов являются основой для составления геолого-литологических разрезов и технического отчета.

Состав и объемы аналитических работ и содержание инженерно-геологического отчета регламентированы СП РК 1.02-102-2014 «ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗЫСКАНИЯ ДЛЯ СТРОИТЕЛЬСТВА».

Статистическая обработка результатов лабораторных испытаний производилась в соответствии с ГОСТ 20522-2012.

Учитывая требования Технического задания, предполагаемую глубину заложения и тип фундаментов проектируемого здания и геолого-литологическое строение участка, геотехнические характеристики грунтов указаны по участку до глубины 8,0м от дневной поверхности в объеме, необходимом для принятия проектных решений.

Топографо-геодезическое обеспечение геотехнических изысканий.

Местоположение инженерно-геологических скважин на участке строительства принято в соответствии со схемой расположения проектируемого здания и согласовано с заказчиком. Разбивка разведочной сети, вынос в натуру проектных мест заложения инженерно-геологических скважин и их планово-высотная привязка производились инструментальным методом в процессе производства инженерно-геологических изысканий. Топографической основой проведенных инженерно-геологических изысканий является топографический план площадки в масштабе 1:1000, предоставленный заказчиком.

Площадка под строительство не ровная, бугристая и имеет слабонаклонный характер с отметками от 213,68м - 213,48м. Перепад по отметкам до 0,5 м.

Инженерно-геологическая изученность района работы.

Изучение геологического строения г. Актюбинской области началось с 60-х годов 19-го столетия, но наиболее интенсивное изучение началось с 1930 года, в связи с успешными поисками на территории области нефти, фосфоритов, подземных вод и других полезных ископаемых.

В различные годы разными исследователями проделана большая работа по изучению геолого-литологического и гидрогеологического строения района и выяснению условий г. Актобе.

2. КЛИМАТИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

Климат района строительства относится к типу климатов степей бореального типа. Общими чертами климата района являются резкие температурные контрасты, холодная суровая зима и жаркое лето, быстрый переход от зимы к лету и короткий весенний период, неустойчивость и дефицитность атмосферных осадков, большая сухость воздуха, интенсивность процессов испарения, неустойчивость климатических показателей во времени (из года в год) и большое количество солнечного тепла. Для района характерным является изобилие тепла и преобладание ясной сухой погоды. Суммарная солнечная радиация на горизонтальную поверхность при безоблачном небе за период с мая по июль составляет 872-886 МДж/м2 при среднем значении 879 МДж/м2.

Климатическая характеристика и основные климатические параметры, характерные для района строительства, приводятся по данным многолетних наблюдений метеостанции г. Актобе, с учетом требований СП РК 2.04-01-2017.

Среднегодовая температура воздуха описываемой территории составляет +5,1 градуса.

Таблица. 2

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

Область, пункт	Температура воздуха					
	Абсолютная минимальная	наиболее холодных суток обеспеченностью		наиболее холодной пятидневки обеспеченностью		Обеспеченностью 0,94
		0,98	0,92	0,98	0,92	
	1	2	3	4	5	6
Актобе	-48.5	-22.2	-19.6	-19.0	-15.1	-18.2

Таблица. 3

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

Область, пункт	Средние продолжительность (сут.) и температура 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.	температура	продолжит.	температура	продолжит.	температура	начало	конец
	7	8	9	10	11	12	13	14
Актобе	149	-8,4	199	-6,2	210	-4,2	04.10	20.04

Таблица. 4

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

Область, пункт	Среднее число дней с оттепелью за декабрь-февраль	Средняя месячная относительная влажность, %		Среднее количество (сумма) осадков за ноябрь-март, мм	Среднее месячное атмосферное давление на высоте установки барометра за январь, гПа
		в 15 ч наиболее холодного месяца (января)	за отопительный период		
Актюбинская область					
Актобе	2	75	78	131	996.2

Таблица. 5

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

Область, пункт	Ветер			
	преобладающее направление за декабрь-февраль	средняя скорость за отопительный период, м/с	максимальная из средних скоростей по румбам в январе, м/с	среднее число дней со скоростью ≥ 10 м/с при отрицательной температуре воздуха
Актюбинская область				
Актобе	Ю	2.5	7.3	4

Таблица. 6

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

Область, пункт	Температура воздуха, °С		Средняя месячная относительная влажность воздуха в 15 ч наиболее теплого месяца (июля), %	Среднее количество (сумма)осадков за апрель-октябрь, мм
	средняя максимальная наиболее теплого месяца года (июля)	абсолютная максимальная		
Актюбинская область				
Актобе	29.9	42.9	37	202

Таблица. 7

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

Область, пункт	Суточный максимум осадков за год, мм		Преобладающее направление ветра (румбы) за июнь-август	Минимальная из средних скоростей ветра по румбам в июле, м/с	Повторяемость штилей за год, %
	средний из максимальных	наибольший из максимальных			
Актюбинская область					
Актобе	27	59	СЗ	1.6	17

Таблица. 8

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

Область, пункт	Атмосферное давление на высоте установки барометра, гПа		Высота барометра над уровнем моря, м	Температура воздуха обеспеченностью, °С			
	среднее месячное за июль	среднее за год		0,95	0,96	0,98	0,99
	1	2	3	4	5	6	7
Актобе	984,1	992,5	219,1	28,3	29,1	31,6	33,5

Таблица. 9

Средняя месячная и годовая температуры воздуха °С (СП РК 2.04-01-2017)

Область, пункт	Месяцы												Год
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Актобе	-13,3	-12,9	-5,7	7,0	15,2	20,7	22,8	20,5	14,0	5,2	-3,3	-9,6	5,1

Таблица. 10

Средняя за месяц и год амплитуды температуры воздуха (СП РК 2.04-01-2017)

Область, пункт	Месяцы												Год
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Актобе	5,2	5,8	6,2	7,1	7	6,7	6,8	7,2	6,9	6,3	5,4	4,9	6,3

Таблица. 11

Средняя за год число дней с температурой воздуха ниже и выше заданных пределов

(СП РК 2.04-01-2017)

Область, пункт	Среднее число дней с минимальной температурой воздуха равной и ниже			Среднее число дней с максимальной температурой воздуха равной и выше		
	-35°С	-30°С	-25°С	25°С	30°С	34°С
	1	2	3	4	5	6
Актобе	0,5	3,5	14,6	92,6	43,6	14,5

Таблица. 12

Глубина промерзания грунта, см (СП РК 2.04-01-2017)

Пункт	Средняя из максимальных за год	Наибольшая из максимальных
Западно-Казахстанская область		
Актюбинская область		
Комсомолец	128	>150
Кос-Истек	90	170
Мартук	126	>150
Новороссийское	112	>150
Родниковка	68	137

Таблица. 13

Средняя за месяц и год относительная влажность, % (СП РК 2.04-01-2017)

Область, пункт	Месяцы												Год
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Актюбинская область													
Актобе	81	79	79	66	57	54	55	54	58	69	80	82	68

Таблица. 14

Снежный покров (СП РК 2.04-01-2017)

Область, пункт	Высота снежного покрова, см			Продолжительность залегания устойчивого снежного покрова, дни
	средняя из наибольших декадных за зиму	максимальная из наибольших декадных	максимальная суточная за зиму на последний день декады	
Актюбинская область				
Актобе	32,7	65,0	35,0	134

Таблица. 15

Среднее число дней с атмосферными явлениями за год (СП РК 2.04-01-2017)

Область, пункт	Пыльная буря	Туман	Метель	Гроза
Западно-Казахстанская область				
Актюбинская область				
Актобе	8.5	18	26	21

Таблица. 16

Средняя за месяц и за год продолжительность солнечного сияния, часы

(СП РК 2.04-01-2017)

Область, пункт	Месяцы												Год
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Актюбинская область													
Актобе	77	118	167	223	306	328	332	292	221	134	73	55	2326

Таблица. 17

Суммарная солнечная радиация на горизонтальную поверхность при ясном небе, МДж/м^2

(СП РК 2.04-01-2017)

Географическая широта, в град, с.ш.	Месяцы											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
40	322	417	639	757	893	897	891	803	654	510	358	298
44	261	365	603	724	872	889	886	768	619	465	308	234
48	207	324	565	702	862	881	877	736	589	406	254	184
52	164	270	528	678	850	880	882	719	540	344	194	126
56	113	220	467	650	840	873	875	695	186	267	127	84

Наиболее холодным месяцем является январь со среднемесячной температурой воздуха - минус 13,3 градуса. Самым жарким месяцем является июль со среднемесячной температурой воздуха - плюс 22,8 градуса. Абсолютный максимум температур, равный плюс 42,9 градусам, отмечается в июле, абсолютный минимум, равный минус 48,5 градусам – в январе. Наибольшее повышение температуры воздуха в году отмечается в апреле. К этому времени приурочено вскрытие рек и прохождение максимального поверхностного водостока. Продолжительность безморозного периода составляет 210 дней в году

Минимальная из средних скоростей ветра по румбам составляет 1,8 м/сек в летний период и максимальная из средних скоростей ветра по румбам в январе 7,3 м/сек в зимний период. Максимальная скорость господствующих ветров при повторяемости один раз в 20 лет может достигать 32 м/сек. Преобладающие направления постоянно дующих ветров в теплое время года – северо-западное, в зимнее время года – южное. Среднее число дней со

скоростью >10м/с при отрицательной температуре воздуха 4, в теплый период года 17. Среднегодовое количество дней с пыльной бурей составляет 8,5 дней с метелью 26 дней.

Атмосферные осадки являются основным фактором питания подземных вод. Годовая сумма осадков изменяется по территории в пределах 102-387 мм при среднегодовом количестве осадков 275 мм. Максимальное количество осадков приходится на теплый период (с апреля по октябрь, с максимумом, преимущественно, в июне или июле. Второй, менее выраженный, максимум приходится на октябрь – ноябрь, более сухим считается февраль.

Таблица. 18

Количество среднемесячных осадков по данным опорной метеостанции, мм

Пункт	Месяцы												Год
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Актобе	16	13	16	19	27	31	33	32	23	18	25	22	275

Среднегодовое количество осадков составляет 275 мм, в том числе в теплый период (с апреля по октябрь) – 183 мм, в холодный период – 92 мм. Суточный максимум составляет 58 мм. Незначительное количество осадков и высокие температуры воздуха приводят к большому дефициту влажности. Большой дефицит влажности, высокие температуры обуславливают колоссальное испарение с водной поверхности. В среднем за многолетний период суммарная величина испарения за год с водной поверхности малых водоемов составляет 808 мм. Летние осадки практически полностью расходуются на испарение.

В питании подземных вод атмосферными осадками основная роль принадлежит талым и весенне-осенним дождевым водам, так как именно в этот период наблюдается малая транспирация и незначительное испарение. Заметную роль в увлажнении почвы, питании рек и пополнении запасов подземных вод играет снежный покров.

Устойчивый снежный покров образуется в конце ноября и держится до начала апреля. Число дней в году со снежным покровом составляет 134 дней. Максимальная высота снежного покрова к концу зимнего периода достигает 65 см, минимальное значение равно 2-10 см. Среднее из наибольших декадных высот снежного покрова за зиму составляет 32,7 см. В период с октября по апрель в среднем бывает 26 дней с метелью. Обычная продолжительность метелей составляет 8-9 часов.

Дорожно-климатическая зона – IV; сейсмичность района – 6 баллов.

Таблица. 19

Основные климатические параметры, характеризующие район работ, сведены в таблицу

№ п/п	*Наименование показателей*	*Актобе*
1	**Температура воздуха, град С:**	
	-средняя за год	5,1
	-абсолютная минимальная	-48,5
	-абсолютная максимальная	42,9
	-средняя максимальная	22,8
	-средняя минимальная	-13,3
	-средняя наиболее холодной пятидневки	-38
	-средняя наиболее холодных суток	-22
	-средняя наиболее холодного периода	155
	-продолжительность периода со средней суточной температурой $\leq 0^0$С	нет
	-наличие вечномерзлых грунтов	
2	Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее теплого месяца, %	55
	Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее холодного	81

№ п/п	Наименование показателей	Актобе
	месяца, %	
3	**Количество осадков, мм:** -за год -жидких и смешанных осадков за год -средний суточный максимум с 5 % вероятностью	 275 224 49
4	**Снежный покров:** -средняя дата образования и разрушения устойчивого снежного покрова -средняя высота за зиму, см -максимальная высота снежного покрова, см -число дней в году со снежным покровом -район по весу снегового покрова -нормативное значение веса снеговой нагрузки на горизонтальную проекцию покрытия	 22/XI – 04/IV 32,7 65 134 III 1,0 КПа 100кгс/м^2
5	**Ветровой район**	III
6	**Средняя скорость ветра по направлениям, м/сек:** -январь -июль	 Ю – 7,3 СЗ – 5,6
7	**Скорость ветра, м/сек, возможная 1 раз за число лет:** 5 10 15 20	 28 30 31 32
8	**Средние скорости ветра, м/сек:**	

№ п/п	Наименование показателей	Актобе
	-январь -июль -отопительный период	5,6 4,7 4,3
9	**Климатический район по условиям строительства**	III
10	**Нормативная глубина сезонного промерзания, см**: -суглинки и глины -супеси, пески пылеватые и мелкие -пески средние до гравелистых -крупнообломочные грунты	 170 202 216 245
11	**Дорожно-климатическая зона**	IV
12	**Сейсмичность, баллов**	6
13	**Район по толщине стенки гололеда**	IV

Почвы и растительность

Район строительства расположен в природной зоне теплых сухих степей с характерными для них почвенно-растительными ассоциациями.

Преимущественное распространение в районе имеют комплексы степных малогумусных каштановых почв, практически повсеместно представленных двумя подтипами - нормальными легкими каштановыми и светло-каштановыми почвами. По химическому составу почвы сложены легкосуглинистыми разностями. Почвообразующими породами для данного типа почв являются суглинистые элювиально-делювиальные четвертичные отложения. Мощность плодородного слоя каштановых и светло-каштановых почв составляет 23-30 см.

Каштановые и светло-каштановые почвы на участках пониженных высотных отметок рельефа встречаются в комплексе с солонцами в различных процентных соотношениях. Солонцы характеризуются высокой степенью засоления и низким плодородием. Мощность плодородного слоя не превышает 2-7 см.

В долинах балок и логов очень незначительное распространение имеют комплексы каштановых среднесмытых, луговых и лугово-каштановых и светло-каштановых почв, а также овражно-балочные и пойменно-луговые светлые солончаковые почвы легкосуглинистого и супесчаного механического состава с различной степенью гумусированности. Мощность плодородного слоя данного типа почв колеблется в пределах 5-10см до 30 см.

Почвенный покров территории сформировался в условиях волнистой равнины под комплексом травянистой полынно-ковыльно типчаковой растительности. Преобладающим является типчак. В ксерофитном разнотравье доминируют полыни, прутняково-ромашковые и грудничные компоненты. Растительный покров на светло-каштановых почвах представлен полынно-злаковыми ассоциациями с бедным видовым составом разнотравье. В глубоких балках встречается мелкий кустарник.

В пределах участка строительства мощность почвенно-растительного слоя составляет 0,1м. Плотность слоя составляет 1,65г/см^3.

3. ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ

Площадка под строительство объекта проектирования расположена на пустыре в с.Ушкатты, Айтекебийского района Актюбинской области.

Поверхность земли неровная, бугристая слабонаклонная. Абсолютные отметки поверхности земли на площадке под строительство составляют 213,68—213,48м, относительные повышения до 0,5 м, на территории под строительство есть существующий вал который разделяет участок строительства на две части (см. топоплан.)

В геологическом строении площадки под строительство принимают участие четвертичные отложения (Q)

Геологическое строение участка строительства

В геологическом строении под участке строительства принимают участие: суглинки четвертичного возраста (Q) легкие от твердых до мягкопластичных, коричневого цвета, с линзами песков до 50 см, просадочными I-типа, Суглики залегают под почвенным слоем с глубины 0,1м до 1,6-1,7м. Мощность суглинка 1,5 –1,6м.

С глубины 1,6-1,7м до 8,0м залегают четвертичные отложения (Q) -пески крупные, маловлажные, коричневые до 20% гравия, рыхлого сложения, с интервала глубин 2,3-2,5м водонасыщенные, серого цвета, с прослоями твердых глин и текучей супеси до 20-30см. Мощность слоя 6,3-6,4м.

4. ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

Грунтовые воды вскрыты на глубине 8,3-8,5м от дневной поверхности и установились на отметке 205,18м.

Грунтовые воды по химическому анализу сульфатно-натриевые с суммой минерализации 2432 мг-дм^3, слабоагрессивные для бетонов на портландцементе по ГОСТ 22266.

5. ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ И СВОЙСТВА ГРУНТОВ

В результате проведенных инженерно-геологических изысканий изучены геолого-литологические разрезы и гидрогеологические условия строительной площадки. В рамках выполненных геотехнических изысканий пробурено три инженерно-геологических скважины глубиной 8,0м, по заданию заказчика. Геолого-литологические разрезы в пределах участка работ характеризуются простым строением.

Грунтовые воды вскрыты на глубине 2,3-2,5 м. Возможен подъем воды на 0,5-0,7 м.

Предельные показатели агрессивности грунтово-водной среды приняты в соответствии со СНиП РК 2.01-19.2004.

В геолого-литологическом разрезе участка выделено два инженерно-геологических элемента (ИГЭ), которые соответствует определенному стратиграфо–литологическому комплексу пород. Распространение и взаимоотношения инженерно-геологических элементов в пространстве показаны на геолого-литологических разрезах площадки. По геологическим, геоморфологическим и гидрогеологическим характеристикам грунтов геолого-литологический разрез изученного участка отличаются простым строением и являются выдержанными как по латерали, так и по вертикали. Единое для всего объекта инженерно-геологическое районирование обусловлено достаточной плотностью разведочной сети в пределах площадки небольшими размерами объекта геотехнического изучения, однородностью литологического состава вскрытых отложений и установленной статистической сходимостью классификационных номенклатурных параметров и физико-механических свойств грунтов.

Вскрытые литологические виды грунта представляют собой пространственно локализованные и обособленные, часто взаимозамещаемые и связанные постепенными переходами фациальные разновидности

стратиграфо-генетического комплекса четвертичных отложений. При расчленении геолого-литологического разреза участка и выделении инженерно-геологических элементов как литолого-рациональных слоев грунтов учитывались литологический состав и геотехническое состояние (показатель текучести, степень влажности, просадочность, положение относительно уровня грунтовых вод, засоленность) грунтов.

Классификация грунтов произведена в соответствии с ГОСТ 25100-2012 «Грунты. Классификация»

Учитывая, что геологические границы между стратиграфическими подразделениями и литологическими разностями пород представляют собой результат интерполяции и, реже, ограниченной экстраполяции между достоверными точками наблюдений (инженерно-геологические скважины), мощности инженерно-геологических элементов указаны по материалам документации пробуренных скважин.

Нормативные и расчетные значения физико-механических характеристик грунтов получены в результате статистической обработки частных данных непосредственных лабораторных испытаний проведенной по стандартной методике в соответствии с действующим ГОСТов и СПов Республики Казахстан.

Статистическая обработка результатов лабораторных испытаний произведена для вычисления нормативных и расчетных значений физико-механических характеристик грунтов.

Степень морозоопасности грунтов рассчитана в соответствии с методическими требованиями СНиП РК 5.01-01-2002. для глинистых грунтов на основании значений естественной влажности грунтов и влажности на пределе текучести и раскатывания, установленных лабораторными испытаниями.

Сейсмичность территории

Исходная сейсмичность района строительства равна 5 баллам, что соответствует участку, сложенному глинистыми грунтами II-ой категории по сейсмическим свойствам с глубиной залегания грунтовых вод более 5,0 м, без учета явлений наведенной сейсмичности, проявляющейся в районах интенсивной разработки нефтяных и газовых месторождений, интенсивность которых плавно угасает по мере удаления от очага возникновения.

Оценка влияния наведенной сейсмичности регламентирована указаниями Комитета по чрезвычайным ситуациям РК (письмо №32-16/157 от 13.11.95 г. и постановление №9 от 21.03.96 г.), которыми предписано районы нефтегазопромыслов относить к зонам с расчетной сейсмичностью 8 баллов, считая указанное значение максимальным при наихудших условиях. Согласно указанию Казстройкомитета Министертва энергетики, индустрии и торговли РК (письмо №АК-10-01-463 от 21.03.96 г.) действие директивы ГКЧС РК отложено до получения подтверждения научно-исследовательскими организациями повышенной сейсмичности районов нефте-газодобычи. Казстройкомитет РК рекомендует расчетную сейсмичность района строительства принять в соответствии со СНиП II-7-81* и СНиП РК 2.03-04-2001.

Выявление неблагоприятных в сейсмическом отношении факторов: III категория грунтов по сейсмическим свойствам, высокое положение уровня грунтовых вод (менее 5,0 м) и развитие опасных физико-геологических процессов вызывает повышение значений исходной сейсмичности на 1 балл и выше. Институтом сейсмологии НАН РК рекомендуется на территориях с наличием ухудшающих факторов принимать уточненную сейсмичность, равную 6 баллам.

В соответствии с материалами проведенных геотехнических изысканий основание фундаментов сложено толщей суглинистых и песчаных отложений. Грунтовые воды установились на глубине 2,3-2,5м от дневной поверхности.

По результатам оценки грунтовых условий, выполненной в соответствии с требованиями табл. 4.1 СНиП РК 2.03-30-2006, грунты относятся преимущественно к II-й категории грунтов по сейсмическим свойствам.

Значительная территориальная удаленность от природных зон возникновения очагов землетрясений (Красноводской, Каспийской, Центрально-Мангышлакско-Устюртской) позволяет не учитывать влияние очагов наведенной сейсмичности на сейсмическую обстановку территории.

Таким образом, расчетное значение сейсмичности для района строительства на грунтах II-ой категории по сейсмическим свойствам следует принимать равным 6 баллам по шкале MSK-64, что соответствует 6 баллам по шкале Рихтера и 6 баллам по Модифицированной шкале Меркали (ММ).

Существующие геолого-литологическое строение, геотехнические прочностные свойства грунтов основания и гидрогеологические особенности территории позволяют охарактеризовать инженерно-геологические условия участка как ограниченно благоприятные.

Нормативная глубина сезонного промерзания грунтов, рассчитанная в соответствии со СНиП РК 5.01-01-2002 «Основания зданий и сооружений» и СНиП РК 2.04-01-2001 «Строительная климатология», равна для суглинков и глин 1,70 м; для супесей, мелких и пылеватых песков 2,02 м; для песков средних до гравелистых 2,17 м; для крупнообломочных грунтов 2,46 м. Расчетная максимальная глубина сезонного промерзания составляет 1,88 м; 2,23 м; 2,40 м и 2,71 м соответственно.

Ниже приводится геотехническая характеристика геолого-литологического разреза участка.

Геолого-литологический разрез участка изучен 3 скважинами до глубины 8,0м от дневной поверхности. В разрезе участка выделено два инженерно-геологических элемента:

На участке строительства с поверхности вскрыт почвенный слой. С глубины 0,0м до 0,1м. Мощность-0,1 м. Плотность почвенного слоя 1,65 г/см^3.

<u>Инженерно-геологический элемент №1</u> (ИГЭ-1) Грунт вскрыт скважинами под почвенным слоем, с глубины 0,1м до 1,6-1,7м и охарактеризован как суглинок легкий, от твердого до мягкопластичного, коричневый, до 10% гравия, с линзами песков до 50 см, просадочный I-типа. Начальное просадочное давление- 0,14 МПа. Мощность суглинка 1,5 –1,6м.

<u>Инженерно-геологический элемент №2</u> (ИГЭ-2) Грунт вскрыт с глубины1,6-1,7м до 8,0м и представлен песком крупным, маловлажным коричневым до 20% гравия, рыхлого сложения, с глубины 2,3-2,5м водонасыщенный, серого цвета, с прослоями твердых глин и текучей супеси до 20-30см. Коэффициент фильтрации - 9,7м/сут. Угол откоса: в естественном состоянии 35 °, в водонасыщенном состоянии 31.° Мощность слоя 6,3- 6,4м.

Далее приведены нормативные и расчетные значения физико-механических характеристик грунтов ИГЭ-1,2.

Таблица. 20

Физико-механические характеристики (нормативные и расчетные значения) для суглинка просадочного I-типа (ИГЭ-1); песка крупного (ИГЭ-2).

	ИГЭ-1	ИГЭ-2
естественная влажность, W%	16	16
плотность грунта, Ps г/см³ нормативная Рн при довер. вероятности PII- 0,85 при довер. вероятности PI- 0,95	 1,91 1,83 1,75	 1,60 1,57 1,55
плотность сухого грунта, Pd г/см³	1,64	1,37
плотность частиц грунта, Ps г/см³	2,72	2,66
коэффициент водонасыщения Sr , д. е.	1,00	0,47
число пластичности Ip	8	-
показатель текучести I_L	0,2	-
коэффициент пористости е	0,42	0,9
удельное сцепление С кПа, в естественном водонасыщенном состоянии нормативное-Сн при довер. вероятности С II α 0,85 при довер. вероятности С I α0,95	 29 21 26 18 25 16	 - - -
угол внутреннего трения $\varphi_н°$, град, в естественном водонасыщенном состоянии нормативное при довер. вероятности $\varphi°_{II}$ α 0,85 при довер. вероятности $\varphi°_{I}$ α0,95	 18 13 17 12 16 11	 30 25 27 23 24 20
модуль деформации, Е МПа, при нагрузке 0,2 МПа в естественном состоянии в водонасыщенном состоянии	 10 6	 15 13
расчетное сопротивление грунта R_0 (табл.), кПа	200	300
Степень агрессивности по СНиП РК 2.01-19-2004: сульфатов, для бетонов W4 на портландцементе	сильная	сильная
сульфатов, для бетонов W4 на сульфатостойком цементе	слабая	слабая
хлоридов, для железобетонных конструкций	средняя	средняя

Засоленность и степень агрессивности грунтов:

По классификации ГОСТ 25100-2011 грунты среднезасоленные. Суммарное содержание водорастворимых солей составляет 1,8%. Тип засоления сульфатный. Согласно СНиП РК 2.01-19-2004 по содержанию сульфатов (4010мг/кг) грунты сильноагрессивные к бетонам нормальной проницаемости на портландцементе, и слабоагрессивные к бетонам нормальной проницаемости на сульфатостойком цементе по ГОСТ 22266. В расчет следует принять сильноагрессивные к бетонам нормальной проницаемости на портландцементе. По суммарному содержанию хлоридов в пересчете на хлор-ион (750 мг/кг) грунты среднеагрессивные к арматуре железобетонных конструкций.

Коррозионная активность грунтов:

- к стали: «высокая»;

- удельное электрическое сопротивление – 19,0 Ом*м;

- к алюминиевым оболочкам кабеля – «высокая»; хлор-ион-0,07%

- к свинцовым оболочкам кабеля – от «высокая» нитрат-ион-0,01%

Таблица. 21

Строительные группы грунтов (по СНиП 8.02-05-2002, сборник-1)по разработке:

№ ИГЭ	Наименование слоя.	Одноковшовым экскаватором	Бульдозером	Ручной
-	Почвенный слой (9А)	1	1	1
1	Суглинок полутвердый до 10% гравия (35Г)	3	2	3
2	Песок крупный до 20% гравия (29В)	1	2	2

Степень морозоопасности грунтов:

По степени морозной пучинистости грунты слабопучинистые с относительной деформацией пучения ∑ fn 0.035 д.е.

6. ВЫВОДЫ И РЕКОМЕНДАЦИИ

В результате выполненных на участке строительства объекта проектирования инженерно-геологических изысканий установлено, что геологическое строение, геолого-литологические особенности площадки ограниченно благоприятны для строительства. Грунты геолого-литологического разреза основания площадки обладают достаточной несущей способностью для строительства.

Осложняющими факторами для проектирования и строительства являются высокое положение уровня грунтовых вод, просадочность грунтов I-типа, сильная коррозионная активность грунтов к стали, сильная сульфатная и средняя хлоридная агрессивность.

Грунтовые воды во время проведения изысканий установились на глубине 2,3-2,5 м от дневной поверхности. Грунтовые воды по химическому анализу сульфатно-натриевые, сумма минерализации составляет 2432 мг-дм^3, слабоагрессивные для бетонов на сульфатостойком цементе по ГОСТ 22266.

Геолого-литологический разрез отличается простым строением. В пределах участка выделено два инженерно-геологических элемента

На участке работ естественным основанием фундаментов до предполагаемой глубины 1,5-2,0м являются суглинки (ИГЭ-1), пески крупные (ИГЭ-2).

Грунтово-водная среда грунтового основания площадки обладает, сильно степенью сульфатной агрессивности к бетонам нормальной проницаемости на портландцементе, средней степенью агрессивности по отношению к арматуре железобетонных конструкций и высокой коррозионной активностью по отношению к стали.

По степени морозной пучинистости грунты слабопучинистые с относительной деформацией пучения ∑ fn 0.035 д.е.

При проектировании рекомендуется применить:

1. Предусмотреть срезку почвенного слоя на полную мощность – 0,1 м.

2. При проектировании учесть высокое положение уровня грунтовых вод.

3. Гидроизоляцию фундаментов сооружений и подземных инженерных коммуникаций.

4. Мероприятия, исключающие инфильтрацию поверхностных и производственных технических стоков и утечки из водонесущих коммуникаций при эксплуатации, а также исключить возможность конденсации водяных паров в основании фундаментов сооружений и в обратных засыпках котлованов и траншей.

5. Антикоррозионную защиту металлических конструкции фундаментов и подземных инженерных коммуникаций.

6. Предусмотреть откачку воды из траншей и котлована.

7. Применить марку бетонов W4 на сульфатостойком цементе.

8. Мероприятия, рекомендуемые СНиП РК 5.01-01-2002 для проектирования оснований сооружений, возводимых на просадочных грунтах.

9. Мероприятия по предотвращению возможного морозного пучения грунтов.

10. Рекомендуются заглубление фундамента только до уровня грунтовых вод.

СПИСОК НОРМАТИВНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

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

2. СП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология».

3. СНиП РК 5.01-102-2002 «Основания зданий и сооружений».

4. СНиП РК 5.01-03-2002 «Свайные фундаменты».

5. СНиП РК 2.03-30-2006 с 1.07.2006 г.

6. СН РК 2.03-02-2012г.(Переиздан в 2012 г) «Инженерная защита территорий, зданий и сооружений от опасных геологических процессов. Основные положения проектирования».

7.СНиП РК 2.02-14-2002«Инженерная защита в зонах затопления и подтопления» 25.12.2017 г.

8. ГОСТ 9.015-74 «Подземные сооружения. Система защиты от коррозии».

9. ГОСТ 30416-2012 «Грунты. Лабораторные испытания. Общие положения».

10.СТ РК 1289-2004 «Грунты. Отбор, упаковка, транспортирование и хранение образцов».

11. ГОСТ 25100-2012 «Грунты. Классификация».

12.СТ РК 1290-2004 «Грунты. Методы лабораторного определения физических характеристик».

13. СТ РК 1273-2004 «Грунты. Методы лабораторного определения зернового (гранулометрического) состава».

14.СТ РК 1291-2004 «Грунты. Методы лабораторного определения коэффициента Фильтрации».

15.ГОСТ 12248-2010 «Грунты. Методы лабораторного определения прочности и деформируемости».

ТЕКСТОВЫЕ И ГРАФИЧЕСКИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ

ЮВ

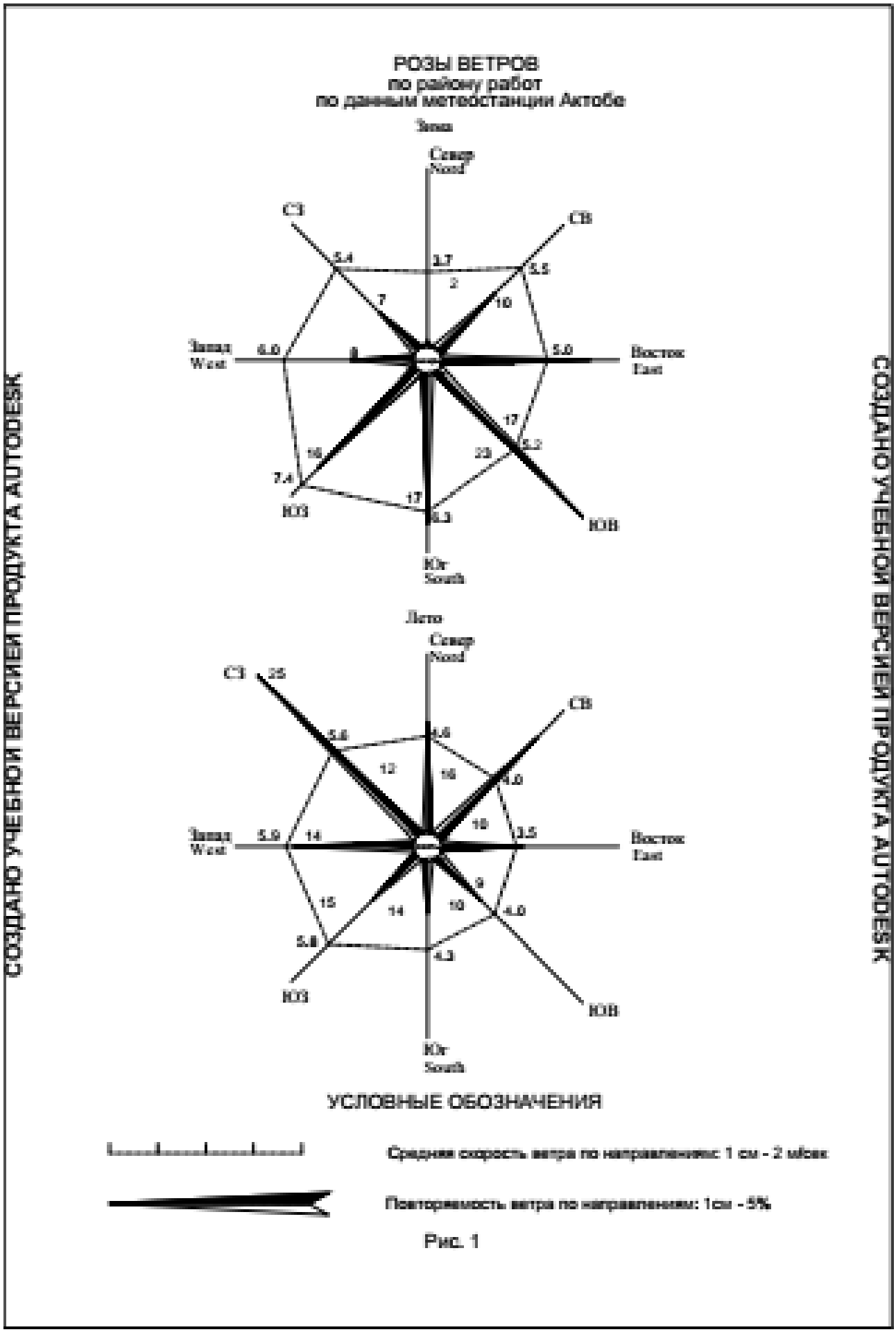
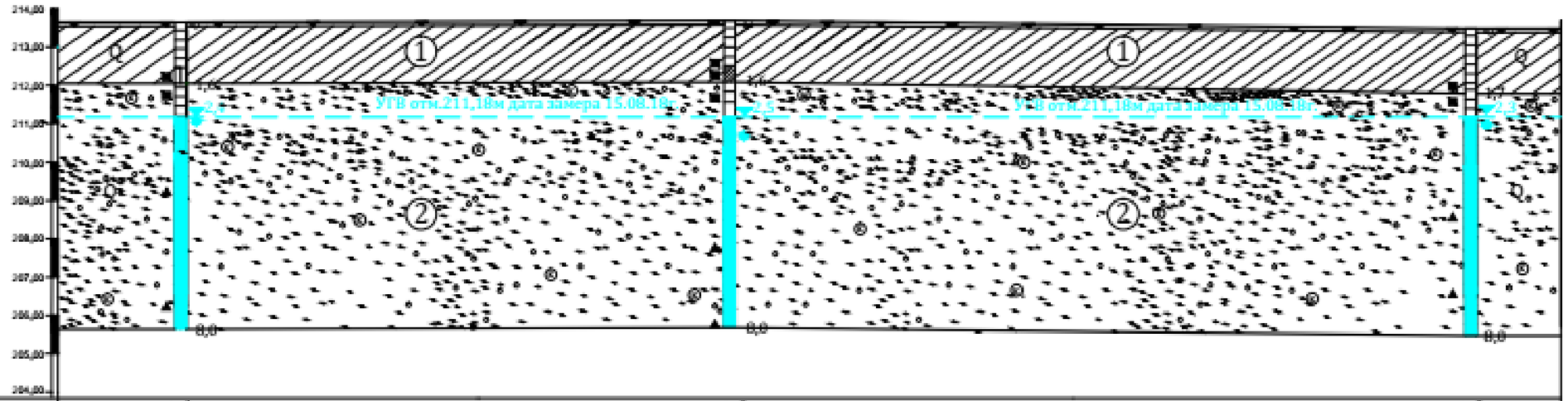


Рис. 1

ЮГ
South

ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЙ РАЗРЕЗ ПО ЛИНИИ I - I

Масштабы: горизонтальный 1: 200
вертикальный 1: 100



№ скважины	с - 1		с - 2		с - 3
Расст. между скв.		28		38	
Отметка устья	213,64		213,68		213,48

Условные обозначения:

- Почвенно-растительный слой.

ИГЭ - 1 -Четвертичные отложения. Суглинок легкий от твердого, до мягкопластичного, коричневого цвета, до 10% гравия, с линзами песка до 50см, просадочный I-типа.

ИГЭ - 2 - Четвертичные отложения. Песок крупный, маловлажный, коричневый, до 20% гравия, рыхлого сложения, с 2,3-2,5 водонасыщенный, серый, с прослоями твердых глин и текучей супеси до 20-30см.

Место отбора проб грунта
■ – ненарушенной структуры (монолит)
▲ – нарушенной структуры
– проба воды, 2,3м УГВ отм.211,18м дата замера 15.08.18г.
УГВ - уровень гунтовых вод.

с - 1 / 213,64 - Инженерно - геологическая скважина в числителе - номер скважин в знаменателе - отметка устья.

- на топоплане - линия геологического разреза.

Q - Геологический возраст грунта.

1 - номер инженерно - геологического элемента.

Показатель текучести связных грунтов

твердая-
тугопластичная-
мягкопластичная-
текучая-

Степень влажности песчаных грунтов

-маловлажные
-водонасыщенные

"Строительство мойки в г.Актобе"
г.Актобе
Инженерно - геологический разрез
ТОО-«Metrology standarts group»

СОЗДАНО УЧЕБНОЙ ВЕРСИЕЙ ПРОДУКТА AUTODESK
СОЗДАНО УЧЕБНОЙ ВЕРСИЕЙ ПРОДУКТА AUTODESK
СОЗДАНО УЧЕБНОЙ ВЕРСИЕЙ ПРОДУКТА AUTODESK

Каталог координат и отметка устья
" Строительство сетей электроснабжения для комплекса крестьянского хозяйств «Талмуринд»
в с.Ушкатты, Айтекебийского района
Актюбинской области "

№	У	Х	Н
СКВ-1	513542	570187	213,64
СКВ-2	513530	570213	213,68
СКВ-3	513568	570210	213,48

19007822

ЛИЦЕНЗИЯ

03.04.2019 года **19007822**

Выдана **Товарищество с ограниченной ответственностью "AAmetrology+ standartisation"**

060000, Республика Казахстан, Атырауская область, Атырау Г.А., г.Атырау, Жилой массив Жұлдыз, улица 34, дом № 3,
БИН: 130740004638

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

на занятие **Изыскательская деятельность**

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

Особые условия

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

Примечание **Неотчуждаемая, класс 1**

(отчуждаемость, класс разрешения)

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

(полное наименование лицензиара)

Руководитель (уполномоченное лицо) **Жанахмет Аскар Жанахметулы**

(фамилия, имя, отчество (в случае наличия)

Дата первичной выдачи

Срок действия лицензии

Место выдачи **г.Атырау**

ПРИЛОЖЕНИЕ К ЛИЦЕНЗИИ

Номер лицензии 19007822

Дата выдачи лицензии 03.04.2019 год

Подвид(ы) лицензируемого вида деятельности:

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

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

Лицензиат Товарищество с ограниченной ответственностью "AAmetrology+ standartisation"

060000, Республика Казахстан, Атырауская область, Атырау Г.А., г.Атырау, Жилой массив Жұлдыз, улица 34, дом № 3,, БИН: 130740004638

(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 Актюбинская область, город Алга, п.Маржанбулак, ул.Б.Момышулы 95 В.

(местонахождение)

Особые условия действия лицензии

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

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

(полное наименование органа, выдавшего приложение к лицензии)

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

Руководитель (уполномоченное лицо)	**Жанахмет Аскар Жанахметулы** (фамилия, имя, отчество (в случае наличия))
Номер приложения	001
Срок действия	
Дата выдачи приложения	03.04.2019
Место выдачи	г.Атырау

[illegible]