ГСЛ № 007267 от 4.10.2001г.

ЗКФ ТОО РНПИЦ
КАЗЭКОЛОГИЯ
фирма АДИЛЖАН

Отчет

по инженерно-геологическим работам

для РП «Строительство водопровода в с. Шоктыбай Чингирлауского района ЗКО»

286-12-ИГИ

Том 12

Отчет

по инженерно-геологическим работам принят по аналогии материалов ТОО «Жайыкгидрогеология», выполненным в июне – июле 2017 г. (Аттестат аккредитации № KZ.И.09.1026 от 11.12.15 г действителен до 11.12.2020 г.)

Директор **Е.М.Абдиров**

Главный инженер проекта **Л. Ф. Лебедева**

г. Уральск 2018 г.

СОДЕРЖАНИЕ:

№ п./п.	НАИМЕНОВАНИЕ	№ стр.
I	**Общая характеристика объекта**	
1.1	Введение	4
1.2	Климат	5
1.3	Геоморфология и рельеф	8
1.4	Геологическое строение и сейсмичность	8
1.5	Гидрогеологические условия	9
II	**Инженерно-геологическое обоснование**	
2.1	Инженерно-геологические условия	9
2.2	Выводы и рекомендации	11
2.3	Список использованной литературы	12
III	**Текстовые приложения:**	
1.	Каталог пробуренных скважин	13-17
IV.	**Графические приложения:**	
1.	Схема расположения скважин	
2.	Литологический разрез 1-1, 2-2	22
3.	Нормативные расчеты значения физико механических грунтов	17
4.	Таблица статистической обработки характеристики грунтов	18

В составлении отчета принимали участие:

ГИП		Л.Ф Лебедева
Инженер		Ж.К.Кусаинова

1. Общая характеристика объекта

1.1. Введение

Отчет по инженерно-геологическим изысканиям выполнен ТОО «Жайыкгидрогеология» в 2017 году.

Участки инженерно-геологических исследований расположены на южной и северной частях села Шоктыбай.

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

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

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

  Полевые и лабораторные работы выполнены в июне – июле 2017 г.

В процессе производства полевых работ пробурено 4 скважины №17296; №17296б и №17296в и скважина №17299а на головном водозаборе. Скважины пройдены шнековым способом, диаметром 151мм, станком УРБ-2А-2.

Отбор проб производился с глубин 1.0, 2.0 м – 3.0 м монолитов, проб грунта и проб грунтовых вод на лабораторные испытания.

Полевые работы выполнялись буровой бригадой ТОО «Жайыкгидрогеология» в июне – июле 2017 года.

Необходимый комплекс лабораторных исследований по образцам грунтов и пробам грунтовых вод произведен в испытательной лаборатории ТОО «Жайыкгидрогеология».

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

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

Лабораторные исследования грунтов проводились с соблюдением требований СТ РК 1273-2014, ГОСТ 12248-2010 г.

Камеральная обработка и составление отчета производились в соответствии с ГОСТ 20522-2004 г.

1.2. Климат

Характеристика климата приводится по средним многолетним данным наблюдений метеостанции «Чингирлау» и СНиП РК 2.04-01-2006* «Строительная климатология».

Территория исследования по карте климатического районирования расположена в климатической зоне III А – сухих степей.

Климатические условия исследований территории формируются под влиянием радиационного баланса, циркуляционных процессов в атмосфере и зависит от рельефа поверхности.

Климат района характеризуется резкой континентальностью, обилием солнечного света, частыми суховеями, интенсивным испарением, малоснежьем, повышенными скоростями ветра и весьма ограниченными запасами влаги в почвах. Зима холодная, но возможны оттепели, лето жаркое и довольно продолжительное.

В зимний период на территорию области проникает отрог азиатского антициклона, сопровождающийся морозной ясной погодой. В летний сезон на территорию воздействуют ядра повышенного давления азорского происхождения, а также перегретые массы воздуха, приходящие с Туранской низменности, что вызывает засуху.

Климат территории является резко континентальным, с холодной ясной погодой зимой и жарким засушливым летом, с резкими годовыми и суточными колебаниями температур.

Наиболее холодным месяцем является январь. При вторжении арктических масс температура воздуха понижается до минус 31 °С. Зима продолжительная и устойчивая, длится 3-4 месяца, иногда наблюдаются оттепели. С февраля начинается повышение температуры воздуха. Особенно интенсивным оно бывает при переходе от марта к апрелю и составляет в среднем 11-13 °С.

Наиболее теплым периодом является июль месяц, когда максимальная температура воздуха достигает +30 °С. Суточные колебания температуры летом составляют 10-16 °С, в отдельных случаях достигают 26-28 °С. Средняя продолжительность теплого (безморозного) периода колеблется в пределах 145 дней.

Абсолютный минимум температур – 31 °С

Абсолютный максимум температур + 30 °С

Среднегодовая температура воздуха – 5,5 °С

Характеристика наиболее холодного периода:

Таблица 1

Наиболее холодные периоды	Средние температуры воздуха с обеспеченностью:	
	0,98	0,92
Пятидневка	– 30°	– 28°
Сутки	– 31°	– 31°

Характерные периоды по температурам воздуха:

Таблица 2

Средняя температура	Данные о периоде:

периода	Продолжительность, сутки	Средняя температура, °С
Выше 0 °С	145	9,2
Выше +10 °С	192	5,9
Выше +8 °С	205	4,9

Территория относится к зоне недостаточного увлажнения. Относительная влажность наиболее ярко характеризует степень засушливости климата. В зимний период относительная влажность наибольшая, ее средние месячные значения в 15 часов колеблются в пределах 70-84% (в среднем 84%). По мере увеличения притока солнечной радиации и повышения температуры воздуха относительная влажность резко уменьшается и своих наименьших средних месячных значений достигает в июне-августе. В самом жарком месяце июле в среднем она составляет 47%.

Снежный покров устойчиво залегает в течение 3-5 месяцев в году. Средняя многолетняя, наибольшая высота снега перед началом снеготаяния составляет 25-30 см (минимуму – 15 см, максимум 40 – 50 см). Толщина снежного покрова с 5% вероятностью превышения составляет 52 см.

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

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

Нормативная глубина сезонного промерзания грунтов в данном регионе составляет для:

- суглинков и глин – 162 см;
- супесей и мелких песков – 188 см.

Глубина проникновения нулевой температуры – 230 см.

1.3. Геоморфология и рельеф

В геоморфологическом отношении, описываемая территория расположена в северной части Подуральского мелового плато, известного под названием Зауральских Сыртов, в которых выделяется ряд водораздельных гряд, протягивающихся с юго-востока на северо-запад и обрамляющих с северо-востока Прикаспийскую низменность.

Участок работ расположен на северо-восточном склоне Илек-Утвинской гряды, называемом Приилекской наклонной сыртовой равниной, сложенной с поверхности четвертичными делювиальными, аллювиальными и континентальными плиоценовыми сыртовыми отложениями.

1.4 Геологическое строение и сейсмичность

В геологическом строении участка принимают участие нижне-верхнечетвертичные делювиальные отложения **(dQ_{I-III})** покрывающий чехлом весь участок. Литологически представленны суглинистыми образованиями местами содержанием дресвы и щебня меловых пород и суглинками меловыми коричневыми, буровато-серого, серого, беловато-серого цветов. Вскрытая мощность отложений с глубины 0,1-0,2 м до 10,0 м.

Современные отложения почвенного покрова **(pQ_{IV})** распространены с поверхности, перекрытая сплошным чехлом более древние отложения, литологически представленные суглинками бурыми, серыми. Мощность слоя 0,1-0,2м.

Сейсмичность территории оценивается 7 баллов в соответствии с сейсмическим районированием территории Казахстана (СН РК 2.03-30-2017).

Уровень грунтовых вод вскрыт на участке в глубине 5,7 м.

Грунтовые условия участка работ по сейсмическим свойствами можно отнести к III категории.

1.5. Гидрогеологические условия

В процессе производства буровых работ (июнь – июль 2017 г) грунтовые воды скважинами вскрыты на глубине 5,7 – 8,0 – 10,0 м.

Естественный режим грунтовых вод на данной территории относится к приречному типу. Предвесенний минимум уровня грунтовых вод отмечается в феврале-марте месяцах.

Максимальные уровни грунтовых вод устанавливаются в мае-июне месяцах.

Минерализация вод составляет 1,2 мг/л. Тип минерализации сульфатно-гидрокарбонатный натриево-калиево-кальциевый.

Грунтовые воды не агрессивны к бетонам на цементе по ГОСТ10178-76 и слабоагрессивны к сталям всех марок.

II ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ

2.1 Инженерно-геологические условия

Инженерно-геологические условия участка на исследованной территории обусловлены физико-географическим положением, геолого-литологическим строением, гидрогеологическими условиями и физико-механическими свойствами вскрытых отложений. Геолого-литологический разрез в пределах глубин, соответствующих сфере инженерного воздействия проектируемых сооружений на геологическую среду расчленен на инженерно-геологические элементы (ИГЭ), распространение которых в пространстве и во времени указано на геолого-литологических разрезах.

В результате инженерно-геологических изысканий были вскрыты грунты, которые выделены в два комплекса пород, в котором по литологическим и физико-механическим свойствам выделено семь инженерно-геологических элементов (ИГЭ).

Ниже приводится детальное описание инженерно-геологических элементов, характеристики которых отражены ниже в тексте и таблице.

В геолого-генетическом комплексе современных отложений ($ЭQ_{IV}$) выделен один инженерно-геологический элемент:

ИГЭ - 1. Глина коричневая, плотная.

ИГЭ - 2. Глина серая, плотная.

ИГЭ - 3. Песок коричневый, с прослойками глины, с 5,7 м водоносный.

ИГЭ - 4. Песок серый, крупнозернистый, водоносный.

Песок серый, крупнозернистый, с включением гравия и гальки, водоносный.

ИГЭ - 5. Песок светло-коричневый, мелкозернистый, с прослойками глины, с 8,0 м водоносный.

Песок серый, крупнозернистый, с включением гравия и гальки, водоносный.

ИГЭ - 6. Песок желтый, мелкозернистый, сухой.

ИГЭ - 7. Песок желтый, крупнозернистый, в интервале 8,0-9,0 с прослойками глины.

ИГЭ - 8. Песок серый крупнозернистый с включением гравья и гальки, водоносный.

2.2. Выводы и рекомендации

1. Исследуемая площадь расположена в северной Прикаспийской низменности.

Рельеф ровный с общим уклоном к югу. Поверхность по трассе в основном используется под пастбища, реже под пашню.

2. Геологический разрез участка работ разнообразен, вскрыты глины и пески различной консистенции и разными физико-механическими свойствами.

3. По инженерно-геологическим условиям район работ относится ко II категории сложности.

4. Исследуемая территория расположена вне сейсмичности активных зон.

5. Глубина промерзания грунтов – 162-188 см.

6. Максимальная глубина проникновения температуры 0°С - 230 см.

7. В целом рассматриваемый район является благоприятным для проектирования и дальнейшего строительства зданий и коммуникаций.

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

Таблица 3. Строительные группы грунтов.

№ п/п	Описание грунтов по ИГЭ	Категории		
		Одноковшовый экскаватор	Скрепер	Бульдозер
1	ИГЭ-1, ИГЭ-2. Глина коричневая, плотная	4	-	3
2	ИГЭ-7. Песок желтый, крупнозернистый	1	2	2
3	ИГЭ - 5. Песок светло-коричневый, мелкозернистый, с прослойками глины, с 8,0 м водоносный	1	1	1
4	ИГЭ - 6. Песок желтый, мелкозернистый, сухой	2	2	2

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1	СП РК 2.04-01-2017	Строительная климатология
2	СП РК 1.02-105-2014	Инженерные изыскания для строительства. Основные положения
3	ГОСТ 25100-2011	Грунты. Классификация
4	ГОСТ 4979-49	Вода хозяйственно-питьевого и промышленного водоснабжения. Методы химического анализа
5	СТ РК 1290-2004	Грунты. Методы лабораторного определения физических характеристик
6	ГОСТ 12248-2010	Грунты. Методы лабораторного определения характеристик прочности и деформируемости
7	СТ РК 1273-2014	Грунты. Методы лабораторного определения зернового (гранулометрического) состава
8	ГОСТ 20276-2012	Грунты. Методы полевого определения характеристик прочности и деформируемости
9	ГОСТ 22733-2002	Грунты. Методы определения максимальной плотности
10	ГОСТ 23161-78	Грунты. Методы лабораторного определения характеристик
11	СТ РК 1280-2014	Грунты. Метод определения органических веществ при прокаливании
12	ГОСТ 24143-80	Грунты. Метод лабораторного определения характеристик набухания и усадки
13	ГОСТ 31862-2012	Вода питьевая. Отбор проб
14	ГОСТ 25100-11	Грунты. Классификация
15	ГОСТ 25584-90* (издание 2004 г.)	Грунты. Методы лабораторного определения коэффициента фильтрации

КАТАЛОГ СКВАЖИН

СКВАЖИНА 17296б -Подводящий водовод

Республика Казахстан,
Западно-Казахстанская область, Чингирлауский район, с. Шоктыбай
Расположена в 1,1 км от с. Шоктыбай на северо-восток по азимуту 55^0, в 1,1 км от тригопункта с абсолютной отметкой 83,5 м на северо-запад по азимуту 343^0 и в 4,2 км от тригопункта с абсолютной отметкой 89,5 м на северо-восток по азимуту 15^0.
Абсолютная отметка – 84,015 м.
Глубина скважины – 20,0 м.
Скважина пробурена 21 – 26 июня 2017 г.
Диаметр бурения: начальный – 151 мм, конечный – 151 мм
Пройдена вращательно-механическим способом
Фильтр проволочный, диаметром 114 мм, установлен в интервале 9,5-14,5 м

№№ п/п	Геологический индекс	Описание пород	Мощность слоя, м	Глубина подошвы слоя,м
1.	ИГЭ - $1N_23a$	Глина коричневая, плотная	6,5	6,5
2.	ИГЭ-7 aQ_{IV}	Песок желтый, крупнозернистый, с прослойками глины, слабоводоносный	3,0	9,5
3.	ИГЭ - $2N_23a$	Глина серая, плотная	0,5	10,0
4.	ИГЭ-4 aQ_{II-III}	Песок серый, крупнозернистый, с включением гравия и гальки, водоносный	4,5	14,5

Вода появилась на глубине 10,0 м и установилась на глубине 5,0 м.
Дебит 1,0 л/с при понижении уровня на 4,3 м.

Химический состав воды мг/л (мг-экв/л):
Na^+K^+-127(5,52) Ca^{2+}-80(4,00) Mg^{2+}-53(4,40) NH^+_4 –0,70 (0,40)
$Fe_{общ}$ –0,31 CO_3^{2-} -н.о. HCO_3^--399(6,55) Cl^--184(5,20)
SO_4^{2-} -106(2,21) NO_3^- -н.о. NO_2^- -н.о.

Сухой остаток – 776 мг/л
Жёсткость мг-экв/л: общая – 8,80; карбонатная – 6,55;
pH – 7,70; окисляемость – 2,40 мг/л; Si – 7,0 мг/л

Формула солевого состава:

$$M_{0,9}=\frac{HCO_3^-47,\ Cl^-37,\ SO_4^{2-}16}{Na^+K^+40,\ Mg^{++}31,\ Ca^{++}29}$$

5.	N_2^3a	Глина серая, плотная, вязкая	5,5	20,0

СКВАЖИНА 17296 -Площадка НРС

Республика Казахстан,
Западно-Казахстанская область, Чингирлауский район, с. Шоктыбай
Расположена в 1,5 км от с. Шоктыбай на северо-восток по азимуту 74^0, в 0,9 км от тригопункта с абсолютной отметкой 83,5 м на северо-восток по азимуту 14^0 и в 4,2 км от тригопункта с абсолютной отметкой 89,5 м на северо-восток по азимуту 23^0.
Абсолютная отметка – 83,700 м.
Глубина скважины – 20,0 м.
Скважина пробурена 27 июня – 2 июля 2017 г.
Диаметр бурения: начальный – 151 мм, конечный – 151 мм
Пройдена вращательно-механическим способом
Фильтр проволочный, диаметром 114 мм, установлен в интервале 13,5-18,5 м

№№ п/п	Геологический индекс	Описание пород	Мощность слоя, м	Глубина подошвы слоя,м
1.	ИГЭ - 3 aQ_{IV}	Песок коричневато-серый, с прослойками глины, с 5,7 м водоносный	8,3	8,3
2.	ИГЭ - 4 aQ_{II-III}	Песок серый, крупнозернистый, водоносный	7,7	16,0
3.	ИГЭ-8 aQ_{II-III}	Песок серый, крупнозернистый, с включением гравия и гальки, водоносный	2,5	18,5

Вода появилась на глубине 5,7 м и установилась на глубине 5,7 м.
Дебит 1,1 л/с при понижении уровня на 3,3 м.

Химический состав воды мг/л (мг-экв/л):
Na^+K^+-192(8,33) Ca^{2+}-58(2,90) Mg^{2+}-32(2,60) NH^+_4 –0,79(0,04)
$Fe_{общ}$ –н.о. CO_3^{2-} -6(0,20) HCO_3^--250(4,10) Cl^--277(7,80)
SO_4^{2-} -85(1,77) NO_3^- -н.о. NO_2^- -н.о.

Сухой остаток – 788 мг/л
Жёсткость мг-экв/л: общая – 5,50; карбонатная – 4,30;
pH – 8,20; окисляемость – 2,88 мг/л; Si – 3,0 мг/л

Формула солевого состава:

$$M_{0,9}= \frac{Cl^- 56,\ HCO_3^- 30,\ SO_4^{2-} 13,\ CO_3^{2-} 1}{Na^+K^+ 60,\ Ca^{++} 21,\ Mg^{++} 19}$$

4.	N_2^3a	Глина светло-серая, плотная, вязкая	1,5	20,0

СКВАЖИНА 17296в - Поселковый водопровод

Республика Казахстан,
Западно-Казахстанская область, Чингирлауский район, с. Шоктыбай
Расположена в 0,8 км от с. Шоктыбай на северо-восток по азимуту 71^0, в 0,9 км от тригопункта с абсолютной отметкой 83,5 м на северо-запад по азимуту 326^0 и в 3,8 км от тригопункта с абсолютной отметкой 89,5 м на северо-восток по азимуту 14^0.
Абсолютная отметка – 77,802 м.
Глубина скважины – 20,0 м.
Скважина пробурена 2 – 7 июля 2017 г.
Диаметр бурения: начальный – 151 мм, конечный – 151 мм
Пройдена вращательно-механическим способом
Фильтр проволочный, диаметром 114 мм, установлен в интервале 9,0-14,0 м

№№ п/п	Геологический индекс	Описание пород	Мощность слоя, м	Глубина подошвы слоя,м
1.	ИГЭ -5 aQ_{II-III}	Песок светло-коричневый, мелкозернистый, с прослойками глины, с 8,0 м водоносный	9,5	9,5
2.	ИГЭ -4 aQ_{II-III}	Песок серый, крупнозернистый, с включением гравия и гальки, водоносный	4,5	14,0

Вода появилась на глубине 8,0 м и установилась на глубине 8,0 м.
Дебит 0,8 л/с при понижении уровня на 2,5 м.

Химический состав воды мг/л (мг-экв/л):
Na^+K^+-1366(59,38) Ca^{2+}-391(19,50) Mg^{2+}-243(20,00) NH^+_4 –н.о.
$Fe_{общ}$ –0,10 CO_3^{2-} -н.о. HCO_3^--430(7,05) Cl^- -1719(48,50)
SO_4^{2-} -2041(42,53) NO_3^- -50(0,80) NO_2^- -0,10

Сухой остаток – 6120 мг/л
Жёсткость мг-экв/л: общая – 39,50; карбонатная – 7,05;
pH – 7,70; окисляемость – 7,84 мг/л; Si – 7,0 мг/л

Формула солевого состава:

$$M_{6,2}= \frac{Cl^- 49,\ SO_4^{2-}43,\ HCO_3^-7,\ NO_3^-1}{Na^+K^+60,\ Mg^{++}20,\ Ca^{++}20}$$

3.	N_2^3a	Глина серая, плотная, вязкая	6,0	20,0

СКВАЖИНА 17299а - Головной водозабор

Республика Казахстан,
Западно-Казахстанская область, Чингирлауский район, с. Шоктыбай
Расположена в 1,7 км от с. Шоктыбай на северо-восток по азимуту 73^0, в 1,0 км от тригопункта с абсолютной отметкой 83,5 м на северо-восток по азимуту 20^0 и в 4,3 км от тригопункта с абсолютной отметкой 89,5 м на северо-восток по азимуту 24^0.
Абсолютная отметка – 75,88 м.
Глубина скважины – 20,0 м.
Скважина пробурена 14 – 20 июня 2017 г.
Диаметр бурения: начальный – 151 мм, конечный – 151 мм, разбурка 190 мм
Пройдена вращательно-механическим способом
Фильтр проволочныйс гравийной обсыпкой, диаметром 168 мм, установлен в интервале 8,5-18,5 м

№№ п/п	Геологический индекс	Описание пород	Мощность слоя, м	Глубина подошвы слоя,м
1.	ИГЭ-6 aQ_{IV}	Песок желтый, м/з, сухой	7,5	7,5
2.	ИГЭ-7 aQ_{IV}	Песок желтый, к/з, в интервале 8,0-9,0 м прослойка глины	1,5	9,0
3.	ИГЭ-4 aQ_{II-III}	Песок серый, к/з, водоносный	7,0	16,0
4.	ИГЭ-5 aQ_{II-III}	Песок серый, к/з, с включением гравия и гальки, водоносный	2,5	18,5

Вода появилась на глубине 9,0 м и установилась на глубине 5,5 м.
Дебит 1,2 л/с при понижении уровня на 5,0 м.

Химический состав воды мг/л (мг-экв/л):
Na^+K^+-145(6,31) Ca^{2+}-95(4,75) Mg^{2+}-41(3,40) NH^+_4 –1,20(0,07)
$Fe_{общ}$ –1,03 CO_3^{2-} -н.о. HCO_3^--335(5,50) Cl^--248(7,00)
SO_4^{2-} -97(2,02) NO_3^- -н.о. NO_2^- -н.о. F^- –0,36(0,01) J- н.о. Br^- -н.о.
B –0,19 Cu^{2+} -н.о. Zn^{2+} -н.о. Al^{3+} -н.о. Mn^{2+} -0,45 Pb^{2+} -н.о. Mo -н.о.
Cr^{3+} -н.о. Cu^{6+} -н.о.

Сухой остаток – 828 мг/л
Жёсткость мг-экв/л: общая – 8,15; карбонатная – 5,50;
pH – 6,49; окисляемость – 4,80 мг/л; Si – 7,0 мг/л; фенолы – н.о.

Формула солевого состава:

$$M_{1,0}= \frac{Cl^- 48,\ HCO_3^- 38,\ SO_4^{2-} 14}{Na^+K^+ 44,\ Ca^{++} 33,\ Mg^{++} 23}$$

5.	N_2^3a	Глина серая, плотная, вязкая	1,5	20,0

Нормативные и расчетные значения физико-механических грунтов

ИГЭ N	Наименование слоя грунта	Плотность г/см3			Удельное сцепление МПа			Угол внутреннего трения Градус			Мо-дуль деформации в ин-ле 0,05-0,3
		$p^н$	p^{II}	p^{I}	$c^н$	c^{II}	c^{I}	$ф^н$	$ф^{II}$	$ф^{I}$	
ИГЭ-1	Глина коричневая, плотная	1,80 1,98	1,79 1,97	1,79 1,96	- 0,022	- 0,0208	- 0,0201	- 19	- 18	- 18	8,35 5,56
ИГЭ-3	Песок коричнево-серый, с прослойками глины, с 5,70м водоносный	1,58 1.93	1,55 1,91	1,53 1,90	- 0,01	- 0,01	- 0,01	- 28	- 28	- 28	7,57 6,40

Примечание:

1. В числителе приведены характеристики грунтов естественной влажности, в знаменателе – водонасыщенных грунтов ;
2. $P^н$, $c^н$, $ф^Н$ - нормативные значения характеристик ;
3. p^{II}, c^{II}, $ф^{II}$ - расчетные значения характеристик по деформации при α = 0,85;
4. p^{I}, c^{I}, $ф^{I}$ - расчетные значения характеристик по несущей способности при α = 0,95;
5. α - коэффициент доверительной вероятности.

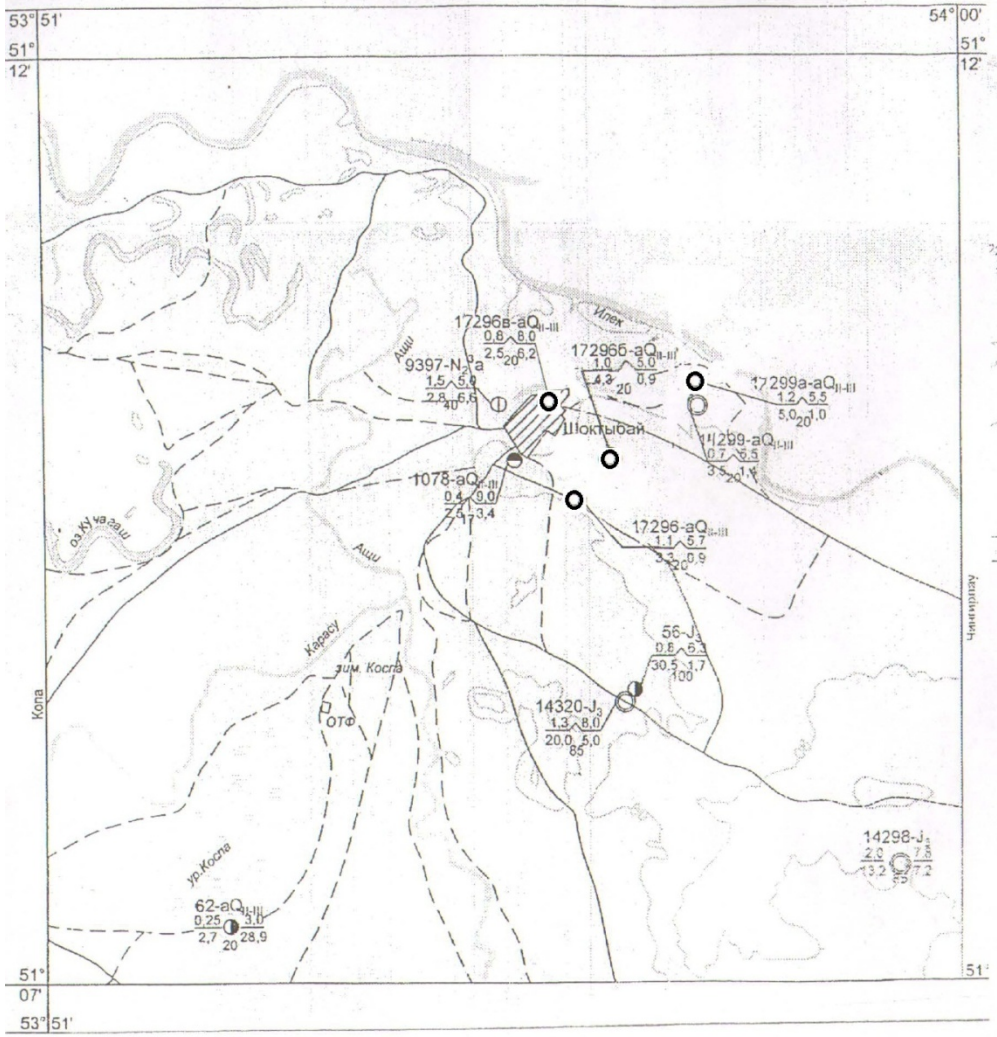
Таблица статистической обработки характеристик грунтов

Наименование показателя	Кол-во опред.	Миним. значен.	Максим. значен.	Нормат. значен.	Среднее квадрат. отклонен.	Коэфф. вариации	Коэфф. надежности	Расчет. значен. при доверит. вероятн.	
								0,85	0,95
-1-	-2-	-3-	-4-	-5-	-6-	-7-	-8-	-9-	-10-
Влажность природная, %	4	5,7000	6,4000	6,0000	0,3559	0,0593			
Плотность грунта, г./см^3	4	1,5350	1,6270	1,5780	0,0441	0,0280	1,0175	1,5504	1,5262
Плотность сухого грунта, г./см^3	4	1,4522	1,5393	1,4887	0,0418	0,0281			
Плотность частиц грунта, г./см^3	4	2,6600	2,6700	2,6650	0,0058	0,0022			
Плотность водонасыщенного грунта, г./см^3	4	1,9063	1,9628	1,9301	0,0272	0,0141	1,0088	1,9131	1,8981
Коэффициент пористости	4	0,7346	0,8317	0,7911	0,0463	0,0585			
Влажность на границе текучести, %									
Влажность на границе раскатывания, %									
Число пластичности									
Коэффициент водонасыщения	4	0,1823	0,2213	0,2026	0,0162	0,0801			
Показатель текучести	4	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000			
Мод. деф. прир. влаж. в интерв. нагрузок 0,0-0,3 МПа	4	9,1552	9,7355	9,4414	0,2497	0,0264			
Мод. деф. водонасыщ. в интерв. нагрузок 0,0-0,3 МПа	4	7,7880	8,3704	8,0356	0,2496	0,0311			
Сопротивление грунта срезу Р=0,10 МПа	4	0,0435	0,0450	0,0443	0,0006	0,0146			
Сопротивление грунта срезу Р=0,2 МПа	4	0,0950	0,0970	0,0959	0,0009	0,0089			
Сопротивление грунта срезу Р=0,30 МПа	4	0,1500	0,1525	0,1510	0,0011	0,0072			
Удельное сцепление, МПа	4			-0,0100	0,0010	-0,0970	0,9692	-0,0111	-0,0118
Тангенс угла внутреннего трения	4			0,5338	0,0045	0,0084	1,0044	0,5288	0,5256
Угол внутреннего трения град.	4			28				28	28

Таблица статистической обработки характеристик грунтов									
Наименование показателя	Кол-во опред	Миним значен	Максим значен	Нормат значен	Среднее Квадрат отклон	Коэфф вариац	Коэфф Надеж ности	Расчет значен прри доверит вероятн	
								0,85	0,95
-1-	-2-	-3-	-4-	-5-	-6-	-7-	-8-	-9-	-10-
Влажность природная	4	4,4000	5,3000	4,8500	0,5196	0,1071			
Плотность грунта,г/см3	4	1,6770	1,6860	1,6815	0,0052	0,0031	1,0019	1,6783	1,6754
Плотность сухого грунта,г/см3	4	1,6011	1,6063	1,6037	0,0030	0,0019			
Плотность частиц грунта, г/см3	4	2,7000	2,7000	2,7000	0,0000	0,0000			
Плотность водонасыщ грунта,г/см3	4	2,0081	2,0114	2,0098	0,0019	0,0009	1,0006	2,0086	2,0075
Коэффициент пористости	4	0,6809	0,6863	0,6836	0,0031	0,0048			
Влажность на границе текучести,%	4	19,00	19,20	19,1000	0,1155	0,0060			
Влажность на границе раскатывания,%	4	11,00	11,40	11,2000	0,2309	0,0206			
Число пластичности	4	7,80	8,00	7,9000	0,1155	0,0146			
Коэффициент водонасыщения	4	0,1745	0,2085	0,1915	0,0196	0,1026			
Показательтекучести	4	-0,8974	0,0000	-0,8050	0,1068	-0,1326			
Мод деф прир влаж в интерв нагрузки 0,0-0,3МПа	4	7,2694	7,3868	7,3281	0,0678	0,0093			
Мод деф водонасыщ в интерв нагрузки 0,0-0,3МПа	4	4,6964	4,8400	4,7682	0,0829	0,0174			
Сопротив грунта срезу Р=0,10 МПа	4	4,0465	0,0470	0,0468	0,0003	0,0062			
Сопротив грунта срезу Р=0,10 МПа	4	0,0685	0,0690	0,0688	0,0003	0,0042			
Сопротив грунта срезу Р=0,10 МПа	4	0,0889	0,0888	0,0888	0,0000	0,0000			
Удельное сцепление, МПа	4			0,0050	0,0006	0,1253	1,0398	0,0043	0,0039
Тангенс угла внутреннего трения	4			0,4200	0,0040	0,0096	1,0050	0,4156	0,4127
Угол внутреннего трения град	4			19,28				19,28	18327

Таблица статистической обработки характеристик грунтов									
Наименование показателя	Кол-во опред	Миним значен	Максим значен	Нормат значен	Среднее Квадрат отклон	Коэфф вариац	Коэфф Надеж ности	Расчет значен прри доверит вероятн	
								0,85	0,95
-1-	-2-	-3-	-4-	-5-	-6-	-7-	-8-	-9-	-10-
Влажность природная	6	13,2000	18,800	17,0667	2,5967	0,1488			
Плотность грунта,г/см3	6	1,7900	1,8270	1,8038	0,0131	0,0073	1,0034	1,7976	1,7931
Плотность сухого грунта,г/см3	6	1,4925	1,6083	1,5469	0,0503	0,0325			
Плотность частиц грунта, г/см3	6	2,7300	2,7400	2,7383	0,0041	0,0015			
Плотность водонасыщ грунта,г/см3	6	1,9478	2,0205	1,9820	0,0314	0,0159	1,0075	2,9671	1,9562

Коэффициент пористости	6	0,6975	0,8358	0,7717	0,0587	0,0760			
Влажность на границе текучести,%	6	38,60	44,80	42,5333	3,0144	0,0709			
Влажность на границе раскатывания,%	6	18,60	21,50	20,3833	1,2465	0,0612			
Число пластичности	6	19,30	24,10	22,1500	1,9532	0,0882			
Коэффициент водонасыщения	6	0,4423	0,6819	0,5867	0,0184	0,1848			
Показательтекучести	6	-0,4145	0,0000	-0,1773	0,1666	-0,9397			
Мод деф прир влаж в интерв нагрузки 0,0-0,3МПа	6	8,1780	8,5395	8,3547	0,1794	0,0215			
Мод деф водонасыщ в интерв нагрузки 0,0-0,3МПа	6	4,5135	6,2873	5,5609	0,8054	0,1448			
Сопротив грунта срезу Р=0,10 МПа	6	4,0548	0,0585	0,0555	0,0007	0,0117			
Сопротив грунта срезу Р=0,10 МПа	6	0,0870	0,0910	0,0891	0,0016	0,0152			
Сопротив грунта срезу Р=0,10 МПа	6	0,1200	0,1253	0,1229	0,0025	0,0206			
Удельное сцепление, МПа	6			0,0220	0,0011	0,0492	1,0124	0,0208	0,0201
Тангенс угла внутреннего трения	6			0,3369	0,0050	0,0149	1,0061	0,3315	0,3281
Угол внутреннего трения град	6			19				18	18



Условные обозначения

Первоисточники

Сизова К.А., Туспанов Ж., Карпов Н.И. "Отчет о результатах поисково-разведочных работ для обводнения пастбищ Уральской области за 1970-1972 гг.", 1973 г.

Дмитров В.М., Назарова Л.М., Новокшанова Е.Л. "Гидрогеологические условия листа М-39-XII. Отчет о результатах гидрогеологической съемки масштаба 1:200 000 по работам Приуральной гидрогеологической партии за 1971-1972 гг.", 1976 г.

18

Скважина пробуренная на договорной основе в 1993 г.

Скважина пробуренная на договорной основе в 2010 г.

Скважина пробуренная в ходе поисково-разведочных работ в 2017 г.

7299а-aQII-III 1,2 / 5,5 / 5,0 / 1,0 / 20

Скважина гидрогеологическая. Цифры: вверху - номер по первоисточнику и индекс геологического возраста пород гидрогеологического подразделения; слева в числителе - дебит, л/с; в знаменателе - понижение, м; справа в числителе - глубина установившегося уровня, м; в знаменателе - минерализация, г/л; внизу - глубина скважины, м.

Государственная граница

Река

Пересыхающий участок реки

Горизонтали, цифра - абсолютная отметка поверхности земли над уровнем моря, м

Сор

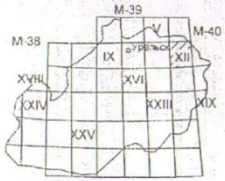
Населенный пункт

Грунтовая дорога

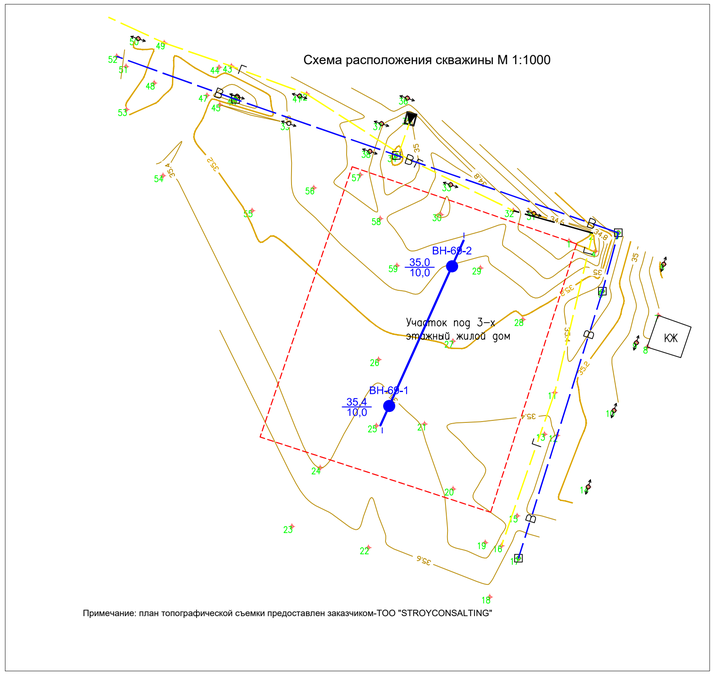
Полевая дорога

15304

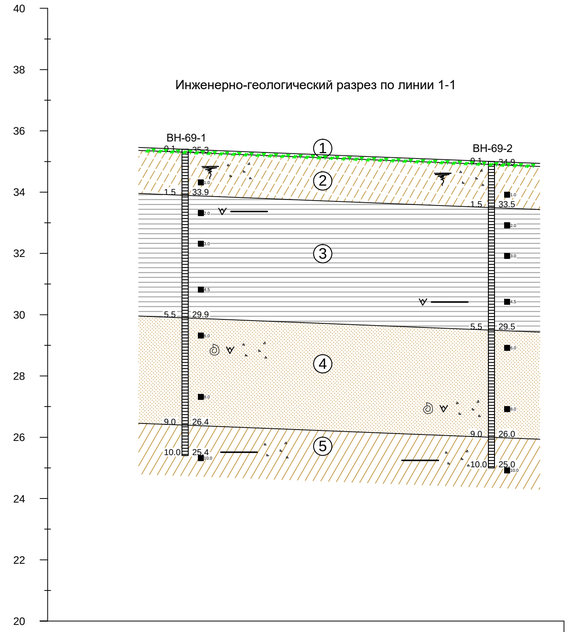
Схема расположения листов



ГУ "Управление природных ресурсов и регулирования природопользования ЗКО"	Отчет о результатах работ по объекту: "Поисково-разведочные работы для обеспечения запасами подземных вод 20 сел Западно-Казахстанской области, в т.ч. в Сырымском районе - Жымыты, Кызылташ, Коерис, Кызылкара; Акжаикском - Алмалы, Сайжуек, Казанкир, Кабыргалы (Пушкинка), Бурлинском - Кентубек, Зелеповском - Янайкина, Дарьинском, Раздольном, Чувашинском; Теректинском - Боевановка, Шолтыкуль, Узунколь; Чингирлаусском - Шоктыбай; Жанаталапском - Акбалык, Коктобинском - Юрлык, Ушжаш"		
ТОО "Жайыкгидрогеология"	Ответственный исполнитель:	Даумова Н.В.	2017год
Приложение 17 Лист 1	Карта фактического материала участка работ Шоктыбай		
Масштаб 1:50 000			
Составил:	гидрогеолог		Казгулова А.Е.
Оформил:	гидрогеолог		Казгулова А.Е.



Примечание: план топографической съемки предоставлен заказчиком-ТОО "STROYCONSALTING"



Масштаб верт. 1:100
Масштаб гор. 1:500

Номер скважины	ВН-69-1		ВН-69-2
Абсолютная отметка устья	35.40		35.00
Расстояние между скважинами		50 м	

Условные обозначения

Современные отложения

(1) (pQIV) Почвенно-растительный слой представлен супесью светло-бурого цвета, с корнями травянистой растительности

Средне-верхнечетвертичные аллювиальные отложения (aQII-III)

(2) Супесь песчанистая, светло-коричневого цвета, маловлажная, твердой консистенции, пористая с незначительным включением дресвы меловых пород, в верхней части слой гумусирован

(3) Глина легкая пылеватая коричневато-серого, серого цвета, маловлажная, средней плотности, твердой консистенции, с включением гальки меловых пород, с тонкими прослойками песка (0,1-0,3 см), сильно ожелезненная, следы органики, вкрапление органики

(4) Песок м/з светло-коричневого цвета маловлажный средней плотности с небольшим содержанием комочков глины, ожелезненный, с включением мелкой дресвы и битой ракушки

(5) Суглинок тяжелый пылеватый, светло-коричневого цвета смаловлажный, твердой консистенции, макропористый, с включением дресвы меловых пород, с тонкими прослойками песка (0,2-0,3 см), с включением органики

Включения карбонатных солей

Включения дресвы меловых пород

Железистость

Прослои песка

Гумусированность
Humus

Включения ракушки
Chalk rock

Линия инженерно-геологического разреза

Номер инженерно-геологического элемента

Литологическая граница

Точка отбора монолита с указанием глубины в метрах

ВН-1
а) 0.4
б) 34.18
в) 10.0
г) 24.58

Буровая скважина.
а)глубина подошвы слоя; б) абсолютная отметка подошвы слоя; в)глубина забоя; г) абсолютная отметка забоя

Консистенция глин и суглинков
Твердая

Консистенция супесей
Твердая

Степень водонасыщения песков
Малой степени водонасыщения (маловлажные)

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Проверил	Амангалиев				04.12.17
Геолог	Акылбеков				04.12.17
Инж. по кач.	Щукин				04.12.17

AG-0069-17-G.Egcs

Строительство 3-х этажного жилого дома с. Шынгирлау, Чингирлауского района, ЗКО

Стадия	Лист	Листов
ES	1	1

Инженерно-геологический разрез

ТОО "Аюкайык Гео"
Уральск

Формат А1