Товарищество с ограниченной ответственностью

«АльАмин»

Гос.лицензия ГСЛ-Ф № 15016470

экз.№2

ОТЧЕТ

об инженерно-геологических изысканиях по объекту :«Строительство подводящего и внутрипоселкового газопровода в с.Аккайын Мартукского района Актюбинской области»

Том 10

Инженерно-геологическое заключение
Арх. № 57

г. Актобе 2022 г

Товарищество с ограниченной ответственностью

«АльАмин»

Гос.лицензия ГСЛ-Ф № 15016470

Заказчик: ТОО «Жобалық шешім»

ОТЧЕТ

об инженерно-геологических изысканиях по объекту: «Строительство подводящего и внутрипоселкового газопровода в с.Аккайын Мартукского района Актюбинской области»

Директор **Маханова А.М**

Составил отчет: **И. А. Бачин**

г. Актобе 2022 г

О Г Л А В Л Е Н И Е

ВВЕДЕНИЕ
1 КЛИМАТИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ
2 ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ
3 ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ
4 ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ
ВЫВОДЫ И РЕКОМЕНДАЦИИ
Список использованных материалов

Текстовые приложения:

1. Ведомость физико-механических свойств грунтов,1 лист
2. Результаты химического анализа водной вытяжки грунта, 1 лист
3. Инженерно-геологические колонки,27 листовов
4. Топографическая съемка инженерно-геологических скважин, 1 лист

В В Е Д Е Н И Е

Комплекс линейных инженерно-геологических изысканий по объекту: «Строительство подводящего и внутрипоселкового газопровода в с.Аккайын Мартукского района Актюбинской области» выполнен ТОО «АльАмин» в мае 2022 г. для стадии рабочего проекта в соответствии с Техническим заданием.

Основанием для производства геотехнических исследований по данному объекту является договор на инженерно - геологические изыскания, заключенный между ТОО «Жобалық шешім» и ТОО «АльАмин».

Непосредственным объектом инженерно-геологических исследований являлась территория поселка Аккайын Мартукского района Актюбинской области.

Полевые работы на объекте были произведены в мае 2022 г. под руководством геолога Бачин И. А.

Целью инженерно-геологических изысканий являлось получение необходимой геотехнической информации для разработки проектной документации на новое строительство газопровода с обоснованием предельно допустимых геолого-экологических нагрузок на геологическую среду, как базу безопасного размещения проектируемых сооружений 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 физико-механических свойств и химического состава вскрытых грунтов и грунтовых вод для установления степени агрессивного воздействия окружающей природной среды на конструкции фундаментов проектируемых сооружений и материалы в трассах и определения комплекса прочностных характеристик грунтов, необходимого для принятия проектных решений.

Стадия проектирования – рабочий проект.

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 Программой инженерно-геологических изысканий и полностью соответствуют требованиям СН РК 1.02-102-2014 Инженерные изыскания для строительства. СП РК 1.02-105-2014 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения». Комплекс геотехнических изысканий выполнен в соответствии с Программой инженерно-геологических изысканий. Программа инженерно-геологических изысканий разработана и составлена в ТОО «АльАмин» на основе Технического задания в соответствии с требованиями нормативных документов.

В соответствии с Техническим заданием линейные инженерно-геологические изыскания по данному объекту выполнялись на участке проложения газопровода п.Аккайын Мартукского района. Для характеристики инженерно-геологических условий, изучения геолого-литологического разреза и физико-механических свойств грунтов в период проведения изысканий на данном участке пробурены ударно-канатным способом 27 технических инженерно–геологических скважин глубиной 3,0 м, от дневной поверхности. Общий объем буровых работ на данном объекте составил 87 п. м.

Параметры разведочной сети и точки заложения скважин на участке работ определены исходя из схемы расположения газопровода и согласованы с заказчиком. Местоположение инженерно-геологических выработок, пройденных на данной площадке, показано на топографическом плане поселка со схемой расположения скважин в масштабе 1:10000.

Проходка инженерно-геологических скважин производилась самоходной буровой установкой УГБ-50М на базе автомобиля ЗИЛ-131 ударно-канатным способом диаметром 168 мм кольцевым забоем с применением забивного цилиндрического грунтоноса при проходке в пылевато-глинистых грунтах твердой и полутвердой консистенции и с применением задавливаемого цилиндрического грунтоноса с перекрываемым входным отверстием при проходке в обводненных 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. Все пробуренные скважины по окончании бурения ликвидированы методом засыпки с последующей трамбовкой.

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

Всего на данном объекте из скважин отобраны 27 образцов нарушенной и ненарушенной структуры (монолитов) для проведения лабораторных испытаний физико-механических свойств грунтов и классификации грунтов, определения химического состава, степени агрессивности и коррозионной активности грунтов.

Физико-механические характеристики грунтов определены по результатам непосредственных лабораторных испытаний, проведенных 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 потери массы стального образца.

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 60 кв. см при высоте 2,5 см. 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 40 кв.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 1.02-105-2014 Инженерные изыскания для строительства. Основные положения

Статистическая обработка результатов лабораторных испытаний производилась в соответствии с ГОСТ 20522-96 .

Учитывая требования Технического задания, предполагаемую глубину заложения газопровода, фундаментов, проектируемых сооружений и геолого-литологическое строение участка, геотехнические характеристики грунтов указаны на глубину до 3,0 м от дневной поверхности в объеме, необходимом для принятия проектных решений.

Топографо-геодезическое обеспечение геотехнических изысканий

Местоположение инженерно-геологических скважин на водопроводе принято в соответствии с линией его расположения 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 поселка в масштабе 1:2000, предоставленный заказчиком.

1. 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 850-882 МДж/м^2 при среднем значении 870 МДж/м^2.

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 «Строительная климатология».

Среднегодовая температура воздуха описываемой территории составляет +4,2 градуса.

Таблица 1.1

Средние многолетние месячная и годовая температуры воздуха района по данным опорной метеостанции, град. С

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

Наиболее холодным месяцем является январь со среднемесячной температурой воздуха - минус 14,9 градуса. Самым жарким месяцем является июль со среднемесячной температурой воздуха - плюс 22,5 градуса. Абсолютный максимум температур, равный плюс 43,0 градусам, отмечается в июле, абсолютный минимум, равный минус 48,0 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 140 дней в году.

Таблица 1.2

Характерные периоды года по температуре воздуха

Средняя температура периода	Сроки (даты)		Продолжительность периода, дней
	начало	окончание	
выше +15^0 С	18.05	08.09	112
выше +10^0 С	28.04	26.09	150
выше +5^0 С	17.04	12.10	177
выше 0^0 С	06.04	31.10	207
ниже 0^0 С	31.10	06.04	158
ниже -5^0 С	16.11	23.03	128
ниже -10^0 С	04.12	11.03	98
ниже -15^0 С	31.12	20.02	52

Средняя скорость ветра составляет 3,9-4,4 м/сек в летний период и 4,1-5,1 м/сек в зимний период, составляя в среднем за год 4,3 м/сек. 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 – западное и северо-западное, в зимнее время года – южное и юго-восточное. Среднее количество дней со штилем достигает 19 % в летнее время и 3 % в зимнее. Количество дней с ветрами свыше 15 м/сек составляет 56 дней. Среднегодовое количество дней с пыльной бурей составляет 16 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 1.3

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 135 дней. Максимальная высота снежного покрова к концу зимнего периода достигает 56-60 см, минимальное значение равно 2-10 см. Среднее из максимальных декадных высот снежного покрова за зиму составляет 26 см. С открытых участков снежный покров сдувается сильными ветрами. Толщина снежного покрова с расчетной вероятностью превышения 5 % составляет 32 см. В период с октября по апрель в среднем бывает 23 дня с метелью, максимум, достигаемый в отдельные годы – до 50 дней. Обычная продолжительность метелей составляет 8-9 часов.

Дорожно-климатическая зона – IV; сейсмичность района – 5 баллов.

Основные климатические параметры, характеризующие район работ, сведены в таблицу 1.4.

Таблица 1.4

№ п/п	Наименование показателей	Актобе
1	*2*	*3*
1	Температура воздуха, град С: -средняя за год -абсолютная минимальная -абсолютная максимальная -средняя максимальная -средняя минимальная -средняя наиболее холодной пятидневки -средняя наиболее холодных суток -средняя наиболее холодного периода -продолжительность периода со средней суточной температурой $\leq 0^0$С -наличие вечномерзлых грунтов	 4,2 -48 43 29,2 -14,9 -33 -38 -22 158 нет
2	Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее теплого месяца, % Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее холодного месяца, %	51 80
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	 22/XI – 04/IV 26

	-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	78 135 III 1,0 кПа (100кгс/м^2)
5	Ветровой район	III
6	Средняя скорость ветра по направлениям, м/сек: -январь -июль	 ЮВ – 5,2 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: -январь -июль -отопительный период	 5,6 4,7 4,3
9	Климатический район по условиям строительства	IIIВ
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	5
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 механическому составу почвы сложены легкосуглинистыми и супесчаными разностями. Почвообразующими породами для данного типа почв являются супесчаные и суглинистые аллювиальные и 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 от 5-10 до 50 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 разнотравья. В глубоких балках и долине р. Илек встречается мелкий кустарник. Древесная растительность встречается лишь в населенных пунктах и в долине р. Илек.

Природные экосистемы в пределах исследованной территории являются неустойчивыми. Это обуславливает риск опустынивания местности и образования экоцида при значительном техногенном воздействии.

В пределах участка работ мощность выраженного почвенно-растительного слоя, подлежащего рекультивации, по результатам бурения инженерно-геологических скважин составляет 0,2 м.

2. ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

Участок проектируемого газопровода поселка Аккаин расположен в 52 км северо-восточнее с. Мартук. В административном отношении это территория Мартукского района Актюбинской области с административным центром в с.Мартук. Областной центр, г. Актобе, расположен в 72 км юго-восточнее участка работ. Сообщение с областным центром возможно автомобильным транспортом по автодороге Актобе – Мартук, или железнодорожным транспортом по линии ст. Актобе – ст. Мартук.

В структурно-тектоническом отношении эта территория расположена в Актюбинском Приуралье в пределах Актюбинского периклинального прогиба, являющегося крайней юго-восточной частью крупной тектонической структуры более высокого порядка – Южного периклинального прогиба Уральской складчатой системы, вблизи границы с Центрально-Уральским поднятием. Геологические комплексы пород района выполняют здесь крупную синклинальную структуру, известную под названием Приилекской мульды.

Нормативная глубина сезонного промерзания грунтов, рассчитанная в соответствии со СП РК 5.01-102-2013 «Основания зданий и сооружений» и СП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология», равна для суглинков и глин 1,70 м; для супесей, мелких и пылеватых песков 2,02 м; для песков средних до гравелистых 2,16 м; для крупнообломочных грунтов 2,45 м. Расчетная глубина сезонного промерзания составляет 1,87 м; 2,23 м; 2,38 м и 2,70 м соответственно.

Категория сложности инженерно-геологических условий с учетом геоморфологических, гидрогеологических, геолого-литологических и инженерно-геологических факторов согласно СП РК 1.02-105-2014 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения» - II (средней сложности).

Физико-геологические явления и процессы

Район работ характеризуется относительно нешироким развитием современных физико-геологических процессов и явлений, обусловленных, преимущественно, экзогенными факторами. Наиболее существенное влияние на строительство в условиях аридного климата, которое необходимо учесть при проектировании, окажут следующие процессы и явления:

- плоскостной смыв на положительных формах рельефа с формированием пролювиально-делювиальных шлейфов склонов;
- процессы эрозии и денудации;
- процессы площадной и локализованной дефляции и связанное с ними облессование легких глинистых грунтов верхних горизонтов литологического разреза;

- боковая и донная эрозия вдоль тальвегов балок, логов и саев, являющихся долинами постоянных и временных водотоков;
- подмыв и обрушение берегов постоянных водотоков, увеличивающиеся в период прохождения паводка.

Воздействие перечисленных неблагоприятных физико-геологических процессов и явлений на окружающую среду в условиях интенсивного развития техногенных процессов при инженерно-хозяйственном освоении района приводит к неустойчивости природных экосистем в пределах исследованной территории.

Сейсмичность территории

Исходная сейсмичность района строительства равна 5 баллам, что соответствует участку, сложенному песчано-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 Министерства 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 СП РК 2.03-30-2017 «Строительство в сейсмических районах».

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 площадных геотехнических изысканий основание участка сложено толщей меловых отложений. Грунтовые воды скважинами не вскрыты до глубины 3,0 м от дневной поверхности. Появление грунтовых вод в указанном интервале глубин не прогнозируется. По результатам оценки грунтовых условий, выполненной в соответствии с требованиями табл. 4.1 СП РК 2.03-30-2006, грунты относятся преимущественно к II-й категории

грунтов по сейсмическим свойствам. Неблагоприятные в сейсмическом отношении факторы не выявлены.

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

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

3.ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

Согласно гидрогеологическому районированию участок работ расположен в восточной части Прикаспийского гидрогеологического района, представляющего собой сложный артезианский бассейн I порядка. По гидрогеологическим и геоморфологическим признакам, отражающим план структурно-тектонического строения территории, участок работ отнесен к Приуральскому гидрогеологическому подрайону (артезианскому бассейну) II порядка. Подземные воды района приурочены к аллювиальным четвертичным отложениям и выделены в надсолевой гидрогеологический этаж. Гидрогеологические условия района обусловлены резкой континентальностью климата, дефицитом влажности, а также тем, что инсоляция в условиях резкоконтинентального климата степной зоны преобладает над количеством выпавших осадков. Формирование подземных вод происходит за счет инфильтрации атмосферных осадков и регионального притока подземных вод из Мугоджарской горно-складчатой области.

Гидрогеологические условия участков изучались путем замеров уровней грунтовых вод в инженерно-геологических скважинах, отбора проб воды для химического анализа, а также сбора и анализа архивных материалов для прогнозной оценки колебаний уровня грунтовых вод.

В пределах п. Аккайын в период проведения инженерно-геологических изысканий (май) водоносные горизонты скважинами вскрыты на глубине 2,2 м, скважинами от дневной поверхности, скважинами №1; 2; 3; 4; 5. Гидрогеологические условия изученного участка характеризуются как условно благоприятные для строительства.

4. ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

В результате проведенных инженерно-геологических изысканий изучены геолого-литологические разрезы водопровода. В рамках выполненных геотехнических изысканий пробурены 27 инженерно-геологических скважин глубиной 3,0 м. Геолого-литологические разрезы в пределах участка работ характеризуются незначительной изменчивостью как по мощностям, так и по распространению литологических разностей грунтов, и отличаются простым и однородным строением.

Грунтовые воды в пределах газопровода вскрыты на глубине 2,2 м от дневной поверхности, в скважинах №1; 2; 3; 4; 5.

Предельные показатели агрессивности грунтово-водной среды приняты в соответствии со СНиП РК 2.01-19-2004.

В геолого-литологическом разрезе участка выделен один инженерно-геологический элемент (ИГЭ), который соответствует определенному стратиграфо-литологическому комплексу пород и охватывает одну разновидность грунтов. Распространение и взаимоотношения инженерно-геологических элементов в пространстве показаны на геолого-литологических разрезах площадки. По геологическим, геоморфологическим и гидрогеологическим признакам и геотехническим характеристикам грунтов геолого-литологические разрезы изученного участка отличаются относительно простым и однородным 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 газопровода, относительно небольшими линейными размерами объектов геотехнического изучения, общностью генетических типов и литологического состава вскрытых отложений и установленной статистической сходимостью классификационных номенклатурных параметров и физико-механических свойств грунтов.

Классификация грунтов произведена в соответствии с СТ РК 25100-2002 . 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 раздельно по каждому инженерно-геологическому элементу, проведенной по стандартной методике в соответствии с действующим ГОСТ.

Статистическая обработка результатов лабораторных испытаний произведена для оценки степени неоднородности грунтов и геолого-литологического разреза, выделения инженерно–геологических элементов, а также 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, а для супесчаных и песчаных грунтов степень морозоопасности определена через показатель дисперсности, рассчитанный на основании гранулометрического состава.

Ниже приводится геотехническая характеристика геолого-литологического разреза участка.

Геолого-литологический разрез участка изучен 27-ю скважинами до глубины 3,0 м от дневной поверхности. В разрезе участка выделен один инженерно-геологический элемент. Почвенный слой 0,2 м необходимо снять и складировать. Плотность – 1,70 г/см^2. По поселку верхний слой представлен насыпным грунтом.

Инженерно-геологический элемент № 1 (ИГЭ-1) вскрыт всеми скважинами под почвенно-растительным слоем, а также под насыпным грунтом (в поселке). Эти грунты подлежат срезке на полную мощность 0,2 м . Грунт классифицирован как глина легкая пылеватая, плотная, твердая, с примесью галечника до 10%, от коричневого до буро-красного цвета. При замачивании глина проявляет слабонабухающие свойства. Относительное набухание составляет 0,06 д.ед. при влажности набухания 31 %. В глинах встречаются прослои и линзы песка.

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

Физико-механические характеристики (нормативные и расчетные значения) для глины легкой пылеватой, твердой, слабонабухающей (ИГЭ-1)

	ИГЭ-1
естественная влажность, %	16
плотность грунта, г/см^3 нормативная при довер. вероятности 0,85 при довер. вероятности 0,95	 2,05 1,99 1,96
плотность сухого грунта, г/см^3	1,77
плотность частиц грунта, г/см^3	2,74
коэффициент водонасыщения, д. е.	0,62
число пластичности	20
консистенция	<0
коэффициент пористости	0,62
удельное сцепление, кПа, в водонасыщенном состоянии нормативное при довер. вероятности 0,85 при довер. вероятности 0,95	 57 54 50
угол внутреннего трения, град, в водонасыщенном состоянии нормативное при довер. вероятности 0,85 при довер. вероятности 0,95	 18 14 11
модуль деформации, МПа, при нагрузке 0,2 МПа в естественном состоянии в водонасыщенном состоянии	 15 6
расчетное сопротивление грунта R_0(табл.), кПа	200
Степень агрессивности по СНиП РК 2.01-19-2004:	
сульфатов, для бетонов W4 на портландцементе	слабая
сульфатов, для бетонов W4 на сульфатостойком цементе	слабая агрес.
хлоридов, для железобетонных конструкций	слабая

Коррозионная активность грунтов:

- к углеродистой стали: от «средней» до «высокой»; потеря массы стального образца составила 3,8- 4,8 г/сут; в расчет следует принять «высокую»;

- к алюминиевым оболочкам кабеля – «высокая»;

- к свинцовым оболочкам кабеля – от «средней» до «высокой». В расчет следует принять «высокую».

Засоленность и степень агрессивности грунтов:

По классификации СТ РК 25100-2002 грунты не засоленные. Суммарное содержание водорастворимых солей составляет 0,148 %. Тип засоления сульфатный, хлоридно-сульфатный. Согласно СНиП РК 2.01-19-2004 по содержанию сульфатов (530 мг/кг) грунты среднеагрессивных к бетонам нормальной проницаемости (марка W4) на портландцементе по ГОСТ 10178-85 и слабогрессивные к бетонам нормальной проницаемости

(марка W4) на сульфатостойком цементе по ГОСТ 22266-94. В расчет следует принять среднеагрессивные к бетонам на портландцементе. По суммарному содержанию хлоридов в пересчете на хлор-ион (до 150 мг/кг) грунты слабоагрессивные к арматуре железобетонных конструкций.

Строительные группы грунтов (СН РК 8.02-05-2002) сб.1 при разработке:

№ ИГЭ		одноковшовым экскаватором	бульдозером	ручной
	Почвенный слой (9А)	1	1	1
	Насыпной грунт (26А)	2	2	2
1	Глина твердая с примесью галечника 10% (8Д)	4	3	4

Степень морозоопасности грунтов:

По степени морозной пучинистости грунты ИГЭ-1 преимущественно слабопучинистые с относительной деформацией морозного пучения 0,01-0,035 д. е.

ВЫВОДЫ И РЕКОМЕНДАЦИИ

В результате выполненных инженерно-геологических изысканий на участке проектируемого газопровода в п. Аккайын Мартукского района установлено, что геологическое строение благоприятно для строительства газопровода. Грунты геолого-литологического разреза основания участка обладают достаточной несущей способностью для строительства проектируемых сооружений. Осложняющими факторами для проектирования и строительства являются слабонабухающие свойства ИГЭ-1 и высокая коррозионная активность грунтов к легированной стали.

Грунтовые воды во время проведения изысканий в пределах участка вскрыты на глубине 2,2 м от дневной поверхности, в скважинах №1; 2; 3; 4; 5.

Геолого-литологический разрез площадки отличается относительно несложным и однородным строением. В пределах участка выделен один инженерно-геологический элемент. Основными несущими грунтами до глубины 3,0 м являются грунты ИГЭ -1.

Грунтово-водная среда грунтового основания газопровода обладает слабой степенью сульфатной агрессивности к бетонам нормальной проницаемости (марка W4) на портландцементе, слабой степенью агрессивности по отношению к арматуре железобетонных конструкций и высокой коррозионной агрессивностью по отношению к слаболегированной углеродистой стали.

По степени морозоопасности грунты геолого-литологического разреза слабопучинистые.

При проектировании рекомендуется:

1. Мероприятия по упорядочению поверхностного водостока и исключению возможности замачивания грунтов основания техническими и атмосферными водами.

2.Устранение слабонабухающих свойств грунтов инженерно-геологического элемента №1 с учетом мероприятий, рекомендуемых СНиП 5.01-01-2002.

3. Применение бетонов нормальной проницаемости на портландцементе.

4. Антикоррозионную защиту металлических конструкций фундаментов и инженерных коммуникаций.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ МАТЕРИАЛОВ

Нормативно-технические

1. ГОСТ 25100-2020 Грунты. Классификация.
2. ГОСТ 12071-2014 Грунты. Отбор, упаковка, транспортировка и хранение образцов.
3. ГОСТ 20522-2012 Метод статистической обработки результатов определения характеристик.
4. ГОСТ 21.302-2013 Система проектной документации для строительства. Условные обозначения в документации по инженерно-геологическим изысканиям
5. ГОСТ 17.5.1.03-86 Охрана природы. Земли.
6. СП РК 1.02-105-2014 Инженерные изыскания для строительства. Основные положения
7. СН РК 1.02-102-2014 Инженерные изыскания для строительства.
8. СП РК 5.01-102-2013 Основания зданий и сооружений.
9. СН РК 2.01-01-2013 Защита строительных конструкций от коррозии.
10. СП РК 2.04-01-2017Строительная климатология.
11. РДС РК 1.02-02-2013 «Порядок разработки, согласования, экспертизы, утверждения и состава проектной документации на реконструкцию и реновацию памятников архитектуры и градостроительства»
12. СП РК 2.03-30-2017 Строительство в сейсмических районах.
13. ГОСТ 9.602-2016 Единая система защиты от коррозии и старения. Подземные сооружения. Общие требования к защите от коррозии путем измерения удельного сопротивления грунта на глубине предполагаемой укладки трубопроводов.
14. ГОСТ 19912-2012 Грунты. Методы полевых испытаний статическим и динамическим зондированием
15. ГОСТ 22733-2016 Грунты. Метод лабораторного определения максимальной плотности
16. Пособие по проектированию оснований зданий и сооружений (к СП 5.01-103-2013). Москва, «Стройиздат», 1986 г.
17. Руководство по инженерным изысканиям для строительства, Москва, «Стройиздат», 1982 г.
18. Исследование грунтов для дорожного строительства. Лабораторные и практические работы. Москва, «Транспорт», 1985 г.

Опубликованные

19. Геологическая карта Казахской ССР. Масштаб 1:500000. Прикаспийская серия. Алма-Ата, 1980 г. (Министерство геологии СССР, Министерство геологии КазССР, ПГО «Запказгеология»).
20. Геология СССР. Том XXI. Западный Казахстан. Москва, «Недра», 1970 г.
21. Геологическая карта СССР масштаба 1:200000. Серия Прикаспийская.
22. Гидрогеология СССР. Том XXXV. Западный Казахстан. Москва, «Недра», 1971 г.

ТЕКСТОВЫЕ ПРИЛОЖЕНИЯ

В Е Д О М О С Т Ь

результатов химических анализов водной и солянокислой вытяжки грунтов.

Объект: Строительство подводящего и внутрипоселкового газопровода в с.Аккайын Мартукского района Актюбинской области

Лаб. №	№ выра-ботки	глубина отбора, м	ед-цы изме рения	катионы			анионы					pH	Сухой остаток, %	Солянокислая вытяжка		Водораствор. орган. вещества
				Na+K	Ca	Mg	HCO_3	SO_4	Cl	CO_3	NO_3			Труднорастворим. соли, $CaCO^3+MgCO^3$	Гипс $CaSO^4+2HO^3$,%	
1	с-1	1,0	%				0,046	0,007	0,003	н/обн.	н/обн.	7,4	0,060			0,004
			мг-экв				0,75	0,15	0,08							
2	с-2	2,0	%				0,034	0,009	0,009	н/обн.	н/обн.	7,9	0,125			
			мг-экв				0,56	0,19	0,25							
3	с-5	1,5	%				0,049	0,014	0,031	н/обн.	н/обн.	7,6	0,099			
			мг-экв				0,80	0,29	0,87							
4	с-7	2,0	%				0,037	0,013	0,017	н/обн.	н/обн.	7,5	0,066			0,009
			мг-экв				0,61	0,27	0,48							
5	с-8	1,5	%				0,40	0,009	0,012	н/обн.	н/обн.	7,6	0,084			
			мг-экв				0,66	0,19	0,34							
6	с-10	2,0	%				0,037	0,014	0,016	н/обн.	н/обн.	7,5	0,070			
			мг-экв													

в числителе - содержание ионов в %

Примечание: в знаменателе – содержание ионов в мг-экв. на 100 г грунта

Директор _____ Дощанова К.Д.

Начальник ИЛ _____ Саликова А.А.

Частичная перепечатка протокола без разрешения ИЛ запрещена.
Протокол распространяется на образцы, используемые при испытании

Геолого-литологическая колонка

Масштаб 1:50

объект:"Строительство подводящего и внутрипоселкового газопровода в с.Аккайын Мартукского района Актюбинской области"

Скважина № 1

Отметка устья -359,20 м

Сечение - 168 мм

Дата проходки - 7 .05.22 г

Способ проходки - механический

Местоположение:с. Аккаин

№ слоя	Геологический возраст	Глубина залегания подошвы слоя, м	Мощность слоя, м	Отметка подошвы слоя, м	Описание пород	Глуб. отбора образцов, м	УГВ, м / отметка
		0,2	0,2	359,00	Почвенный слой		
ИГЭ-1	Q	3,0	2,8	356,20	Глина легкая пылеватая,твердая, серо-зеленого цвета	■	▼ 2,2 / 8.05.22

Документировал: Бачин И.А

Проверил: Маханова А.М

Отбор образцов грунта:

▲ - нарушенной структуры

■ - ненарушенной структуры

Геолого-литологическая колонка

Масштаб 1:50

объект:"Строительство подводящего и внутрипоселкового газопровода в с.Аккайын Мартукского района Актюбинской области"

Скважина № 2

Отметка устья - 363,30 м

Сечение - 168 мм

Дата проходки - 7 .05.22 г

Способ проходки - механический

Местоположение:с. Аккаин

№ слоя	Геологический возраст	Глубина залегания подошвы слоя, м	Мощность слоя, м	Отметка подошвы слоя, м	Описание пород	Глуб. отбора образцов, м	УГВ, м / отметка
		0,2	0,2	363,10	Почвенный слой		
ИГЭ-1	Q	3,0	2,8	360,30	Глина легкая пылеватая,твердая, серо-зеленого цвета	■	▼ 2,2 / 8.05.22

Документировал: Бачин И.А

Проверил: Маханова А.М

Отбор образцов грунта:

▲ - нарушенной структуры

■ - ненарушенной структуры

Геолого-литологическая колонка

Масштаб 1:50

объект:"Строительство подводящего и внутрипоселкового газопровода в с.Аккайын Мартукского района Актюбинской области"

Скважина № 3

Отметка устья - 361,20 м

Сечение - 168 мм

Дата проходки - 7 .05.22 г

Способ проходки - механический

Местоположение:с. Аккаин

№ слоя	Геологический возраст	Глубина залегания подошвы слоя, м	Мощность слоя, м	Отметка подошвы слоя, м	Описание пород	Глуб. отбора образцов, м	УГВ, м / отметка
		0,2	0,2	361,00	Почвенный слой		
ИГЭ-1	Q	3,0	2,8	358,20	Глина легкая пылеватая,твердая, серо-зеленого цвета	■	▼ 2,2 / 8.05.22

Документировал: Бачин И.А

Проверил: Маханова А.М

Отбор образцов грунта:

▲ - нарушенной структуры

■ - ненарушенной структуры

Геолого-литологическая колонка

Масштаб 1:50

объект:"Строительство подводящего и внутрипоселкового газопровода в с.Аккайын Мартукского района Актюбинской области"

Скважина № 4

Отметка устья - 358,80 м

Сечение - 168 мм

Дата проходки - 7 .05.22 г

Способ проходки - механический

Местоположение:с. Аккаин

№ слоя	Геологический возраст	Глубина залегания подошвы слоя, м	Мощность слоя, м	Отметка подошвы слоя, м	Описание пород	Глуб. отбора образцов, м	УГВ, м / отметка
		0,2	0,2	358,60	Почвенный слой		
ИГЭ-1	Q	3,0	2,8	355,80	Глина легкая пылеватая,твердая, серо-зеленого цвета	■	▼ 2,2 / 8.05.22

Документировал: Бачин И.А

Проверил: Маханова А.М

Отбор образцов грунта:

▲ - нарушенной структуры

■ - ненарушенной структуры

Геолого-литологическая колонка

Масштаб 1:50

объект:"Строительство подводящего и внутрипоселкового газопровода в с.Аккайын Мартукского района Актюбинской области"

Скважина № 5

Отметка устья - 367,50 м

Сечение - 168 мм

Дата проходки - 7 .05.22 г

Способ проходки - механический

Местоположение:с. Аккаин

№ слоя	Геологический возраст	Глубина залегания подошвы слоя, м	Мощность слоя, м	Отметка подошвы слоя, м	Описание пород	Глуб. отбора образцов, м	УГВ, м / отметка
		0,2	0,2	367,30	Почвенный слой		
ИГЭ-1	Q	3,0	2,8	364,50	Глина легкая пылеватая,твердая, серо-зеленого цвета	■	▼ 2,2 / 8.05.22

Документировал: Бачин И.А

Проверил: Маханова А.М

Отбор образцов грунта:

▲ - нарушенной структуры

■ - ненарушенной структуры

Геолого-литологическая колонка

Масштаб 1:50

объект:"Строительство подводящего и внутрипоселкового газопровода в с.Аккайын Мартукского района Актюбинской области"

Скважина № 6

Отметка устья - 363,00 м

Сечение - 168 мм

Дата проходки - 7 .05.22 г

Способ проходки - механический

Местоположение:с. Аккаин

№ слоя	Геологический возраст	Глубина залегания подошвы слоя, м	Мощность слоя, м	Отметка подошвы слоя, м	Описание пород	Глуб. отбора образцов, м	УГВ, м / отметка
		0,2	0,2	362,80	Почвенный слой		
ИГЭ-1	Q	3,0	2,8	360,00	Глина легкая пылеватая,твердая, серо-зеленого цвета	■	

Документировал: Бачин И.А

Проверил: Маханова А.М

Отбор образцов грунта:

▲ - нарушенной структуры

■ - ненарушенной структуры

Геолого-литологическая колонка

Масштаб 1:50

объект:"Строительство подводящего и внутрипоселкового газопровода в с.Аккайын Мартукского района Актюбинской области"

Скважина № 7

Отметка устья - 342,00 м

Сечение - 168 мм

Дата проходки - 7 .05.22 г

Способ проходки - механический

Местоположение:с. Аккаин

№ слоя	Геологический возраст	Глубина залегания подошвы слоя, м	Мощность слоя, м	Отметка подошвы слоя, м	Описание пород	Глуб. отбора образцов, м	УГВ, м / отметка
		0,2	0,2	341,80	Почвенный слой		
ИГЭ-1	Q	3,0	2,8	339,00	Глина легкая пылеватая,твердая, серо-зеленого цвета	■	

Документировал: Бачин И.А

Проверил: Маханова А.М

Отбор образцов грунта:

▲ - нарушенной структуры

■ - ненарушенной структуры

Геолого-литологическая колонка

Масштаб 1:50

объект:"Строительство подводящего и внутрипоселкового газопровода в с.Аккайын Мартукского района Актюбинской области"

Скважина № 8

Отметка устья - 341,40 м

Сечение - 168 мм

Дата проходки - 7 .05.22 г

Способ проходки - механический

Местоположение:с. Аккаин

№ слоя	Геологический возраст	Глубина залегания подошвы слоя, м	Мощность слоя, м	Отметка подошвы слоя, м	Описание пород	Глуб. отбора образцов, м	УГВ, м / отметка
		0,2	0,2	341,20	Почвенный слой		
ИГЭ-1	Q	3,0	2,8	338,40	Глина легкая пылеватая,твердая, серо-зеленого цвета	■	

Документировал: Бачин И.А

Проверил: Маханова А.М

Отбор образцов грунта:

▲ - нарушенной структуры

■ - ненарушенной структуры

Геолого-литологическая колонка

Масштаб 1:50

объект:"Строительство подводящего и внутрипоселкового газопровода в с.Аккайын Мартукского района Актюбинской области"

Скважина № 9

Отметка устья - 337,50 м

Сечение - 168 мм

Дата проходки - 7 .05.22 г

Способ проходки - механический

Местоположение:с. Аккаин

№ слоя	Геологический возраст	Глубина залегания подошвы слоя, м	Мощность слоя, м	Отметка подошвы слоя, м	Описание пород	Глуб. отбора образцов, м	УГВ, м / отметка
		0,2	0,2	337,30	Почвенный слой		
ИГЭ-1	Q	3,0	2,8	334,50	Глина легкая пылеватая,твердая, серо-зеленого цвета	■	

Документировал: Бачин И.А

Проверил: Маханова А.М

Отбор образцов грунта:

▲ - нарушенной структуры

■ - ненарушенной структуры

Геолого-литологическая колонка

Масштаб 1:50

объект:"Строительство подводящего и внутрипоселкового газопровода в с.Аккайын Мартукского района Актюбинской области"

Скважина № 10

Отметка устья - 339,50 м

Сечение - 168 мм

Дата проходки - 7 .05.22 г

Способ проходки - механический

Местоположение:с. Аккаин

№ слоя	Геологический возраст	Глубина залегания подошвы слоя, м	Мощность слоя, м	Отметка подошвы слоя, м	Описание пород	Глуб. отбора образцов, м	УГВ, м / отметка
		0,2	0,2	339,30	Почвенный слой		
ИГЭ-1	Q	3,0	2,8	336,50	Глина легкая пылеватая,твердая, серо-зеленого цвета	■	

Документировал: Бачин И.А

Проверил: Маханова А.М

Отбор образцов грунта:

▲ - нарушенной структуры

■ - ненарушенной структуры

Геолого-литологическая колонка

Масштаб 1:50

объект:"Строительство подводящего и внутрипоселкового газопровода в с.Аккайын Мартукского района Актюбинской области"

Скважина № 11

Отметка устья - 328,00 м

Сечение - 168 мм

Дата проходки - 7 .05.22 г

Способ проходки - механический

Местоположение:с. Аккаин

№ слоя	Геологический возраст	Глубина залегания подошвы слоя, м	Мощность слоя, м	Отметка подошвы слоя, м	Описание пород	Глуб. отбора образцов, м	УГВ, м / отметка
		0,2	0,2	327,80	Почвенный слой		
ИГЭ-1	Q	3,0	2,8	325,00	Глина легкая пылеватая,твердая, серо-зеленого цвета	■	

Документировал: Бачин И.А

Проверил: Маханова А.М

Отбор образцов грунта:

▲ - нарушенной структуры

■ - ненарушенной структуры

Геолого-литологическая колонка

Масштаб 1:50

объект:"Строительство подводящего и внутрипоселкового газопровода в с.Аккайын Мартукского района Актюбинской области"

Скважина № 12

Отметка устья - 320,70 м

Сечение - 168 мм

Дата проходки - 7 .05.22 г

Способ проходки - механический

Местоположение:с. Аккаин

№ слоя	Геологический возраст	Глубина залегания подошвы слоя, м	Мощность слоя, м	Отметка подошвы слоя, м	Описание пород	Глуб. отбора образцов, м	УГВ, м / отметка
		0,2	0,2	320,50	Почвенный слой		
ИГЭ-1	Q	3,0	2,8	317,70	Глина легкая пылеватая,твердая, серо-зеленого цвета	■	

Документировал: Бачин И.А

Проверил: Маханова А.М

Отбор образцов грунта:

▲ - нарушенной структуры

■ - ненарушенной структуры

Геолого-литологическая колонка

Масштаб 1:50

объект:"Строительство подводящего и внутрипоселкового газопровода в с.Аккайын Мартукского района Актюбинской области"

Скважина № 13

Отметка устья - 312,50 м

Сечение - 168 мм

Дата проходки - 7 .05.22 г

Способ проходки - механический

Местоположение:с. Аккаин

№ слоя	Геологический возраст	Глубина залегания подошвы слоя, м	Мощность слоя, м	Отметка подошвы слоя, м	Описание пород	Глуб. отбора образцов, м	УГВ, м / отметка
		0,2	0,2	312,30	Почвенный слой		
ИГЭ-1	Q	3,0	2,8	309,50	Глина легкая пылеватая,твердая, серо-зеленого цвета	■	

Документировал: Бачин И.А

Проверил: Маханова А.М

Отбор образцов грунта:

▲ - нарушенной структуры

■ - ненарушенной структуры

Геолого-литологическая колонка

Масштаб 1:50

объект:"Строительство подводящего и внутрипоселкового газопровода в с.Аккайын Мартукского района Актюбинской области"

Скважина № 14

Отметка устья - 304,00 м

Сечение - 168 мм

Дата проходки - 7 .05.22 г

Способ проходки - механический

Местоположение:с. Аккаин

№ слоя	Геологический возраст	Глубина залегания подошвы слоя, м	Мощность слоя, м	Отметка подошвы слоя, м	Описание пород	Глуб. отбора образцов, м	УГВ, м / отметка
		0,2	0,2	303,80	Почвенный слой		
ИГЭ-1	Q	3,0	2,8	301,00	Глина легкая пылеватая,твердая, серо-зеленого цвета	■	

Документировал: Бачин И.А

Проверил: Маханова А.М

Отбор образцов грунта:

▲ - нарушенной структуры

■ - ненарушенной структуры

Геолого-литологическая колонка

Масштаб 1:50

объект:"Строительство подводящего и внутрипоселкового газопровода в с.Аккайын Мартукского района Актюбинской области"

Скважина № 15

Отметка устья - 298,50 м

Сечение - 168 мм

Дата проходки - 7 .05.22 г

Способ проходки - механический

Местоположение:с. Аккаин

№ слоя	Геологический возраст	Глубина залегания подошвы слоя, м	Мощность слоя, м	Отметка подошвы слоя, м	Описание пород	Глуб. отбора образцов, м	УГВ, м / отметка
		0,2	0,2	298,30	Почвенный слой		
ИГЭ-1	Q	3,0	2,8	295,50	Глина легкая пылеватая,твердая, серо-зеленого цвета	■	

Документировал: Бачин И.А

Проверил: Маханова А.М

Отбор образцов грунта:

▲ - нарушенной структуры

■ - ненарушенной структуры

Геолого-литологическая колонка

Масштаб 1:50

объект:"Строительство подводящего и внутрипоселкового газопровода в с.Аккайын Мартукского района Актюбинской области"

Скважина № 16

Отметка устья - 293,70 м

Сечение - 168 мм

Дата проходки - 7 .05.22 г

Способ проходки - механический

Местоположение:с. Аккаин

№ слоя	Геологический возраст	Глубина залегания подошвы слоя, м	Мощность слоя, м	Отметка подошвы слоя, м	Описание пород	Глуб. отбора образцов, м	УГВ, м / отметка
		0,2	0,2	293,50	Почвенный слой		
ИГЭ-1	Q	3,0	2,8	290,70	Глина легкая пылеватая,твердая, серо-зеленого цвета	■	

Документировал: Бачин И.А

Проверил: Маханова А.М

Отбор образцов грунта:

▲ - нарушенной структуры

■ - ненарушенной структуры

Геолого-литологическая колонка

Масштаб 1:50

объект:"Строительство подводящего и внутрипоселкового газопровода в с.Аккайын Мартукского района Актюбинской области"

Скважина № 17

Отметка устья - 284,00 м

Сечение - 168 мм

Дата проходки - 7 .05.22 г

Способ проходки - механический

Местоположение:с. Аккаин

№ слоя	Геологический возраст	Глубина залегания подошвы слоя, м	Мощность слоя, м	Отметка подошвы слоя, м	Описание пород	Глуб. отбора образцов, м	УГВ, м / отметка
		0,2	0,2	283,80	Почвенный слой		
ИГЭ-1	Q	3,0	2,8	281,00	Глина легкая пылеватая,твердая, серо-зеленого цвета	■	

Документировал: Бачин И.А

Проверил: Маханова А.М

Отбор образцов грунта:

▲ - нарушенной структуры

■ - ненарушенной структуры

Геолого-литологическая колонка

Масштаб 1:50

объект:"Строительство подводящего и внутрипоселкового газопровода в с.Аккайын Мартукского района Актюбинской области"

Скважина № 18

Отметка устья - 280,00 м

Сечение - 168 мм

Дата проходки - 7 .05.22 г

Способ проходки - механический

Местоположение:с. Аккаин

№ слоя	Геологический возраст	Глубина залегания подошвы слоя, м	Мощность слоя, м	Отметка подошвы слоя, м	Описание пород	Глуб. отбора образцов, м	УГВ, м / отметка
		0,2	0,2	279,80	Почвенный слой		
ИГЭ-1	Q	3,0	2,8	277,00	Глина легкая пылеватая,твердая, серо-зеленого цвета	■	

Документировал: Бачин И.А

Проверил: Маханова А.М

Отбор образцов грунта:

▲ - нарушенной структуры

■ - ненарушенной структуры

Геолого-литологическая колонка

Масштаб 1:50

объект:"Строительство подводящего и внутрипоселкового газопровода в с.Аккайын Мартукского района Актюбинской области"

Скважина № 19

Отметка устья - 247,00 м

Сечение - 168 мм

Дата проходки - 7 .05.22 г

Способ проходки - механический

Местоположение:с. Аккаин

№ слоя	Геологический возраст	Глубина залегания подошвы слоя, м	Мощность слоя, м	Отметка подошвы слоя, м	Описание пород	Глуб. отбора образцов, м	УГВ, м / отметка
		0,2	0,2	246,80	Почвенный слой		
ИГЭ-1	Q	3,0	2,8	244,00	Глина легкая пылеватая,твердая, серо-зеленого цвета	■	

Документировал: Бачин И.А

Проверил: Маханова А.М

Отбор образцов грунта:

▲ - нарушенной структуры

■ - ненарушенной структуры

Геолого-литологическая колонка

Масштаб 1:50

объект:"Строительство подводящего и внутрипоселкового газопровода в с.Аккайын Мартукского района Актюбинской области"

Скважина № 20

Отметка устья - 268,40 м

Сечение - 168 мм

Дата проходки - 7 .05.22 г

Способ проходки - механический

Местоположение:с. Аккаин

№ слоя	Геологический возраст	Глубина залегания подошвы слоя, м	Мощность слоя, м	Отметка подошвы слоя, м	Описание пород	Глуб. отбора образцов, м	УГВ, м / отметка
		0,2	0,2	268,20	Почвенный слой		
ИГЭ-1	Q	3,0	2,8	265,40	Глина легкая пылеватая,твердая, серо-зеленого цвета	■	

Документировал: Бачин И.А

Проверил: Маханова А.М

Отбор образцов грунта:

▲ - нарушенной структуры

■ - ненарушенной структуры

Геолого-литологическая колонка

Масштаб 1:50

объект:"Строительство подводящего и внутрипоселкового газопровода в с.Аккайын Мартукского района Актюбинской области"

Скважина № 21

Отметка устья - 264,30 м

Сечение - 168 мм

Дата проходки - 7 .05.22 г

Способ проходки - механический

Местоположение:с. Аккаин

№ слоя	Геологический возраст	Глубина залегания подошвы слоя, м	Мощность слоя, м	Отметка подошвы слоя, м	Описание пород	Глуб. отбора образцов, м	УГВ, м / отметка
		0,2	0,2	264,10	Почвенный слой		
ИГЭ-1	Q	3,0	2,8	261,30	Глина легкая пылеватая,твердая, серо-зеленого цвета	■	

Документировал: Бачин И.А

Проверил: Маханова А.М

Отбор образцов грунта:

▲ - нарушенной структуры

■ - ненарушенной структуры

Геолого-литологическая колонка

Масштаб 1:50

объект:"Строительство подводящего и внутрипоселкового газопровода в с.Аккайын Мартукского района Актюбинской области"

Скважина № 22

Отметка устья - 257,00 м

Сечение - 168 мм

Дата проходки - 7 .05.22 г

Способ проходки - механический

Местоположение:с. Аккаин

№ слоя	Геологический возраст	Глубина залегания подошвы слоя, м	Мощность слоя, м	Отметка подошвы слоя, м	Описание пород	Глуб. отбора образцов, м	УГВ, м / отметка
		0,2	0,2	256,80	Почвенный слой		
ИГЭ-1	Q	3,0	2,8	254,00	Глина легкая пылеватая,твердая, серо-зеленого цвета	■	

Документировал: Бачин И.А

Проверил: Маханова А.М

Отбор образцов грунта:

▲ - нарушенной структуры

■ - ненарушенной структуры

Геолого-литологическая колонка

Масштаб 1:50

объект:"Строительство подводящего и внутрипоселкового газопровода в с.Аккайын Мартукского района Актюбинской области"

Скважина № 23

Отметка устья - 255,40 м

Сечение - 168 мм

Дата проходки - 7 .05.22 г

Способ проходки - механический

Местоположение:с. Аккаин

№ слоя	Геологический возраст	Глубина залегания подошвы слоя, м	Мощность слоя, м	Отметка подошвы слоя, м	Описание пород	Глуб. отбора образцов, м	УГВ, м / отметка
		0,2	0,2	255,20	Почвенный слой		
ИГЭ-1	Q	3,0	2,8	252,40	Глина легкая пылеватая,твердая, серо-зеленого цвета	■	

Документировал: Бачин И.А

Проверил: Маханова А.М

Отбор образцов грунта:

▲ - нарушенной структуры

■ - ненарушенной структуры

Геолого-литологическая колонка

Масштаб 1:50

объект:"Строительство подводящего и внутрипоселкового газопровода в с.Аккайын Мартукского района Актюбинской области"

Скважина № 24

Отметка устья - 248,50 м

Сечение - 168 мм

Дата проходки - 7 .05.22 г

Способ проходки - механический

Местоположение:с. Аккаин

№ слоя	Геологический возраст	Глубина залегания подошвы слоя, м	Мощность слоя, м	Отметка подошвы слоя, м	Описание пород	Глуб. отбора образцов, м	УГВ, м / отметка
		0,2	0,2	248,30	Почвенный слой		
ИГЭ-1	Q	3,0	2,8	245,50	Глина легкая пылеватая,твердая, серо-зеленого цвета	■	

Документировал: Бачин И.А

Проверил: Маханова А.М

Отбор образцов грунта:

▲ - нарушенной структуры

■ - ненарушенной структуры

Геолого-литологическая колонка

Масштаб 1:50

объект:"Строительство подводящего и внутрипоселкового газопровода в с.Аккайын Мартукского района Актюбинской области"

Скважина № 25

Отметка устья - 243,00 м

Сечение - 168 мм

Дата проходки - 7 .05.22 г

Способ проходки - механический

Местоположение:с. Аккаин

№ слоя	Геологический возраст	Глубина залегания подошвы слоя, м	Мощность слоя, м	Отметка подошвы слоя, м	Описание пород	Глуб. отбора образцов, м	УГВ, м / отметка
		0,2	0,2	242,80	Почвенный слой		
ИГЭ-1	Q	3,0	2,8	240,00	Глина легкая пылеватая,твердая, серо-зеленого цвета	■	

Документировал: Бачин И.А

Проверил: Маханова А.М

Отбор образцов грунта:

▲ - нарушенной структуры

■ - ненарушенной структуры

Геолого-литологическая колонка

Масштаб 1:50

объект:"Строительство подводящего и внутрипоселкового газопровода в с.Аккайын Мартукского района Актюбинской области"

Скважина № 26

Отметка устья - 240,00 м

Сечение - 168 мм

Дата проходки - 7 .05.22 г

Способ проходки - механический

Местоположение:с. Аккаин

№ слоя	Геологический возраст	Глубина залегания подошвы слоя, м	Мощность слоя, м	Отметка подошвы слоя, м	Описание пород	Глуб. отбора образцов, м	УГВ, м / отметка
		0,2	0,2	239,80	Почвенный слой		
ИГЭ-1	Q	3,0	2,8	237,00	Глина легкая пылеватая,твердая, серо-зеленого цвета	■	

Документировал: Бачин И.А

Проверил: Маханова А.М

Отбор образцов грунта:

▲ - нарушенной структуры

■ - ненарушенной структуры

Геолого-литологическая колонка

Масштаб 1:50

объект:"Строительство подводящего и внутрипоселкового газопровода в с.Аккайын Мартукского района Актюбинской области"

Скважина № 27

Отметка устья - 238,25 м

Сечение - 168 мм

Дата проходки - 7 .05.22 г

Способ проходки - механический

Местоположение:с. Аккаин

№ слоя	Геологический возраст	Глубина залегания подошвы слоя, м	Мощность слоя, м	Отметка подошвы слоя, м	Описание пород	Глуб. отбора образцов, м	УГВ, м / отметка
		0,2	0,2	238,05	Почвенный слой		
ИГЭ-1	Q	3,0	2,8	235,25	Глина легкая пылеватая,твердая, серо-зеленого цвета	■	

Документировал: Бачин И.А

Проверил: Маханова А.М

Отбор образцов грунта:

▲ - нарушенной структуры

■ - ненарушенной структуры

ГОСУДАРСТВЕННАЯ ЛИЦЕНЗИЯ

10.09.2015 года **15016470**

Выдана **Товарищество с ограниченной ответственностью "АльАмин"**

Республика Казахстан, Карагандинская область, Караганда Г.А., г.Караганда, Октябрьская р.а., Октябрьский район, УЛИЦА СТОЛИЧНАЯ, дом № 9а., БИН: 131140016919

(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 Карагандинской области". Акимат Карагандинской области.**

(полное наименование лицензиара)

Руководитель (уполномоченное лицо) **ТӨЛТАЙ НҰРЛАН АЛМАТАЙҰЛЫ**

(фамилия, имя, отчество (в случае наличия)

Дата первичной выдачи

Срок действия лицензии

Место выдачи **г.Караганда**

ПРИЛОЖЕНИЕ К ГОСУДАРСТВЕННОЙ ЛИЦЕНЗИИ

Номер лицензии 15016470

Дата выдачи лицензии 10.09.2015 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 "АльАмин"**

Республика Казахстан, Карагандинская область, Караганда Г.А., г.Караганда , Октябрьская р.а., Октябрьский район, УЛИЦА СТОЛИЧНАЯ, дом № 9а., БИН: 131140016919

(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 **Карагандинская область, город Сарань, улица Жамбыла, строение 112/1**

(местонахождение)

Особые условия действия лицензии

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

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

(полное наименование органа, выдавшего приложение к лицензии)

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

Руководитель (уполномоченное лицо)	**ТӨЛТАЙ НҰРЛАН АЛМАТАЙҰЛЫ** (фамилия, имя, отчество (в случае наличия)
Номер приложения	001
Срок действия	
Дата выдачи приложения	10.09.2015
Место выдачи	г.Караганда

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