ТОО «Бікен»

Рабочий проект

«Строительство автомобильной дороги Иргиз-Кутыколь-Жарма-Куйылыс, участок 30-45км»

Инженерно-геологический отчет

Директор **Жакаев Ж.С.**

г. Талдыкорган 2022г.

Содержание

ВВЕДЕНИЕ 4
1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ 5
1.1. Физико-географическое расположение 5
1.2. Геоморфология 5
1.3. Климатическая характеристика 6
1.4. Современные физико-геологические процессы 10
2. ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗЫСКАНИЯ 11
2.1. Геологическое строение 11
2.2. Гидрогеологические условия 12
2.3. Инженерно-геологические условия проектной территории 13
2.4. Дорожная одежда и земляное полотно 13
2.5. Физико-механические свойства грунтов 13
2.6. Химические свойства грунтов 15
2.7. Сейсмичность 16
2.8. Строительные группы грунтов 16
3. ВЫВОДЫ 17
4. СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ 18

Приложения:

1. Геолого-литологические колонки
2. Сводная ведомость физико-механических свойств грунтов
3. Ведомость результатов химических анализов грунтов (водная вытяжка)
4. Ведомость коррозионной активности грунтов по отношению у углеродистой стали
5. Схема расположения скважин

ВВЕДЕНИЕ

Инженерно-геологические изыскания на объекте «Строительство автомобильной дороги Иргиз-Кутыколь-Жарма-Куйылыс, участок 30-45км» выполнены в августе месяце 2022г. в соответствии программы, сметы и другими действующими нормативными документами.

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

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

Полевые работы выполнены бригадой ТОО «Бікен». Камеральная обработка полевых и лабораторных работ, составление отчета осуществлены камеральной группой ТОО «Бікен».

Виды и объемы выполненных работ приведены в таблице №1

Таблица 1

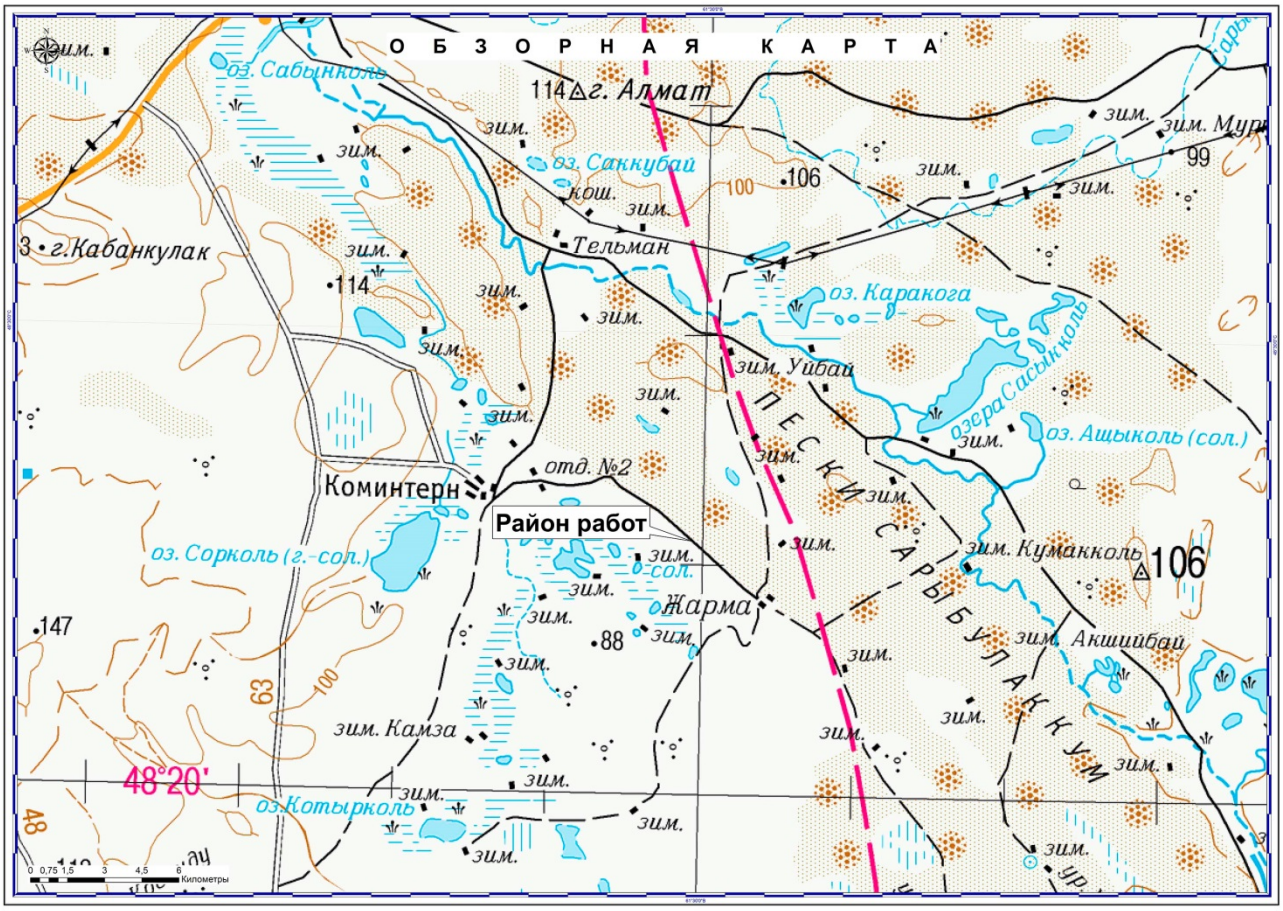
№ п/п	Виды работ	Единицы измерения	Объем
	Полевые работы		
1	Бурение скважин глубиной до 3,0м.	п.м.	168,0
2	Отбор образцов грунта ненарушенной структуры	обр.	-
3	Отбор образцов грунта нарушенной структуры	обр.	7
	Лабораторные исследования		
	На определение коррозионной активности грунтов	проба	7
	На определение гранулометрического состава грунта	проба	7
	Определение консистенции грунта	обр.	-
	Химический анализ водной вытяжки	обр.	2
	Химический анализ воды	обр.	-
	На полный комплекс определений физико-механических свойств грунтов	обр.	-

Текстовая часть отчета, таблицы и графические приложения выполнены в электронной версии программ Word, Excel, AutoCAD.

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

1.1. Физико-географическое расположение

Площадка изысканий расположена на участке дороги в районе поселков Кутыколь-Жарма Иргизского района Актюбинской области.



1.2. Геоморфология

В геоморфологическом отношении район работ расположен в пределах Туранской плиты, и занимает Тургайский регион второго порядка. Исследуемая территория относится с Северному Приаралью, на рельефообразование этого района большое влияние оказывает пустынный климат. Район характеризуется отсутствием гидрографической сети на влагоемких грунтах и интенсивным развитием густой овражной сети временного стока на водонепроницаемых отложениях, не защищенных растительностью, а также полным отсутствием рек с постоянным течением, питающихся местным стоком. В этих условиях большое значение, в особенности для песчаных равнин, приобретает работа ветра.

В исследуемом регионе выделяется геоморфологический район – Иргиз-Челкарский останцово-песчаный район, который представляет собой расчлененную равнину, изобилующую песчаными массивами, бессточными впадинами, резко

очерченными столовыми плато и их останцами. Последние разделены глубокими сухими долинами, принимающими множество более мелких оврагов. Дно впадин занято сорами и такырами, между которыми существуют постепенные переходы. Обычно центральную часть впадины занимает небольшой сор, постепенно сменяющийся к ее краям твердым глинистым такыром. Имеющиеся различия в характере дна впадин и все переходы от соров к такырам объясняются разным засолением ила, осаждающегося на дне впадины, что в свою очередь зависит от соотношения поверхностного стока во впадину и питания ее подземными водами.

Значительную площадь в Иргиз-Челкарском районе занимают песчаные массивы, наиболее крупными из которых являются Большие и Малые Барсуки (в районе площадки изысканий развит песчаный массив Сарыбулаккум). Эти массивы имеют почти меридиональное простирание, что связано с простиранием антиклинальных структур, в сводовых частях и крыльях которых на поверхность выведены легко подвергавшиеся развеванию песчаные толщи различного возраста. Внутри этих песчаных массивов выделяются те же эоловые формы, что и в Приаральских Каракумах: голые бугристые пески, закрепленные бугристые и кучевые пески, песчаная степь.

1.3. Климатическая характеристика

Климатическая характеристика района приводится по многолетним наблюдениям метеостанции Аральск.

Описываемая территория характеризуется резко континентальным засушливым климатом, с продолжительным жарким летом и короткой холодной зимой.

В соответствии со СНиП РК 2.04-01-2017 (Строительная климатология) район изысканий расположен в IV климатическом районе, подрайон Г (согласно т.3.14).

Температура воздуха

Среднегодовая температура воздуха в районе положительная и составляет +8,5°С. Средняя температура самого холодного месяца – января -11,5^{0}С. Абсолютный минимум – -37,9°С. Наиболее теплый месяц – июль со среднемесячной температурой +27,5°С, средняя из максимальных температур достигает +34,2°С. Абсолютный максимум температуры достигает +44,8°С. Температура наиболее холодных суток с обеспеченностью 0,98 – -34,9°С, с обеспеченностью 0,92 – -32,1°С. Температура наиболее холодной пятидневки с обеспеченностью 0,98 – -32,4°С, с обеспеченностью 0,92 – -28,9°С. Продолжительность отопительного периода составляет 177 дней.

Таблица 1.3.1.

Среднемесячная и годовая температура воздуха
Метеостанция Аральск

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
-11,5	-10,7	-2,0	11,0	18,9	25,2	27,5	25,1	17,9	8,5	-0,4	-7,3	8,5

Таблица 1.3.2.

Расчетные показатели температур		
Метеостанция Аральск	C^0	
Среднегодовая температура воздуха	плюс	8,5
Расчетная максимальная температура воздуха	плюс	44,8
Расчетная минимальная температура воздуха	минус	37,9
Температура наиболее холодных суток обеспеченностью 0,98 обеспеченностью 0,92	минус	 34,9 32,1
Температура воздуха холодной пятидневки обеспеченностью 0,98 обеспеченностью 0,92	минус	 32,4 28,9

Осадки, влажность воздуха, атмосферные явления

Средняя годовая относительная влажность составляет 59%. Наибольшая относительная влажность воздуха бывает в зимнее время – 70%, наименьшая – в теплое время года – 30%. Средняя месячная относительная влажность воздуха в 15ч наиболее холодного месяца – 79%. Средняя месячная относительная влажность воздуха в 15ч наиболее теплого месяца – 29%. Средняя месячная относительная влажность за отопительный период – 77%. Недостаток насыщения воздуха водяными парами в совокупности с царящей летом жарой и сухими летними ветрами благоприятно влияет на процессы испарения. Испаряемость во много раз превышает годовое количество осадков. Со свободной водной поверхности Сырдарьи у г. Казалинска испаряется порядка 1800-1400мм в год, что более чем в 10 раз превышает годовое количество осадков.

Таблица 1.3.3.

Средняя месячная и годовая относительная влажность воздуха (%)												
Метеостанция Аральск												
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
84	82	76	53	45	37	37	37	43	58	76	82	59

В районе за год выпадает малое количество осадков. Среднее количество осадков, выпадающих за год, составляет 135мм. Атмосферные осадки распределяются неравномерно. Наибольшая их часть выпадает на северо-востоке региона, в пределах

Джусалинского поднятия. Основное количество осадков выпадает в зимне-весенний период. В течение года бывают периоды, когда в течение 2-3 месяцев подряд не выпадает осадков. В отдельные месяцы осадков выпадает менее 1мм.

Суточный максимум осадков за год: средний из максимальных – 19мм, наибольший из максимальных – 48мм. Количество осадков: за ноябрь – март 63мм, за апрель – октябрь 72мм.

Таблица 1.3.4.

Среднее число дней с атмосферными явлениями за год				
Станция	Пыльная буря	Туман	Метель	Гроза
Аральск	64,1	26	10	13

Территория относится к III-му району по толщине стенки гололеда (10мм).

Снежный покров

Зима обычно малоснежная и холодная. Снежный покров обычно устанавливается в декабре, а сходит в конце февраля. Средняя высота покрова не превышает 20-25см. Продолжительность залегания устойчивого снежного покрова – 90 дней.

Таблица 1.3.5.

Высота снежного покрова, см			
Станция	средняя из наибольших декадных за зиму	максимальная из наибольших декадных	максимальная суточная за зиму на последний день декады
Аральск	10	28	28

Территория относится ко II снеговому району, нормативное значение веса снегового покрова – 1,2кПа.

Ветер

Ветры в пределах данного региона частые и сильные, в основном северного направления. Наиболее ветреные месяцы года – март и апрель. Средняя годовая скорость ветра описываемого района 4,9м/с. Преобладающее направление ветра (румбы) за июнь-август – северное, за декабрь-февраль – северное. Средняя скорость ветра за отопительный период 4,7м/с. Максимальная из средних скоростей ветра по румбам за январь – 8,0м/с. Минимальная из средних скоростей ветра по румбам за июль – 3,0м/с. Повторяемость штилей за год 4%.

Таблица 1.3.6.

Средняя скорость ветра по месяцам и за год, м/с													
Станция	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год

Аральск	4,9	5,2	5,3	5,3	5,0	5,0	4,9	4,6	4,4	4,8	4,7	4,7	4,9

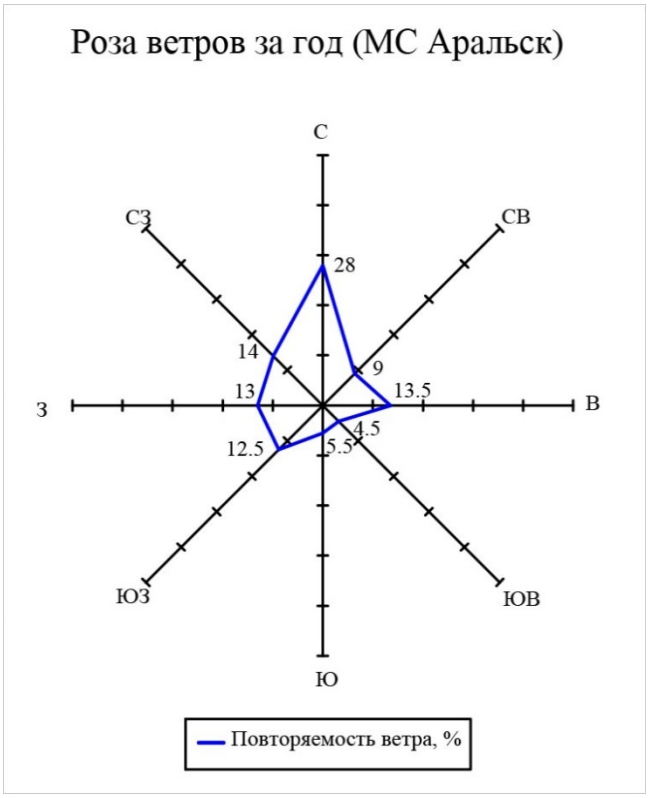
Таблица 1.3.7.

Повторяемость (%) направления ветра за год								
Станция	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ
Аральск	28	9	13,5	4,5	5,5	12,5	13	14

Территория относится к III ветровому району, нормативное значение ветрового давления составляет 0,56кПа.

Таблица 1.3.8.

Нормативный скоростной напор ветра на высоте 15м над поверхностью земли		
Район территории по ветровому напору	Скоростной напор ветра q_{max}, да Н/м^2, (скорость ветраV_{max}) с повторяемостью	
	1 раз в 10 лет	1 раз в 25 лет
III	50 (29)	65 (32)



<u>Глубина промерзания почвы</u>

Глубина промерзания почвы рассчитывалась по формуле:

$$d_{fn} = d_0\sqrt{M_t}\ ,$$ где

M_t – сумма абсолютных значений отрицательных среднемесячных

температур воздуха за зиму,

d_0 – коэффициент, равный для суглинков и глин – 0,23м;

супесей, песков мелких и пылеватых – 0,28м;

крупных и средней крупности – 0,30м;

крупнообломочных грунтов – 0,34м.

В результате выполненных расчетов глубина промерзания в рассматриваемом районе для песков мелких составила 158см. Максимальная глубина проникновения нулевой изотермы при обеспеченности 0,90 – 150см, при обеспеченности 0,98 – 200см (СП РК 2.04-01-2017, Приложение А, рис. А.2).

Нагрузки и воздействия

При проектировании зданий и сооружений к кратковременным нагрузкам следует отнести снеговые и ветровые нагрузки. Расчетные снеговые и ветровые нагрузки определялись в соответствии с НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017.

Снеговая нагрузка – II район, 1,2 кПа (120 кгс/м^2).

*Ветровой напор – III район, 0,56 кПа (56 кгс/м^2). (*НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017*).*

Гололедные нагрузки – II район, 5 мм.

1.4. Современные физико-геологические процессы

Из наиболее распространенных физико-геологических процессов следует выделить процессы, связанные с *деятельностью ветра*. В пределах Приаральских Каракумов и Кызылкумов в условиях резко континентального климата наблюдается развевание песков и переотложение их в различные формы навевания – бугры, барханы, гряды. На участках выдувания образуются дефляционные котловины.

Дефляция. Ветровая эрозия проявляется в основном на участках бедных или лишенных растительного покрова. В засушливые годы здесь возникают пыльные бури, которые выносят иногда огромные количества рыхлообломочного материала. Освоение целинных и залежных земель создало благоприятные условия для широкого развития процессов ветровой эрозии почв. Развеванию подвергаются в основном супесчаные, средне- и легкосуглинистые почвы, подстилаемые песками и суглинками. Очаги развевания пород возникают также в местах нарушения растительного покрова, вдоль дорог с интенсивным увлажнением, вблизи колодцев и т.д.

Процессы континентального засоления, сопровождающиеся разрыхлением пород в верхней части разреза, облегчают работу ветра и способствуют формированию крупных дефляционных впадин и соровых котловин. Основная часть их распространена в днищах современных долин рек и древних ложбин, являющихся базисами стока поверхностных и подземных вод. Размеры отдельных впадин в

поперечнике достигают километров, а местами - десятков километров. Выносимый ветром материал часто отлагается здесь на склонах и днищах долин, образуя небольшие массивы эоловых песков. Иногда такие массивы полностью перегораживают долину и создают препятствия для речного стока.

Многие бессточные впадины Северного Приаралья расположены в осевых зонах синклинальных структур, в связи с чем можно полагать, что значительная роль в их образовании принадлежит новейшим тектоническим движениям. Разрушающая деятельность ветра проявляется также в перевевании эоловых песков в пределах существующих массивов. Наиболее крупными из них являются Большие и Малые Барсуки, Приаральские Каракумы, Аккум и ряд других. Значительная часть песчаных форм закреплена растительностью или имеет почвенный покров, тем не менее и в пределах этих массивов местами наблюдаются процессы перевевания. В основном же они связаны с массивами современных слабо закрепленных эоловых песков, развитых в Тургайской ложбине и днищах широких речных долин.

2. ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗЫСКАНИЯ

2.1. Геологическое строение

Четвертичные отложения Северного Приаралья представлены морскими осадками Аральского моря и главным образом континентальными образованиями следующих основных генетических типов: эоловыми, аллювиальными, соровыми и такырными.

Морские отложения представлены осадками Аральского моря. По северному побережью Аральского моря широко распространена новоаральская терраса. Она сложена песками серо-желтыми, серыми, кварцевыми, средне и крупнозернистыми, иногда с прослоями гравия и карбонатов, а также глинами зеленовато-желтыми, зеленовато-серыми и зелеными, нередко песчанистыми. Мощность современных отложений террасы 5-6м.

Континентальные отложения. Эоловые пески пользуются наибольшим распространением среди континентальных четвертичных отложений района. Они образуют крупные песчаные массивы (Приаральские Каракумы, Большие и Малые Барсуки), а также много более мелких массивов. Это обычно бугристые или лунковые пески с глубиной расчленения до 20м. Состав песков в различных массивах довольно разнообразен, что объясняется различием генезиса и возраста материнских отложений, подвергавшихся развеванию. Пески обычно желтые, серовато-желтые, желтовато-коричневые и серые от тонко- до крупнозернистых. Окатанность зерен большей частью средняя. Многие из них корродированы. Содержание кварца в эоловых песках изменяется от 60 до 98%, полевых шпатов (преимущественно калиевых) – от 0,5 до 15%. Средняя мощность песчаных отложений не превышает 30м.

Аллювиальные отложения развиты в долинах, протоках, староречьях и дельтах рек Сырдарья, Тургай, Эмба. Иргиз и др. Аллювием выполнены также многие бессточные котловины.

Отложения соров и такыров. Под ними выделяются современные осадки пересыхающих летом бессточных водоемов, довольно часто встречающихся. В зависимости от соотношения сноса в такие водоемы обломочного и растворенного материала, отложения разделяются на такыры, соры и соленые озера. Такыры обычно сложены светло-коричневыми и палевыми алевритистыми глинами. Особенно широко распространены соры, или соленые грязи. Настоящие соленые озера с мощным слоем поваренной соли у поверхности развиты в Челкарском прогибе.

В геологическом строении район изысканий сложен *эоловыми отложениями верхнеплиоцен-нижнечетвертичного возраста* ($vN_2^3Q_I$), слагающими песчаный массив Сарыбулаккум. Отложения представлены желтовато-коричневыми мелкозернистыми, реже пылеватыми песками. По составу пески кварц-полевошпатового состава, хорошо отсортированы Мощность отложений колеблется от 5 до 30м.

2.2. Гидрогеологические условия

Поверхность Тургайской столовой равнины дренируется глубоко врезанными долинами современных рек (Иргиза, Улькаяка, Сарыозека, Тургая, Улыжиланшика) и их притоков, а также долинами мелких речек, спускающихся со склонов Мугоджар и Центрально-Казахстанского мелкосопочника. Для рек характерны незначительные уклоны профилей и отсутствие постоянного стока, исключая отдельные участки р. Иргиз и верхних притоков р. Тургай. Почти все реки слепо заканчиваются в обширных бессточных впадинах. В период межени многие из них сохраняют воду только в наиболее глубоких плесах, причем вода в них становится соленой.

Обилие бессточных озер и соровых котловин обусловливает своеобразие ландшафта Тургайского прогиба. Большая часть их (60-70%) имеет незначительную площадь водного зеркала (до 1,0 км^2) и небольшую глубину (от 1-2 до 5-6 м). Многие из них летом пересыхают. Весной уровень воды озер быстро повышается (до 3-4 м), но быстро и падает.

Водоносный горизонт в эоловых отложениях вскрывается в пределах бугристо-грядовых песков. Глубина залегания грунтовых вод 2,0-4,0м и напрямую зависит от рельефа местности. Водовмещающими грунтами являются пески, мощность обводненной толщи достигает 10м. Водоупорными отложениями являются глины палеогена. Водообильность низкая, дебиты скважин измеряются сотыми и десятыми долями л/с. Этот водоносный горизонт является повсеместно безнапорным. Минерализация грунтовых вод по данным лабораторных анализов пестрая от 1,2 до 6,7г/л. По солевому составу воды, в основном, хлоридно-сульфатные. Повышенная

минерализация наблюдается в периферийной части эоловых песков на границе с морским современными отложениями. Основными факторами формирования подземных вод четвертичных отложений являются атмосферные осадки. Уровенный режим грунтовых вод характеризуется небольшими колебаниями в течение года порядка 0,1-0,5 м. Вблизи озер, оврагов и эрозионных впадин годовая амплитуда колебания уровней увеличивается до 0,6-1,3 м. Подъем уровня обычно происходит после весеннего снеготаяния и выпадения осенних дождей с опозданием до 10-20 дней.

В пределах площадки изысканий подземные воды скрываются на глубине 1,7-2,9м. Территория потенциально подтопляемая грунтовыми водами в весенне-осенний период. В регионе присутствуют бессточные соленые озера, котловины и соры. Тип увлажнения территории – III.

По данным фондовых материалов грунтовые воды по типу минерализации большей частью хлоридно-сульфатные. По степени минерализации – от слабосоленых до соленых, с содержанием сухого остатка до 23г/л. Степень агрессивного воздействия грунтовых вод на бетонные и железобетонные конструкции марки по водонепроницаемости W_{4-8} для бетонов на портландцементе (по ГОСТ 10178) по содержанию сульфатов – сильноагрессивная; на сульфатостойких цементах (по ГОСТ 22266) неагрессивная. По содержанию хлоридов степень агрессивного воздействия грунтовых вод на арматуру железобетонных конструкций при периодическом смачивании сильноагрессивная, при постоянном погружении слабоагрессивная.

2.3. Инженерно-геологические условия проектной территории

В геологическом строении площадки работ до разведанной глубины 3,0м принимают участие эоловые отложения верхнеплиоцен-нижнечетвертичного возраста, представленные песками мелкозернистыми, от маловлажной до водонасыщенной консистенции. С поверхности отложения перекрыты маломощным песчанистым почвенно-растительным слоем.

2.4. Дорожная одежда и земляное полотно

Дорожная одежда исследуемой дороги отсутствует, трасса представлена грунтовой полевой дорогой, сложенной песчаными грунтами.

2.5. Физико-механические свойства грунтов

В результате анализа частных значений показателей физико-механических свойств грунтов, определенных лабораторными и полевыми методами, с учетом данных о геологическом строении и литологических особенностях грунтов, в пределах изученной толщи грунтов до глубины 3,0м (сверху вниз) выделены два инженерно-геологических элемента (ИГЭ), описание которых приводится ниже:

(ИГЭ-1) Почвенно-растительный слой, песчанистый. Мощность 0,1м.

(ИГЭ-2) Песок мелкий эоловый верхнеплиоцен-нижнечетвертичного возраста ($vN_2^3Q_I$). Желтовато-коричневого цвета, средней плотности. Консистенция от маловлажной до водонасыщенной. Мощность 2,9м.

По результатам проведенных лабораторных исследований и фондовым материалам, песок мелкий характеризуется следующими нормативными значениями физических и механических свойств:

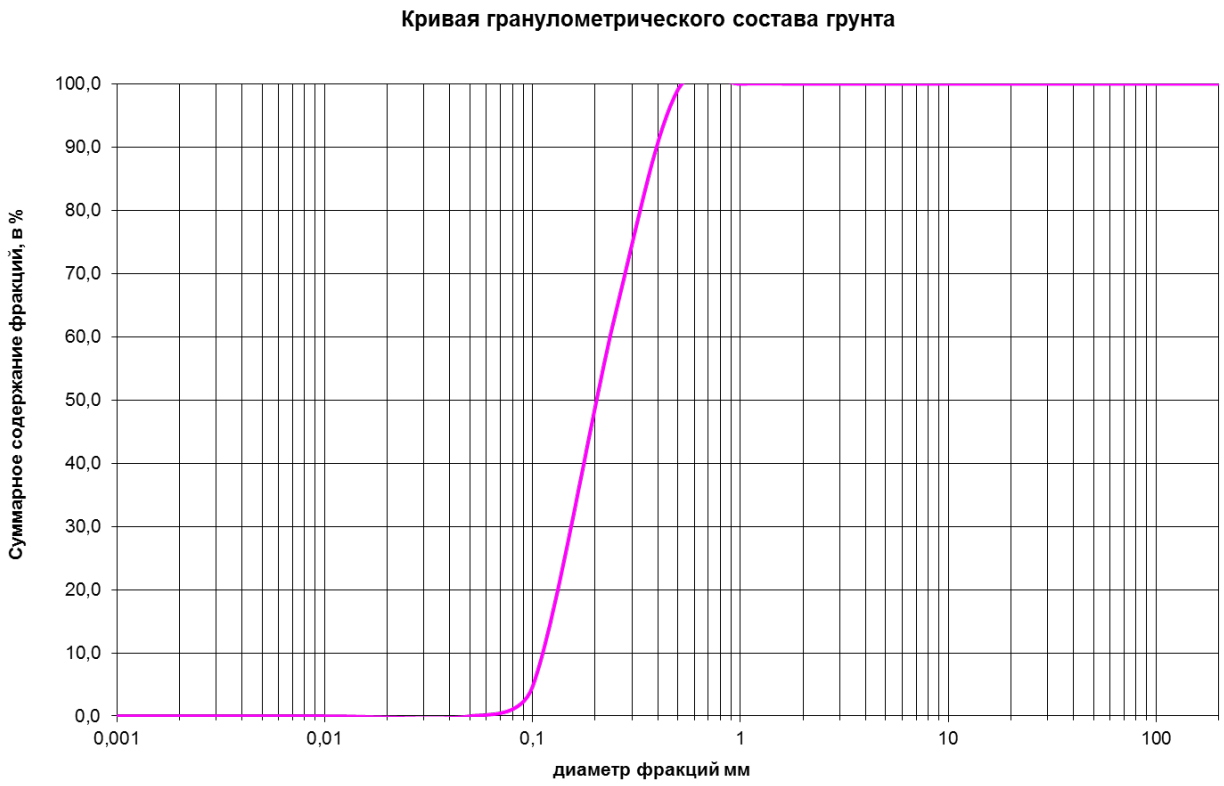
Таблица 2.4.1.

№№ п.п	Наименование характеристики	Обозначение	Един. измер.	Номер ИГЭ
				ИГЭ-2
1	2	3	4	5
Физические характеристики				
1	Плотность грунта естественная в маловлажном состоянии в водонасыщенном состоянии	ρ_n	г/см^3	 1,60 1,95
2	Плотность частиц грунта	ρ_s	г/см^3	2,67
3	Коэффициент пористости	ε	--	0,6-0,7
Механические характеристики				
4	Удельное сцепление	C_n	кПа	1-1,5
5	Угол внутреннего трения	φ_n	град.	26-29
6	Модуль деформации в маловлажном состоянии в водонасыщенном состоянии	E	МПа	 23 20
7	Допускаемое расчетное сопротивление: в маловлажном состоянии в водонасыщенном состоянии	R_0	кПа	 300 200

Примечание: допускаемое расчетное сопротивление на грунт приведено в соответствии со СП 5.01-102-2013.

Гранулометрический состав:

- глинистая фракция – отсутствует,
- пылеватая фракция – отсутствует,
- песчаная фракция – 100%,
- гравелистая фракция – отсутствует.



2.6. Химические свойства грунтов

Грунты среднезасоленные, содержание легкорастворимых солей (сухой остаток) 1,2-1,4%, тип засоления хлоридно-сульфатный (ГОСТ РК 25100-2011).

Согласно СП РК 2.01-101-2013, степень агрессивного воздействия сульфатов в грунтах на бетон приведена в таблице 2.5.1.

Таблица 2.5.1.

Степень агрессивного воздействия сульфатов в грунтах на бетон			
Цемент	Показатель агрессивности грунта с содержанием сульфатов в пересчете на ионы SO_4^{2-}=1632-2112мг/кг		
	Марка бетона по водопроницаемости		
	W4	W6	W8
Портландцемент по ГОСТ 10178-85	Сильноагрессивная	От средне- до сильноагрессивной	От слабо- до среднеагрессивной
Портландцемент по ГОСТ 10178-85 с содержанием в клинкере C_3S – не более 65%, C_3A – не	Неагрессивная	Неагрессивная	Неагрессивная

более 7%, C_3A+C_4AF – не более 22% и шлакопортландцемент			
Сульфатостойкие цементы по ГОСТ 22266	Неагрессивная	Неагрессивная	Неагрессивная

Согласно СП РК 2.01-101-2013, степень агрессивного воздействия хлоридов в грунтах на арматуру в железобетонных конструкциях приведена в таблице 2.5.2.

Таблица 2.5.2.

Степень агрессивного воздействия хлоридов в грунтах на арматуру в железобетонных конструкциях		
Показатель агрессивности грунта с содержанием хлоридов в пересчете на ионы Cl^-=2070-2277мг/кг		
Марка бетона по водопроницаемости		
W4-W6	W8	W10-W14
Сильноагрессивная	Среднеагрессивная	Слабоагрессивная

Коррозионная активность грунтов по отношению к углеродистой стали определялась лабораторными методами и на описываемом участке от средней до высокой – удельное электрическое сопротивление составляет 10,2-32,5Ом*м (ГОСТ 9.602-2016).

Коррозионная активность грунтов по отношению к свинцовой оболочке кабеля на описываемом участке средняя (pH=8,0-8,2).

Коррозионная активность грунтов по отношению к алюминиевой оболочке кабеля по содержанию хлор-иона на описываемом участке высокая.

2.7. Сейсмичность

Сейсмичность района (СП РК 2.03-30-2017), оценивается в 5 баллов (ОСЗ-2_{475}). Тип грунтовых условий по сейсмическим свойствам – III. Уточненное значение сейсмичности площадки 6 баллов. Значение расчетного ускорения a_g (в долях g) – 0,065. Значение расчетного вертикального пикового ускорения a_{gv} (в долях g) – 0,0455.

2.8. Строительные группы грунтов

Строительные группы грунтов приведены по ЭСН РК 8.04-01-2015. Раздел 1:

№ ИГЭ	№№ п/п	Наименование грунта	Способ разработки			
			Экскава-торами	Скрепе-рами	Бульдо-зерами	вручную

1	9-в	Почвенно-растительный слой	1	1	2	2
2	29-а	Песок без примесей	1	2	2	1

3. ВЫВОДЫ

1. Площадка изысканий расположена на участке дороги в районе поселков Кутыколь-Жарма Иргизского района Актюбинской области.
2. В геологическом строении площадки работ до разведанной глубины 3,0м принимают участие эоловые отложения верхнеплиоцен-нижнечетвертичного возраста, представленные песками мелкозернистыми, от маловлажной до водонасыщенной консистенции. С поверхности отложения перекрыты маломощным песчанистым почвенно-растительным слоем.
3. В пределах площадки изысканий подземные воды скрываются на глубине 1,7-2,9м. Территория потенциально подтопляемая грунтовыми водами в весенне-осенний период. В регионе присутствуют бессточные соленые озера, котловины и соры. Тип увлажнения территории – III.
4. По данным фондовых материалов грунтовые воды по типу минерализации большей частью хлоридно-сульфатные. По степени минерализации – от слабосоленых до соленых, с содержанием сухого остатка до 23г/л. Степень агрессивного воздействия грунтовых вод на бетонные и железобетонные конструкции марки по водонепроницаемости W_{4-8} для бетонов на портландцементе (по ГОСТ 10178) по содержанию сульфатов – сильноагрессивная; на сульфатостойких цементах (по ГОСТ 22266) неагрессивная. По содержанию хлоридов степень агрессивного воздействия грунтовых вод на арматуру железобетонных конструкций при периодическом смачивании сильноагрессивная, при постоянном погружении слабоагрессивная.
5. По полевым определениям и лабораторным испытаниям с учетом возраста грунтов, их происхождения, текстурно-структурных особенностей и номенклатурного вида в геологическом разрезе выделяются два инженерно-геологических элемента (ИГЭ).
6. Нормативная глубина сезонного промерзания грунтов (СП РК 5.01-102-2013) в рассматриваемом районе для песков мелких составила 158см. Максимальная глубина проникновения нулевой изотермы при обеспеченности 0,90 – 150см, при обеспеченности 0,98 – 200см (СП РК 2.04-01-2017, Приложение А, рис. А.2).
7. Грунты среднезасоленные, содержание легкорастворимых солей (сухой остаток) 1,2-1,4%, тип засоления хлоридно-сульфатный (ГОСТ РК 25100-2011).
8. Коррозионная активность грунтов по отношению к углеродистой стали определялась лабораторными методами и на описываемом участке от средней до высокой – удельное электрическое сопротивление составляет 10,2-32,5Ом*м (ГОСТ 9.602-2016). Коррозионная активность грунтов по отношению к свинцовой оболочке кабеля на описываемом участке средняя (pH=8,0-8,2). Коррозионная активность

грунтов по отношению к алюминиевой оболочке кабеля по содержанию хлор-иона на описываемом участке высокая.

9. Степень агрессивного воздействия грунтов на бетонные и железобетонные конструкции по содержанию сульфатов для бетонов марки W4-8 – от слабо- до сильноагрессивной; на сульфатостойких цементах для всех марок бетонов – неагрессивная. По содержанию хлоридов для бетонов марки W4-14 – от слабо- до сильноагрессивной. Подробнее см. п. 2.6.

10. Сейсмичность района (СП РК 2.03-30-2017), оценивается в 5 баллов (ОСЗ-2_{475}). Тип грунтовых условий по сейсмическим свойствам – III. Уточненное значение сейсмичности площадки 6 баллов. Значение расчетного ускорения a_g (в долях g) – 0,065. Значение расчетного вертикального пикового ускорения a_{gv} (в долях g) – 0,0455.

11. Природно-климатические условия района:

Климатический район –IV-Г. (СП РК 2.04-01-2017).

Снеговая нагрузка – II район, 1,2 кПа (120 кгс/м^2).

*Ветровой напор – III район, 0,56 кПа (56 кгс/м^2). (*НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017*).*

Гололедные нагрузки – II район, 5 мм.

12. Категория сложности инженерно-геологических условий – II (средняя).

4. СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. СП РК 1.02-102-2014. Инженерно-геологические изыскания для строительства. Технические требования к производству работ. Астана, 2014.
2. СП РК 1.02.-105-2014. Инженерные изыскания для строительства. Основные положения.
3. СП РК 5.01-102-2013. Основания зданий и сооружений (с изменениями и дополнениями от 06.11.2019г.). Астана, 2013.
4. Справочное руководство по инженерной геологии. Алма-Ата, 1974.
5. ГОСТ 25100-2011. Грунты. Классификация.
6. ГОСТ 20522-2012. Грунты. Методы статистической обработки результатов испытаний.
7. ЭСН РК 8.04-01-2015. Сборник элементных сметных норм расхода ресурсов на строительные работы. Раздел 1. Работы строительные земляные.
8. СП РК 2.04-01-2017. Строительная климатология (с изменениями от 01.04.2019г.). Астана, 2017год.
9. Геоморфологическое районирование СССР. Москва, 1980.
10. ГОСТ 21.302-2013. Система проектной документации для строительства (СПДС). Условные графические обозначения в документации по инженерно-геологическим изысканиям. Астана, 2014.
11. СП РК 2.01-101-2013. Защита строительных конструкций от коррозии. Астана, 2013.

12. СП РК 2.03-30-2017. Строительство в сейсмических районах. Астана, 2017.
13. СН РК 3.03-01-2013. Автомобильные дороги. Астана, 2013г.
14. НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017. Нагрузки и воздействия на здания. Астана 2017.
15. ГОСТ 9.602-2016. Сооружения подземные. Общие требования к защите от коррозии.
16. Геология СССР, Т.XXI, Западный Казахстан. Издательство Недра. Москва, 1970.
17. В.М. Максимов. Справочное руководство гидрогеолога. Ленинград, 1967г.
18. М.А. Солодухин. Справочник техника – геолога по инженерно-геологическим и гидрогеологическим работам. Москва, 1982г.

Приложение №3

Объект: «Строительство автомобильной дороги Иргиз-Кутыколь-Жарма-Куйылыс, участок 30-45км»

Ведомость результатов химических анализов грунтов (водные вытяжки)

№ п/п	№ выработки	Глубина отбора, м	Содержание солей, %	Анионы (мг/кг)			PH	Степень засоления
				$SO_4^{//}$	$Cl^{/}$	HCO_3'		
1	С-10	1,0	1,2	2112,0	2070,0	308,5	8,0	среднезасоленные
2	С-45	1,2	1,4	1632,0	2277,0	308,5	8,2	среднезасоленные

Приложение №2

С В О Д Н А Я В Е Д О М О С Т Ь
ф и з и к о – м е х а н и ч е с к и х с в о й с т в г р у н т о в

Объект: «Строительство автомобильной дороги Иргиз-Кутыколь-Жарма-Куйылыс, участок 30-45км»

№ п/п	Номер выработки	Глубина отбора образцов	ФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА																									МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА								Наименование грунта
			Гранулометрический состав, мм													Влажность, %					Плотность, г/см^3					%	МПа	кПа	град.	Коэффициент относительной просадочности при нагрузках МПа				кПа	
			200- 80	80-20	20-10	10-5	5-2	2-1	1-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1	0,1-0,05	0,05-0,01	0,01-0,005	<0,005	W природная	W_L на границе текучести	W_p на границе раскатывания	J_p число пластичности	J_L показатель текучести	ρ при природной влажности	$ρ_d$ в сухом состоянии	$ρ_s$ частиц грунта	e коэффициент пористости	S_r степень влажности	n пористость	E модуль деформации	C удельное сцепление	φ угол внутреннего трения	0,05	0,1	0,2	0,3	P_{sl} начальное просад. давление	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
ИГЭ-2. Песок эоловый мелкозернистый																																			
1	С-3	1,5							1,0	34,5	60,0	4,5																							песок мелкий
2	С-10	1,0							0,4	39,4	57,2	3,0																							песок мелкий
3	С-17	1,7							0,4	38,4	60,5	0,7																							песок мелкий
4	С-26	2,7							1,7	42,7	50,6	5,0																							песок мелкий
5	С-34	1,0							1,0	32,0	62,0	5,0																							песок мелкий
6	С-45	1,2							0,7	40,0	56,3	3,0																							песок мелкий
7	С-55	3,0							0,7	21,6	65,7	12,0																							песок мелкий
Нормативные значения									**0,9**	**35,5**	**58,9**	**4,7**																							**песок мелкий**

Примечание: значения механических свойств в числителе приведены при водонасыщенном состоянии. Значения модуля деформации приведены при нагрузке 0,2МПа.

Приложение №1

ГЕОЛОГО-ЛИТОЛОГИЧЕСКАЯ КОЛОНКА

Масштаб: 1 : 100

Скважина N 1 Местоположение Дорога Иргиз-Куйылыс Абс. Отм. 64.57
Дата проходки 08.2022г. Иргизский район

NN п/п	ИГЭ	Литол. разрез	Интервал глубин, м от	Интервал глубин, м до	Индекс и мощность слоя, м	Описание грунта	Глубина отбора образцов, м	УГВ, м появив.	УГВ, м устан.
1	1		0.0	0.1	0.1	Почвенно-растительный слой			
2	2	Ⓜ	0.1	3.0	2.9	Песок мелкозернистый, желтовато-коричневого цвета, средней плотности, маловлажный, с глубины 2,6м водонасыщенный			2.6

Скважина N 2 Местоположение Дорога Иргиз-Куйылыс Абс. Отм. 64.60
Дата проходки 08.2022г. Иргизский район

NN п/п	ИГЭ	Литол. разрез	Интервал глубин, м от	Интервал глубин, м до	Индекс и мощность слоя, м	Описание грунта	Глубина отбора образцов, м	УГВ, м появив.	УГВ, м устан.
1	1		0.0	0.1	0.1	Почвенно-растительный слой			
2	2	Ⓜ	0.1	3.0	2.9	Песок мелкозернистый, желтовато-коричневого цвета, средней плотности, маловлажный, с глубины 2,6м водонасыщенный			2.6

Скважина N 3 Местоположение Дорога Иргиз-Куйылыс Абс. Отм. 65.21
Дата проходки 08.2022г. Иргизский район

NN п/п	ИГЭ	Литол. разрез	Интервал глубин, м от	Интервал глубин, м до	Индекс и мощность слоя, м	Описание грунта	Глубина отбора образцов, м	УГВ, м появив.	УГВ, м устан.
1	1		0.0	0.1	0.1	Почвенно-растительный слой			
2	2	Ⓜ	0.1	3.0	2.9	Песок мелкозернистый, желтовато-коричневого цвета, средней плотности, маловлажный, с глубины 2,8м водонасыщенный	● 1.5		2.8

Примечание:

■ - образцы ненарушенной структуры

● - образцы нарушенной структуры

I - бороздовая проба на коррозийность

Приложение №1

ГЕОЛОГО-ЛИТОЛОГИЧЕСКАЯ КОЛОНКА

Масштаб: 1 : 100

Скважина N 4 Местоположение Дорога Иргиз-Куйылыс Абс. Отм. 65.17
Дата проходки 08.2022г. Иргизский район

NN п/п	ИГЭ	Литол. разрез	Интервал глубин, м от	Интервал глубин, м до	Индекс и мощность слоя, м	Описание грунта	Глубина отбора образцов, м	УГВ, м появив.	УГВ, м устан.
1	1		0.0	0.1	0.1	Почвенно-растительный слой			
2	2	Ⓜ	0.1	3.0	2.9	Песок мелкозернистый, желтовато-коричневого цвета, средней плотности, маловлажный, с глубины 2,8м водонасыщенный			2.8

Скважина N 5 Местоположение Дорога Иргиз-Куйылыс Абс. Отм. 65.45
Дата проходки 08.2022г. Иргизский район

NN п/п	ИГЭ	Литол. разрез	Интервал глубин, м от	Интервал глубин, м до	Индекс и мощность слоя, м	Описание грунта	Глубина отбора образцов, м	УГВ, м появив.	УГВ, м устан.
1	1		0.0	0.1	0.1	Почвенно-растительный слой			
2	2	Ⓜ	0.1	3.0	2.9	Песок мелкозернистый, желтовато-коричневого цвета, средней плотности, маловлажный, с глубины 2,9м водонасыщенный			2.9

Скважина N 6 Местоположение Дорога Иргиз-Куйылыс Абс. Отм. 65.67
Дата проходки 08.2022г. Иргизский район

NN п/п	ИГЭ	Литол. разрез	Интервал глубин, м от	Интервал глубин, м до	Индекс и мощность слоя, м	Описание грунта	Глубина отбора образцов, м	УГВ, м появив.	УГВ, м устан.
1	1		0.0	0.1	0.1	Почвенно-растительный слой			
2	2	Ⓜ	0.1	3.0	2.9	Песок мелкозернистый, желтовато-коричневого цвета, средней плотности, маловлажный, с глубины 2,9м водонасыщенный			2.9

Примечание:

■ - образцы ненарушенной структуры

● - образцы нарушенной структуры

- бороздовая проба на коррозийность

Приложение №1

ГЕОЛОГО-ЛИТОЛОГИЧЕСКАЯ КОЛОНКА

Масштаб: 1 : 100

Скважина N 7 Местоположение Дорога Иргиз-Куйылыс Абс. Отм. 65.50
Дата проходки 08.2022г. Иргизский район

NN п/п	ИГЭ	Литол. разрез	Интервал глубин, м от	Интервал глубин, м до	Индекс и мощность слоя, м	Описание грунта	Глубина отбора образцов, м	УГВ, м появив.	УГВ, м устан.
1	1		0.0	0.1	0.1	Почвенно-растительный слой			
2	2	Ⓜ	0.1	3.0	2.9	Песок мелкозернистый, желтовато-коричневого цвета, средней плотности, маловлажный, с глубины 2,9м водонасыщенный			2.9

Скважина N 8 Местоположение Дорога Иргиз-Куйылыс Абс. Отм. 65.00
Дата проходки 08.2022г. Иргизский район

NN п/п	ИГЭ	Литол. разрез	Интервал глубин, м от	Интервал глубин, м до	Индекс и мощность слоя, м	Описание грунта	Глубина отбора образцов, м	УГВ, м появив.	УГВ, м устан.
1	1		0.0	0.1	0.1	Почвенно-растительный слой			
2	2	Ⓜ	0.1	3.0	2.9	Песок мелкозернистый, желтовато-коричневого цвета, средней плотности, маловлажный, с глубины 2,7м водонасыщенный			2.7

Скважина N 9 Местоположение Дорога Иргиз-Куйылыс Абс. Отм. 65.45
Дата проходки 08.2022г. Иргизский район

NN п/п	ИГЭ	Литол. разрез	Интервал глубин, м от	Интервал глубин, м до	Индекс и мощность слоя, м	Описание грунта	Глубина отбора образцов, м	УГВ, м появив.	УГВ, м устан.
1	1		0.0	0.1	0.1	Почвенно-растительный слой			
2	2	Ⓜ	0.1	3.0	2.9	Песок мелкозернистый, желтовато-коричневого цвета, средней плотности, маловлажный, с глубины 2,9м водонасыщенный			2.9

Примечание:

■ - образцы ненарушенной структуры

● - образцы нарушенной структуры

- бороздовая проба на коррозийность

Приложение №1

ГЕОЛОГО-ЛИТОЛОГИЧЕСКАЯ КОЛОНКА

Масштаб: 1 : 100

Скважина N 10 Местоположение Дорога Иргиз-Куйылыс Абс. Отм. 65.30
Дата проходки 08.2022г. Иргизский район

NN п/п	ИГЭ	Литол. разрез	Интервал глубин, м от	Интервал глубин, м до	Индекс и мощность слоя, м	Описание грунта	Глубина отбора образцов, м	УГВ, м появив.	УГВ, м устан.
1	1		0.0	0.1	0.1	Почвенно-растительный слой			
2	2	Ⓜ	0.1	3.0	2.9	Песок мелкозернистый, желтовато-коричневого цвета, средней плотности, маловлажный, с глубины 2,9м водонасыщенный	● 1.0		2.9

Скважина N 11 Местоположение Дорога Иргиз-Куйылыс Абс. Отм. 64.87
Дата проходки 08.2022г. Иргизский район

NN п/п	ИГЭ	Литол. разрез	Интервал глубин, м от	Интервал глубин, м до	Индекс и мощность слоя, м	Описание грунта	Глубина отбора образцов, м	УГВ, м появив.	УГВ, м устан.
1	1		0.0	0.1	0.1	Почвенно-растительный слой			
2	2	Ⓜ	0.1	3.0	2.9	Песок мелкозернистый, желтовато-коричневого цвета, средней плотности, маловлажный, с глубины 2,7м водонасыщенный			2.7

Скважина N 12 Местоположение Дорога Иргиз-Куйылыс Абс. Отм. 64.90
Дата проходки 08.2022г. Иргизский район

NN п/п	ИГЭ	Литол. разрез	Интервал глубин, м от	Интервал глубин, м до	Индекс и мощность слоя, м	Описание грунта	Глубина отбора образцов, м	УГВ, м появив.	УГВ, м устан.
1	1		0.0	0.1	0.1	Почвенно-растительный слой			
2	2	Ⓜ	0.1	3.0	2.9	Песок мелкозернистый, желтовато-коричневого цвета, средней плотности, маловлажный, с глубины 2,7м водонасыщенный			2.7

Примечание:

■ - образцы ненарушенной структуры

● - образцы нарушенной структуры

I - бороздовая проба на коррозийность

Приложение №1

ГЕОЛОГО-ЛИТОЛОГИЧЕСКАЯ КОЛОНКА

Масштаб: 1 : 100

Скважина N 13 Местоположение Дорога Иргиз-Куйылыс Абс. Отм. 65.00
Дата проходки 08.2022г. Иргизский район

NN п/п	ИГЭ	Литол. разрез	Интервал глубин, м от	Интервал глубин, м до	Индекс и мощность слоя, м	Описание грунта	Глубина отбора образцов, м	УГВ, м появив.	УГВ, м устан.
1	1		0.0	0.1	0.1	Почвенно-растительный слой			
2	2	Ⓜ	0.1	3.0	2.9	Песок мелкозернистый, желтовато-коричневого цвета, средней плотности, маловлажный, с глубины 2,7м водонасыщенный			2.7

Скважина N 14 Местоположение Дорога Иргиз-Куйылыс Абс. Отм. 65.05
Дата проходки 08.2022г. Иргизский район

NN п/п	ИГЭ	Литол. разрез	Интервал глубин, м от	Интервал глубин, м до	Индекс и мощность слоя, м	Описание грунта	Глубина отбора образцов, м	УГВ, м появив.	УГВ, м устан.
1	1		0.0	0.1	0.1	Почвенно-растительный слой			
2	2	Ⓜ	0.1	3.0	2.9	Песок мелкозернистый, желтовато-коричневого цвета, средней плотности, маловлажный, с глубины 2,7м водонасыщенный			2.7

Скважина N 15 Местоположение Дорога Иргиз-Куйылыс Абс. Отм. 64.35
Дата проходки 08.2022г. Иргизский район

NN п/п	ИГЭ	Литол. разрез	Интервал глубин, м от	Интервал глубин, м до	Индекс и мощность слоя, м	Описание грунта	Глубина отбора образцов, м	УГВ, м появив.	УГВ, м устан.
1	1		0.0	0.1	0.1	Почвенно-растительный слой			
2	2	Ⓜ	0.1	3.0	2.9	Песок мелкозернистый, желтовато-коричневого цвета, средней плотности, маловлажный, с глубины 2,9м водонасыщенный			2.9

Примечание:

■ - образцы ненарушенной структуры

● - образцы нарушенной структуры

- бороздовая проба на коррозийность

Приложение №1

ГЕОЛОГО-ЛИТОЛОГИЧЕСКАЯ КОЛОНКА

Масштаб: 1 : 100

Скважина N 16 Местоположение Дорога Иргиз-Куйылыс Абс. Отм. 65.15
Дата проходки 08.2022г. Иргизский район

NN п/п	ИГЭ	Литол. разрез	Интервал глубин, м от	Интервал глубин, м до	Индекс и мощность слоя, м	Описание грунта	Глубина отбора образцов, м	УГВ, м появив.	УГВ, м устан.
1	1		0.0	0.1	0.1	Почвенно-растительный слой			
2	2	Ⓜ	0.1	3.0	2.9	Песок мелкозернистый, желтовато-коричневого цвета, средней плотности, маловлажный, с глубины 2,7м водонасыщенный			2.7

Скважина N 17 Местоположение Дорога Иргиз-Куйылыс Абс. Отм. 65.10
Дата проходки 08.2022г. Иргизский район

NN п/п	ИГЭ	Литол. разрез	Интервал глубин, м от	Интервал глубин, м до	Индекс и мощность слоя, м	Описание грунта	Глубина отбора образцов, м	УГВ, м появив.	УГВ, м устан.
1	1		0.0	0.1	0.1	Почвенно-растительный слой			
2	2	Ⓜ	0.1	3.0	2.9	Песок мелкозернистый, желтовато-коричневого цвета, средней плотности, маловлажный, с глубины 2,7м водонасыщенный	● 1.7		2.7

Скважина N 18 Местоположение Дорога Иргиз-Куйылыс Абс. Отм. 65.15
Дата проходки 08.2022г. Иргизский район

NN п/п	ИГЭ	Литол. разрез	Интервал глубин, м от	Интервал глубин, м до	Индекс и мощность слоя, м	Описание грунта	Глубина отбора образцов, м	УГВ, м появив.	УГВ, м устан.
1	1		0.0	0.1	0.1	Почвенно-растительный слой			
2	2	Ⓜ	0.1	3.0	2.9	Песок мелкозернистый, желтовато-коричневого цвета, средней плотности, маловлажный, с глубины 2,7м водонасыщенный			2.7

Примечание:

■ - образцы ненарушенной структуры

● - образцы нарушенной структуры

- бороздовая проба на коррозийность

Приложение №1

ГЕОЛОГО-ЛИТОЛОГИЧЕСКАЯ КОЛОНКА

Масштаб: 1 : 100

Скважина N 19 Местоположение Дорога Иргиз-Куйылыс Абс. Отм. 65.05
Дата проходки 08.2022г. Иргизский район

NN п/п	ИГЭ	Литол. разрез	Интервал глубин, м от	Интервал глубин, м до	Индекс и мощность слоя, м	Описание грунта	Глубина отбора образцов, м	УГВ, м появив.	УГВ, м устан.
1	1		0.0	0.1	0.1	Почвенно-растительный слой			
2	2	Ⓜ	0.1	3.0	2.9	Песок мелкозернистый, желтовато-коричневого цвета, средней плотности, маловлажный, с глубины 2,7м водонасыщенный			2.7

Скважина N 20 Местоположение Дорога Иргиз-Куйылыс Абс. Отм. 64.00
Дата проходки 08.2022г. Иргизский район

NN п/п	ИГЭ	Литол. разрез	Интервал глубин, м от	Интервал глубин, м до	Индекс и мощность слоя, м	Описание грунта	Глубина отбора образцов, м	УГВ, м появив.	УГВ, м устан.
1	1		0.0	0.1	0.1	Почвенно-растительный слой			
2	2	Ⓜ	0.1	3.0	2.9	Песок мелкозернистый, желтовато-коричневого цвета, средней плотности, маловлажный, с глубины 2,1м водонасыщенный			2.1

Скважина N 21 Местоположение Дорога Иргиз-Куйылыс Абс. Отм. 65.70
Дата проходки 08.2022г. Иргизский район

NN п/п	ИГЭ	Литол. разрез	Интервал глубин, м от	Интервал глубин, м до	Индекс и мощность слоя, м	Описание грунта	Глубина отбора образцов, м	УГВ, м появив.	УГВ, м устан.
1	1		0.0	0.1	0.1	Почвенно-растительный слой			
2	2	Ⓜ	0.1	3.0	2.9	Песок мелкозернистый, желтовато-коричневого цвета, средней плотности, маловлажный			

Примечание:

■ - образцы ненарушенной структуры

● - образцы нарушенной структуры

- бороздовая проба на коррозийность

Приложение №1

ГЕОЛОГО-ЛИТОЛОГИЧЕСКАЯ КОЛОНКА

Масштаб: 1 : 100

Скважина N 22 Местоположение Дорога Иргиз-Куйылыс Абс. Отм. 66.70
Дата проходки 08.2022г. Иргизский район

NN п/п	ИГЭ	Литол. разрез	Интервал глубин, м от	Интервал глубин, м до	Индекс и мощность слоя, м	Описание грунта	Глубина отбора образцов, м	УГВ, м появив.	УГВ, м устан.
1	1		0.0	0.1	0.1	Почвенно-растительный слой			
2	2	Ⓜ	0.1	3.0	2.9	Песок мелкозернистый, желтовато-коричневого цвета, средней плотности, маловлажный			

Скважина N 23 Местоположение Дорога Иргиз-Куйылыс Абс. Отм. 65.75
Дата проходки 08.2022г. Иргизский район

NN п/п	ИГЭ	Литол. разрез	Интервал глубин, м от	Интервал глубин, м до	Индекс и мощность слоя, м	Описание грунта	Глубина отбора образцов, м	УГВ, м появив.	УГВ, м устан.
1	1		0.0	0.1	0.1	Почвенно-растительный слой			
2	2	Ⓜ	0.1	3.0	2.9	Песок мелкозернистый, желтовато-коричневого цвета, средней плотности, маловлажный			

Скважина N 24 Местоположение Дорога Иргиз-Куйылыс Абс. Отм. 64.00
Дата проходки 08.2022г. Иргизский район

NN п/п	ИГЭ	Литол. разрез	Интервал глубин, м от	Интервал глубин, м до	Индекс и мощность слоя, м	Описание грунта	Глубина отбора образцов, м	УГВ, м появив.	УГВ, м устан.
1	1		0.0	0.1	0.1	Почвенно-растительный слой			
2	2	Ⓜ	0.1	3.0	2.9	Песок мелкозернистый, желтовато-коричневого цвета, средней плотности, маловлажный, с глубины 2,0м водонасыщенный		2.0	

Примечание:

■ - образцы ненарушенной структуры

● - образцы нарушенной структуры

- бороздовая проба на коррозийность

Приложение №1

ГЕОЛОГО-ЛИТОЛОГИЧЕСКАЯ КОЛОНКА

Масштаб: 1 : 100

Скважина N 25 Местоположение Дорога Иргиз-Куйылыс Абс. Отм. 65.23
Дата проходки 08.2022г. Иргизский район

NN п/п	ИГЭ	Литол. разрез	Интервал глубин, м от	Интервал глубин, м до	Индекс и мощность слоя, м	Описание грунта	Глубина отбора образцов, м	УГВ, м появив.	УГВ, м устан.
1	1		0.0	0.1	0.1	Почвенно-растительный слой			
2	2	Ⓜ	0.1	3.0	2.9	Песок мелкозернистый, желтовато-коричневого цвета, средней плотности, маловлажный, с глубины 2,9м водонасыщенный			2.9

Скважина N 26 Местоположение Дорога Иргиз-Куйылыс Абс. Отм. 66.27
Дата проходки 08.2022г. Иргизский район

NN п/п	ИГЭ	Литол. разрез	Интервал глубин, м от	Интервал глубин, м до	Индекс и мощность слоя, м	Описание грунта	Глубина отбора образцов, м	УГВ, м появив.	УГВ, м устан.
1	1		0.0	0.1	0.1	Почвенно-растительный слой			
2	2	Ⓜ	0.1	3.0	2.9	Песок мелкозернистый, желтовато-коричневого цвета, средней плотности, маловлажный	● 2.7		

Скважина N 27 Местоположение Дорога Иргиз-Куйылыс Абс. Отм. 64.45
Дата проходки 08.2022г. Иргизский район

NN п/п	ИГЭ	Литол. разрез	Интервал глубин, м от	Интервал глубин, м до	Индекс и мощность слоя, м	Описание грунта	Глубина отбора образцов, м	УГВ, м появив.	УГВ, м устан.
1	1		0.0	0.1	0.1	Почвенно-растительный слой			
2	2	Ⓜ	0.1	3.0	2.9	Песок мелкозернистый, желтовато-коричневого цвета, средней плотности, маловлажный, с глубины 2,6м водонасыщенный			2.6

Примечание:

■ - образцы ненарушенной структуры

● - образцы нарушенной структуры

- бороздовая проба на коррозийность

Приложение №1

ГЕОЛОГО-ЛИТОЛОГИЧЕСКАЯ КОЛОНКА

Масштаб: 1 : 100

Скважина N 28 Местоположение Дорога Иргиз-Куйылыс Абс. Отм. 67.00
Дата проходки 08.2022г. Иргизский район

NN п/п	ИГЭ	Литол. разрез	Интервал глубин, м от	Интервал глубин, м до	Индекс и мощность слоя, м	Описание грунта	Глубина отбора образцов, м	УГВ, м появив.	УГВ, м устан.
1	1		0.0	0.1	0.1	Почвенно-растительный слой			
2	2	Ⓜ	0.1	3.0	2.9	Песок мелкозернистый, желтовато-коричневого цвета, средней плотности, маловлажный			

Скважина N 29 Местоположение Дорога Иргиз-Куйылыс Абс. Отм. 65.00
Дата проходки 08.2022г. Иргизский район

NN п/п	ИГЭ	Литол. разрез	Интервал глубин, м от	Интервал глубин, м до	Индекс и мощность слоя, м	Описание грунта	Глубина отбора образцов, м	УГВ, м появив.	УГВ, м устан.
1	1		0.0	0.1	0.1	Почвенно-растительный слой			
2	2	Ⓜ	0.1	3.0	2.9	Песок мелкозернистый, желтовато-коричневого цвета, средней плотности, маловлажный, с глубины 2,6м водонасыщенный			2.6

Скважина N 30 Местоположение Дорога Иргиз-Куйылыс Абс. Отм. 65.00
Дата проходки 08.2022г. Иргизский район

NN п/п	ИГЭ	Литол. разрез	Интервал глубин, м от	Интервал глубин, м до	Индекс и мощность слоя, м	Описание грунта	Глубина отбора образцов, м	УГВ, м появив.	УГВ, м устан.
1	1		0.0	0.1	0.1	Почвенно-растительный слой			
2	2	Ⓜ	0.1	3.0	2.9	Песок мелкозернистый, желтовато-коричневого цвета, средней плотности, маловлажный, с глубины 2,6м водонасыщенный			2.6

Примечание:

■ - образцы ненарушенной структуры

● - образцы нарушенной структуры

- бороздовая проба на коррозийность

Приложение №1

ГЕОЛОГО-ЛИТОЛОГИЧЕСКАЯ КОЛОНКА

Масштаб: 1 : 100

Скважина N 31 Местоположение Дорога Иргиз-Куйылыс Абс. Отм. 65.21
Дата проходки 08.2022г. Иргизский район

NN п/п	ИГЭ	Литол. разрез	Интервал глубин, м от	Интервал глубин, м до	Индекс и мощность слоя, м	Описание грунта	Глубина отбора образцов, м	УГВ, м появив.	УГВ, м устан.
1	1		0.0	0.1	0.1	Почвенно-растительный слой			
2	2	Ⓜ	0.1	3.0	2.9	Песок мелкозернистый, желтовато-коричневого цвета, средней плотности, маловлажный, с глубины 2,8м водонасыщенный			2.8

Скважина N 32 Местоположение Дорога Иргиз-Куйылыс Абс. Отм. 64.77
Дата проходки 08.2022г. Иргизский район

NN п/п	ИГЭ	Литол. разрез	Интервал глубин, м от	Интервал глубин, м до	Индекс и мощность слоя, м	Описание грунта	Глубина отбора образцов, м	УГВ, м появив.	УГВ, м устан.
1	1		0.0	0.1	0.1	Почвенно-растительный слой			
2	2	Ⓜ	0.1	3.0	2.9	Песок мелкозернистый, желтовато-коричневого цвета, средней плотности, маловлажный, с глубины 2,4м водонасыщенный			2.4

Скважина N 33 Местоположение Дорога Иргиз-Куйылыс Абс. Отм. 63.70
Дата проходки 08.2022г. Иргизский район

NN п/п	ИГЭ	Литол. разрез	Интервал глубин, м от	Интервал глубин, м до	Индекс и мощность слоя, м	Описание грунта	Глубина отбора образцов, м	УГВ, м появив.	УГВ, м устан.
1	1		0.0	0.1	0.1	Почвенно-растительный слой			
2	2	Ⓜ	0.1	3.0	2.9	Песок мелкозернистый, желтовато-коричневого цвета, средней плотности, маловлажный, с глубины 1,7м водонасыщенный			1.7

Примечание:

■ - образцы ненарушенной структуры

● - образцы нарушенной структуры

- бороздовая проба на коррозийность

Приложение №1

ГЕОЛОГО-ЛИТОЛОГИЧЕСКАЯ КОЛОНКА

Масштаб: 1 : 100

Скважина N 34 Местоположение Дорога Иргиз-Куйылыс Абс. Отм. 64.70
Дата проходки 08.2022г. Иргизский район

NN п/п	ИГЭ	Литол. разрез	Интервал глубин, м от	Интервал глубин, м до	Индекс и мощность слоя, м	Описание грунта	Глубина отбора образцов, м	УГВ, м появив.	УГВ, м устан.
1	1		0.0	0.1	0.1	Почвенно-растительный слой			
2	2	Ⓜ	0.1	3.0	2.9	Песок мелкозернистый, желтовато-коричневого цвета, средней плотности, маловлажный, с глубины 2,4м водонасыщенный	● 1.0		2.4

Скважина N 35 Местоположение Дорога Иргиз-Куйылыс Абс. Отм. 65.35
Дата проходки 08.2022г. Иргизский район

NN п/п	ИГЭ	Литол. разрез	Интервал глубин, м от	Интервал глубин, м до	Индекс и мощность слоя, м	Описание грунта	Глубина отбора образцов, м	УГВ, м появив.	УГВ, м устан.
1	1		0.0	0.1	0.1	Почвенно-растительный слой			
2	2	Ⓜ	0.1	3.0	2.9	Песок мелкозернистый, желтовато-коричневого цвета, средней плотности, маловлажный			

Скважина N 36 Местоположение Дорога Иргиз-Куйылыс Абс. Отм. 64.90
Дата проходки 08.2022г. Иргизский район

NN п/п	ИГЭ	Литол. разрез	Интервал глубин, м от	Интервал глубин, м до	Индекс и мощность слоя, м	Описание грунта	Глубина отбора образцов, м	УГВ, м появив.	УГВ, м устан.
1	1		0.0	0.1	0.1	Почвенно-растительный слой			
2	2	Ⓜ	0.1	3.0	2.9	Песок мелкозернистый, желтовато-коричневого цвета, средней плотности, маловлажный, с глубины 2,8м водонасыщенный			2.8

Примечание:

■ - образцы ненарушенной структуры

● - образцы нарушенной структуры

- бороздовая проба на коррозийность

Приложение №1

ГЕОЛОГО-ЛИТОЛОГИЧЕСКАЯ КОЛОНКА

Масштаб: 1 : 100

Скважина N 37 Местоположение Дорога Иргиз-Куйылыс Абс. Отм. 63.60
Дата проходки 08.2022г. Иргизский район

NN п/п	ИГЭ	Литол. разрез	Интервал глубин, м от	Интервал глубин, м до	Индекс и мощность слоя, м	Описание грунта	Глубина отбора образцов, м	УГВ, м появив.	УГВ, м устан.
1	1		0.0	0.1	0.1	Почвенно-растительный слой			
2	2	Ⓜ	0.1	3.0	2.9	Песок мелкозернистый, желтовато-коричневого цвета, средней плотности, маловлажный, с глубины 1,9м водонасыщенный			1.9

Скважина N 38 Местоположение Дорога Иргиз-Куйылыс Абс. Отм. 65.15
Дата проходки 08.2022г. Иргизский район

NN п/п	ИГЭ	Литол. разрез	Интервал глубин, м от	Интервал глубин, м до	Индекс и мощность слоя, м	Описание грунта	Глубина отбора образцов, м	УГВ, м появив.	УГВ, м устан.
1	1		0.0	0.1	0.1	Почвенно-растительный слой			
2	2	Ⓜ	0.1	3.0	2.9	Песок мелкозернистый, желтовато-коричневого цвета, средней плотности, маловлажный, с глубины 2,9м водонасыщенный			2.9

Скважина N 39 Местоположение Дорога Иргиз-Куйылыс Абс. Отм. 66.15
Дата проходки 08.2022г. Иргизский район

NN п/п	ИГЭ	Литол. разрез	Интервал глубин, м от	Интервал глубин, м до	Индекс и мощность слоя, м	Описание грунта	Глубина отбора образцов, м	УГВ, м появив.	УГВ, м устан.
1	1		0.0	0.1	0.1	Почвенно-растительный слой			
2	2	Ⓜ	0.1	3.0	2.9	Песок мелкозернистый, желтовато-коричневого цвета, средней плотности, маловлажный			

Примечание:

■ - образцы ненарушенной структуры

● - образцы нарушенной структуры

- бороздовая проба на коррозийность

Приложение №1

ГЕОЛОГО-ЛИТОЛОГИЧЕСКАЯ КОЛОНКА

Масштаб: 1 : 100

Скважина N 40 Местоположение Дорога Иргиз-Куйылыс Абс. Отм. 66.70
Дата проходки 08.2022г. Иргизский район

NN п/п	ИГЭ	Литол. разрез	Интервал глубин, м от	Интервал глубин, м до	Индекс и мощность слоя, м	Описание грунта	Глубина отбора образцов, м	УГВ, м появив.	УГВ, м устан.
1	1		0.0	0.1	0.1	Почвенно-растительный слой			
2	2	Ⓜ	0.1	3.0	2.9	Песок мелкозернистый, желтовато-коричневого цвета, средней плотности, маловлажный			

Скважина N 41 Местоположение Дорога Иргиз-Куйылыс Абс. Отм. 64.67
Дата проходки 08.2022г. Иргизский район

NN п/п	ИГЭ	Литол. разрез	Интервал глубин, м от	Интервал глубин, м до	Индекс и мощность слоя, м	Описание грунта	Глубина отбора образцов, м	УГВ, м появив.	УГВ, м устан.
1	1		0.0	0.1	0.1	Почвенно-растительный слой			
2	2	Ⓜ	0.1	3.0	2.9	Песок мелкозернистый, желтовато-коричневого цвета, средней плотности, маловлажный, с глубины 2,4м водонасыщенный			2.4

Скважина N 42 Местоположение Дорога Иргиз-Куйылыс Абс. Отм. 65.50
Дата проходки 08.2022г. Иргизский район

NN п/п	ИГЭ	Литол. разрез	Интервал глубин, м от	Интервал глубин, м до	Индекс и мощность слоя, м	Описание грунта	Глубина отбора образцов, м	УГВ, м появив.	УГВ, м устан.
1	1		0.0	0.1	0.1	Почвенно-растительный слой			
2	2	Ⓜ	0.1	3.0	2.9	Песок мелкозернистый, желтовато-коричневого цвета, средней плотности, маловлажный			

Примечание:

■ - образцы ненарушенной структуры

● - образцы нарушенной структуры

- бороздовая проба на коррозийность

Приложение №1

ГЕОЛОГО-ЛИТОЛОГИЧЕСКАЯ КОЛОНКА

Масштаб: 1 : 100

Скважина N 43 Местоположение Дорога Иргиз-Куйылыс Абс. Отм. 66.75
Дата проходки 08.2022г. Иргизский район

NN п/п	ИГЭ	Литол. разрез	Интервал глубин, м от	Интервал глубин, м до	Индекс и мощность слоя, м	Описание грунта	Глубина отбора образцов, м	УГВ, м появив.	УГВ, м устан.
1	1		0.0	0.1	0.1	Почвенно-растительный слой			
2	2	Ⓜ	0.1	3.0	2.9	Песок мелкозернистый, желтовато-коричневого цвета, средней плотности, маловлажный			

Скважина N 44 Местоположение Дорога Иргиз-Куйылыс Абс. Отм. 65.50
Дата проходки 08.2022г. Иргизский район

NN п/п	ИГЭ	Литол. разрез	Интервал глубин, м от	Интервал глубин, м до	Индекс и мощность слоя, м	Описание грунта	Глубина отбора образцов, м	УГВ, м появив.	УГВ, м устан.
1	1		0.0	0.1	0.1	Почвенно-растительный слой			
2	2	Ⓜ	0.1	3.0	2.9	Песок мелкозернистый, желтовато-коричневого цвета, средней плотности, маловлажный			

Скважина N 45 Местоположение Дорога Иргиз-Куйылыс Абс. Отм. 64.00
Дата проходки 08.2022г. Иргизский район

NN п/п	ИГЭ	Литол. разрез	Интервал глубин, м от	Интервал глубин, м до	Индекс и мощность слоя, м	Описание грунта	Глубина отбора образцов, м	УГВ, м появив.	УГВ, м устан.
1	1		0.0	0.1	0.1	Почвенно-растительный слой			
2	2	Ⓜ	0.1	3.0	2.9	Песок мелкозернистый, желтовато-коричневого цвета, средней плотности, маловлажный, с глубины 2,0м водонасыщенный	● 1.2	2.0	

Примечание:

■ - образцы ненарушенной структуры

● - образцы нарушенной структуры

I - бороздовая проба на коррозийность

Приложение №1

ГЕОЛОГО-ЛИТОЛОГИЧЕСКАЯ КОЛОНКА

Масштаб: 1 : 100

Скважина N 46 Местоположение Дорога Иргиз-Куйылыс Абс. Отм. 66.75
Дата проходки 08.2022г. Иргизский район

NN п/п	ИГЭ	Литол. разрез	Интервал глубин, м от	Интервал глубин, м до	Индекс и мощность слоя, м	Описание грунта	Глубина отбора образцов, м	УГВ, м появив.	УГВ, м устан.
1	1		0.0	0.1	0.1	Почвенно-растительный слой			
2	2	Ⓜ	0.1	3.0	2.9	Песок мелкозернистый, желтовато-коричневого цвета, средней плотности, маловлажный			

Скважина N 47 Местоположение Дорога Иргиз-Куйылыс Абс. Отм. 65.45
Дата проходки 08.2022г. Иргизский район

NN п/п	ИГЭ	Литол. разрез	Интервал глубин, м от	Интервал глубин, м до	Индекс и мощность слоя, м	Описание грунта	Глубина отбора образцов, м	УГВ, м появив.	УГВ, м устан.
1	1		0.0	0.1	0.1	Почвенно-растительный слой			
2	2	Ⓜ	0.1	3.0	2.9	Песок мелкозернистый, желтовато-коричневого цвета, средней плотности, маловлажный			

Скважина N 48 Местоположение Дорога Иргиз-Куйылыс Абс. Отм. 64.55
Дата проходки 08.2022г. Иргизский район

NN п/п	ИГЭ	Литол. разрез	Интервал глубин, м от	Интервал глубин, м до	Индекс и мощность слоя, м	Описание грунта	Глубина отбора образцов, м	УГВ, м появив.	УГВ, м устан.
1	1		0.0	0.1	0.1	Почвенно-растительный слой			
2	2	Ⓜ	0.1	3.0	2.9	Песок мелкозернистый, желтовато-коричневого цвета, средней плотности, маловлажный			

Примечание:

■ - образцы ненарушенной структуры

● - образцы нарушенной структуры

- бороздовая проба на коррозийность

Приложение №1

ГЕОЛОГО-ЛИТОЛОГИЧЕСКАЯ КОЛОНКА

Масштаб: 1 : 100

Скважина N 49 Местоположение Дорога Иргиз-Куйылыс Абс. Отм. 65.70
Дата проходки 08.2022г. Иргизский район

NN п/п	ИГЭ	Литол. разрез	Интервал глубин, м от	Интервал глубин, м до	Индекс и мощность слоя, м	Описание грунта	Глубина отбора образцов, м	УГВ, м появив.	УГВ, м устан.
1	1		0.0	0.1	0.1	Почвенно-растительный слой			
2	2	Ⓜ	0.1	3.0	2.9	Песок мелкозернистый, желтовато-коричневого цвета, средней плотности, маловлажный			

Скважина N 50 Местоположение Дорога Иргиз-Куйылыс Абс. Отм. 65.70
Дата проходки 08.2022г. Иргизский район

NN п/п	ИГЭ	Литол. разрез	Интервал глубин, м от	Интервал глубин, м до	Индекс и мощность слоя, м	Описание грунта	Глубина отбора образцов, м	УГВ, м появив.	УГВ, м устан.
1	1		0.0	0.1	0.1	Почвенно-растительный слой			
2	2	Ⓜ	0.1	3.0	2.9	Песок мелкозернистый, желтовато-коричневого цвета, средней плотности, маловлажный			

Скважина N 51 Местоположение Дорога Иргиз-Куйылыс Абс. Отм. 67.80
Дата проходки 08.2022г. Иргизский район

NN п/п	ИГЭ	Литол. разрез	Интервал глубин, м от	Интервал глубин, м до	Индекс и мощность слоя, м	Описание грунта	Глубина отбора образцов, м	УГВ, м появив.	УГВ, м устан.
1	1		0.0	0.1	0.1	Почвенно-растительный слой			
2	2	Ⓜ	0.1	3.0	2.9	Песок мелкозернистый, желтовато-коричневого цвета, средней плотности, маловлажный			

Примечание:

■ - образцы ненарушенной структуры

● - образцы нарушенной структуры

- бороздовая проба на коррозийность

Приложение №1

ГЕОЛОГО-ЛИТОЛОГИЧЕСКАЯ КОЛОНКА

Масштаб: 1 : 100

Скважина N 52 Местоположение Дорога Иргиз-Куйылыс Абс. Отм. 65.87
Дата проходки 08.2022г. Иргизский район

NN п/п	ИГЭ	Литол. разрез	Интервал глубин, м от	Интервал глубин, м до	Индекс и мощность слоя, м	Описание грунта	Глубина отбора образцов, м	УГВ, м появив.	УГВ, м устан.
1	1		0.0	0.1	0.1	Почвенно-растительный слой			
2	2	Ⓜ	0.1	3.0	2.9	Песок мелкозернистый, желтовато-коричневого цвета, средней плотности, маловлажный			

Скважина N 53 Местоположение Дорога Иргиз-Куйылыс Абс. Отм. 69.35
Дата проходки 08.2022г. Иргизский район

NN п/п	ИГЭ	Литол. разрез	Интервал глубин, м от	Интервал глубин, м до	Индекс и мощность слоя, м	Описание грунта	Глубина отбора образцов, м	УГВ, м появив.	УГВ, м устан.
1	1		0.0	0.1	0.1	Почвенно-растительный слой			
2	2	Ⓜ	0.1	3.0	2.9	Песок мелкозернистый, желтовато-коричневого цвета, средней плотности, маловлажный			

Скважина N 54 Местоположение Дорога Иргиз-Куйылыс Абс. Отм. 67.15
Дата проходки 08.2022г. Иргизский район

NN п/п	ИГЭ	Литол. разрез	Интервал глубин, м от	Интервал глубин, м до	Индекс и мощность слоя, м	Описание грунта	Глубина отбора образцов, м	УГВ, м появив.	УГВ, м устан.
1	1		0.0	0.1	0.1	Почвенно-растительный слой			
2	2	Ⓜ	0.1	3.0	2.9	Песок мелкозернистый, желтовато-коричневого цвета, средней плотности, маловлажный			

Примечание:

■ - образцы ненарушенной структуры

● - образцы нарушенной структуры

- бороздовая проба на коррозийность

Приложение №1

ГЕОЛОГО-ЛИТОЛОГИЧЕСКАЯ КОЛОНКА

Масштаб: 1 : 100

Скважина N 55 Местоположение Дорога Иргиз-Куйылыс Абс. Отм. 67.45
Дата проходки 08.2022г. Иргизский район

NN п/п	ИГЭ	Литол. разрез	Интервал глубин, м от	Интервал глубин, м до	Индекс и мощность слоя, м	Описание грунта	Глубина отбора образцов, м	УГВ, м появив.	УГВ, м устан.
1	1		0.0	0.1	0.1	Почвенно-растительный слой			
2	2	Ⓜ	0.1	3.0	2.9	Песок мелкозернистый, желтовато-коричневого цвета, средней плотности, маловлажный	● 3.0		

Скважина N 56 Местоположение Дорога Иргиз-Куйылыс Абс. Отм. 67.37
Дата проходки 08.2022г. Иргизский район

NN п/п	ИГЭ	Литол. разрез	Интервал глубин, м от	Интервал глубин, м до	Индекс и мощность слоя, м	Описание грунта	Глубина отбора образцов, м	УГВ, м появив.	УГВ, м устан.
1	1		0.0	0.1	0.1	Почвенно-растительный слой			
2	2	Ⓜ	0.1	3.0	2.9	Песок мелкозернистый, желтовато-коричневого цвета, средней плотности, маловлажный			

Примечание:

■ - образцы ненарушенной структуры

● - образцы нарушенной структуры

- бороздовая проба на коррозийность

Приложение №4

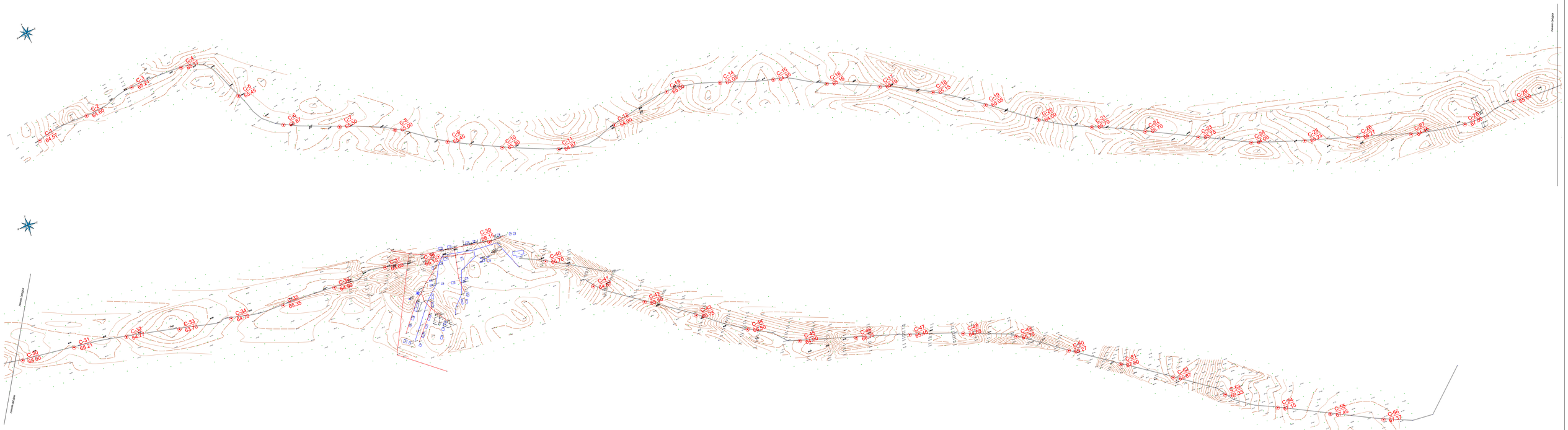
Объект: «Строительство автомобильной дороги Иргиз-Кутыколь-Жарма-Куйылыс, участок 30-45км»

Ведомость результатов определений коррозионной активности грунтов по отношению к углеродистой стали

№ п/п	Место отбора пробы		Удельное эл. сопротивление грунта, Ом.м	Коррозионная агрессивность грунта	Наименование грунта
	Номер выработки	Глубина в.м			
1	2	3	4	5	6
1	Скв 3	1,5	15,5	высокая	песок мелкий
2	Скв 10	1,0	17,6	высокая	песок мелкий
3	Скв 17	1,7	10,2	высокая	песок мелкий
4	Скв 26	2,7	15,0	высокая	песок мелкий
5	Скв 34	1,0	14,3	высокая	песок мелкий
6	Скв 45	1,2	24,7	средняя	песок мелкий
7	Скв 55	3,0	32,5	средняя	песок мелкий

Схема расположения скважин

масштаб 1:5000



19005171

ЛИЦЕНЗИЯ

01.03.2019 года **19005171**

Выдана **Товарищество с ограниченной ответственностью "Бікен"**

040012, Республика Казахстан, Алматинская область, Талдыкорган Г.А., г. Талдыкорган, улица АБАЯ, дом № 345,
БИН: 120140004446

(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 Алматинской области". Акимат Алматинской области.**

(полное наименование лицензиара)

Руководитель (уполномоченное лицо) **Абдыбеков Данияр Темирбекович**

(фамилия, имя, отчество (в случае наличия)

Дата первичной выдачи

Срок действия лицензии

Место выдачи **г.Талдыкорган**

ПРИЛОЖЕНИЕ К ЛИЦЕНЗИИ

Номер лицензии 19005171

Дата выдачи лицензии 01.03.2019 год

Подвид(ы) лицензируемого вида деятельности:

- Инженерно-геологические и инженерно-гидрогеологические работы, в том числе
  - Полевые исследования грунтов, гидрогеологические исследования
- 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 "Бікен"**

040012, Республика Казахстан, Алматинская область, Талдыкорган Г.А., г. Талдыкорган, улица АБАЯ, дом № 345,, БИН: 120140004446

(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 **г.Талдыкорган, ул.Конаева, д.20**

(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 Алматинской области". Акимат Алматинской области.**

(полное наименование органа, выдавшего приложение к лицензии)

Руководитель (уполномоченное лицо) **Абдыбеков Данияр Темирбекович**

(фамилия, имя, отчество (в случае наличия)

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

Номер приложения	001
Срок действия	
Дата выдачи приложения	01.03.2019
Место выдачи	г.Талдыкорган

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.

18005887

ГОСУДАРСТВЕННАЯ ЛИЦЕНЗИЯ

27.03.2018 года

18005887

Выдана Учреждение "Центральная лаборатория по экологическим, гидрохимическим и инженерно-геологическим исследованиям " ЭКОГИДРОХИМГЕО"

050061, Республика Казахстан, г.Алматы, УЛИЦА ТАШКЕНТСКАЯ, дом № 417А., БИН: 970640002137

(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 **Деятельность, связанная с оборотом прекурсоров**

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

Особые условия **пять лет**

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

Примечание **Неотчуждаемая, класс 1**

(отчуждаемость, класс разрешения)

Лицензиар **Министерство внутренних дел Республики Казахстан**

(полное наименование лицензиара)

Руководитель (уполномоченное лицо) **ЕРСЕЙТОВ АРДАК ЖАЙДАКОВИЧ**

(фамилия, имя, отчество (в случае наличия)

Дата первичной выдачи

Срок действия лицензии **20.03.2023**

Место выдачи **г.Астана**

ПРИЛОЖЕНИЕ К ГОСУДАРСТВЕННОЙ ЛИЦЕНЗИИ

Номер лицензии 18005887

Дата выдачи лицензии 27.03.2018 год

Подвид(ы) лицензируемого вида деятельности:

- Использование
- Хранение
- Приобретение

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

Лицензиат

Учреждение "Центральная лаборатория по экологическим, гидрохимическим и инженерно-геологическим исследованиям " ЭКОГИДРОХИМГЕО"

050061, Республика Казахстан, г.Алматы, УЛИЦА ТАШКЕНТСКАЯ, дом № 417А., БИН: 970640002137

(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

050061,Казахстан, г. Алматы, ул. Ташкентская, д. 417 А

(местонахождение)

Особые условия действия лицензии

пять лет

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

Лицензиар

Министерство внутренних дел Республики Казахстан

(полное наименование органа, выдавшего приложение к лицензии)

Руководитель (уполномоченное лицо)

ЕРСЕЙТОВ АРДАК ЖАЙДАКОВИЧ

(фамилия, имя, отчество (в случае наличия)

Осы құжат «Электрондық 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.

Утверждаю
Заместитель генерального директора
ТОО « Национальный центр аккредитации»
_____ К. Н. Тайжанов
« 1 » сентября 2020г.
Приложение к аттестату аккредитации
№KZ.T.02.1605 от « 1 сентября 2020 г.
на 4 страницах

ОБЛАСТЬ АККРЕДИТАЦИИ

испытательной лаборатории Центральной лаборатория «Экогидрохимгео»
Юридический адрес:050061, г. Алматы, ул, Ташкентская 417А,
Фактический адрес: 050061, г. Алматы, ул, Войкова, 2

Наименование продукции (объекта)	Код ТН ВЭД ЕВРАЗЭС	Обозначение нормативных правовых актов, нормативных документов на продукцию (объект)	Определяемые характеристики (показатели продукции объекта)	Обозначение нормативных документов на методы испытаний для определения характеристик (показателей)
1	2	3	4	5
1 Вода природная (поверхностная, подземная)		РНД 1.01.03-94 СанПиН РК № 209 от 16.03.2015г. ГОСТ 2874-82	Органолептические показатели:	
			Запах	ГОСТ 3351-74
			Цветность	ГОСТ 3351-74
			Мутность	ГОСТ 3351-74
			Привкус	ГОСТ 3351-74
			Аммоний ион	ГОСТ 26449.1-85, п.10 ГОСТ 33045-2014, п.5
			Алюминий	ГОСТ 18165-2014
			Бериллий	ГОСТ 18294-2004
			Бор	СТ РК 1016-2000
			Водородный показатель (pH)	ГОСТ 26449.1-85, п.4
			Гидрокарбонаты (карбонаты)	ГОСТ 26449.1-85, п.7
			Жесткость общая	ГОСТ 26449.1-85, п.10
			Железо общее	ГОСТ 26449.1-85 п.16
			Калий	ГОСТ 26449.2-85, п. 14

НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР АККРЕДИТАЦИИ
КОМИТЕТ ТЕХНИЧЕСКОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ И МЕТРОЛОГИИ МИНИСТЕРСТВА ПО ИНВЕСТИЦИЯМ И РАЗВИТИЮ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН
01 СЕН 2020
УТВЕРЖДЕНО

ДОГОВОР № ЦЛ-2022/004
ОКАЗАНИЯ УСЛУГ ПО ПРОВЕДЕНИЮ ЛАБОРАТОРНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

г. Алматы **«15» апреля 2022 года**

Товарищество с ограниченной ответственностью «Бікен», именуемое в дальнейшем «Заказчик», в лице Директора Жакаева Ж.С., действующего на основании Устава, с одной стороны, и

Учреждение «Центральная лаборатория по экологическим, гидрохимическим и инженерно-геологическим исследованиям «ЭКОГИДРОХИМГЕО», именуемое в дальнейшем «Исполнитель», в лице И.о.Заведующей лабораторией Садыгожаевой Жадыры Токтаралиевны, действующей на основании Устава, с другой стороны, совместно именуемые «Стороны», заключили между собой настоящий договор оказания услуг по проведению лабораторных исследований (далее-Договор) о нижеследующем:

1. Предмет договора

1.1. Заказчик поручает, а Исполнитель обязуется выполнить необходимые лабораторные химические исследования воды и физико-механические исследования свойств грунтов и почв с выдачей протоколов исследований и заключения (далее-Услуги) в течение срока действия Договора.

1.2. Услуги в течение срока действия настоящего Договора оказывается Исполнителем на основании заявок Заказчика в письменной форме, которая должна содержат вид и объем оказываемых Услуг.

2. Цена работ, условия и порядок осуществления платежей

2.1. Стоимость Услуг по Договору определяется на каждую заявку Заказчика в соответствии с прайс-листом, действующим на момент оказания Услуг.

2.2. Оплата по Договору осуществляется Заказчиком в размере 100 % предоплаты путем перечисления денег на счет Исполнителя в течение 3 (трех) рабочих дней с даты предоставления счета на оплату по соответствующей заявке Заказчика.

2.3. Общая сумма Договора складывается из сумм всех актов выполненных работ по Договору на основании заявок Заказчика.

2.4. Обязательства по оплате Услуг считаются выполненными с момента поступления денежных средств на расчетный счет Исполнителя.

3. Права и обязанности сторон

3.1. Исполнитель обязан:

3.1.1. Оказать Услуги своевременно, качественно, на высоком профессиональном уровне.

3.1.2. При осуществлении своих прав и обязанностей действовать добросовестно и разумно.

3.1.3. Надлежащим образом и квалифицированно исполнять обязательства, предусмотренные настоящим Договором.

3.1.4. Не разглашать доверенные сведения и другую конфиденциальную информацию и раскрывать ее только в случаях, предусмотренных законодательством Республики Казахстан, а также в соответствии с настоящим Договором.

3.2. Исполнитель имеет право:

3.2.1. Привлекать при необходимости к исполнению своих обязательств по настоящему Договору других лиц (субподрядчиков).

3.2.2. Приостановить оказание Услуг и/или изменить сроки их оказания в случае, если Заказчик нарушает свои обязанности по настоящему Договору.
3.2.3. На возмещение дополнительных расходов, вызванных изменением Заказчиком исходных данных для оказания Услуг.
3.3. Заказчик обязан:
3.3.1. Оплатить оказанные Исполнителем Услуги в размере, предусмотренные настоящим Договором.
3.3.2. В полном объеме предоставлять Исполнителю имеющееся у Заказчика документацию и материалы, а также оказывать содействие Исполнителю, необходимое последнему для выполнения своих обязательств.
3.3.3. Принять результаты оказанных Услуг Исполнителем.
3.3.4. Возместить Исполнителю дополнительные расходы, вызванные изменением исходных данных для оказания Услуг вследствие обстоятельств, не зависящих от Исполнителя.
3.4. Заказчик имеет право:
3.4.1. Проверять ход и качество Услуг, оказываемых Исполнителем, не вмешиваясь в его деятельность.
3.4.2. Отказаться от исполнения настоящего договора в любое время до сдачи ему результатов работ, уплатив Исполнителю, часть стоимости пропорционально части работ, выполненных до получения извещения об отказе Заказчика от исполнения настоящего договора.

4. Порядок сдачи и приемки оказанных услуг

4.1. По завершению оказания Услуг по соответствующей заявке Исполнитель представляет Заказчику протокол исследований и/или заключение, Акт сдачи-приемки выполненных работ и счет-фактуру.
4.2. При отсутствии мотивированных претензий Заказчик обязан в трехдневный срок подписать Акт сдачи-приемки работ в двух экземплярах, заверить подпись уполномоченного лица печатью, и один экземпляр выслать в адрес Исполнителя.
4.3. При наличии мотивированных претензий по оказанной Услуге, признанных Сторонами, составляется двусторонний протокол с перечнем конкретных доработок и сроков их выполнения. Устранение допущенных по вине Исполнителя недостатков производится Исполнителем за свой счет.
4.4. В случае необеспечения Заказчиком приемки Услуг в течение трех календарных дней после получения документов, либо не предоставлении письменного мотивированного отказа от приемки результатов Услуг, результаты Услуг считаются принятыми на четвертый календарный день с момента получения Заказчиком документов.

5. Ответственность сторон

5.1. Стороны несут ответственность за взятые на себя обязательства в соответствии с действующим законодательством Республики Казахстан.
5.2. В случае нарушения срока оказания Услуг Исполнитель обязуется, при наличии письменного требования Заказчика, уплатить Заказчику неустойку в размере 0,1% от стоимости Услуг по соответствующей заявке Заказчика за каждый день просрочки, но не более 10% от стоимости неуказанных Услуг по данной заявке.
5.3. В случае неуплаты денежных средств по настоящему Договору Заказчик обязуется, при наличии письменного требования Исполнителя уплатить Исполнителю неустойку в размере 0,1% от стоимости Услуг по соответствующей заявке за каждый день просрочки, но не более 5% от полной стоимости Услуг по данной заявке.
5.4. В случае изменения юридического адреса, наименования, банковских реквизитов и прочего, любая из Сторон обязана в течение 10 (десяти) календарных дней письменно известить об этом другую Сторону.
5.5. Уплата неустойки не освобождает Стороны от выполнения лежащих на них обязательств или устранения нарушений.

6. Порядок разрешения споров

6.1. Все споры и разногласия, которые могут возникнуть между Сторонами по вопросам, не нашедшим своего разрешения в тексте данного Договора, будут разрешаться в претензионном порядке.

6.2. В случае не достижения согласия споры и разногласия передаются на рассмотрение в Специализированный межрайонный экономический суд г. Алматы.

7. Действия непреодолимой силы

7.1. При возникновении обстоятельств, которые делают полностью или частично невозможным выполнение Договора одной из Сторон, а именно: пожар, землетрясение, стихийное бедствие, военные действия всех видов, замена текущего законодательства и другие возможные обстоятельства непреодолимой силы, не зависящие от Сторон, сроки выполнения обязательств, продлеваются на то время, в течение которого действуют эти обстоятельства.

7.2. Если обстоятельства непреодолимой силы действуют в течение более двух месяцев, то любая из Сторон вправе отказаться от дальнейшего выполнения обязательств по Договору, причем ни одна из Сторон не может требовать от другой Стороны возмещения возможных убытков.

7.3. Сторона, подвергшаяся указанным форс-мажорным обстоятельствам, должна незамедлительно известить другую сторону и предоставить свидетельство, выданное компетентными государственными органами. Уведомление направляется по юридическому адресу, указанному в Договоре и заверяется передающим отделением связи.

8. Условия изменений и расторжения договора

8.1. Настоящий Договор вступает в силу с момента подписания и действует до 31 декабря 2022 года, а в части взаиморасчетов до полного исполнения обязательств Сторонами.

8.2. Любые изменения и дополнения к настоящему Договору действительны в том случае, если они совершены в письменной форме и подписаны обеими Сторонами.

8.3. Настоящий Договор, может быть, расторгнут по взаимному согласию Сторон с предварительным проведением взаиморасчетов, включая уплату штрафных санкций, либо по основаниям, предусмотренным действующим законодательством Республики Казахстан.

8.4. Сторона, решившая расторгнуть Договор, обязана уведомить другую сторону письменным уведомлением не менее чем за 15 (пятнадцать) календарных дней.

8.5. Настоящий Договор составлен на русском языке в двух экземплярах, имеющих одинаковую юридическую силу, по одному экземпляру для каждой Стороны.

9. Юридические адреса, банковские реквизиты и подписи Сторон

ЗАКАЗЧИК: **ТОО «Бікен»** БИН 120140004446 Юрид.адрес: Республика Казахстан, г.Талдыкорган, ул. Абая 345 Факт.адрес: 040012, Республика Казахстан, г. г.Талдыкорган, мкр. Самал дом 3 А ИИК: KZ468560000009917318 АО «Банк Центр Кредит» г. Талдыкорган БИК KCJBKZ KX , Кбе-17 Тел._____ **Директор** _____ **Жакаев Ж.С.**	**ИСПОЛНИТЕЛЬ:** **Учреждение «Центральная лаборатория по экологическим, гидрохимическим и инженерно-геологическим исследованиям «ЭКОГИДРОХИМГЕО»** 050061, РК, г. Алматы, пр. Райымбека, 417 А БИН 970 640 002 137 ИИК KZ94722S000006844992 АО «KASPI BANK» г. Алматы БИК HSBKKZKX Тел.277-20-85 **И.о.Заведующая лабораторией** _____ **Садыгожаева Ж.Т.**

КОМИТЕТ ТЕХНИЧЕСКОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ И МЕТРОЛОГИИ
МИНИСТЕРСТВА ТОРГОВЛИ И ИНТЕГРАЦИИ
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР АККРЕДИТАЦИИ

АТТЕСТАТ АККРЕДИТАЦИИ

Зарегистрирован в реестре субъектов аккредитации

№ KZ.T.02.1605
от «1» сентября 2020 года
действителен до «1» сентября 2025 года

Испытательная лаборатория
Учреждения «Центральная лаборатория по экологическим, гидрохимическим и инженерно-геологическим исследованиям «Экогидрохимгео»
город Алматы, улица Войкова, 2
(наименование, организационно-правовая форма, место нахождение субъекта аккредитации)

аккредитован(а) в системе аккредитации Республики Казахстан на соответствие требованиям ГОСТ ISO/IEC 17025-2019 «Общие требования к компетентности испытательных и калибровочных лабораторий».
(наименование нормативного документа)

Объекты оценки соответствия: испытание продукции согласно области аккредитации.

Область аккредитации приведена в приложении.

Руководитель
органа по аккредитации _____ **Г. Мухамбетов**
(подпись)

М.П.

003645

ilac-MRA

NCA

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
САУДА ЖӘНЕ ИНТЕГРАЦИЯ МИНИСТРЛІГІ
ТЕХНИКАЛЫҚ РЕТТЕУ ЖӘНЕ МЕТРОЛОГИЯ КОМИТЕТІ

ҰЛТТЫҚ АККРЕДИТТЕУ ОРТАЛЫҒЫ

АККРЕДИТТЕУ АТТЕСТАТЫ

Аккредиттеу субъектілерінің тізілімінде тіркелген

№ KZ.T.02.1605
2020 жылғы «1» қыркүйектен
2025 жылғы «1» қыркүйекке дейін жарамды

«Экогидрохимгео»
экологиялық, гидрохимиялық және инженерлік-геологиялық зерттеулер бойынша орталық лаборатория» мекемесінің сынақ зертханасы
Алматы қаласы, Войков көшесі, 2

(аккредиттеу субъектісінің атауы, ұйымдастырушылық-құқықтық нысаны, тұрғылықты орны)

Қазақстан Республикасының аккредиттеу жүйесінде «Сынау және калибрлеу зертханаларының құзыреттілігіне қойылатын жалпы талаптар» ГОСТ ISO/IEC 17025-2019 талаптарына сәйкес аккредиттелген.

(нормативтік құжаттың атауы)

Сәйкестікті бағалаудың объектілері: аккредиттеу саласына сәйкес өнімдерді сынау.

Аккредиттеу саласы қосымшада берілген.

Аккредиттеу жөніндегі орган басшысы _____ **Ғ. Мұхамбетов**

(қолы)

М.О.

003645