Индивидуальный предприниматель

«Дуйсембаев А.Т.»

Гос.лицензия ГСЛ-Ф № 000040

Экз. №2

«Строительство линий газоснабжения села Береке Махамбетского района Атырауской области»

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

Инженерно-геологическое заключение
Арх. №265

г. Актобе, 2020г.

Индивидуальный предприниматель

«Дуйсембаев А.Т.»

Гос.лицензия ГСЛ-Ф № 000040

Экз. №2

Отчет №204 от 20 января 2020г.
Об инженерно-геологических изысканиях на объекте
«Строительство линий газоснабжения села Береке Махамбетского района Атырауской области»

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

Инженерно-геологическое заключение

Директор Дуйсембаев А.Т.

г. Актобе, 2020 г

В Е Д Е Н И Е

Комплекс инженерно-геологических изысканий по объекту: «Строительство линий газоснабжения села Береке Махамбетского района Атырауской области» выполнен индивидуальным предпринимателем Дуйсембаевым А.Т. в декабре 2019 года для стадии рабочего проекта в соответствии с техническим заданием.

Основанием для производства геотехнических исследований по данному объекту является договор на инженерно-геологические изыскания.

Непосредственным объектом инженерно-геологических исследований являлся с.Береке Махамбетского района Атырауской области.

Целью инженерно-геологических изысканий являлось получение необходимой геотехнической информации для разработки проектной документации на 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, изучения геологического строения и геолого-литологического разреза района 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 определения комплекса прочностных характеристик грунтов, необходимого для принятия проектных решений.

Состав и объемы аналитических работ, и содержание инженерно-геологического отчета регламентированы СНиП РК 1.02.-18-2004 « Инженерные изыскания для строительства. Основные положения»

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

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

Местоположение инженерно – геологических скважин на участке строительства принято в соответствии со схемой расположения проектируемых коммуникаций на генплане и согласовано с заказчиком.

Климатическая характеристика.

Климат района резкоконтинентальный, аридный. Континентальность и аридность климата проявляется в резких температурных контрастах дня и ночи, зимы и лета, в быстром переходе от зимы к лету при коротком весеннем периоде. Характерной особенностью климата является неустойчивость и дефицитность атмосферных осадков, малоснежье и сильное сдувание снега, большая сухость воздуха и почвы, интенсивность процесса испарения и обилие прямого солнечного освещения. Зима холодная, но непродолжительная; лето жаркое и довольно продолжительное. Непосредственная близость восточного побережья Каспийского моря смягчающего влияния на климат района практически не оказывает.

Основные климатические параметры, характерные для района работ, приводятся ниже, по данным характеристик метеостанции Атырау.

- Среднемесячная и среднегодовая температура воздуха в °С.

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
-8,6	-5,5	2,5	11,1	19,3	25,6	28,0	27,0	20,1	10,9	2,7	-4,1	**10,8**

- Абсолютная максимальная температура воздуха плюс 43,0°С.
- Абсолютная минимальная температура воздуха минус 31,6°С.
- Средняя годовая максимальная температура воздуха плюс 24,3°С.
- Средняя температура наиболее холодной пятидневки минус 20,6°С.

  Средняя температура наиболее холодных суток минус 28,2°С.

- Средняя температура наиболее холодного периода минус 1,4°С.
- Период со средней суточной температурой воздуха ≤ 8°С с октября по апрель месяцы:
  -Продолжительность периода в сутках 160 дней.
  -Средняя температура в °С минус 2,6°С.
- Продолжительность периода со средней суточной температурой

<0°С 95 дней.

- Нормативная глубина промерзания грунтов
  - для суглинков и глин – 0,982м.
  - для супесей и песков мелких и пылеватых – 1,19м.

- Нормативная глубина проникновения нулевой изотермы 1,24м.
  - для суглинков и глин – 1,22м.
  - для супесей, песков мелких и пылеватых-1,49м.

- Среднемесячная и годовая абсолютная влажность воздуха, в гПа.

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
2,7	3,3	5,6	8,2	11,2	12,5	13,9	12,1	9,4	7,2	5,6	3,8	**8,0**

- Среднемесячная и годовая относительная влажность воздуха в %.

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
84	81	77	62	50	38	37	34	40	55	76	83	**60**

- Годовое количество осадков (по месяцам и за год в целом), в том числе за холодный период; за теплый период; суточный максимум в мм.

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год	Холодный период	Теплый период	Суточный максимум
9	9	15	23	23	20	7	2	4	13	15	16	156	64	92	37

- Снежный покров:
  - Средняя дата образования и разрушения устойчивого снежного покрова 25/XII – 03/III.
  - Средняя высота за зиму 10см.
  - Максимальная высота за зиму 22см.
  - Минимальная высота за зиму 2см.
  -
- Средняя продолжительность туманов, часы.

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
31,1	27,1	14,5	2,5	0,2	0,1	0,2	0,1	0,8	4,6	17,7	44,0	**142,8**

- Средняя продолжительность метелей, часы.

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
17,3	19,7	9,9	-	-	-	-	-	-	0,9	0,8	5,6	**54,3**

- Среднегодовая продолжительность гроз, часы.

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
-	-	-	0,4	2,5	3,6	3,6	1,2	0,5	-	-	-	**11,8**

- Среднемесячное и среднегодовое барометрическое давление воздуха, в гПа.

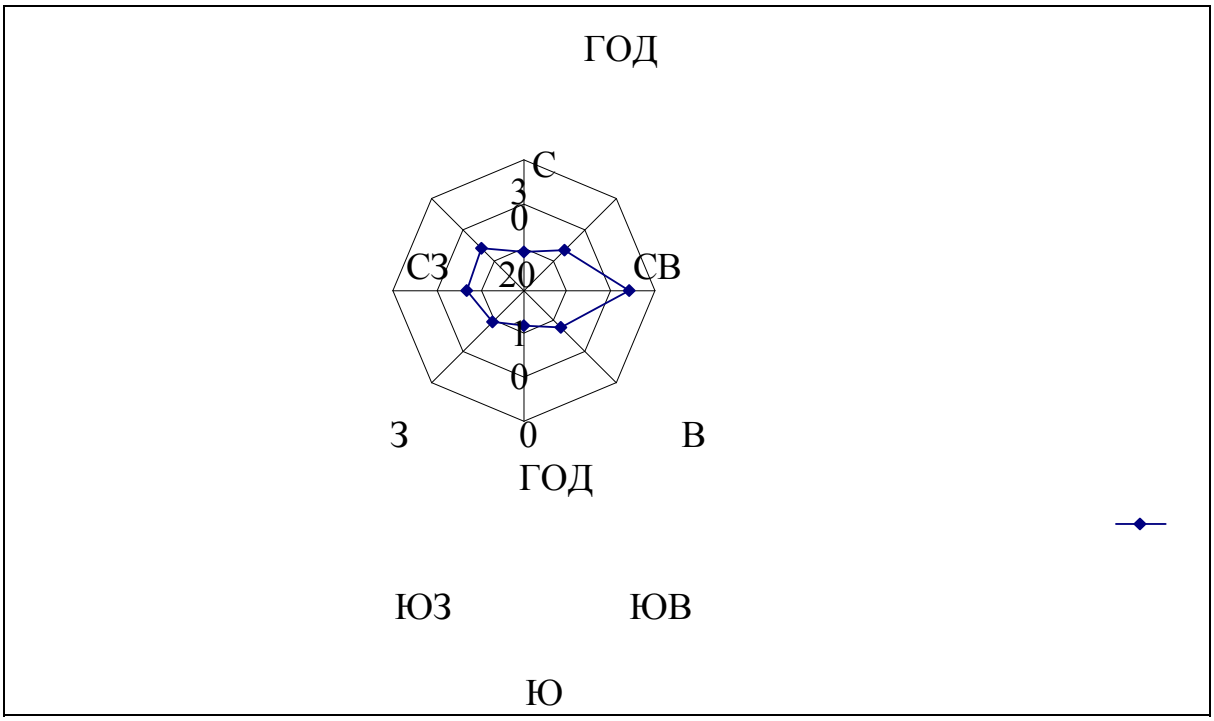
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
1024,5	1025,2	1023,8	1018,1	1016,1	1011,4	1009,8	1013,0	1018,1	1022,8	1025,1	1024,7	**1019,4**

- Среднемесячная и среднегодовая скорость ветра в м/с.

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
6,1	6,2	6,8	6,5	5,5	5,3	5,2	5,0	5,1	5,3	5,7	5,7	**5,7**

- Среднегодовая повторяемость направления ветра и штилей в % и роза ветров

Направление	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	штиль
ГОД	9	13	24	12	8	10	13	14	7



Климатический район территории для строительства – IV г. Дорожно-климатическая зона – V.

- Исследованная территория входит в зону приморских полупустынь с присущими для них почвенными и растительными комплексами.

Преимущественным развитием пользуются приморские луговые солончаковые почвы. Растительные ассоциации представлены здесь ажреком, пыреем, лебедой солончаковой, сведой, различными солянками. Мощность почвенно-растительного слоя составляет 0,05м-0,2м. Следует отметить, что в результате интенсивной инженерно-хозяйственной деятельности человека почвенно-растительный слой в пределах территории значительно нарушен.

Согласно ГОСТ 17.5.1.03-96 почвы относятся к категории непригодных.

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

Геоморфология и рельеф.

Исследованная территория приурочена к поверхности крупного инженерно- геологического региона второго порядка-Прикаспийской

синеклизе (Прикаспийской впадине), обрамляющей северное и северное-восточное побережье Каспийского моря.

- Прикаспийская низменность (Прикаспийская впадина) в плейстоцен-голоценовое время являлась ареной неоднократных трансгрессий Каспия-бакинской, хазарской, хвалынской и новокаспийской, оставивших после себя мощные толщи морских осадков, которые и определили современный инженерно-геологический облик, этой территории.
- Особенностью Прикаспийской впадины является наличие соляно-купольных структур, ядра которых образованы каменной солью Кунгурского яруса нижнего отдела Пермской системы (P1kg), а крылья сложены отложениями верхней перьми и мезозоя. Значительная часть структур погребена под плиоцен-плейстоценовыми осадками, и только единичные купола выражены в рельефе.
- Прикаспийская низменность имеет ярко выраженный террасовидный характер.

ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ И ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ. СЕЙСМИЧНОСТЬ ТЕРРИТОРИИ.

Геологическое строение

История геологического развития региона в четвертичное (плейстоцен-голоценовое) время определяется серией неоднократных трансгрессий и регрессий Каспийского моря (Бакинская, хазарская, хвалынская, новокаспийская), вызвавших накопление мощной толщи морских осадков, которые и определили современный геологический облик исследованной территории.

Особенностью Прикаспийской впадины является то, что она представляет собой обширную область глубокого погружения кристаллического фундамента на юго-востоке Русской платформы – крупную тектоническую депрессию, отличающуюся от остальной части платформы большой мощностью осадочных отложений и развитием соляно- купольных структур, в ядре которых залегает мощная соленосная толща пород Кунгурского возраста.

Эта толща обладает значительной пластичностью и необычайной подвижностью, под влиянием статического давления мезозойских и

кайнозойских пород приподнимает и прорывает вышележащие породы, создавая своеобразные соляно-купольные структуры. Большая часть этих структур погребена под плиоцен-четвертичными осадками, и только

единичные купола являются открытыми, соляной шток в них выходит на дневную поверхность или перекрыт незначительным слоем четвертичных отложений.

Гидрогеологические условия

В процессе производства инженерно-геологических изысканий всеми выработками, пройденными в пределах исследованной территории, грунтовые воды до глубины 3,0км не вскрыты.

Гидрологическая сеть представлена рекой Урал. Главное русло имеет ширину 300 – 400 м., извилистое, с радиусом кривизны 1,5 – 2 км.Основным видом питания р. Урал является снеготаяние, подъем воды происходит один раз во время весеннего паводка. Начало паводка – первая половина апреля, конец паводка – во второй половине мая.В период с ноября по апрель река Урал имеет ледовый покров, максимальная его толщина 1 м. Вода р. Урал не агрессивна по отношению к бетону и пригодна для технических нужд.

Сейсмичность территории

Согласно общепринятому сейсмическому районированию территории Казахстана и СНиП РК 2.03-30-2006 сейсмичность рассматриваемой территории составляет 5 баллов по шкале MSK-64.

ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИЕ, ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ГРУНТОВ

В соответствии с геологическим разрезом по 5-ти пробуренным скважинам по трассе линий газоснабжения выделяются один инженерно-геологический элеменрт (ИГЭ)

ИГЭ-1 Глина легкая, пылеватая, коричневая, твердая. Мощность слоя 2,8м. Физико-механичсекие характеристики ИГЭ-1 приведены в таблице №1.

Таблица 1.

Характеристика грунтов		ИГЭ-1			
		Индекс	**Ед. изм.**	**Норм. значение**	**Разновидность грунтов и степень агрессивного воздействия грунта**
Естественная влажность		W	%	17,55	-
Пределы пластичности (Atterberg)	Предел текучести	W_L	%	37	-
	Предел раскатки	W_P	%	17	-
	Число пластичности	I_P	%	19	Глина легкая
Гранулометрический состав	гравий	>2 мм	%	-	-
	песок	2-0,05мм	%	8	пылеватая
		>0,25мм	*%*	*2*	-
	пыль	□0,05мм	%	92	-
	глина	<0,005мм	%	30	-
Показатель текучести		I_L	д.е	-0,656	твердая
Плотность (объемный вес) грунта:		c	г/см^3	1,94	-
при доверительной вероятности 0,85		c	г/см^3	1,90	-
при доверительной вероятности 0,95		c	г/см^3	1,87	-
Плотность частиц (удельный вес) грунта		c_S	г/см^3	2,73	-
Плотность сухого грунта		c_d	г/см^3	1,65	-
Пористость		n	%	39,57	-
Коэффициент пористости		e	д.е	0,656	-
Коэффициент водонасыщения		Sr	д.е.	0,745	-
Коэффициент Пуассона		μ	-	0,42	-
Удельное сцепление		C	кПа	42	-
при доверительной вероятности 0,85		C	кПа	31	-
при доверительной вероятности 0,95		C	кПа	27	-
Угол внутреннего трения		ц	градус	19	-
при доверительной вероятности 0,85		ц	градус	16	-
при доверительной вероятности 0,95		ц	градус	15	-
Модуль общей деформации		E	мПа	3,32	-
Группа грунтов по разработке механизмами		-	пункт	8д	-
Результаты химического анализа водной вытяжки грунта, в соотношении 1:5					
Анионы					
Гидрокарбонат ион		HCO_3^-	%	0,0037	-

Хлор-ион	Cl^-	%	0,384	-

Характеристика грунтов	ИГЭ-1			
	Индекс	Ед. изм.	Норм. значение	Разновидность грунтов и степень агрессивного воздействия грунта
Сульфат-ион	SO_4^{--}	%	0,2780	-
Катионы				
Кальций-ион	Ca^{++}	%	0,3720	-
Магний-ион	Mg^{++}	%	0,0084	-
Натрий+калий (по разности)	$Na^{+}K^{+}$	%	0,0178	-
Солевой состав				
Плотный осадок	-	%	1,75	-
Концентрация водородных ионов	pH	-	7,30	-
Характер засоления грунтов	Cl/SO4	%	2,3741	Хлоридное
Степень засоленности грунтов	-	-	1,4401	слабозасоленный
Степень агрессивного воздействия грунта на бетонные и железобетонные конструкции по содержаниям SO_4^{--} и Cl^-				
Портландцемент по ГОСТ 10178	SO_4^{--}	мг на 1 кг грунта	2780	сильноагрессивная
Портландцемент по ГОСТ 10178 с содержанием C3S не более 65 %, C3A не более 7 %, C3A + C4AF не более 22 % и шлакопортландцементе				слабоагрессивная
Сульфатостойкий цемент по ГОСТ 22266				неагрессивная
Портландцемент, шлакопортландцемент по ГОСТ 10178 и сульфатостойкий цемент по ГОСТ 22266	Cl^-	мг на 1 кг грунта	6600	среднеагрессивная
Коррозионная агрессивность грунтов по содержанием концентрации водородных ионов по отношению				
к свинцовой оболочке кабеля	pH	-	7,30	низкая
к алюминиевой оболочке кабеля				низкая

ВЫВОДЫ

Давая оценку инженерно-геологическим условиям в пределах исследованной площадки, необходимо обратить внимание на некоторые специфичные особенности, присущие для геологической среды в ее пределах.

Территория, в пределах которой выполнялись инженерно-геологические изыскания, входит в состав Махамбетского района Атырауской области Республики Казахстан.

Все литолого-фациальные группы грунтов, слагающие инженерно-геологический разрез на глубину до 3,0мот слабо засолены, при сульфатном характере засоления.

В геологическом строении изучаемой территории принимают участие комплекс нелитифицированных отложений голоценового (новокаспийского), возраста морского генезиса.

Геологический разрез представлен многослойной по составу и не однородной по свойствам толщей глинистых отложений с горизонтально залегающими слоями.

Нормативная глубина промерзания грунтов:
- для суглинков и глин – 0,982м.
- для супесей и песков мелких и пылеватых – 1,19м

Нормативная глубина проникновения нулевой изотермы 1,24м.
- для суглинков и глин – 1,22м.
- для супесей, песков мелких и пылеватых-1,49м.

Согласно СНиП РК 2.01-19-2004, степень агрессивного воздействия грунта на бетонные и на железобетонные конструкции по содержаниям сульфатов и хлоридов следующие:

№ ИГЭ	Наименование ИГЭ	Портландцемент, шлакопортландцемент и сульфатостойкий цемент	
		SO_4^{2-}	Cl^-
ИГЭ-1	Глина легкая пылеватая	слабоагрессивная	среднеагрессивная

Согласно ГОСТ 9.602-2005, коррозионная агрессивность грунтов по содержаниям концентрации водородных ионов следующие:

№ ИГЭ	Наименование ИГЭ	По отношению	
		к свинцовой оболочке кабеля	к алюминиевой оболочке кабеля
ИГЭ-1	Глина легкая пылеватая	низкая	низкая

В проекте инженерной подготовки территории предусмотреть мероприятия, снижающие возможность попадания воды под фундаменты зданий и сооружений, или быстрому их отводу при аварийных ситуациях.

В целом территория пригодна для застройки любого типа сооружений с любыми типами фундаментов.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

А. Нормативно-техническая

1.СП РК 1.02-102-2014 Инженерное изыскания для строительства. Технические требования

2.СН РК 5.01-01-2013 Основания зданий и сооружений

3. СПРК 2.03-30-2017 Строительство в сейсмических районах

4. СП РК 2.04-01-2017 Строительная климатология

5. СН РК 2.01-01-2013 Подземные сооружения. Защита строительных конструкций от коррозии

6. СНиП РК8.02-05-2002 Сборник 1. Земляные работы

7. ГОСТ 25100-2014 Грунты.Классификация

8. ГОСТ 20522-2012 Грунты. Методы статистической обработки результатов определения характеристик

9. ГОСТ 21.302-2013 Условные обозначения в документации по инженерно-геологическим изысканиям

10. Геология СССР. Том XXI Западный Казахстан издательство«Недра»

11. СНиП РК 2.01-14-2002 Инженерная защита в зонах затопления и подтопления.

3. Гидрогеологические условия

В процессе производства инженерно-геологических изменений всеми выработками пройденными в пределах исследованной территории грунтовые воды до глубины 3,0м не вскрыты.

Гидрогеологическая сеть представлена рекой Урал. Главное русло имеет ширину 300-400м., извилистое, с радиусом кривизны 1,5-2км. Основным видом питания р. Урал является снеготаяние, подъем воды происходит один раз во время осеннего паводка. Начало паводка – первая половина апреля, конец паводка – во второй половине мая. В период с ноября по апрель река Урал ледовый покров, максимальная его толщина 1,0м. Вода р. Урал не агрессивна по отношению к бетону и пригодна для технических нужд.

3.1. Сейсмичность территории

Согласно общепринятому сейсмическому районированию территории Казахстан и СНиП РК 2.03-30-2006 сейсмичность рассматриваемой территории составляет 5 баллов по шкале MSK-64.

4. Физико-механические свойства грунтов

В соответствии с геологическим разрезом по 5-ти пробуренным скважинам по трассе линий газоснабжения выделяется один инженерно-геологический элемент (ИГЭ).

ИГЭ-1. Глина легкая пылеватая, коричневая, твердая. Мощность слоя 2,8м. Физико-механические характеристики ИГЭ-1 приведены в таблице №1.

Таблица 1

Характеристика грунтов		**ИГЭ-2**			
		Индекс	**Ед. изм.**	**Норм. значение**	**Разновидность грунтов и степень агрессивного воздействия грунта**
Естественная влажность		W	%	17,55	-
Пределы пластичности (Atterberg)	Предел текучести	W_L	%	37	-
	Предел раскатки	W_P	%	17	-
	Число пластичности	I_P	%	19	Глина легкая
Гранулометрический состав	гравий	>2 мм	%	-	-
	песок	2-0,05мм	%	8	пылеватая
		>0,25мм	*%*	*2*	-
	пыль	□0,05мм	%	92	-
	глина	<0,005мм	%	30	-
Показатель текучести		I_L	д.е	-0,656	твердая
Плотность (объемный вес) грунта:		с	г/см^3	1,94	-
при доверительной вероятности 0,85		с	г/см^3	1,90	-
при доверительной вероятности 0,95		с	г/см^3	1,87	-

Плотность частиц (удельный вес) грунта	cS	г/см^3	2,73	-
Плотность сухого грунта	cd	г/см^3	1,65	-
Пористость	n	%	39,57	-
Коэффициент пористости	e	д.е	0,656	-
Коэффициент водонасыщения	Sr	д.е.	0,745	-
Коэффициент Пуассона	μ	-	0,42	-
Удельное сцепление	C	кПа	42	-
при доверительной вероятности 0,85	C	кПа	31	-
при доверительной вероятности 0,95	C	кПа	27	-
Угол внутреннего трения	ц	градус	19	-
при доверительной вероятности 0,85	ц	градус	16	-
при доверительной вероятности 0,95	ц	градус	15	-
Модуль общей деформации	E	мПа	3,32	-
Группа грунтов по разработке механизмами	-	пункт	8д	-
Результаты химического анализа водной вытяжки грунта, в соотношении 1:5				
Анионы				
Гидрокарбонат ион	HCO_3^-	%	0,0037	-
Хлор-ион	Cl^-	%	0,389	-

1 - 1

ЛИЦЕНЗИЯ

Выдана	ДУЙСЕМБАЕВ АРГЫН ТАЛАСБАЕВИЧ ИИН: 650324301575 (полное наименование, местонахождение, реквизиты юридического лица / полностью фамилия, имя, отчество физического лица)
на занятие	Изыскательская деятельность (наименование вида деятельности (действия) в соответствии с Законом Республики Казахстан «О лицензировании»)
Особые условия действия лицензии	(в соответствии со статьей 9 Закона Республики Казахстан «О лицензировании»)
Орган, выдавший лицензию	Агентство Республики Казахстан по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства (полное наименование государственного органа лицензирования)
Руководитель (уполномоченное лицо)	НОКИН СЕРИК КЕНЕСОВИЧ (фамилия и инициалы руководителя (уполномоченного лица) органа, выдавшего лицензию)
Дата выдачи лицензии	28.02.2008
Номер лицензии	ГСЛ-Ф № 000040
Город	г.Астана

Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года «Об электронном документе и электронной цифровой подписи»