Республика Казахстан

ТОО «ГеоТехЦентр» Актобе»

ЭКЗ.№1

ТЕХНИЧЕСКИЙ ОТЧЕТ

«Расширение водопроводных сетей в селе Караукельды Байганинского района Актюбинской области»

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

Инженерно-геологическое заключение

г. Актобе 2024 г.

Республика Казахстан

ТОО «ГеоТехЦентр» Актобе»

ЭКЗ.№1

Технический отчет №27/2 от 27 сентября 2024 года
об инженерно-геологических изысканиях на объекте:
«Расширение водопроводных сетей в селе Караукельды Байганинского района Актюбинской области»

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

Инженерно-геологическое заключение

Директор Улыкпанова А.З.

г. Актобе 2024г.

Содержание

Содержание 3
1. Введение 4
2. Изученность инженерно-геологических условий 5
3. Краткая характеристика участка работ и физико-географические условия района работ 5
4. Геологическое строение и свойства грунтов 8
5. Гидрогеологические условия 8
6. Заключение 9
Список использованной литературы 11
Текстовые приложения 12
Приложение А. Лицензия 13
Приложение Б. Протокол испытаний №2148 от 29 августа 2024 года физико-механических свойств грунтов 16
Приложение В. Протокол испытаний №2147 от 29 августа 2024 года 18
результаты химического анализа водной вытяжки грунта 18
Графические приложения 19
Приложение 1. Инженерно-геологический паспорт 20

1. Введение

Инженерно-геологические изыскания по объекту: «Расширение водопроводных сетей в селе Караукельды Байганинского района Актюбинской области» выполнен ТОО «ГеоТехЦентр» Актобе.

Инженерно-геологические изыскания проведены с целью исследования грунтового основания проектируемых сооружений с получением сведений о геологическом строении, гидрогеологических условиях, физико-механических свойствах грунтов, получения необходимых и достаточных материалов для принятия объемно-планировочных и конструктивных решений на стадии проектной документации.

Инженерно-геологические изыскания выполнены в соответствии со СП РК 1.02-105-2014.

В качестве топоосновы при производстве изысканий использовался топографический план в масштабе 1:1000, представленный заказчиком.

На участке проведен комплекс инженерно-геологических работ: сбор и изучение материалов изысканий прошлых лет; рекогносцировочное обследование участка; бурение скважин с опробованием грунтов, лабораторные исследования грунтов и воды.

Полевые инженерно-геологические работы проводились в августе 2024 года под руководством геолога Дуйсембаева А.Т.

Бурение скважин осуществлялось буровой установкой УГБ-50 ударно-канатным способом.

На площадке проектируемого строительства пробурено 1 скважина до глубины 10,0м.

Местоположение пробуренных скважин приведено в инженерно-геологическом паспорте.

Отбор, упаковка, транспортировка и хранение проб осуществлялось в соответствии с СТ РК 1289-2004.

Лабораторные исследования отобранных проб выполнялись в грунтоведческой лаборатории «АГЛ-Актобе».

Коррозионная активность грунтов к углеродистой и низколегированной стали определялась в соответствии с ГОСТ 9.602-2016 по результатам измерений удельного сопротивления тока на образцах грунта естественной влажности.

Камеральная обработка материалов полевых и лабораторных работ, составление технического отчета выполнены Дуйсембаевым А.Т.

Весь комплекс полевых, лабораторных и камеральный работ выполнен в соответствии с действующими в Казахстане нормативными документами по инженерно-геологическим изысканиям для строительства. При камеральной

обработке материалов и написании отчета использовались архивные материалы ранее выполненных изысканий на территории.

2. Изученность инженерно-геологических условий

Данный район в инженерно-геологическом отношении достаточно хорошо изучен, но на исследуемом участке инженерно-геологические работы ранее не проводились.

3. Краткая характеристика участка работ и физико-географические условия района работ

Площадка изысканий находится в Байганинском районе, Актюбинской области.

В геоморфологическом отношении участок расположен в пределах Подуральского плато.

Естественный рельеф участка ровный. Абсолютные отметки поверхности участка колеблются в пределах 202,00 – 203,00.

Климатическая характеристика исследуемого района приводится согласно пункта 3.1 СП РК 2.04-01-2017 по метеостанции Актобе. Климат резко континентальный со значительной амплитудой средних месячных и годовых температур воздуха. Жаркое сухое лето сменяется холодной малоснежной зимой. Летом район находится под влиянием сухих и горячих ветров, дующих со среднеазиатских пустынь, а зимой холодных потоков воздуха, приходящих из Арктики. Температурный контраст между воздушными массами сезона невелик, что обуславливает ясную погоду или погоду с незначительной облачностью.

По климатическому районированию для строительства – зона IVГ.

По снеговым нагрузкам в соответствии с НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017– II зона.

По базовой скорости ветра – III зона.

По толщине стенки гололёда - IV зона. Толщина стенки гололёда -15 мм, на высоте 200 м – 35мм; на высоте 300 м –45 мм; на высоте 400 м –60 мм; 5. Зона влажности 3 – сухая.

Климатические параметры холодного периода года

пункт	Температура воздуха					
	абсолютная минимальная	наиболее холодных суток обеспеченностью		наиболее холодной пятидневки обеспеченностью		обеспеченностью 0,94
		0,98	0,92	0,98	0,92	
	1	2	3	4	5	6
Актобе	-48,5	-37,0	-32,9	-34,2	-29,9	-18,2

продолжение

пункт	Средние продолжительность (сут.) и температура воздуха (ºС) периодов со средней суточной температурой воздуха, ºС, не выше						Дата начала и окончания отопительного периода (период с температурой воздуха не выше 8 ºС	
	0		8		10			
	продолжи-тельность	темпера-тура	продолжи-тельность	темпера-тура	продолжи-тельность	темпера-тура	начало	конец
	7	8	9	10	11	12	13	14
Актобе	149	-8,4	199	-6,2	210	-4,2	04.10	20.04

продолжение

пункт	Среднее число дней с оттепелью за декабрь-февраль	Средняя месячная относительная влажность, %		Среднее количество (сумма) осадков за ноябрь-март, мм	Среднее месячное атмосферное давление на высоте установки барометра за январь, гПа
		в 15 час. наиболее холодного месяца (января)	за отопительный период		
	15	16	17	18	19
Актобе	2	75	78	131	996.2

продолжение

пункт	Ветер			
	преобладающее направление за декабрь-февраль	средняя скорость за отопительный период, м/с	максимальная из средних скоростей по румбам в январе, м/с	среднее число дней со скоростью ≥ 10 м/с при отрицательной температуре воздуха
	20	21	22	23
Актобе	Ю	2.5	7.3	4

Климатические параметры тёплого периода года

пункт	Атмосферное давление на высоте установки барометра, гПа		Высота барометра над уровнем моря, м	Температура воздуха обеспеченностью, ºС			
	среднее месячное за июль	среднее за год		0,95	0,96	0,98	0,99
	1	2	3	4	5	6	7
Актобе	984.1	992.5	219.1	28.3	29.1	31.6	33.5

продолжение

пункт	Температура воздуха, ºС		Средняя месячная относительная влажность воздуха в 15 ч. наиболее тёплого месяца (июля), %	Среднее количество (сумма) осадков за апрель-октябрь, мм
	средняя максимальная наиболее тёплого месяца года (июля)	абсолютная максимальная		
	8	9	10	11
Актобе	29.9	42.9	37	202

продолжение

пункт	Суточный максимум осадков за год, мм		Преобладающее направление ветра (румбы) за июнь-август	Минимальная из средних скоростей ветра по румбам в июле, м/с	Повторяе-мость штилей за год, %
	средний из максимальных	наибольший из максимальных			
	12	13	14	15	16
Актобе	27	59	СЗ	1.6	17

Средняя суточная и максимальная амплитуды температуры воздуха в июле

пункт	Амплитуды температуры воздуха в июле, ºС	
	средняя суточная	максимальная
Актобе	13,9	24,1

Средняя месячная и годовая температура воздуха, ºС.

пункт	январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь	год
Актобе	-13.3	-12.9	-5.7	7.0	15.2	20.7	22.8	20.5	14.0	5.2	-3.3	-9.6	5.1

Средняя за месяц и год амплитуды температура воздуха.

пункт	январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь	год
Актобе	5.2	5.8	6.2	7.1	7.0	6.7	6.8	7.2	6.9	6.3	5.4	4.9	6.3

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

пункт	Среднее число дней с минимальной температурой воздуха равной и ниже			Среднее число дней с максимальной температурой воздуха равной и ниже		
	-35 ºС	-30 ºС	-25 ºС	25 ºС	30 ºС	34 ºС
Актобе	0.5	3.5	14.6	92.6	43.6	14.5

Глубина нулевой изотермы в грунте, максимум обеспеченностью 0,90 больше 200 см; 0,98 больше 250 см.

Средняя за месяц и год относительная влажность, %.

пункт	январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь	год
Актобе	81	79	79	66	57	54	55	54	58	69	80	82	68

Снежный покров.

пункт	Высота снежного покрова, см			Продолжительность залегания устойчивого снежного покрова, дни
	средняя из наибольших декадных за зиму	максимальная из наибольших декадных	максимальная суточная за зиму на последний день декады	
Актобе	32.7	65.0	35.0	134.0

Среднее число дней с атмосферными явлениями за год.

пункт	Пыльная буря	Туман	Метель	Гроза
Актобе	8.5	18	26	21

Средняя за месяц и за год продолжительность солнечного сияния, часы.

пункт	январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь	год
Актобе	77	118	167	223	306	328	332	292	221	134	73	55	2326

Средняя величина суммарной солнечной радиации на горизонтальную и вертикальные поверхности при действительных условиях облачности I, МДж/м^2, за отопительный период

пункт	Горизонтальная поверхность	Вертикальные поверхности с ориентацией на				
		С	СВ/СЗ	В/З	ЮВ/ЮЗ	Ю
Актобе	1736	860	964	1322	1855	2106

Среднее месячное и годовое парциальное давление водяного пара.

пункт	Среднее месячное и годовое парциальное давление водяного пара, гПа												
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	год
Актобе	1,9	2,0	3,3	6,1	8,5	11,0	12,8	11,2	8,2	5,8	4,1	2,6	6,5

Нормативная глубина промерзания грунтов

Нормативная глубина промерзания грунта суглинок и глин	154 см
- для супесей, песков мелких и пылеватых	187 см
- для песков гравелистых крупных и средней крупности	201 см
- для крупнообломочных грунтов	227 см

4. Геологическое строение и свойства грунтов

В геологическом строении участка принимают участие современные аллювиальные отложения представленные глинистыми грунтами.

По результатам бурения в разведанном разрезе выделено 1 инженерно-геологический элемент. С поверхности вскрыт почвенно-растительный слой мощностью 0,20м, далее:

ИГЭ-1 – Суглинок легкий серый твердой консистенции. Мощность слоя от 0,2 до 10,0м.

Физико-механические свойства грунтов представлено в приложении 1 (инженерном-геологическом паспорте).

5. Гидрогеологические условия

В период проведения инженерно-геологических изысканий грунтовые воды не вскрыты.

6. Заключение

Выполненные инженерно-геологические работы соответствуют требованиям СП РК СП РК 1.02-102-2014 и СП РК 1.02-105-2014 на стадии проектной документации.

По совокупности геоморфологических, геологических и гидрогеологических факторов согласно СП РК 1.02-105-2014, категория сложности инженерно-геологических условий участка – I (простой).

Толща грунтов до разведанной глубины является неоднородной. Всего в пределах исследуемого участка выделено 1 инженерно-геологический элемент.

При производстве работ необходимо исключить замачивание и промораживание грунтов в открытом котловане. Окончательную зачистку дна котлована до проектных отметок следует проводить непосредственно перед устройством фундамента.

При проектировании и производстве строительных работ следует руководствоваться рекомендациями СП РК 5.01-102-2013.

Коррозионная активность грунтов к углеродистой и низколегированной стали высокая – 8,03 Ом*м, согласно ГОСТ 9.602-2016 (таблица 1).

По результатам химических анализов грунты участка сильноагрессивны на конструкции из бетона и на арматуру в железобетонных конструкциях по содержанию сульфатов и хлоридов. Рекомендуется применять сульфатостойкие цементы. Защиту строительных конструкции выполнять в соответствии со СП РК 2.01-101-2013.

Коррозионная активность грунтов к свинцовым оболочкам – высокая по показателю органических веществ; к алюминиевым – высокая по содержанию хлор-ионов.

В период проведения инженерно-геологических изысканий грунтовые воды не вскрыты.

При проектировании следует предусмотреть соответствующие водозащитные и дренажные мероприятия, согласно требованиям 4.3.1.19, 4.3.1.20 СП РК 5.01-102-2013.

Исходя из инженерно-геологических условий участка в качестве фундамента проектируемого здания можно рассматривать ленточный, столбчатый фундаменты.

Согласно сейсмического районирования территории Республики Казахстан по СП РК 2.03-30-2017 и картам общего зонирования территории Казахстана ОСЗ-2_{475} и ОСЗ-2_{2475} район относится к 5-ти бальной зоне при 10% и 2% вероятности сейсмической опасности. Грунты участка по сейсмическим свойствам соответствует II категории грунтов в таблице 6.1 вышеуказанного СНиПа.

Строительные группы грунтов трудности их разработки по классификации ЭСН РК 8.04-01-2015, сборник 1:

Наименование грунтов	Одноковшовым экскаватором	Бульдозером	Ручной
Почвенно-растительный слой (9а)	1	1	1
Суглинок твердый (35в)	2	2	2

Составил: Дуйсембаев А.Т.

Список использованной литературы

1	СП РК 1.02-102-2014	Инженерно-геологическое изыскания для строительства
2	СН РК 5.01-01-2013 СП РК 5.01-102-2013	Основания зданий и сооружений
3	СП РК 2.03-30-2017	Строительство в сейсмических районах
4	СП РК 2.04-01-2017	Строительная климатология
5	СП РК 2.01-101-2013	Подземные сооружения. Защита строительных конструкций от коррозии
6	ГОСТ 9.602-2016	Единая система защиты от агрессивного воздействия
7	СНиП РК 8.02-05-2002	Сборник 1. Земляные работы
8	ГОСТ 25100-2011	Грунты. Классификация
9	ГОСТ 20522-2012	Грунты. Методы статистической обработки результатов определения характеристик
10	ГОСТ 21.302-2013	Условные обозначения в документации по инженерно-геологическим изысканиям
11	СН РК 2.03-02-2012 СП РК 2.03-102-2012	Инженерная защита в зонах затопления и подтопления
12	СП РК 1.02-105-2014	Инженерные-изыскания для строительства

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

Текстовые приложения

Приложение А. Лицензия

22007391

ЛИЦЕНЗИЯ

18.04.2022 года **22007391**

Выдана **Товарищество с ограниченной ответственностью "«ГеоТехЦентр» Актобе"**

D02B3G8, Республика Казахстан, Актюбинская область, Актобе Г.А., Жилой массив Курайлы, дом № 2
БИН: 210940003872

(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 Актюбинской области". Акимат Актюбинской области.**

(полное наименование лицензиара)

Руководитель (уполномоченное лицо) **Сопрун Оксана Анатольевна**

(фамилия, имя, отчество (в случае наличия)

Дата первичной выдачи

Срок действия лицензии

Место выдачи **г.Актобе**

ПРИЛОЖЕНИЕ К ЛИЦЕНЗИИ

Номер лицензии 22007391

Дата выдачи лицензии 18.04.2022 год

Подвид(ы) лицензируемого вида деятельности

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

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

Лицензиат **Товарищество с ограниченной ответственностью "«ГеоТехЦентр» Актобе"**

D02B3G8, Республика Казахстан, Актюбинская область, Актобе Г.А., Жилой массив Курайлы, дом № 2, БИН: 210940003872

(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 **обл. Актюбинская, г. Актобе, р-н Астана, ул. Чернышевского, д. 136; обл. Актюбинская, г. Актобе, р-н Астана, ул. Чернышевского, д. 136;**

(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 Актюбинской области". Акимат Актюбинской области.**

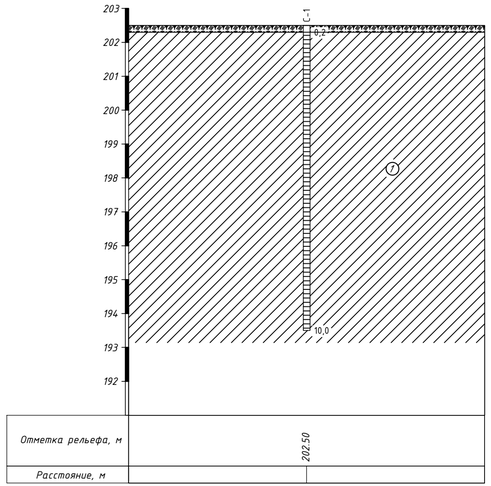
(полное наименование органа, выдавшего приложение к лицензии)

Руководитель (уполномоченное лицо)	**Сопрун Оксана Анатольевна**
	(фамилия, имя, отчество (в случае наличия)
Номер приложения	001
Срок действия	
Дата выдачи приложения	18.04.2022
Место выдачи	г.Актобе

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

Графические приложения

Геолого-литологический разрез
Масштаб: гор. 1:100 верт. 1:100



Условные обозначения

на разрезе

Буровая скважина

■ Место отбора проб ненарушенной структуры

▲ нарушенной структуры

4,5 Глубина подошвы слоя, м

10,0

(1) Номер слоя (ИГЭ)

Пояснительная записка

1. Инженерно-геологические изыскания по объекту: Строительство цифровой инфраструктуры (подведение ВОЛС, установка АМС и трансмиссии, подвод электролинии) в Байганинском районе Актюбинской области, направление Сагиз-Байганин координата 48.3599290, 550486990, радиус охвата до 20км.
2. Полевые работы выполнены в августе 2024 года геологом Дуйсембаевым А. Т.
3. Местоположение и геоморфология. В геоморфологическом отношении участок расположен в пределах Подуральского плато.
4. Геолого-литологическое строение. В геолого-литологическом строении принимают участие аллювиальные отложения четвертичного возраста, представленные глинистыми грунтами.
5. Гидрогеологические условия. В период проведения инженерно-геологических изысканий грунтовые воды не вскрыты.
6. Физико-механические свойства грунтов. В пределах описываемой территории выделено 1 инженерно-геологический элемент. С поверхности вскрыт почвенно-растительный слой мощностью 20см. Ниже залегает суглинок легкий серый твердой консистенции. Глинистые грунты среднепросадочные Esl=0.037д.е., начальное просадочное давление 0,03 МПа. Физико-механические свойства грунтов приведены в таблице 1.
7. Инженерно-геологические процессы и явления. Степень агрессивного влияния грунтов на бетоны приведена в таблице 2. Рекомендуется применять сульфатостойкие цементы и меры защиты строительных конструкций от коррозий в соответствий требованиями СП РК2.01-101-2013 и ГОСТ9.602-2016.
8. Сейсмичность. Исходная расчётная сейсмичность в соответствии со СП РК 2.03-30-2017 составляет 5 баллов.
9. Для грунтов показатели физико-механических свойств определены в испытательной лаборатории.

Состояние грунтов

Степень влажности песчаных грунтов	Консистенция супесей	Консистенция суглинков и глин
маловлажная	твердая	твердая
		полутвердая
		тугопластичная
влажная	пластичная	мягкопластичная
		текучепластичная
водонасыщенная	текучая	текучая

Группы грунтов по трудности разработке

№ ИГЭ	Виды работ	№ п/п в ЭСН РК 8.04-01-2015	Группа разработки		
			одноковшовым экскаватором	бульдозером	вручную
	ПРС	9а	1	1	1
1	Суглинок легкий	35в	2	2	2

Агрессивность грунтов табл.2

Материал подверженный агрессивному воздействию среды	Показатель агрессивности		Степень коррозионного воздействия
Свинцовая оболочка кабелей	нитрат-ион, % pH гумус, %	не обнаружен 7.1 0.11	высокая
Алюминиевая оболочка кабелей	хлор-ион, % ион железа, % pH	0.266 - 7.1	высокая
Стальные трубопроводы	УЭС, ом.м. потеря массы, г	8.03 -	высокая
Бетон на портландцементе, W4	сульфат, мг/кг	10628	сильноагрессивная
Арматура ж/б конструкций	хлориды, мг/кг	2663	сильноагрессивная

Физико-механические свойства грунтов табл.1

№ слоя	Условные обозначения	Описание грунтов	Группа по трудности разработки	Гранулометрический состав (зерновой) %, размер фракций, мм									Коэффициент фильтрации, м/сут	Пластичность в %			Показатель текучести	Природная влажность, %	Плотность, г/см³			Коэффициент пористости	Степень влажности	Показатель прочности $C_н$ φ						Сжимаемость		Условное сопротив. КПа
																								нормат.		расчетные				Модуль деформаци. МПа		
																										α=0.85		α=0.95				
				>10	10-5	5-2	2-1	1-0.5	0.5-0.25	0.25-0.10	0.10-0.05	<0.05		Граница текучести	Граница раскатывания	Число пластичности			влажного	сухого	частиц			$C_н$ кПа	$\varphi_н$ град.	C_II кПа	φ_I град.	C_I кПа	φ_I град.	$E_{ест}$	$E_{вод}$	
		Почвенно-растительный слой	9а	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1		Суглинок легкий серый твердый	35в	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	29	18	11	<0	17	1.81	1.55	2.72	0.76	0.6	10/6	23/16	10/6	23/16	9/6	23/16	4	3	250

изм.	кол.уч	лист	№док	подпись	дата	Инженерные изыскания		
						Расширение водопроводных сетей в селе Караукельды Байганинского района Актюбинской области		
Разработал	Дуйсембаев					Инженерно-геологические изыскания	Стадия	Лист	Листов
							РП	1	1
						Инженерно-геологический паспорт	ТОО "ГеоТехЦентр Актобе" 2024г.		