ТОВАРИЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ

«Жобалық шешім»

ГОСУДАРСТВЕННАЯ ЛИЦЕНЗИЯ

№ 000927 от 19.12.2008 г.

Экз. 1

Инженерно-геологические изыскания по объекту: «Строительство внутри поселкового газопровода к с. Кемер Уилского района» Актюбинской области.

Технический отчет об инженерно-геологических изысканиях

367/05-2025 ГИЗ

Том 11

г. Актобе 2025 г.

ТОВАРИЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ

«Жобалық шешім»

ГОСУДАРСТВЕННАЯ ЛИЦЕНЗИЯ

№ 000927 от 19.12.2008 г.

Заказчик: ГУ «Управление энергетики и жилищно-коммунального хозяйства Актюбинской области»

Инженерно-геологические изыскания по объекту: «Строительство внутри поселкового газопровода к с. Кемер Уилского района» Актюбинской области.

Технический отчет об инженерно-геологических изысканиях

367/05-2025 ГИЗ

Том 11

Инв. № 367/2025

Утверждаю:

Директор ТОО «Жобалық шешім» **Логинов В. В.**

г. Актобе 2025 г.

О Г Л А В Л Е Н И Е

	Стр.
ВВЕДЕНИЕ	5
1 КЛИМАТИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ	9
2 ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ	16
2.1 Гидрографическая характеристика и гидрология	16
2.2 Геоморфология и рельеф	17
2.3 Геологическое строение участка	18
2.4 Физико-геологические явления и процессы	19
2.5 Сейсмичность территории	19
3 ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РАЙОНА	20
4 ГЕОЛОГО-ЛИТОЛОГИЧЕСКАЯ И ГЕОТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ГРУНТОВ	21
5 ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ГРУНТОВ	24
ВЫВОДЫ И РЕКОМЕНДАЦИИ	26
Список использованных материалов	28

Список рисунков и таблиц в тексте:

1. Рисунок 1 Розы ветров по метеостанции Темир	11
2. Таблица 1 Виды и объемы выполненных работ	7
3. Таблицы 1.1-1.6 Климатические условия	9-14
4. Таблица 4.1 Строительные группы грунтов (ЭСН РК 8.04-01-2022 Раздел 1.)	23
5. Таблица 5.1 Физико-механические характеристики (нормативные и расчетные значения) грунтов.	25

Стр.

Текстовые приложения:

1. Приложение 1 -Техническое задание-1 лист 30
2. Приложение 2 - Сводная ведомость физико-механических свойств грунтов – 2 листа 31-32
3. Приложение 3 - Результаты химического анализа водной вытяжки грунтов – 2 листа 33-34
4. Приложение 4 – ГОСУДАРСТВЕННАЯ ЛИЦЕНЗИЯ ТОО «Жобалық шешім»-4 листа. 35-38

Графические приложения

Марка	Наименование
ГИЗ	Геотехнические изыскания

№ п/п	Шифр чертежа	Количество листов	Наименование чертежа	Масштаб гориз. / вертик.	Формат чертежа
1	367/05-2025 ГИЗ-1	1	Топографический план участка со схемой расположения инженерно-геологических скважин	1:20 000 / -	А0
2	367/05-2025 ГИЗ-2	1	Инженерно-геологический паспорт объекта **Физико-механические характеристики (нормативные и расчетные значения)**	- / -	А2
3	367/05-2025 ГИЗ-3	21	Продольные профиля с инженерно-геологическими разрезами	1:1000 / 1:100	А4х4 297х840

Всего: 3 чертежа на 23 листах

ВВЕДЕНИЕ

Комплекс линейных инженерно-геологических изысканий по установлению инженерно-геологических и гидрогеологических условий грунтового основания участка строительства по объекту: «Строительство внутри поселкового газопровода к с. Кемер Уилского района» Актюбинской области, выполнен группой геотехнических изысканий ТОО «Жобалық шешім» (Государственная лицензия №000927) в пределах территории Уилского района Актюбинской области в мае 2025 г. для стадии рабочего проекта в соответствии с техническим заданием.

Основанием для производства геотехнических изысканий по данному объекту являются Заказ №367/2025 на проведение комплекса проектно-изыскательные работы, заключенный между ГУ «Управление энергетики и жилищно-коммунального хозяйства Актюбинской области». Производство геотехнических изысканий на участке данного объекта продиктовано необходимостью получения инженерно-геологической характеристики грунтового основания грунтов проектируемого сооружения, гидрогеологических условий территории для проектирования. Участок работ занимает положение на полого-волнистой поверхности надпойменной террасы реки Уил и правого притока реки Киыл, в пределах территории административного подчинения Уилского района, Актюбинской области. Непосредственным объектом инженерно-геологических исследований являлась территория участка внутри поселкового газопровода к с. Кемер протяженностью около 4-5 км. Комплекс полевых изысканий, включающий плановую разбивку разведочной сети, бурение технических, инженерно-геологических скважин, отбор образцов грунтов и геологическую документацию вскрытых грунтов основания, произведен под геолого-методическим и техническим контролем специалистов ТОО «Жобалык шешім». Полевые работы на участке были произведены в период с 19.05. по 20.05.2025 г. инженерно-геологическим отрядом ТОО «Жобалык шешім», под руководством бурового мастера Хасанова А.В.

Целью проведенного комплекса инженерно-геологических изысканий являлось получение необходимой геотехнической информации для разработки проектной документации на строительство объекта социально-жилого назначения (газопровода в с. Кемер) с обоснованием предельно допустимых геолого-экологических нагрузок на геологическую среду, как базу безопасного размещения проектируемого сооружения в условиях повсеместного развития грунтов особого состава и состояния и интенсивной инженерно-хозяйственной деятельности, изучение геологического строения и геолого-литологического разреза линии газопровода, ее геоморфологических и гидрогеологических особенностей, а также физико-механических свойств и химического состава вскрытых грунтов для установления степени агрессивного воздействия окружающей природной среды на конструкции фундаментов проектируемого сооружения, материалы в трассах инженерных коммуникаций и определения комплекса прочностных характеристик грунтов, необходимого для принятия проектных решений.

Стадия проектирования – рабочий проект.

На участке проектируется новое строительство.

Объемы полевых изысканий, лабораторных исследований и камеральных работ и методика их проведения регламентированы техническим заданием и программой инженерно-геологических изысканий и полностью соответствуют требованиям СП РК 1.02-102-2014 «Инженерно-геологические изыскания для строительства» [6]. Комплекс геотехнических изысканий выполнен в соответствии с программой инженерно-геологических изысканий.

Программа инженерно-геологических изысканий разработана и составлена в проектной организации ТОО «Жобалық шешім» в соответствии с требованиями нормативных документов. Местоположение и границы участка проектируемого газопровода на местности указаны заказчиком. Количество и глубина инженерно-геологических выработок, а также ориентировочные расстояния между скважинами согласованы с заказчиком и регламентированы техническим заданием. Местоположение технических скважин на участке работ определяется линейными размерами проектируемого сооружения в сочетании с инженерно-геологическими условиями территории.

В соответствии с техническим заданием линейные инженерно-геологические изыскания по данному объекту выполнялись на участке проектируемого газопровода протяженностью около 4-5 км, расположенного в пределах территории, с.Кемер. Для характеристик инженерно-геологических условий, изучения геолого-литологического разреза грунтового основания и физико-механических свойств грунтов в период проведения изысканий на данном участке пробурены ударно-канатным способом 22 технических инженерно-геологических скважины глубиной 3.0 м(скважины №1-22), расположены по линиям трассы проектируемого сооружения, с расстоянием между скважинами по профилям, составляет 150-500 м. Общий объем буровых работ на площадке составил 66.0 п. м.

Точки заложения скважин на участке работ определены исходя из схемы расположения и габаритных размеров проектируемого сооружения, регламентированы техническим заданием и согласованы с заказчиком исходя из генерального плана участка и расположены по оси трассы газопровода. Местоположение инженерно-геологических выработок, пройденных на данной площадке, показано на топографическом плане участка со схемой расположения скважин в масштабе 1:1000 (в электронной версии) и в масштабе 1:2000 (на бумажном носителе), представленном на чертеже 367/05-25 ГИЗ-1.

Основными принципами размещения инженерно-геологических выработок в пределах участка являлись получение непрерывного и обоснованного геолого-литологического разреза грунтового основания и установление точных границ выделенных инженерно-геологических элементов в геолого-литологическом разрезе грунтового основания участка. Проходка инженерно-геологических скважин производилась самоходной буровой установкой УГБ-50М на базе автомобиля ЗиЛ 131 ударно-канатным способом диаметром 168 мм кольцевым забоем с применением забивного цилиндрического грунтоноса при проходке в пылевато-глинистых грунтах твердой и полутвердой консистенции и с применением задавливаемого цилиндрического грунтоноса с перекрываемым входным отверстием при проходке в обводненных песчаных и пылевато-глинистых грунтах пластичной консистенции. В процессе бурения технических скважин производился отбор образцов грунтов нарушенной и ненарушенной (монолиты) структуры в количествах, необходимых для статистически корректного

определения характеристик, а также для визуального описания и лабораторных исследований, включающих в себя определения естественной влажности, объемного веса, гранулометрического состава, пределов пластичности, относительной деформации просадочности, засоленности, степени агрессивности, компрессионных и сдвиговых испытаний. Пробуренные скважины по окончании бурения ликвидированы методом обратной засыпки выбуренным грунтом с последующей трамбовкой.

Классификация грунтов, а также отбор и упаковка образцов грунтов производились по стандартной методике, в соответствии с действующими нормативными документами [1, 2].

Всего на данном объекте из скважин отобраны 31 образец нарушенной и ненарушенной структуры (монолитов) для проведения лабораторных испытаний физико-механических свойств грунтов и классификации грунтов, определения химического состава, степени агрессивности и коррозионной активности грунтов.

Объемы выполненных на объекте видов работ приведены в таблице 1.

Таблица 1

Виды и объемы выполненных работ

№№ п/п	Виды работ	Ед.измерения	Объем
1	2	3	4
1	**Полевые работы:**		
1.1	Инженерно-геологическая рекогносцировка участка	км	7
1.2	Бурение инженерно-геологических скважин	скв./п.м.	22/66,0
2	**Опробование:**		
2.1 2.2	- отбор монолитов из скважин - отбор образцов нарушенной структуры из скважин	шт. образец	9 22
3	**Лабораторные исследования:**		
3.1	- химический анализ водной вытяжки грунтов	анализ	9
3.2	- комплекс определений физ.-мех. свойств грунтов	комплекс испытаний	22
3.3	- гранулометрический состав грунта	испытание	22
3.4	- определение коррозионной активности грунта	испытание	7
3.5	- угол откоса грунта в ест./вод.	испытание	9
3.6	- коэффициент фильтрации	испытание	9
4	**Камеральные работы:**		
4.1	- составление инженерно-геологического отчета	отчет	1
5	**Топоработы:**		
5.1	-вынос на местность скважин	скв.	22
5.2	-планово-высотная привязка скважин	скв.	22

Физико-механические характеристики грунтов определены по результатам непосредственных лабораторных испытаний, проведенных в соответствии с действующими нормативно-техническими документами.

Степень засоления и химический состав грунтов определялись по водным вытяжкам.

Коррозионная активность грунтов к углеродистой стали установлена на образцах нарушенной структуры в лабораторных условиях методом определения удельного электрического сопротивления грунтов Ом*м.

Компрессионные испытания производились в лабораторных условиях на образцах грунтов ненарушенной структуры (монолиты) в естественном и водонасыщенном состояниях по двум кривым на приборе КПр-1. Площадь образца составила 60 кв. см при высоте 2,5 см. В интервале нагрузок 0,05-0,3 МПа определялись значения величин коэффициента уплотнения (сжимаемости грунтов) и модуля деформации. Испытания грунтов на сдвиг производились на образцах с естественной структурой и в водонасыщенном состоянии на приборе ПСГ-2М при площади среза 40 кв.см.

Лабораторные исследования грунтов производились в аттестованной и аккредитованной испытательной лаборатории ТОО «АГЛ-Актобе» (г. Актобе).

Полевая документация пробуренных скважин и результаты лабораторных испытаний грунтов являются основой для составления геолого-литологического разреза грунтового основания и технического отчета по инженерно-геологическим изысканиям. Камеральная обработка материалов и составление технического отчета выполнены специалистами ТОО «Жобалық шешім».

Состав и объемы аналитических работ и содержание инженерно-геологического отчета регламентированы СП РК 1.02-102-2014 «Инженерно-геологические изыскания для строительства» [6].

Статистическая обработка результатов лабораторных испытаний производилась в соответствии с ГОСТ 20522-2012 [3].

Учитывая требования технического задания, глубину заложения и тип фундаментов проектируемого сооружения, и геолого-литологическое строение грунтового основания участка, геотехнические характеристики грунтов указаны по участку до глубины 3.0 м от дневной поверхности в объеме, необходимом для принятия проектных решений.

Топографо-геодезическое обеспечение геотехнических изысканий

Местоположение инженерно-геологических скважин на участке строительства принято в соответствии с генеральным планом участка и согласовано с заказчиком. Разбивка разведочной сети, вынос в натуру проектных мест заложения и планово-высотная привязка инженерно-геологических скважин производились инструментальным методом в процессе производства инженерно-геологических изысканий на основе использования результатов топографической съемки участка строительства в масштабе 1:1000, выполненной ТОО «Жобалық шешім» в апреле 2025 г. Составленный по результатам данной топографической съемки план участка строительства в масштабе 1:2000 и является топографической основой проведенных инженерно-геологических изысканий.

Полевые работы на объекте выполнил инженер-геодезист Макрушина И.А.

1 КЛИМАТИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РАЙОНА

Участок работ расположен на поверхности полого-увалистой аккумулятивно-денудационной равнины Прикаспийской впадины в пределах Западного Примугоджарья в природной зоне сухих степей и полупустынь с резкоконтинентальным засушливым климатом.

Влияние Каспийского моря на климатические условия и ландшафт описываемой территории незначительно.

Климат района строительства относится к типу климатом степей и полупустыни бореального типа. Общими чертами климата района являются резкие температурные контрасты, холодная суровая зима и жаркое лето, быстрый переход от зимы к лету и короткий весенний период, неустойчивость и дефицитность атмосферных осадков, большая сухость погоды. Годовое число часов солнечного сияния составляет 2300-2500.

Климатическая характеристика и основные климатические параметры, характерные для района строительства, приводятся по данным многолетних наблюдений метеостанции Темир, с учетом требовании СП РК 2.04-01-2017*.

Среднегодовая температура воздуха описываемой территории составляет +4,5 градуса.

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

Таблица 1.1

Пункт	Месяцы												Год
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Темир	-15,0	-14,3	-7,6	5,6	15,3	21,0	23,7	21,6	14,4	4,6	-4,1	-11,3	4,5

Наиболее холодным месяцем является январь со среднемесячной температурой воздуха - минус 15,0 градуса. Самым жарким месяцем является июль со среднемесячной температурой воздуха - плюс 23,7 градуса. Абсолютный максимум температур, равный плюс 43,0 градусам, отмечается в июле, абсолютный минимум, равный минус 42,0 градусам – в январе.

Наибольшее повышение температуры воздуха в году отмечается в апреле. К этому времени приурочено вскрытие рек и прохождение максимального поверхностного водостока. Средняя продолжительность безморозного периода составляет 144 дня в году. Переход среднесуточной температуры через 0 º наблюдается обычно в начале апреля (02.04) и в конце октября (31.10). Период с положительной среднесуточной температурой продолжается в среднем 211 дней в году.

Таблица 1.2

Минимальные абсолютные месячные и годовая температуры воздуха района по данным метеостанции Темир, град. С

Пункт	Месяцы												Год
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Темир	-42	-41	-40	-25	-7	-1	4	2	-8	-20	-36	-41	-42

Таблица 1.3

Максимальные абсолютные месячные и годовая температуры воздуха района по данным метеостанции Темир, град. С

Пункт	Месяцы												Год
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Темир	4	7	19	34	38	41	43	41	37	31	20	9	43

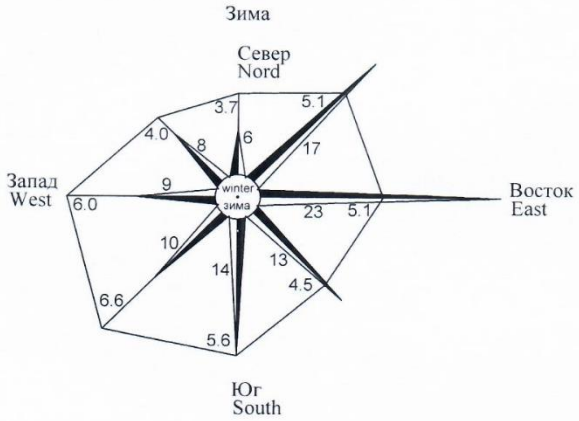
Таблица 1.4

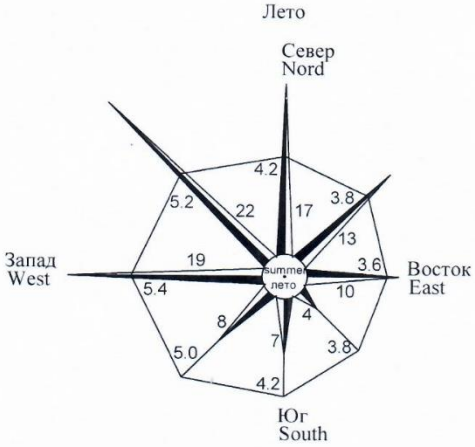
Характерные периоды года по температуре воздуха

Средняя температура периода	Сроки (даты)		Продолжительность периода, дней
	начало	окончание	
выше +15^0 С	13.05	12.09	121
выше +10^0 С	26.04	30.09	156
выше +5^0 С	13.04	16.10	185
выше 0^0 С	02.04	31.10	211
ниже 0^0 С	01.11	01.04	151
ниже -5^0 С	18.11	22.03	112
ниже -10^0 С	08.12	11.03	91
ниже -15^0 С	10.01	09.02	30

Среднегодовая скорость ветра составляет 2,9-3,9 м/сек в летний период и 2,2-4,5 м/сек в зимний период, составляя в среднем за год 4,3 м/сек. Максимальная скорость господствующих ветров при повторяемости один раз в 20 лет может достигать 32 м/сек. Преобладающие направления постоянно дующих ветров в теплое время года – западное и северо-западное, в зимнее время года – северо-восточное и восточное. Среднегодовое количество дней со штилем достигает 12 % в летнее время и 20 % в зимнее. Количество дней в году с ветром свыше 15 м/сек составляет 24 дня. Среднегодовое количество дней с пыльной бурей составляет 8 дней в год. Розы ветров по району работ приведены на рисунке 1.

РОЗЫ ВЕТРОВ
по району работ
по данным метеостанции Темир





УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

Средняя скорость ветра: 1 см - 2 м/сек

Повторяемость ветра по направлениям: 1см - 5%

Рис. 1

Таблица 1.5

Максимальное абсолютные месячные и годовая температуры воздуха района по данным метеостанции Темир, град.С

Пункт	Месяцы												Год
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Темир	16	13	16	19	25	30	32	22	23	18	26	22	262

Среднегодовое количество осадков составляет 262 мм, в том числе в теплый период (с апреля по октябрь)-169 мм, в холодный период-93 мм. Суточный максимум составляет 56 мм. Незначительное количество осадков и высокие температуры воздуха приводят к большому дефициту влажности. Большой дефицит влажности, высокие температуры обуславливают колоссальное испарение с водной поверхности. Суммарная величина испарения за год с водной поверхности достигает 1200-1500 мм, превышая в 5-6 раз количество годовых осадков. Летние осадки практически полностью расходуются на испарение.

В питании подземных вод атмосферными осадками основная роль принадлежит талым и весенне-осенним дождевым водам, так как именно в этот период наблюдается малая транспирация и незначительное испарение. Заметную роль в увлажнении почвы, питании рек и пополнении запасов подземных вод играет снежный покров.

Устойчивый снежный покров образуется в конце ноября и держится до середины апреля. Максимальная высота снежного покрова к концу зимнего периода достигает 56-60 см, минимальное значение равно 2-10 см. С открытых участков снежный покров сдувается сильными ветрами. Толщина снежного покрова с расчетной вероятностью превышения 5 % составляет 38 см. В период с октября по апрель в среднем бывает 23 дня с метелью; максимум, достигаемый в отдельные годы – до 50 дней. Обычная продолжительность метелей составляет 8-9 часов.

Дорожно-климатическая зона – IV; Тип местности по характеру и степени увлажнения – I (первый); Сейсмичность района-не сейсмоактивный.

Основные климатические параметры, характеризующие район работ, сведены в **таблице 1.6.**

Таблица 1.6

Основные климатические параметры района работ

№ п/п	Наименование показателей	Темир
1	2	3
1	**Температура воздуха, град С:** -средняя за год -абсолютная минимальная -абсолютная максимальная -средняя максимальная -средняя минимальная -средняя наиболее холодной пятидневки -средняя наиболее холодных суток -средняя наиболее холодного периода -зимняя вентиляционная -средняя отопительного периода -продолжительность отопительного периода, дней -продолжительность периода со средней суточной температурой $\leq 0^0$С, дней -наличие вечномерзлых грунтов	 4,5 -42 43 23,7 -15,0 -29 -33 -21 -21 -6,9 197 151 нет
2	Средняя амплитуда суточных колебаний относительной влажности наиболее жаркого месяца, % Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее холодного месяца, % Средняя месячная относительная влажность воздуха в 15 ч наиболее холодного месяца, % Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее теплого месяца, % Средняя месячная относительная влажность воздуха в 15 ч наиболее теплого месяца, % Среднегодовая относительная влажность воздуха, %	31 80 78 44 30 64
3	**Количество осадков, мм:** -за год -жидких осадков за год -средний суточный максимум с 5 % вероятностью	 262 169 52
4	**Снежный покров:** -средняя дата образования и разрушения устойчивого снежного покрова -средняя высота за зиму, см -максимальная высота снежного покрова, см -число дней в году со снежным покровом	 02/XII – 05/IV 26 51 132
5	**Район по базовой скорости ветра**	**III**
6	**Скорость ветра по направлениям, м/сек:** -январь -июль	 СВ, В – 5,1 З, СЗ – 5,3
7	**Скорость ветра, м/сек, возможная 1 раз за число лет:** 5 10 15 20	 27 29 30 32
8	**Средние скорости ветра, м/сек:** -январь -июль	 4,1 3,9
9	**Климатический район по условиям строительства**	**IIIВ**

10	**Нормативная глубина сезонного промерзания, см:** -суглинки и глины -супеси, пески пылеватые и мелкие -пески средние до гравелистых -крупнообломочные грунты	 172 202 216 245
11	**Максимальная глубина проникновения нулевой изотермы в грунт, см** при (0,90) при (0,98)	 >200 >250
12	**Дорожно-климатическая зона**	IV
13 14	**Сейсмичность, баллов** **Сейсмичность площадки строительства**	- -
15	**Район по толщине стенки гололеда**	IV

Почвы и растительность

Район строительства расположен в природной зоне сухих степей и полупустынь с характерными для них почвенно-растительными ассоциациями.

Преимущественное распространение в районе имеют комплексы степных малогумусных каштановых почв, практически повсеместно представленных двумя подтипами–нормальными легкими каштановыми и светло-каштановыми почвами. По механическому составу почвы сложены легкосуглинистыми и супесчаными разностями. Почвообразующими породами для данного типа почв являются супесчаные и суглинистые элювиально-делювиальные четвертичные отложения. Мощность плодородного слоя каштановых и светло-каштановых почв составляет 23-30 см. На участках выходов на дневную поверхность меловых отложений встречены каштановые малоразвитые почвы легкого (легкосуглинистого и супесчаного) механического состава с очень незначительной мощностью плодородного слоя, не превышающей 7 см. Каштановые и светло-каштановые почвы на участках пониженных высотных отметок рельефа встречаются в комплексе с солонцами в различных процентных соотношениях. Солонцы характеризуются высокой степенью засоления и низким плодородием. Мощность плодородного слоя не превышает 2-7 см.

В долинах балок и логов очень незначительное распространение имеют комплексы каштановых среднесмытых, лугово и лугово-каштановых и светло-каштановых почв, а также овражно-балочные и пойменно-луговые светлые солончаковые почвы легкосуглинистого и супесчаного механического состава с различной степенью гумусированности. Мощность плодородного слоя данного типа почв колеблется в пределах от 5-10 до 30 см.

Почвенный покров территории сформировался в условиях волнистой равнины под комплексом травянистой полынно-ковыльно-типчаковой растительности. Преобладающим является типчак. В ксерофитном разнотравье доминируют полыни, прутняково-ромашковые и грудничные компоненты. Растительный покров на светло-каштановых почвах представлен полынно-злаковыми ассоциациями с бедным видовым составом разнотравья. В глубоких балках и долинах р. Уил и ее притоков, встречается мелкий кустарник. Древесная растительность встречается лишь в населенных пунктах и в долинах р. Уил и ее притоков.

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

В пределах участка проектируемого сооружения мощность выраженного супесчаного почвенно-растительного слоя, не превышает 0.1 м (по данным бурения инженерно-геологических скважин), в среднем по участку составляя 0.1 м. В с. Кемер почвенный слой отсутствует, с верху залегают пески мелкие.

2 ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

Участок строительства проектируемого газопровода расположен на холмисто-увалистой местности в районе с. Кемер. В административном отношении это территория Саралжинский сельский округ, Уийльского района, Актюбинской области с административным центром п. Уил, расположенным в 50 км юго-западнее участка работ. Областной центр, г. Актобе, находится в 190-200 км северо-западнее описываемой территории. Сообщение с областным центром возможно автомобильным транспортом по асфальтированной автодороге Актобе–Кобда и далее по грунтовым автодорогам Кемер-Уил.

В структурно-тектоническом отношении территория расположена в пределах центральной части Бохтыбайского поднятия субмеридионального простирания, являющегося южной частью Западно-Мугоджарской структурно-формационной зоны (Западно-Мугоджарского мегасинклинория), входящей в состав крупной тектонической структуры более высокого порядка-Тагило-Магнитогорского прогиба, вблизи границы с тектоническими структурами Западного Примугоджарья [20-23]. Морфологически Бохтыбайское поднятие представляет собой один из отрогов Главного Мугоджарского хребта, протягиваясь в субмеридиональном направлении широкой полосой вдоль границы со структурами Западного Примугоджарья. Данная структура сложена мощной толщей эффузивных, интрузивных и осадочных метаморфизованных пород силура, девона и карбона, перекрытой весьма маломощным чехлом неоген-четвертичных отложений при широком развитии нарушений дизъюнктивного и пликативного характеров.

2.1 Гидрографическая характеристика и гидрология

По бассейновой принадлежности описываемая территория относится к бассейну реки Уил и ее правого притока реки Киыл.

Гидрографическая сеть района связана с р. Уил, являющейся одной из крупнейших водных на западе Казахстана, протекающей южнее 2 км от участка работ, по линии газопровода пересечение с рекой данный газопровод не имеет. Река находится с левой стороны реки Урал и имеет направление с востока на запад; берёт начало с подножья Мугоджарских гор; с удалением от последних к югу, течёт в более ровных берегах, а далее в совершенно плоских. Длина р. Уила-около 800 км; площадь бассейна-31 500 км^2 в низовьях делится на рукава и старицы, завершается же солеными грязями или впадает в озеро Актобе на Прикаспийской низменности. Правый берег низменный, левый более возвышен. У р. Уила множество притоков, из которых более значительны(левый) Ащыойыл (устар. Аще-Уил) с горько-солёной водою и (правый) Киыл.

По гидрологическому режиму рассматриваемый водоток представляет собой типичную равнинную казахстанскую реку снегового питания с кратковременным весенним половодьем и незначительным, вплоть до отсутствия, стоком в период летне-

осенней и зимней межени. Весеннее половодье начинается в конце марта–начале апреля и проходит одной хорошо выраженной волной. Пик паводка проходит в течение нескольких часов. Сплошной ледяной покров образуется в последней декаде ноября - первой декаде декабря. Подземное питание на временных водотоках практически отсутствует. Дождевые осадки играют незначительную роль в питании водотоков, дополняя только талый сток в период половодья. Все водотоки относятся к району резко выраженного недостаточного увлажнения. Поверхностный сток формируется, главным образом, за счет талых вод. Дождевые паводки здесь явление редкое, по объему стока они незначительны. Формирование максимальных расходов воды при дождевых паводках возможно только на малых водосборах, которые целиком может охватить ливневый дождь. Возможность затопления данной территории талыми и паводковыми водами отсутствует при условии устройства водоотводных сооружений в количествах, определенных проектными решениями.

Учитывая гидрогеологические условия участка работ и техногенные факторы территория отнесена к потенциально подтопляемой во время паводкового сезона.

2.2 Геоморфология и рельеф

Геоморфологические условия района определяются его региональным положением. Рельеф территории-эрозионно-денудационная равнина, центральная часть расчленена оврагами. По долинам рек -песчаные массивы. Поверхность сложена верхнемеловыми отложениями.

В орографическом отношении описываемая территория представляет собой плоско-грядовый и увалисто-холмистый цокольный денудационный мелкосопочник в пределах Уилской нимености, осложненный разно ориентированными балками, оврагами и саями, являющимися периодическими временными водотоками.

Поверхность участка относительно неровная, естественный рельеф местности характеризуется резким колебаниями высотных отметок и сглаженным микрорельефом с изометричными пологими впадинами и средне выраженными возвышенностями. Для участка характерны плоско-грядовые и холмисто-увалистые формы рельефа с отдельными пологими увалами и возвышенностями, разделенными плоскими балками и логами. Категория сложности геоморфологических условий II (средняя).

Изученная площадка застроенная; характеризуется сильно развитой сетью подземных и воздушных инженерных коммуникаций; естественная поверхность площадки имеет наклонный характер, в основном наклон участка работ от северной части к югу (в с. Кемер). Поверхность участка работ покрыта слоем песчаных грунтов. Абсолютные отметки естественной поверхности рельефа участка (в Балтийской системе высот) колеблются в пределах 92.00-105.00 м. В пределах участка проектируемого сооружения относительные перепады абсолютных отметок дневной поверхности достигают до 13 м.

2.3 Геологическое строение участка

В геологическом строении района принимают участие фациальные аллювиальных четвертичных (aQ_{III}) песками мелкими маловлажными, с поверхности перекрытые практически сплошным чехлом почвенно-растительного слоя (Q_{IV}), мощность которых составляет по участку 0.1 м от дневной поверхности. Геолого-литологический разрез района имеет одно ярусное строение. Геологический ярус сложен стратиграфо-генетическими фациальными комплексами аллювиальных и аллювиально-старичных поздно-четвертичных (aQ_{III-II}) отложений надпойменной террасы р. Уил. Отложения верхнечетвертичного возраста распространены практически повсеместно (см. чертеж 367/05-2025-ГИЗ-3 продольные профиля).

Коренные континентальные отложения более позднего возраста на данном участке не вскрыты.

На всей территории участка, с учетом предполагаемой глубины заложения газопровода (1,0-1,5 м), естественным грунтовым основанием проектируемого газопровода и материалов в трассах сопутствующих инженерных коммуникаций будут являться грунты, залегающие под почвенным слоем и представленные четвертичными аллювиальными песками мелкими, малой степени водонасыщения. Грунты на участке работ от незаселённые, обладающие высокой коррозионной активностью к углеродистой стали, сильной степенью сульфатной агрессивности к бетонам на портландцементе и средней агрессивностью к железобетонным конструкциям

Характер залегания литологических слоев в разрезе участка субгоризонтальный согласный, с незначительным слабо проявленным местным размывом.

Нормативная глубина сезонного промерзания грунтов, рассчитанная в соответствии с СП РК 5.01-102-2013 Основания зданий и сооружений [8] и СП РК 2.04-01-2017* Строительная климатология. [11], равна для суглинков и глин 1,70 м; для супесей, мелких и пылеватых песков 2,03 м; для песков средних до гравелистых 2,17 м; для крупнообломочных грунтов 2,46 м. Расчетная глубина сезонного промерзания составляет 1,87 м; 2,24 м; 2,40 м и 2,71 м соответственно.

Максимальная глубина проникновения нулевой изотермы в грунт составляет при (0,90) >200см; при (0,98) >250 см.

По инженерно-геологическому районированию описываемая территория относится к аккумулятивной слабоволнистой равнинной поверхности. В пределах участка работ поверхность аккумулятивной равнины осложнена процессами строительных и планировочных земляных работ.

Категория сложности инженерно-геологических условий с учетом геоморфологических, гидрогеологических, геолого-литологических и инженерно-геологических факторов согласно СП РК 1.02-102-2014 «Инженерно-геологические изыскания для строительства» [6] - II (средняя).

2.4 Физико-геологические явления и процессы

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

- плоскостной смыв на положительных формах рельефа с формированием пролювиально-делювиальных шлейфов склонов;
- процессы эрозии и денудации;
- процессы площадной и локализованной дефляции и связанное с ними облессование легких связных грунтов верхних горизонтов литологического разреза;
- боковая и донная эрозия вдоль тальвегов балок, логов и саев, являющихся долинами постоянных и временных водотоков;
- ветровая эрозия;
- активные процессы перемещения снежных масс и снегозаносимость сооружений;
- процессы техногенного загрязнения грунтов в результате производственной деятельности предприятий.

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

2.5 Сейсмичность территории

В соответствии с СП РК 2.03-30-2017*[13]-Приложение Б стр.73, с. Кемер Уилского района Актюбинской области не сейсмоактивный.

3 ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РАЙОНА

Гидрогеологические условия участка проектируемого газопровода с. Кемер изучались путем замеров уровней грунтовых вод в инженерно-геологических скважинах, а также сбора и анализа архивных материалов для прогнозной оценки колебаний уровня грунтовых вод.

Гидрогеологические условия изученной территории характеризуются как, в целом, благоприятные для строительства газопровода. Грунтовые воды в пределах участка в период проведения инженерно-геологических изысканий (май) скважинами не вскрыты до глубины бурения 3.0 м от дневной поверхности. Грунты основания не обводнены до глубины 3.0 м от дневной поверхности.

На гидрогеологические условия могут оказывать влияние такие факторы как интенсивный сброс сточных вод на поля фильтрации, регулярные утечки из водонесущих коммуникаций, изменение естественного стока территории, инфильтрация поверхностных стоков сквозь грунты обратной засыпки котлованов и траншей. При постоянном воздействии сочетание вышеуказанных факторов может оказывать существенное влияние на гидрогеологический режим территории.

Источником питания вскрытого водоносного горизонта является инфильтрация атмосферных осадков и паводковых вод, переток вод из нижележащих водоносных горизонтов, а также утечки технических и промышленных вод из водонесущих инженерных сетей; разгрузка данного горизонта производится в русле р. Уил и частично, испарением.

Учитывая геологические и гидрогеологические условия и техногенные факторы территория отнесена к потенциально подтопляемой в период паводкового сезона.

4 ГЕОЛОГО-ЛИТОЛОГИЧЕСКАЯ И ГЕОТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ГРУНТОВ

В результате проведенных инженерно-геологических изысканий изучен геолого-литологический разрез грунтового основания по трассе газопровода. В рамках выполненных геотехнических изысканий пробурены 22 технических инженерно-геологических скважин глубиной 3.0 м, расположенных по оси проектируемого газопровода. Геолого-литологический разрез грунтового основания в пределах участка работ характеризуется относительно средним строением.

Предельные показатели агрессивности грунтово-водной среды приняты в соответствии со СП РК 2.01-101-2013 [10].

По результатам проведенного инженерно-геологического районирования в целом по участку в геолого-литологическом разрезе грунтового основания участка газопровода выделен 1 инженерно-геологических элемент (ИГЭ), которые соответствует определенному стратиграфо-литологическому комплексу пород и охватывает одну группу песчаных грунтов. Распространение и взаимоотношения выделенного инженерно-геологического элемента в пространстве показаны на геолого-литологических разрезах по участку (см. чертеж 367/05-2025 ГИЗ-3 продольные профиля). По геологическим, геоморфологическим и гидрогеологическим признакам и геотехническим характеристикам грунтов геолого-литологические разрезы грунтового основания изученного участка отличается относительно не сложным и простым строением и является выдержанным как по латерали, так и по вертикали. Единое для всего участка инженерно-геологическое районирование обусловлено достаточной плотностью разведочной сети в пределах территории, относительно небольшими размерами объекта геотехнического изучения, общим генетическим типом и относительной однородностью литологического состава вскрытых отложений и установленной статистической сходимостью классификационных номенклатурных параметров и физико-механических свойств грунтов.

При расчленении геолого-литологического разреза участка учитывались литологический состав и геотехническое состояние (консистенция, степень влажности, набухаемость, просадочность, положение относительно уровня грунтовых вод, засоленность) грунтов.

Классификация грунтов произведена в соответствии с ГОСТ 25100-2020 [1]. Учитывая литологический результат интерполяции и экстраполяции между достоверными точками наблюдений (инженерно-геологические скважины), мощность инженерно-геологического элемента указана по материалам документации пробуренных скважин.

Нормативные и расчетные значения физико-механических характеристик грунтов получены в результате статистической обработки частных данных непосредственных лабораторных испытаний раздельно по каждому инженерно-геологическому элементу, проведенной по стандартной методике в соответствии с действующим ГОСТ [3].

Статистическая обработка результатов лабораторных испытаний произведена для оценки степени однородности грунтов и геолого-литологических разрезов, выделения инженерно–геологических элементов, а также для вычисления нормативных и расчетных значений физико-механических характеристик грунтов.

Степень морозоопасности грунтов рассчитана в соответствии с методическими требованиями СП РК 2.04-01-2017*[11] и СП РК 5.01-102-2013 [8] для песчаных грунтов степень морозоопасности определяется через показатель дисперсности, рассчитанный на основании гранулометрического состава и природной влажности.

Ниже приводится геотехническая характеристика геолого-литологического разреза участка.

Геолого-литологический разрез грунтового основания участка

В геологическом строении грунтового основания территории принимают участие четвертичные отложения: пески мелкие маловлажные, с поверхности перекрытые почвенно-растительным слоем. В с. Кемер почвенный слой отсутствует.

Почвенно-растительный слой светло-серый, супесчаный, средней плотности, маловажный, с остатками корней кустарника и деревьев. Плотность грунта 1,69 г/см^3, естественная влажность 0,09-0,11 д. е. Мощность слоя 0.1 м.

Геолого-литологические разрезы грунтового основания площадки изучен 22 скважинами до глубины 3.0 м. В разрезе грунтового основания участка выделен один инженерно-геологический элемент (сверху – вниз):

Инженерно-геологический элемент № 1 (ИГЭ-1) вскрыт с поверхности и с интервала глубин от 0.0-0.1 м до 3.0 м. Грунт охарактеризован как песок мелкий малой степени водонасыщения (маловлажный), светло-коричневый, средней плотности, с примесью гравия до 5-10 %. Мощность слоя 2.9-3.0 м.

Плотность песка нормативная 1,68 г/см^3. Угол откоса мелких песков составляет: в сухом состоянии-28^0, водонасыщенном-23^0.

Модуль деформации песка мелкого в сухом составляет Σ=28 МПа, водонасыщенном состоянии Σ=20 МПа, что классифицирует песок как среднедеформируемый в естественном состоянии и среднедеформируемый водонасыщенном состоянии согласно ГОСТ25100-2020[1].

Коэффициент фильтрации песка мелкого 2.5 м/сут. слабоводопроницаемый

Коррозионная активность грунтов:

- к углеродистой стали: «высокая», удельное электрическое сопротивление грунтов геолого-литологического разреза характерны низкие значения удельного электрического сопротивления в диапазоне 17,0-18,7 Ом*м; в расчет следует принять высокую коррозионную активность грунтов.
- к алюминиевым оболочкам кабелей – «средняя»;
- к свинцовым оболочкам кабелей – «средняя».

Засоленность и степень агрессивности грунтов:

По классификации ГОСТ РК 25100-2020[1] грунты незасоленные. Суммарное содержание водорастворимых солей составляет 0,376 %, водородный показатель pH 7,5-8,1. Тип засоления: сульфатные незасоленные. Согласно СП РК 2.01-101-2013[10] по содержанию сульфатов(до 1560 мг/кг) грунты сильноагрессивные к бетонам нормальной проницаемости (марка W4) на портландцементе по ГОСТ 10178 и неагрессивные к любым бетонам нормальной проницаемости (марка W4) на сульфатостойком цементе по ГОСТ 22266. В расчет следует принять сильноагрессивные к бетонам на портландцементе. По суммарному содержанию хлоридов в пересчете на хлор-ион (до 710 мг/кг) грунты среднеагрессивные к арматуре железобетонных конструкций.

Строительные группы грунтов (ЭСН РК 8.04-01-2022 Раздел 1.)
Работы строительные земляные при разработке:

Таблица 4.1

№ ИГЭ	Наименование и краткая характеристика грунтов	одноковшовым экскаватором	бульдозером	ручной
1	**2**	**3**	**4**	**5**
-	Почвенно-растительный слой (9Б)	1	2	2
1	Песок мелкий с примесью гравия до 10% (29Б)	1	2	1

Степень морозоопасности грунтов:

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

5 ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ГРУНТОВ

Изученные в процессе производства геотехнических изысканий стратиграфо-литологический комплекс отложений, слагающие грунтовое основание участка работ, выделены в одну обособленную литолого-рациональную группу грунтов (инженерно-геологический элемент-ИГЭ), распространение и взаимоотношения которого в пространстве показано на геолого-литологических разрезах грунтового основания по участку работ (чертеж 367/05-2025 ГИЗ-3 продольные профиля).

Нормативные и расчетные значения физико-механических характеристик грунтов получены в результате статистической обработки частных данных непосредственных лабораторных испытаний, проведенной по стандартной методике в соответствии с действующим ГОСТ [3].

Статистическая обработка результатов лабораторных испытаний произведена для оценки степени однородности грунтов и геолого-литологического разреза, выделения инженерно–геологических элементов, а также для вычисления нормативных и расчетных значений физико-механических характеристик грунтов.

Степень морозоопасности грунтов рассчитана в соответствии с методическими требованиями СП РК 2.04-01-2017*[11] и СП РК 5.01-102-2013 [8] для песчаных грунтов степень морозоопасности определяется через показатель дисперсности, рассчитанный на основании гранулометрического состава и природной влажности.

Нормативные и расчетные значения физико-механических характеристик грунтов по данному объекту сведены в **таблицу 5.1.**

Физико-механические характеристики (нормативные и расчетные значения) грунтов

Таблица 5.1

№ ИГЭ	Физико-механические характеристики / Наименование грунта	естественная влажность, %	плотность грунта, г/см³			плотность скелета грунта, г/см³	плотность частиц грунта, г/см³	Коэффициент уплотнения в инт. нагрузок 0,1-0,3 МПа, МПа⁻¹		коэффициент водонасыщения, д. е.	число пластичности	показатель текучести	коэффициент пористости	Характеристика набухаемости		Характеристика просадочности		удельное сцепление, кПа, в естественном/водонасыщенном состоянии			угол внутреннего трения, град, в естественном/водонасыщенном состоянии			модуль деформации, МПа		расчетное сопротивление R_0, кПа (табл.)	Степень засоленности по СТ РК 25100-2011 табл. Б.25
			нормативная	при довер. вероятности 0,85	при довер. вероятности 0,95			в етественном состоянии	в водонасыщенном состоянии					относительная деформация набухания без нагрузки (свободное набухание), д. е.	влажность набухания, % / давление набухания, МПа	относительная деформация просадочности при нагрузках 0,05-0,3 МПа, д. е.	начальное просадочное давление, МПа/.	нормативное	при довер. вероятности 0,85	при довер. вероятности 0,95	нормативное	при довер. вероятности 0,85	при довер. вероятности 0,95	в естественном состоянии	в водонасыщенном состоянии		
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
1	Песок мелкий маловлажный, светло-коричневый, средней плотности, с примесью гравия до 5-10 %.	4	1,68	1,66	1,64	1,61	2,66	-	-	0,16	-	-	0,65	Угол откоса, град. в сухом состоянии-28⁰ водонасыщенном состоянии-23⁰				2 / 0	0 / 0	0 / 0	35 / 24	32 / 22	29 / 20	28	20	300	сульфатные / слабозасоленные

Степень морозоопасности грунтов:

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

ВЫВОДЫ И РЕКОМЕНДАЦИИ

В результате выполненных на участке проектируемого газопровода с. Кемер Уилского района геотехнических изысканий установлено, что геологическое строение, геолого-литологические разрезы, геотехнические прочностные свойства грунтов основания проектируемого сооружения и гидрогеологические особенности территории в целом благоприятны для строительства при условии выполнения рекомендованных мероприятий.

Гидрологические условия участка строительства в условия отсутствиях обводненности охарактеризовываются как благоприятные. Во время проведения инженерно-геологических изысканий (май) грунтовые воды не вскрыты до глубины бурения 3.0 м от дневной поверхности.

Геолого-литологический разрез грунтового основания участка отличается относительно несложным и однородным строением. На основании проведенного инженерно-геологического районирования вскрытый литологический вид грунта в пределах участка работ выделен в один пространственно обособленный инженерно-геологический элемент, выдержанные по мощности и простиранию, характеризующихся статистически однородными значениями геотехнических свойств.

По степени засоленности грунты незасоленные при сульфатном засолении. Грунты обладают высокой коррозионной активностью к углеродистой.

По степени морозопасности грунты геолого-литологического разреза основания участка слабопучинистые. Максимальная глубина проникновения нулевой изотермы в грунт составляет при (0,90) >200 см, при (0,98) >250 см.

Сейсмичность участка строительства с учетом грунтовых и гидрогеологических условий, в соответствии с СП РК 2.03-30-2017*[13]-Приложение Б стр.73, не сейсмоактивный.

Исходя из установленной однородности инженерно–геологических условий участка проектируемых сооружений, гидрогеологических особенностей территории и с учетом влияния грунтов с высокой коррозионной активностью к слаболегированной углеродистой стали рекомендуются следующие мероприятия.

При проектировании рекомендуется предусмотреть:

1. Предусмотреть срезку почвенных и техногенных грунтов на полную мощность слоя.
2. Мероприятия по упорядочению поверхностного водостока и исключению возможности замачивания грунтов основания техническими и атмосферными водами.
3. При необходимости предусмотреть профилактический пристенный, пластовый и сопутствующий дренаж грунтовых вод и мероприятия, исключающие инфильтрацию поверхностных и производственных стоков и утечки из водонесущих коммуникаций при их эксплуатации, а также исключить возможность конденсации водяных паров в основании фундаментов сооружений и в обратных засыпках котлованов и траншей.
4. Применение бетонов нормальной проницаемости (марка W4) на сульфатостоком цементе по ГОСТ 22266.
5. Предусмотреть антикоррозионную защиту металлических конструкций фундаментов и инженерных сетей.
6. Предусмотреть устройство водоотводных сооружений в объемах, определенных проектными решениями.
7. Мероприятия по предотвращению возможного морозного пучения грунтов.

8. Следует учесть, что в периоды паводков или после обильных проливных дождей весьма вероятна возможность появления локальных ненапорных горизонтов грунтовых вод типа "верховодки" в интервалах глубин 1.0-2.0 м от дневной поверхности. Предусмотреть откачку воды из траншей и котлована. Гидроизоляцию фундаментов и инженерных коммуникаций.

9. Предусмотреть что, территория отнесена к потенциально подтопляемой в период паводкового сезона и после обильных проливных дождей.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ МАТЕРИАЛОВ

Нормативно-технические

1. ГОСТ 25100-2011 Грунты. Классификация.
2. ГОСТ 12071-2014 Грунты. Отбор, упаковка, транспортировка и хранение образцов.
3. ГОСТ 20522-2012 Метод статистической обработки результатов определения характеристик.
4. ГОСТ 5180-2015 ГРУНТЫ Методы лабораторного определения физических характеристик
5. ГОСТ 21.302-2013 Система проектной документации для строительства (СПДС). Условные графические обозначения в документации по инженерно-геологическим изысканиям
6. СП РК 1.02-102-2014 ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗЫСКАНИЯ ДЛЯ СТРОИТЕЛЬСТВА
7. СП РК 1.02-105-2014 ИНЖЕНЕРНЫЕ ИЗЫСКАНИЯ ДЛЯ СТРОИТЕЛЬСТВА. ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ
8. СП РК 5.01-102-2013 Основания зданий и сооружений.
9. СН РК 2.01-01-2013 Защита строительных конструкций от коррозии.
10. СП РК 2.01-101-2013 ЗАЩИТА СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ ОТ КОРРОЗИИ
11. СП РК 2.04-01-2017* Строительная климатология.
12. СНиП РК А.2.2-1-2001 Инструкция о порядке разработки, согласования, утверждения и составе проектно-сметной документации на строительство предприятий, зданий и сооружений.
13. СП РК 2.03-30-2017* Строительство в сейсмических зонах.
14. ГОСТ 5180-2015 ГРУНТЫ Методы лабораторного определения физических характеристик
15. ГОСТ 17.5.03.-86 Охрана природы Земли
16. СП РК 1.02–104–2013 ИНЖЕНЕРНЫЕ ИЗЫСКАНИЯ ДЛЯ СТРОИТЕЛЬСТВА. СЕЙСМИЧЕСКОЕ МИКРОЗОНИРОВАНИЕ. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

ТЕКСТОВЫЕ И ГРАФИЧЕСКИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение № 1.
14.05.2025 г.
Утверждаю: Директор ТОО «Жобалық шешім»

Логинов В.В.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

На выполнение инженерно-геологических изысканий по объекту:
«Строительство внутри поселкового газопровода к с. Кемер Уилского района»

1. Общие сведения и данные

1.1.Местоположение объекта: Республика Казахстан, **с Кемер, Уилского района, Актюбинская область.**

1.2. Заказчик: **ГУ «Управление энергетики и жилищно-коммунального хозяйства Актюбинской области».**

1.3. Исполнитель **ИП «Жобалық шешім»**

1.4. Вид строительства: новое строительство.

1.5. Стадия проектирования: рабочий проект (РП).

2. Вид изысканий

2.1. Провести инженерно-геологические изыскания согласно плана расположения выработок на топоплане в м 1:1000 с учетом действующих координат (в местной системе) данного объекта.

3. В период производства инженерно-геологических изысканий выполнить:

3.1. Пробурить инженерно-геологические скважины:

1) Линейная геология:

а) Произвести буровые работы по оси проектируемой линии газопровода в с. Кемер. Расположение скважин указаны на топографической съемке в м 1:1000.

3.2. Количество и расположение скважин, глубина бурения согласованы с Исполнителем.

3.3. Отобрать пробы грунта для лабораторных испытаний, в соответствии ГОСТ 25100-2020 ГРУНТЫ КЛАССИФИКАЦИЯ, с определением необходимых компонентов (плотность грунта г/см^3, показатель текучести, коэффициент водонасыщения, компрессионные и сдвиговые испытания, и сокращенный анализ солянокислой вытяжки). Отобрать пробы грунтовых вод (при их наличии) для химического анализа на агрессивность воды к маркам бетонов.

3.4. На основании выше перечисленных работ, а так же и с максимальным использованием материалов ранее выполненных инженерных изысканий и других сведений; климатические условиях района площадки строительства, сейсмичность территории участка изысканий, выполнить камеральные работы с составлением инженерно-геологического отчета по объекту: **«Строительство внутри поселкового газопровода к с. Кемер Уилского района».** Инженерно-геологические характеристики грунтов должны выполняться в соответствии с ГОСТ25100-2020 ГРУНТЫ КЛАССИФИКАЦИЯ. Оформление технического отчета производится в соответствии с ГОСТ 2.105, ГОСТ 21.302, определяющие требования к документам системы проектной документации для строительства, инженерных изысканий, а также к картографическим материалам.

3.5. Отчет об инженерно-геологических изысканиях на объекте: **«Строительство внутри поселкового газопровода к с. Кемер Уилского района»**, выдается в 1 экз. на бумажном носителе в электронной версии (в pdf формате и формате Autodesk AutoCAD).