ГУ «Управление энергетики и жилищно-коммунального хозяйства области Жетісу»
ТОО «СПК Гидрогеология»

УТВЕРЖДАЮ
и.о. Руководителя ГУ «Управления энергетики и жилищно-коммунального хозяйства области Жетісу»
_____ Искаков Д.М.
«___» _____ 2023 г.

ПРОЕКТ

на проведение разведочных работ с целью оценки запасов подземных вод для водоснабжения райцентров с. Саркан, с, Жансугуров, г. Уштобе, и дополнительных запасов для райцентра Сарыозек области Жетісу.

Программа: 081 «Организация и проведение поисково-разведочных работ на подземные воды для хозяйственно-питьевого водоснабжения населенных пунктов»

Директор
ТОО «СПК Гидрогеология» **Е. Б. Даиржанов**

Алматы 2023 г.

Техническая спецификация закупаемых работ, не связанных со строительством (заполняется заказчиком)

Наименование заказчика	Государственное учреждение "Управление энергетики и жилищно-коммунального хозяйства области Жетісу"
Наименование организатора	Государственное учреждение "Управление государственных закупок области Жетісу"
№ конкурса:	№ 9103164-2
Наименование конкурса:	Проведения комплекса геологоразведочных работ по составлению ПСД по объекту: Проект на проведение разведочных работ с целью оценки запасов подземных вод для водоснабжения райцентров с. Саркан, с, Жансугуров, г. Уштобе, и дополнительных запасов для райцентра Сарыозек области Жетісу
Номер лота:	№ 58068825-ОК1
Наименование лота:	Работы по разработке/корректировке/рассчету/составлению проектно-сметной документации
Наименование кода Единого номенклатурного справочника товаров, работ, услуг:	821913.000.000006
Наименование работы:	Работы по разработке/корректировке/рассчету/составлению проектно-сметной документации
Единица измерения:	Работа
Количество (объем):	1
Цена за единицу, без учета налога на добавленную стоимость:	9866071.43
Общая сумма, выделенная для закупки, без учета налога на добавленную стоимость:	9866071.43
Срок выполнения работы:	6 месяцев с момента вступления договора в силу
Размер авансового платежа:	0 %
Гарантийный срок (в месяцах)	24
Описание требуемых характеристик, параметров и иных исходных данных	Общие требования для выполнения закупаемых работ Составление проектно–сметной документации на проведение полевых и камеральных гидрогеологических исследований. Получить по методической части проекта заключение эксперта государственной комиссии по запасам.Сбор, систематизация , обобщение и анализ геолого-гидрогеологической информации производится в процессе проектирования и используется для составления проектно–сметной документации на проведение полевых и камеральных гидрогеологических исследований, а также на проведение соответствующих видов работ, которые должны соответствовать требованиям технической спецификации. Победитель конкурса с учётом этих документов проводит работы по составлению проектно–сметной документации.

Условия к потенциальному поставщику в случае определения его победителем и заключения с ним договора о государственных закупках (указываются при необходимости) (Отклонение потенциального поставщика за не указание и непредставление указанных сведений не допускается)	Целевое назначение работ, пространственные границы: составление проектно-сметной документации на проведение поисково-разведочных работ для водообеспечения сельских населенных пунктов. Радиус проведения поисково-разведочных работ не превышает 15 км (до 30 км в условиях дефицита распространения вод питьевого качества) от водопотребителя. Глубина разведки не ограничивается. Основные оценочные параметры: мощность перспективных водоносных горизонтов, площадь их распространения, литологический состав водовмещающих отложений, глубина залегания уровня подземных вод, дебиты скважин, коэффициенты фильтрации, водопроводимости, уровнепроводности, водоотдачи, минерализация, химический, бактериологический и радиологический состав подземных вод, естественные ресурсы и эксплуатационные запасы. Качество подземных вод должна быть согласно требованиям приказа Министерства здравоохранения Республики Казахстан от 16.03.2015 г. № 209. При отсутствии подземных вод указанного качества изучить возможность привлечения для нужд водоснабжения солоноватых вод с их последующим опреснением до требуемых кондиций. Геологические задачи, последовательность и основные методы решения. Обоснование площадей и водоносных горизонтов, перспективных для проведения поисково-разведочных работ с подсчетом эксплуатационных запасов подземных вод, удовлетворяющих заявленным потребностям. В случае отсутствия необходимого количества запасов (вследствие низкой водообильности водовмещающих пород) обеспечение заявленных потребностей подлежит по фактически имеющемуся количеству. Основные виды проектируемых работ: сбор и анализ геологических и гидрогеологических материалов, рекогносцировочное обследование, обследование участков с целью выявления существующих и потенциальных источников загрязнения, обследование действующих и выбывших из строя водозаборов, площадное изучение гидрогеологических условий, геофизические исследования, дешифрирование дистанционных аэро-космофотоснимков, бурение поисково- разведочных и при необходимости наблюдательных скважин, опытно- фильтрационные работы, режимные наблюдения, лабораторные исследования, топогеодезические работы, камеральная обработка полевых материалов. Обоснование методики подсчета эксплуатационных запасов по категориям. Определение объемов и расчет затрат времени и труда на производство основных видов работ, их сметной стоимости осуществляется в соответствии с нормативными и методическими требованиями отрасли. Ожидаемые результаты: Проектно-сметная документация (ПСД), необходимые экспертизы. Акты согласования участков для проведения поисково-разведочных работ с местными исполнительными органами. В проекте раздел «Охрана окружающей среды (ООС) согласованный с «Управление природных ресурсов и регулирования природопользования области Жетісу». Рассмотрение ПСД на тех совете в ГУ «Управление энергетики и жилищно-коммунального хозяйства области Жетісу» с привлечением независимых специалистов гидрогеологов. Сроки выполнения работ: 6 месяцев со дня заключения договора. Сдача проектно-сметной документации в 3 экземплярах на бумажном и электронном носителе в ГУ «Управление энергетики и жилищно-коммунального хозяйства области Жетісу». Наличие лицензионных программ, обеспечивающих составление ПСД поисково разведочных работ в соответствии с требованиями «Инструкции по оформлению отчётов о геологическом изучении недр Республики Казахстан» №419 от 31 мая 2018 года

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Ответственный исполнитель Ведущий гидрогеолог _____Е.Б.Даиржанов	Введение, разделы 4;6;7;8;9, заключение
Ведущий гидрогеолог _____А.Е.Демеуов	Кн.I: разделы 1;2;5, сбор материалов, текстовые приложения,
Ведущий гидрогеолог _____А.Е. Даиржанов	Кн.I: разделы 1;2;10, Компьютерное оформление, графические приложения,

Нормоконтроль _____ А.Е. Даиржанов

Оглавление

Введение 7
1 Общие сведения о районе работ 7
1.1 Административное и географическое положение 9
1.2 Климат 10
1.3 Гидрография 11
2 Обзор и анализ ранее выполненных работ 12
3.1 Стратиграфия 16
3.2 Гидрогеологические условия района 25
4 Гидрогеологические условия участков разведочных работ 36
5 Результаты выполненных работ на стадии проектирования 43
6 Методика, виды и объемы проектируемых работ 56
6.1 Гидрогеологическое и санитарно-экологическое обследование участков водозаборов 57
6.2 Организация работ 57
6.3 Буровые работы 57
6.4 Выбор способа бурения и бурового станка 58
6.5 Монтаж демонтаж бурового агрегата 58
6.6 Обоснование конструкции проектных скважин 59
6.7 Технология и объёмы буровых работ 61
6.8 Геофизические исследования в скважинах (ГИС) 62
6.9 Оборудование скважин 63
6.10 Деглинизация скважин 64
6.11 Опытно-фильтрационные работы 64
6.12 Оборудование скважин оголовками 68
6.13 Рекультивация нарушенных земель 69
6.14 Топографо-геодезические работы 70
6.15 Контроль соответствия выполненных видов и объемов работ 70
6.16 Режимные наблюдения 70
6.17 Лабораторные работы 72
6.18 Камеральные работы 73
6.19 Обоснование и построение схемы подсчетов эксплуатационных запасов подземных вод по участкам 75
6.20 Схематизация гидрогеологических условий 75
6.21 Супервайзеры на полевых и камеральных работах (Авторский надзор) 75
6.22 Консультации и рецензии 77
6.23 Организация и ликвидация работ 77
6.24 Сопутствующие работы 77
7 Оценка воздействия на окружающую среду 77
7.1 Анализ изменений состояния природной среды на участке проведения гидрогеологических работ 78
7.1.1 Воздушная среда 78
7.1.2 Поверхностные и подземные воды 79
7.1.3 Земля (почва и грунты) 79
7.1.4 Бытовые отходы 80

7.1.5 Недра 80
7.1.6 Растительный покров 80
7.2 Оценка экологического риска проведения гидрогеологических работ на проектируемом участке 80
8 Охрана труда и техника безопасности 81
8.1 Общие положение 81
8.2 Техника безопасности при проведении буровых работ 81
8.3 Техника безопасности при опытных работах 81
8.4 Техника безопасности на транспорте 82
8.5 Промышленная санитария 82
8.6 Противопожарная безопасность 82
9 Ожидаемые результаты 83
10 Сводная таблица видов и объемов проектируемых работ 84
Список использованной литературы 86
Приложение 1 Акты обследования, письма, акт заложения скважины 88
Приложение 2 Заключение государственной экологической эскпертизы 95

Список иллюстраций:

Рис. 1.1 Обзорная административно-экономическая карта района 7
Рис. 4.1 Участок Саркан 37
Рис. 4.2 Участок Жансугуров 40
Рис. 4.3 Участок Уштобе 41
Рис. 5.1 Схема расположения водозаборов Сарыозекского МПВ 44
Рис. 5.2 Схема расположения скважин на водозаборе I, в долине р. Дос 45
Рис. 5.3 Скважина №1 водозабора №I-Дос. 45
Рис. 5.4 Резервная скважина №2 водозабора I-Дос 46
Рис. 5.5 Наблюдательная скважина водозабора I-Дос 46
Рис. 5.6 Схема расположения скважин на водозаборе II в долине, 1961 г. 47
Рис. 5.7 Каптажное сооружение скв.№№1;2 водозабора II-«северный» 47
Рис. 5.8 Скважины №№1; 2 водозабора №II-«северный» 48
Рис. 5.9 Схема расположения скважин на II вод. «северный» и «южный» 48
Рис. 5.10 Скважина №564 водозабора №II-«южный» 49
Рис. 5.11 Скважина №564[а] водозабора №II-«южный» 49
Рис. 5.12 Скважина №3 (резервная) водозабора №II-«южный» 50
Рис. 5.13 Участок не существующего III-водозабора 50
Рис. 5.14 Скважина№566а самоизливающаяся не сущ. III-водозабора 51
Рис. 6.1 Геолого-технический наряд скважины №617н 60

Список графических приложений

№ пп	Наименование	№ прил	№ лист
1	Схематическая гидрогеологическая карта участков Саркан, Жансугуров, Уштобе с гидрогеологическими разрезами	1	1
2	Схематическая гидрогеологическая карта участка Сарыозек с гидрогеологическим разрезом	2	1

ВВЕДЕНИЕ

Для водоснабжения населённых пунктов по объекту: «проведение разведочных работ с целью оценки запасов подземных вод для водоснабжения райцентров г. Саркан, с. Жансугуров, г. Уштобе, и дополнительных запасов для райцентра Сарыозек области Жетісу» составлен настоящий проект.

Работы по составлению проектно-сметной документации, выполнялись по Договору о государственных закупках работ, не связанных со строительством №73/23 от 11 мая 2023 года и технической спецификации.

Рисунок 1.1-Обзорная карта участка работ

Эксплуатационные запасы подземных вод для водоснабжения г. Саркан впервые утверждены в 1969 г., по категориям: А+В, в количестве 160 дм^3/с (13,824 тыс. м^3/сутки).

Эксплуатационные запасы подземных вод, для водоснабжения р/ц Жансугуров утверждены по категориям: А+В, в количестве - 12,8 дм^3/с (1,104 тыс. м^3/сутки).

Эксплуатационные запасы подземных вод, для водоснабжения г. Уштобе утверждены по категориям: А+В+С$_1$, в количестве – 95,37 тыс. м^3/сутки (1 104 дм^3/с), из них по категории А – 29,48; по категории В – 20,56; по категории С$_1$ – 45,3. Протокол ТКЗ №152 от 15.11.67 г.

В 2012-2013 гг. произведена переоценка эксплуатационных запасов Сарыозекского месторождения подземных вод, приуроченных к зоне открытой трещиноватости, зоне разломов пермских отложений в количестве, соответствующие **ранее утвержденным.**

Эксплуатационные запасы Сарыозекского месторождения подземных вод, утверждены ЮК МКЗ по сумме категорий А+C_1 (в тыс. $м^3$/сутки), количестве: 6,3; из них по категориям: А-3,9 (45,14 $дм^3$/с); C_1-2,4 (27,78 $дм^3$/с). Протокол ЮК МКЗ №1964 от 10.12.2013 г.

Разработка проекта, с целью изыскания дополнительных запасов подземных вод для райцентра Сарыозек области Жетiсу подразумевает проведение поисково-разведочных работ за пределами Сарыозекского месторождения подземных вод, а для этого **в первую очередь** необходимо освоить запасы категории C_1, в количестве – 2,4 (27,78 $дм^3$/с).

В главе 5 - Результаты выполненных проектных работ дан анализ ранее проведенных разведочных работ с целью изыскания дополнительных запасов для райцентра Сарыозек области Жетiсу.

Соблюдая стадийность гидрогеологических работ, в первую очередь необходимо проведение комплекса гидрогеологических работ по действующим водозаборам I; II, а также на участке ранее эксплуатировавшегося III водозабора, в долине реки Кара-Узек в пределах Сарыозекского месторождения подземных вод (бурение эксплуатационных, резервных, наблюдательных скважин и сопутствующих работ).

Сарыозекское месторождение относится к третьей группе сложности по гидрогеологическим условиям формирования, распространения, качества подземных вод, как в плане, так и в разрезе. Эти условия требуют от эксплуатирующей организации вести мониторинг подземных вод по действующим водозаборам, за водоотбором, динамическом уровне, качестве подземных вод в период эксплуатации.

Только после освоения ранее утвержденных эксплуатационных запасов Сарыозекского месторождения подземных вод нужно решать вопрос дефицита питьевой воды для водоснабжения райцентра Сарыозек, за пределами месторождения.

Объемы проектируемых работ на подземные воды на водозаборах райцентров Жетысуской области определены, с целью переутверждения эксплуатационных запасов подземных вод для дальнейшей эксплуатации того или иного водоносного горизонта.

Проектом предусмотрен весь комплекс работ, включающих в себя: буровые, топографические, геофизические, опытные, лабораторные исследований и камеральные работы.

В данном проекте приводятся результаты полевых обследований участков водозаборов, по результатам которых определены виды и объемы для разработки ПСД.

Эколого-гидрогеологическое обследование участков работ выполнено коллективом инженеров-гидрогеологов ТОО «СПК Гидрогеология».

Предусмотренные настоящим проектом виды и объемы работ, позволят произвести оценку эксплуатационных запасов подземных вод по категориям: $A+B+C_1$ на последующие 25 лет, на базе которых будет организовано хозяйственно-питьевое водоснабжение 4 райцентров Жетысуской области.

Выезд отряда, для проведения полевого рекогносцировочного маршрутного обследования, производился из г. Талдыкорган, общая протяженность рекогносцировочных маршрутов, с учетом подъезда составила 658 км.

Схема расположения районных центров показана на Рис. 1.1.

Общее административное и методическое руководство полевыми и камеральными работами осуществлялось директором ТОО «СПК Гидрогеология» - Даиржановым Е.Б.

Степень участия специалистов в составлении проекта, его графических и текстовых приложений указана в приложенном списке исполнителе.

1 Общие сведения о районе работ

1.1 Административное и географическое положение

Участки разведочных работ на участках водозаборов Саркан, Жансугуров, Уштобе Сарыозек, расположены в Сарканском, Аксускос, Каратальском, Кербулакском районах.

Город Талдыкорган – административный центр области Жетiсу. Главными отраслями экономики являются: сельское хозяйство, горнодобывающая, химическая, лёгкая и пищевая промышленности. Основной отраслью сельского хозяйства являются выращивание зерновых, овощных и технических культур.

В городе Талдыкорган проживает около 138 тыс. человек. Основой экономики Талдыкоргана является промышленное производство. Имеются мини - производственные цеха.

В Талдыкоргане находятся аккумуляторный завод «Кайнар», машиностроительный завод «Мирас», ТОО «Инфраэнерго», ТОО «АСПМК-519», комбинат стройматериалов.

Районный центр г. Саркан

В орографическом отношении описываемый район представляет собой конус выноса реки Саркан, ограниченной с юга горами Жетысуского Алатау. На севере конуса выноса переходит в предгорную равнину.

Рельеф конуса выноса наклонен на север. Абсолютные отметки поверхности изменяются от 826 до 685 м.

Жетысуский Алатау протягивается с востока на запад и состоит из ряда широтно-ориентированных хребтов.

Районный центр Жансугуров

В орографическом отношении описываемый район представляет собой конус выноса реки Аксу, ограниченной с юга горами Жетысуского Алатау. На севере конуса выноса переходит в предгорную равнину.

Рельеф конуса выноса наклонен на север. Абсолютные отметки поверхности изменяются от 667 до 620 м.

Жетысуский Алатау протягивается с востока на запад и состоит из ряда широтно-ориентированных хребтов.

Районный центр Уштобе

В орографическом отношении описываемый район представлен Талдыкорганской межгорной впадиной, северной ее частью.

Водозабор р/ц Уштобе расположен в долине реки Каратал. На северо-западе межгорная впадина переходит в депрессию Южного Прибалхашья.

Рельеф долины реки Каратал наклонен на северо-запад. Абсолютные отметки поверхности на участке водозабора около 468 м.

В орографическом отношении описываемая площадь представляет собой западные отроги Джунгарского Алатау, развитые в виде невысоких горных хребтов широтного и северо-восточного простирания, чередующихся с межгорными впадинами.

Районный центр Сарыозек

Наиболее высокие участки гор Жалгызагаш, Жельды-Кора, в северо-восточной и северо-западной частях района, в восточных отрогах хребта Малай-Сары.

В западной части района, в горах Майтобе, центральной части района, в горах Архарлы и в северных склонах гор Матай на юге района. Абсолютные отметки гор изменяются в пределах от 700 до 2000 м. Пониженные участки рельефа приурочены к межгорным депрессиям Сарыозекской котловине и Кугалинской впадине.

Сарыозекская котловина ограничена горами Жалгызагаш, Жельды-Кора, Малай-Сары, Архарлы.

Рельеф местности представляет сильно расчлененную холмистую низменность со средними абсолютными отметками 900-950 м. Расчлененность рельефа обусловлена, в основном, действием временных водотоков и тектоническими подвижками земной коры. В восточной части района Сарыозекская котловина сливается с Кугалинской межгорной впадиной, которая имеет широтное, северо-восточное простирание. Рельеф слабохолмистый с абсолютными отметками 960-1320 м. Общий уклон впадины на северо-запад.

1.2 Климат

Климат района (участков проектирования) резко континентальный с жарким летом и холодной зимой. Отрицательные температуры воздуха наблюдаются в течение 5-ти месяцев с ноября по март. Среднегодовая температура за многолетие - положительная и равна+6,8^{o}С.

Среднемесячная температура, самого холодного месяца – января составляет - 11,4^{o}С, а самая жаркая в июле +22,6^{o}С. Абсолютная максимальная температура при этом достигает +41°С, а минимальная -40°С.

Среднегодовое количество осадков за многолетний период составляет 363 мм. Большая часть осадков приходится на осенний и весенний периоды. Самым сухим временем года является лето. Устойчивый снежный покров высотой 20-25 см сохраняется со второй половины ноября по март.

Наибольшие значения абсолютной влажности (17,3 мб) и дефицита влажности наблюдаются в летний период, когда отмечаются наивысшие температуры воздуха и наименьшие значения относительной влажности. В это время происходит наиболее интенсивный процесс испарения с поверхности почв и водоёмов.

1.3 Гидрография

Гидрографическая сеть районных центров принадлежит Балхаш-Алакольскому водному бассейну.

Река Аксу берет начало в северных склонах Жетысуского Алатау и прорезав цепь хребтов выходит на покатую равнину, где разбирается на орошение. В равнинной части река Аксу меандрирует по широкой пойменной террасе и пересекает, песчаную Прибалхашскую равнину, разбиваясь в низовьях на протоки и образуя озерки. Протяженность реки до ж/д станции Матай 214 км, средний уклон реки 14%. Площадь водосбора 4200 км^2. Вода пресная, гидрокарбонатная кальциевая, минерализация изменяется от 0,15 до 0,7 г/дм^3.

Река Саркан правый приток реки Аксу. По многолетним данным средний расход воды в р. Саркан за июль месяц составляет 17,87 м^3/с, за январь 2,25 м^3/с.

Баскан – левый Лепсы, однако она доводит свои воды до названной реки лишь в отдельные многоводные воды. Сток реки Баскан в значительной степени теряется в песках, река питает крупное озеро Алтай. Норма стока реки равна 10,6 м^3/с. Максимальный сток по реке наблюдается в июле (в среднем 23,8 м^3/с). Минимум стока приходится на зимнюю межень (январь, февраль 3,91 м^3/с).

Река Каратал стекает с северо-западных склонов Жетысуского Алатау и образуется от слияния рек Кора, Чижа, Текели. В Талдыкурганской впадине в нее стекает многоводный приток р. Коксу. Далее р. Каратал пересекает песчаные массивы южного Прибалхашья и впадает в оз. Балхаш. Длина реки 372 км, площадь бассейна 14,2 тыс. км^2. Русло реки от истоков к устью постепенно расширяется от 10-20 до 50-100 м. Питание рек снежно-ледниковое. Средний расход за многолетие достигает 63,8 м^3/с. Скорость течения в горах 7 км/ч, на равнине она в два раза уменьшается.

Среднегодовой расход р. Каратал (по данным гидропоста) за период 1981-1983 гг. составлял 13,2 м^3/с.

В 2009-2010 гг. среднегодовой расход составил – 19,8 м^3/с. Максимальный расход за 1981; 1983 гг. отмечен в июле – 17,6 м^3/с, минимальный в марте – 9,4 м^3/с. соответственно. Воды имеют мутность в среднем около 300 г/м^3, минерализация 0,2-0,5 г/дм^3, химический состав воды гидрокарбонатный кальциевый.

Река Коксу является многоводным притоком р. Каратал. Питание дождевое, снеговое, ледниковое и грунтовое. Максимальные среднемесячные расходы реки наблюдаются в мае-июле, минимальные в феврале-марте. На востоке и юге впадины, где отмечается глубокое залегание грунтовых вод (до

30 м и более) происходит интенсивная фильтрация поверхностных вод и наблюдается сокращение расходов рек. За многолетие (1956-2008 гг.) среднегодовой расход р. Коксу по гидропосту «с-з Коксу» при выходе из гор составлял 63,3 $м^3$/с. Максимальный среднемесячный расход р. Коксу за многолетие отмечается в июле 1969 г. и составлял 218,0 $м^3$/с, минимальный – в январе 1979 г. и равен 5,2 $м^3$/с.

Воды рек пресные, по химическому составу кальциевые гидрокарбонатные. Воды рек частично используются на орошение полей. За счет усиленной фильтрации поверхностных вод и ручьев происходит пополнение запасов подземных вод, сосредоточенных в рыхлых отложениях межгорных впадин.

Речка Дос – образуется от слияния речек Сарыозек - Кара-Узек, Киши-Майтобе, Майтобе и Байгазы, берущих свое начало на северных склонах Алтын-Эмельского хребта. Ширина русла реки в пределах описываемого района 1-3 м, глубина 0,1-0,5 м, средняя скорость течения по данным временных гидропостов расположенных на р. Дос колеблется от 0,05-0,33 м/с. Река Дос является левым притоком реки Биже.

Речка Киши - Майтобе берет свое начало на северных склонах Алтын-Эмельского хребта. Ширина русла реки в пределах описываемого района 1,5-5 м, глубина 0,15-1,0 м, средняя скорость течения по данным временных гидропостов расположенных на р. Киши - Майтобе колеблется от 0,05-0,33 м/с.

2 Обзор и анализ ранее выполненных работ

Райцентры Саркан, Жансугуров

В 1964 г. Талды-Курганская гидрогеологическая партия проводила поисково-разведочные работы в непосредственной близости от г. Саркан. С этой целью пробурено 4 скважины №№302; 303; 304; 305.

По результатам выполненных работ получены отрицательные результаты.

Литологически отложения представлены валунно-галечниками с песчано-глинистым и песчаным заполнителем.

Дебиты скважин при опробовании составили 1,25 до 2,0 $дм^3$/с при понижении уровня на 7,0 и 4,0 м соответственно. Подземные воды пресные с минерализацией 0,4 г/$дм^3$.

Гидрогеологические условия четвертичных отложений в непосредственной близости райцентра Саркан характеризуются глубоким залеганием уровня грунтовых вод (87-96 м), что предопределило продолжение поисково-разведочных работ для водоснабжения р/ц Саркан.

В 1968-1969 гг. Талды-Курганская гидрогеологическая партия проводила поисково-разведочные работы в 3-х км северо-восточнее от потребителя. Геологическим заданием потребность в воде составила 70 $дм^3$/с.

По выполненным работам написан отчет о результатах поисково-разведочных работ для водоснабдения райцентра Саркан. Авторы Мукин Н.Н., Мамедов Н.Г.

На участке было пробурено 4 разведочных скважины №№1956; 1057; 1058; 1059, глубиной от 133,0 до 151,2 м. располагавшиеся на расстоянии от 500 до 2900 м друг от друга.

Скважинами опробованы подземные воды нижне-среднечетвертичных аллювиально-пролювиальных отложений.

В 1967-1968 гг. проводены поисково-разведочные работы для водоснабжения р/ц Жансугуров. По результатам работ разведаны подземные воды для водоснабжения райцентра Жансугуров. 1969 г. Авторы Мостовая А.И., Нечаева Л.Г.

В 1968-1971 г.г. проведены комплексные исследования на Аксуском массиве орошения в масштабе 1:50 000.

В 1970-1974 г.г. выполнена разведка Аксуского месторождения подземных вод для орошения и водоснабжения. (Сериков О.А.).

В 1983-85 гг. проводилась доразведка и переоценка запасов подземных вод для орошения земель Аксуского месторождения по четвертичному и плиоценовому водоносным комплексам. Запасы утверждены в ГКЗ СССР по сумме категорий А+В+C_1 в количестве 2585,2 тыс.$м^3$/сутки на 50-летний срок (Протокол №9698 от 29 марта 1985 г) (Мингазов Ш.А.).

Райцентр Уштобе

В 1965-67 гг. для водоснабжения города Уштобе проведены гидрогеологические работы, по результатам которой утверждены эксплуатационные запасы подземных вод Уштобинского месторождения в количестве 95,34 тыс. $м^3$/сутки, в том числе по категориям: А – 29,48; В – 20,56; C_1 – 45,3. Авторы Бушин А.М., Мостовая А.И., за 1965-67 гг. Протокол ТКЗ №152 от 15.11.67 г.

Райцентр Сарыозек

Первые геологические исследования Жетысуского Алатау носили рекогносцировочный характер.

К их числу относятся исследования Жетысуского Алатау А.М. Шренком (1840 г.), А.В. Влангали (1851 г.), И.В. Мушкетовым (1875г.), Г.Д. Романовским (1879 г.), Р. Закржевским (1882 г.), В.В. Сапожниковым, М.В. Фридриксоном (1902 г.) и В.А. Обручевым (1905 г.). результатам работ явилось описание общих контуров геологического разреза и тектоники Жетысуского Алатау.

В 1906 году А.К. Мейстер в нескольких направлениях пересек горную часть Жетысуского Алатау и составил геологическую карту масштаба 20 верст в дюйме.

В 1916 г. по всему южному склону Жетысуского Алатау производились геологические и гидрогеологические исследования группой геологов под общим руководством Н.Г. Кассина. В результате этих работ была составлена геологическая карта для всего района в масштабе 1:420 000 и написан сводный отчет.

В 1928 году в западных предгорьях Жетысуского Алатау, вдоль железнодорожной трассы, производил геологические исследования В.Я.

Гринев, который впервые обнаружил здесь пермскую флору в верховьях оврага Дос и установил пермский возраст гранитов. С открытием Текелийского полиметаллического месторождения в 1933 г. начинается широкое исследование Жетысуского Алатау.

В течение ряда лет (1933-1938 гг.) в Жетысуском Алатау большую геологическую работу проводит М.М. Юдичев, который на основании личных наблюдений и работ других авторов составил геологическую карту масштаба 1:1 000 000 и написал монографию «Джунгарский Алатау», где детально оповещаются стратиграфия, тектоника и полезные ископаемые района.

В 1935-1938 гг. в междуречье рек Чиже-Коксу (севернее описываемого района) геологосъемочными работами в масштабе 1:200 000 занимался геолог И.И. Машкера, который уточнил стратиграфию и тектонику района.

В 1947 г. Н.Н. Костенко составил геоэкологическую карту масштаба 1:1 000 000 листа L-44 (Панфилов) и объяснительную записку к ней.

С 1947 года начинается этап последовательного изучения, который характеризуется проведением в районе Жетысуского Алатау геоэкологического картирования различных масштабов (от 1:1 000 000 до 1:500 000), регионы и детальной разведки отдельных рудопроявлений и месторождений, гидрогеологических съемок масштабов 1:500 000-1:200 000, бурением на воду для различных целей.

С 1951 по 1955 гг. А.И. Семенов и Г.В. Нахорошев проводили работы по изучению геологии и металлогении горных хребтов Малайсары, Котыркаин и бассейна р. Биже, хр. Алтын-Эмель, гор Матай, Дегерес и др.

На основании этих работ, обобщения и анализа всех имевшихся материалов А.И. Семеновым была составлена первая металлогеническая карта Жетысуского Алатау в масштабе 1:500 000 и объяснительная записка к ней (1945г.), а в 1956г. Г.В. Нехорошевым составлена геологическая и металлогеническая карты южных склонов Жетысуского Алатау в масштабе 1:200 000.

В 1958 году С.Е. Майриным и В.Д. Стеркиным была составлена государственная геологическая карта масштаба 1:200 000 листа L-43-XXXVI и объяснительная записка к ней.

В 1957-1961 гг. целый ряд планшетов на площади листа L-44-XXXI были покрыты геологической съемкой масштаба 1:200 000. В результате проведенных ранее работ составлена геологическая карта листа L-44-XXXI с использованием материалов геологических съемочных работ 1:500 000-1:200 000.

В гидрогеологическом отношении описываемый район стал изучаться в более позднее время. В это время гидрогеологические исследования проводились совместно с геологическими изысканиями, для решения конкретных задач.

В 1935-1939 гг. с целью водоснабжения отдельных населенных пунктов проводили работы Д.Г. Беков, А.А. Флеров, Г.К. Поротов, М.М. Сорокин и др.

С 1955 по 1958 гг. в пределах района большие гидрогеологические работы по водоснабжению сельскохозяйственных объектов проводили Сарыозекская и Тау-Кумская гидрогеологические партии. Одновременно гидрогеологические съемочные работы проводились на территории листа L-43-Г. По результатам этих работ в 1963 г. Пивоваровой была подготовлена к изданию государственная гидрогеологическая карта листа L-43-Г.

В 1959-1960 гг. на площади листа L-44-В проводились гидрогеологическая съемка масштаба 1:500 000 И.А. Нестеровой. В процессе съемочных работ выделен ряд водоносных горизонтов по стратиграфическому принципу, дано описание их водообильности, химического состава, взаимосвязи, составлена кондиционная гидрогеологическая карта района и объяснительная записка к ней.

В 1961 году по результатам съемочных и редакционных работ, проведенных на территории листа L-44-В, Э.К. Ким издана государственная гидрогеологическая карта этого листа.

В 1959-1961 гг. Мосгипротрансом проводилось поисково-разведочное бурение в комплексе с геофизическими работами вблизи ст. Сарыозек. Работы были сосредоточены на палеозойском массиве.

По данным разведочных работ в 5 км западнее и 4-6 км юго-восточнее станции пробурены эксплуатационные скважины, на использовании которых в настоящее время базируется водоснабжение станции Сарыозек и населения города. Общий забор воды в то время составлял 23дм^3/с.

В 1961-1962 гг. на площади листа L-44-XXXI Лахтюк Р.А. проводил гидрогеологическую съемку масштаба 1:200 000, по результатам которой издана гидрогеологическая карта листа.

В 1962-1964 гг. Н.И. Остапенко на территории листа L-43-XXXVI проведена гидрогеологическая съемка масштаба 1:200 000 и издана гидрогеологическая карта.

В 1966 г. в районе ст. Сарыозек Талды-Курганская гидрогеологическая партия проводила поисково-разведочное бурение на воду для водоснабжения специальных объектов. Работы были сосредоточены в долинах речек-левых притоков реки Биже, протекающих вблизи поселка. По результатам этих работ был составлен отчет (Мостова А.Н.).

В 1970-1971 гг. Талды-Курганская гидрогеологическая партия проводила поисковые работы для изыскания источников водоснабжения пос. Сарыозек с общей потребностью в воде 0,210 м^3/с. Геофизические, буровые и опытные работы проводились на площади распространения миоценовых, среднечетвертичных аллювиально-пролювиальных и верхнечетвертичных-современных аллювиальных отложений в 11-25 и 33-38 км восточнее поселка. По данным проведенных работ получены отрицательные результаты. (Мостова А.Н.).

В 1974-1975 гг. Талды-Курганская гидрогеологическая экспедиция проводила поисково–разведочные работы для изыскания источников водоснабжения с. Сарыозек в долинах речек Кара-Узек, Дос и Киши –

Майтобе, Майтобе. По данным проведенных работ получены положительные результаты (Степнов В.Н., Федоренко В.Д.).

По результатам поисково-разведочных работ в пределах Сарыозекского месторождения подземных вод выделены 2 перспективных водоносных горизонтов для организации хозяйственно-питьевого водоснабжения райцентра Сарыозек:

а) верхнечетвертичные и современные аллювиальные отложения;

б) зона трещиноватости пермских пород.

3 Геологическое строение района

3.1 Стратиграфия

Райцентры Саркан, Жансугуров

В геологическом строении района работ участвуют образования от палеозойских до современных включительно. На породах жесткого фундамента залегает мощная толща рыхлообломочных отложений, которая по особенностям литологического строения может быть подразделена на две части: нижнюю песчано-глинистую, представленную образованьями неогена; верхнюю - преимущественно обломочную, сложенную четвертичными осадками, в основном, аллювиально-пролювиального генезиса.

Палеозой (Pz).

Девонская система (D).

Отложения девонской системы слагают северные склоны Жетысуского Алатау и развиты на участке Сагабиен в южной предгорной части гор Каракунгей и условно объединены в общую нерасчлененную девонскую систему. Представлены они на данном участке переслаиванием песчаников, туфопесчанников, алевролитов, сланцев, конгломератов, Мощность девонских осадков около 2000 м.

Кайнозой (Kz).

Неогеновая система (N). Средний плиоцен (N_2).

Отложения представлены пестроцветными загипсованными глинами, которые залегают непосредственно на палеозойских породах или на глинах павлодарской свиты и перекрываются четвертичными осадками. В некоторых случаях они представлены буровато-серыми песками и песчанистыми глинами. Подстилаются они красноцветными глинами павлодарской свиты, а перекрываются четвертичными осадками. Максимальная мощность составляет 200 м.

Нижнечетвертичные отложения (Q_1) слагают останцевые возвышенности в западной и северо-западной части месторождения, а на юге и юго-востоке формируют отчетливо выраженные в рельефе предгорные ступени – «прилавки».

В пределах конусов выноса и предгорной равнины распространены нижнечетвертичные аллювиально-пролювиальные отложения, разрез которых представлен переслаиванием плотных желтовато-бурых суглинков и супесей с песками, гравийниками, гравийно-галечниками и реже валунно-галечниками. Общая мощность отложений изменяется в пределах 100-400 м

и зависит от интенсивности эрозионного размыва, происходящего в последующую эпоху. Верхняя часть разреза нижнечетвертичных отложений на прилавках и на останцах среди предгорной наклонной равнины сложена мощной толщей лессовидных суглинков (до 100 и более метров), происхождение которых связывается с аридным климатом и широким развитием эоловых процессов которых связывается с аридным климатом и широким развитием эоловых процессов.

В остальной части месторождения и примыкающей к нему с севера предгорной равнине нижнечетвертичные отложения представлены переслаиванием галечников, гравийно-галечников, песков с суглинками и супесями, иногда глинами, т.е. осадками русловых и пойменных фаций постоянных и временных водотоков. Обычно они перекрыты более молодыми осадками и лишь в отдельных случаях сохранились в виде останцев.

Среднечетвертичные отложения (Q_{II}) получили значительное распространение на участке работ и перекрыты верхне-четвертичными и современными осадками сравнительно небольшой мощности. Они с эрозионным врезом (наложением) залегают на нижнечетвертичных образованиях, а на восточном фланге имеют тектонический контакт с отложениями плиоцена. Отложения представлены валунно-галечниками и галечниками с прослоями и линзами суглинков, супесей, глин, а также редкими прослоями маломощных конгломератов с известковистым цементом.

Наблюдается дифференциация обломочного материала в пределах конуса выноса и предгорной равнины. По мере удаления от гор крупность материала уменьшается, а мощность слоев супесей и суглинков возрастает. На предгорной равнине супеси и суглинки начинают преобладать над водопроницаемыми пластами.

По простиранию наблюдаются частые фациальные переходы, выражающиеся как в смене литологических разностей другими (суглинки – пески – песчаники), так и в изменчивости заполнителя валунно-галечников и галечников от песчаного до супесчаного и суглинистого.

Современные отложения (Q_{IV}).

К современным отложениям относятся аллювиальные отложения, слагающие русла и поймы рек. Представлены они переслаивающимися песками, галечниками, супесями, суглинками. Мощность современных отложений обычно не превышает нескольких метров. Мощность их варьирует от 10 до 30 м.

Тектоника

Описываемая территория охватывает часть впадины, образовавшейся в эпоху альпийского орогенеза в пределах восточной части Джунгаро-Балхашской геосинклинальной области. С юга и с запада впадина ограничена поднятием хребтов Жетысуского Алатау.

Все палеозойские структуры, распространенные в районе и имеющие в целом субширотное распространение, связанное с герцинской эпохой тектогенеза.

Альпийские структуры унаследовали общий план герцинских структур и несколько его усложнили.

В пределах северных отрогов Жетысуского Алатау выделяются две структурно-фациональные зоны: Северо-Джунгарская и Тастауская.

Северо-Жонгарская структурно-фациональная зона прослеживается вдоль северного склона Жетысуского Алатау.

Палеозойские отложения вдоль северного склона Жетысуского Алатау перекрыты мощным чехлом кайназойских отложений и встречаются на глубине 140-280 м, в северной и западной части и 410 м – в юго-восточной части района.

Отложения девона, слагающие северный и северо-восточный экзоконтакт Молалинского гранитоидного массива, залегают моноклинально. Эта моноклиналь является северным крылом очень узкой, линейно вытянутой в широтном направлении и несколько запрокинутой на север Саркандской синклинали.

Территория северной части района приурочена к Тастауской структурно-фациальной зоне. В центре района она отделена от Северо-Жонгарской зоны Сандынтас-Чулакским разломом. Эта зона в течение девона и нижнего карбона являлась областью прогибания, где проходит интенсивное осадконакопление.

Райцентр Уштобе

В геологическом строении района принимает участие сложный комплекс осадочных, эффузивных и интрузивных пород различного возраста.

Палеозой

Девонская система (D)

Отложения девонской системы слагают основание и борта Талдыкорганской впадины. Развиты на участках Коныр и Кайнарлы. Они образуют серию свит нижнего (D_1), среднего (D_2) и верхнего (D_3) отделов, которые условно объединены в общую нерасчлененную девонскую систему. Представлены они на данном участке переслаиванием песчаников, туфопесчанников, алевролитов, сланцев, конгломератов, известняков с лавами андезитов, андезито-базальтов, базальтов. Мощность девонских осадков около 2500 м.

Каменноугольная система

Нижний отдел (C_1)

Каменноугольные отложения в данном районе широко распространены на участках северного и южного обрамлений впадины, где они представлены непрерывным разрезом – последовательным рядом морских осадочных свит, условно объединенных в нерасчлененный нижний отдел (C_1) Представлены они переслаиванием песчаников, алевролитов, туфов, известняков. Суммарная мощность отложений около 650 м.

Кайнозойская эратема Kz

Неогеновая система (N)

Неогеновая система широко представлена на участке эксплуатации. Причем на дневную поверхность неогеновые осадки выходят только в пределах горного обрамления. В пределах Талдыкорганской впадины и долины р. Каратал они вскрываются скважинами под покровом четвертичных осадков и показаны только на разрезах. Неогеновая система представлена двумя отделами миоцена (N_1) и плиоценом (N_2).

Миоцен N_1

Миоцен с отложениями в подошве плиоцена выделенные как павлодарская свита ($N_{1\text{-}2\ pv}$) представлен повсеместно. Причем во впадине павлодарская свита вскрывается скважинами и показана только на разрезах под покровом четвертичных осадков, а на горных обрамлениях эта свита выходит на дневную поверхность. Свита, представлена в основном, толщами красноцветных плотных, аргиллитоподобных глин с маломощными прослоями песчанистых глин, а также песчаников и конгломератов на слабом известковисто-глинистом цементе. Вскрытая мощность красноцветных глин на разных участках варьирует от 20 до 200 м, а полная мощность не установлена.

Плиоцен N_2

Отложения плиоцена вскрыты на некоторых участках межгорной впадины, где они залегают на красноцветных глинах павлодарской свиты и перекрываются четвертичными песчано-галечными осадками аллювиально-пролювиального генезиса. Представлены они буровато-серыми песками и песчанистыми глинами. Полная вскрытая мощность указанных отложений на участке эксплуатации составляет 50 м.

Четвертичная система Q

Нижнечетвертичное звено Q_1

Отложения этого возраста широко развиты в межгорной Талдыкорганской впадине, в долине р. Каратал и на приподнятых предгорных участках, в виде небольших изолированных террасированных поверхностей по периферии впадины. По генетическому происхождению породы данного возраста подразделяются на флювиогляциальные и делювиально-пролювиальные.

Флювиогляциальные отложения представлены Сарнакайской свитой (fQ_1sr), распространенной на участках северного обрамления впадины. Отложения Сарнакайской свиты представлены валунно-галечниками, галечниками изверженных и метаморфических пород с песчаным заполнителем, сверху они прикрыты мощным покровом лессовидных суглинков. Максимальная мощность свиты 50-60 м.

Делювиально-пролювиальные отложения развиты в виде изолированных террасированных участков в прибортовой части долины. Также как и флювиогляциальные осадки, они представлены пачкой валунно-галечных и галечных пород с песчаным заполнителем под покровом лессовидных пород: суглинков, супесей. Максимальная их мощность на участке достигает 65 метров.

Среднечетвертичное звено Q_{II}

Отложения данного возраста на участке работ по генетическому признаку подразделяются на аллювиальные и аллювиально– пролювиальные. Первые развиты в вдоль долины реки Каратал и представлены они здесь пачкой разнозернистых песков с галькой с суммарной мощностью 350–400 м. Среди песков встречаются линзующиеся прослои суглинков мощностью от 2-3 до 20 м.

Аллювиально–пролювиальные осадки развиты на участках горных обрамлений. Представлены они здесь преимущественно валунно–галечниками с песчаным заполнителем. С поверхности валунно– галечные отложения прикрыты суглинками переменной мощности (0–5 м). Мощность аллювиально–пролювиальных осадков данного возраста довольно изменчива от 50 до 150 м.

Верхнечетвертичное звено Q_{III}

Отложения этого возраста развиты на участке работ в пределах Талдыкорганской впадины, где они представлены в основном аллювиальной фацией. Литология отложений следующая: валунно – галечники и галечники с песчаным заполнителем, прикрытые суглинками и супесями переменной мощности (0–5 м). Суммарная мощность отложений данного звена изменяется от 10 до 60 м.

Современное звено Q_{IV}

Отложения данного возраста на территориях, прилегающих к участку эксплуатации, представлены аллювиальной фацией, которая слагает русла и пойму реки Каратал. Данная фация на всех участках представлена валунно – галечниками и галечниками с песчаным заполнителем. Мощность пород данного возраста небольшая 10 –15м.

Интрузивные образования

Интрузивные породы позднепалеозойского возраста развиты только в зоне северного обрамления впадины. Это часть обширного так называемого Жиланды – Кусакского гранит – гранодиоритового комплекса. Это серые зеленовато – серые, розовато – серые граниты, гранодиориты, кварцевые диориты крупно – среднезернистой нередко порфировидной структуры и массивной текстуры.

Тектоника

Район водозабора расположен в пределах Бораталинской структурно-формационной зоны, которая в структурном плане соответствует Бораталинскому синклинорию как структуре первого порядка. Картина тектонического устройства описываемой площади в значительной мере осложняется широким развитием альпийских структур, представленных грабенообразными межгорными впадинами, обрамляющими их горстообразными блоками-поднятиями, а также многочисленными и разнообразными разрывными нарушениями.

Бороталинский синклинорий является очень сложно построенной структурой первого порядка. Синклинорий прослеживается с запада на юго-восток с центром в районе города Талдыкоргана.

Сдвиговыми зонами северо-западного, запад-северо-западного простирания синклинорий расчленяется на секторы с разной шириной структуры. Секторы в свою очередь осложнены складками более мелкого порядка, нарушенными сбросами и сбросо-сдвигами субширотного и северо-западного простирания.

На верхне-герценских структурах первого и низших порядков в районе расположения описываемого участка резко несогласно залегает альпийский структурный этаж, сложенный кайнозойским структурно-формационным комплексом палеоген-неогеновых формаций красноцветных озерных глин и маломощных глинисто-песчано-глыбо-валунных накоплений и четвертичной моласой межгорных и предгорных впадин. Палеоген-неогеновый подэтаж альпийских структур иногда смят в очень пологие (до 4^0-5^0) складки, иногда первичное залегание толщ этого подэтажа нарушено лишь тектоническими уступами, по которым нередко палеоген-неогеновые породы приведены в контакт с палеозоем.

Четвертичный подэтаж практически не деформирован, залегает горизонтально или в согласии с уклоном местности. Альпийскими структурными формами первого порядка являются горст - антиклиналью горных хребтов и грабен - синклинали межгорных впадин и долин. В описываемом районе это Талдыкорганская межгорная впадина, долина р. Каратал и обрамляющие её горные хребты. По данным электроразведочных работ и картировочного бурения мощность альпийского структурного этажа в описываемом районе изменяется от десятков на предгорных склонах до первых сотен метров по краям впадины, в центре впадины достигает 500-700 м, а возможно на некоторых участках достигает километра.

Райцентр Сарыозек

В геологическом строении района принимают участие разнообразные по составу осадочные породы кайнозоя. Кайнозойские отложения имеют преимущественное развитие в межгорных впадинах, а горная часть района сложена в основном отложениям палеозоя.

Каменноугольная система (С). Наибольшее распространение каменноугольные отложения получили в центральной части района севернее гор Дегерес и в горах Жалгызагаш. Представлены они туфами, порфирами и порфиритами различного состава, песчаниками, конгломератами, алевролитами. Общая мощность отложений 3400 м.

Пермь (Р). Пермские отложения пользуются широким распространением на площади района и развиты в горах Аркалык, Жалгызагаш, Малайсары и северо-восточном продолжении гор Архарлы. В петрографическом отношении породы представлены туфами, туфопесчаниками, порфирами, альбитофирами. Отложения перми с

размывом ложатся на отложения верхнего карбона, а сверху перекрывается отложениями триаса и неогена.

В структурном отношении пермские отложения образуют синклинальную складку с погружением шарнира к северо-западу. Общая мощность пермских отложений 1500 м.

Миоцен (N_1). Отложения миоцена в пределах района получили широкое распространение. Ими выполнены Сарыозекская и Кугалинская межгорные впадины. Отложения миоцена залегают под покровом четвертичных образований.

Разрез миоцена охарактеризован несколькими скважинами, пробуренными в описываемом районе. Отложения представлены, в основном, красноцветными, местами зеленовато-серыми глинами с прослоями и линзами гравийно-галечников, слабосцементированных песчаников. Мощность этих слоев изменяется от 6 до 42 м.

По данным пробуренных скважин мощность миоцена в западной части района составляет 27-28 м, в центральной и восточной части района вскрытая мощность миоцена составляет 103-167м (скв. №№1015, 509, 510, 511).

Плиоцен N_2^{1-2}il).

Отложения илийской свиты плиоцена выходят на дневную поверхность в Кугалинской межгорной впадине в восточной части района.

Представлены они супесями, суглинками, глинами, алевролитами, аргиллитами с незначительными прослоями галечников и гравелитов. Мощность отложений 80 м.

Четвертичная система (Q).

Представлены аллювиальными, делювиальными, делювиально-пролювиальными и аллювиально-пролювиальными образованиями, заполняющими пониженные формы рельефа, предгорную наклонную равнину, Кугалинскую межгорную впадину, а также долины речек и их притоков.

Здесь выделяются галечники, валунно - галечники, гравийно - галечники с песчано-глинистым заполнителем, а также пески, суглинки, глины, супеси, дресвянно - щебнистые отложения.

Мощность их колеблется от 2,5-20 м ручьев и речек до 31,5-41,0 м на предгорной равнине и впадине, а в юго-восточной части Кугалинской впадины превышает 200 м.

Пермские отложений (P). Отложения перми широко распространены в пределах района, где они слагают горстовые поднятия.

В литологическом составе пород преобладают туфы, туфо-песчаники, песчаники, порфиры и альбитофиры.

Глубина зоны эффективной трещиноватости не превышает 50-80 м.

Каменноугольные отложения (C).

Каменноугольные отложения имеют небольшие выходы на дневную поверхность в центральной части района, юго-восточной и северо-восточной в горах Жалгызагаш.

Каменноугольные отложения представлены туфами, порфирами, порфиритами, песчаниками, конгломератами, алевролитами.

Интрузивные породы (γPZ).

Интузивные породы в пределах района принадлежат герцинсому интрузивному комплексу и развиты в пределах горного массива в центральной части района и горах Жалгызагаш и Матай. Породы представлены сиенито-диоритами, диоритами, граносиенитами и габбр. Глубина проникновения трещин, по данным скважины №136, составляет 22 м.

Тектоника

Описываемый район расположен в пределах южной периферической части Джунгаро - Балхашской герцинской геосинклинали и характеризуется трехъярусным строением. Каледонский, герцинский, альпийский структурные ярусы отражают три главных периода в формировании складчато-блоковых структур, наблюдаемых в настоящее время.

Калидонский структурный ярус сложенный интенсивно-дислоцированными и метаморфизованными осадочными и вулканогенными породами ордовикского и силурийского возрастов, выступает в приподнятых тектонических блоках (в горах Жалгызагаш в бассейне р. Кугалы, на южных склонах хребта Алтын-Эмель).

Складчатые структуры в пределах блоков линейно вытянутые и имеют различное простирание в каждом из них.

В бассейне р. Кугалинка породы каледонского структурного яруса простираются в северо-западном направлении. Здесь в приподнятом тектоническом блоке устанавливается лишь северное крыло антиклинальной складки, сложенное силурийскими отложениями. Южное крыло складки срезано разломом, а с востока и севера структура перекрыта с редким угловым несогласием нижнекаменноугольными отложениями.

Герцинский структурный ярус сложен нижнекаменноугольными (визе и намюр) и верхнепалеозойскими осадочными и вулканогенными породами. Он залегает с резким угловым несогласием на каледонских структурах и характеризуется более пологими, часто брахискладчатыми формами, осложненными многочисленными разломами. Наиболее крупными структурными единицами в герцинском структурном ярусе, в пределах рассматриваемой территории являются Котуркаин-Кетуркейская синклиналь сложеная отложениями нижнего карбона (верхнее визе-намюр и намюр), среди которых преобладающее значение имеют вулканогенные разности, а осадочные породы занимают подчиненное положение и тяготеют к ядру синклинали. Простирание оси синклинали близкое к широтному. Размах крыльев синклинали до 12 км. Ядро синклинальной структуры прорвано интрузией гранитоидов Центрально-Джунгарского комплекса. Зона сочленения Котуркаин - Котуркейской синклинали с северным крылом Сарыозекского синклинория второго порядка проходит по крутым региональным разломам длительного развития и локальным разрывным

нарушениям сброса - подвидового характера с большими амплитудами смещениями.

Алтын-Эмельская антиклиналь является крупной структурной единицей района. Ее ось ориентирована в северо-восточном направлении. Четко выражено лишь северное крыло антиклинали с углами падения 30-35^{0}С. Южное крыло срезано двумя крупными региональными разломами. В ядре антиклинали залегают нижнекаменноугольные вулканогенные образования с подчиненными осадочными породами, которые в горах Матай и хр. Алтын-Эмель прорваны интрузией гранитоидов Центрально-Джунгарского комплекса.

К юго-западу данная структура погружается и появляется последовательно - верхнекарбоновые, нижне и верхнепермские образования с общим падением слоев на северо-запад.

Крылья Алтын-Эмельской антиклинали осложнены синклинальными и антиклинальными складками второго порядка.

Сарыозекский синклинорий второго порядка в сравнении с описанными выше складчатыми структурами характеризуется большими размерами и представляет собой обширную впадину, вытянутую в широтном направлении и выполненную слабодислоцированными пермо-карбонатными и триасовыми осадками. В нем устанавливается целый ряд антиклиналей и синклиналей более мелкого порядка. Северное крыло синклинория, замыкаясь на востоке в районе гор Жалгызагаш, протягивается к западу на значительное расстояние до 150-220 км, где перекрывается четвертичными отложениями Балхашской синеклизы. Южное крыло синклинория четко выражено в горах Чулак, Матай, Дигерес. В центральной части синклинория выделяются брахиантиклинальные и брахисинклинальные складки, образуя цепочку, ориентированную в широтном направлении. В ярде синклинория отмечается одна наиболее крупная брахиантиклиналь, расположенная в горах Майтобе. В ядро ее выступают верхнекаменноугольные, а на крыльях пермские отложения.

Крылья Сарыозекского синклинория второго порядка имеют очень пологие углы падения пластов (12-15^0), они постоянно погружаются под рыхлые образования Кугалинской, а далее на запад - Сарыозекской межгорных долин. Локальные изменения простирания структур связаны с блоковыми перемещениями по разломам и с внедрением интрузией Южно – Джунгарского интрузивного комплекса.

Альпийский структурный ярус сложен молассоподобными отложениями неогенового и четвертичного возраста. Они выполняют обширные межгорные долины.

Разрывные нарушения южных склонов Джунгарского Алатау по времени проявления могут быть разделены на региональные разломы длительного действия, герцинские и альпийские.

К региональным разломам длительного развития относятся нарушения, прослеживаемые на десятки и сотни километров. Наиболее четко фиксируется мощный разлом проходящий по южному склону хр. Малайсары

и северному склону гор Матай, протягивающийся в широтном направлении. Ширина разлома (по данным магниторазведки) составляет 100-300 м, глубина проникновения 100-150 м, характер разлома сбросово-сдвиговый. Падение разлома вертикальное, участками с некоторым наклоном плоскости разлома к северу Амплитуды смещения по вертикали, с учетом неоднократного подновления, составляют порядка 500-600 м.

Герцинские разломы сопровождаются гидротермальной деятельностью и прослеживаются по зонам брекчирования, скварцевания, пиритизации внутри верхнепалеозойских комплексов - не «затрагивая» более молодые мезо-кайнозойские отложения.

Разломы этого возраста отмечаются в горах Майтобе, Архарлы, Матай.

Амплитуда вертикальных смещений нередко достигает 100-200 м. Простирание их весьма различно, но преобладают разломы северо-восточного направления. Прослеживаются они от первых десятков до 55-60 км. Углы падения нарушений 80-90^0.

Альпийские разломы четко фиксируется по зонам брекчирования зеркалам скольжения без следов гидротермального изменения пород. Они отчетливо выражены в рельефе, обусловливая его ступенчатость. По этим разломам отмечаются вертикальные подвижки значительных амплитуд.

В связи с проявившейся в альпийское время интенсивной разрывной тектоникой, подновившей герцинские и создавшей новые разломы трудно провести резкое разграничение между альпийскими и герцинскими нарушениями.

Все внутреннее строение Сарыозекского синклинория определяется, главным образом, системой разрывных нарушений, которым подчинены также и складчатые формы дислокаций.

3.2 Гидрогеологические условия района

Райцентры Саркан, Жансугуров

В пределах района выделяется ряд водоносных горизонтов, комплексов, подземные воды спорадического распространения, приуроченные к различному составу породам палеозоя и генетически неоднородным отложениям кайнозоя.

Водоносный горизонт современных аллювиальных отложений aQ_{IV}.

Данный водоносный горизонт распространен в виде узких полос по поймам и террасам рек Карасу, Карашилик, Кольденен, Тентек, Биен, Аксу, Баскан, Саркан и других небольших водотоков, стекающих с северных склонов Жетысуского Алатау.

Водоносный горизонт современных аллювиальных отложений получил наибольшее распространение вдоль русел рек и водотоков впадающих в них.

Мощность водоносного горизонта составляет 1,5 до 36,0 м.

Водоносный горизонт верхнечетвертичных озерно-аллювиальных отложений laQ_{III}. Отложения верхнечетвертичных озерно-аллювиальных отложений слагают первую надпойменную террасу реки Аксу и представлены пылеватыми песками с прослоями голубовато-серых глин.

Подземные воды пресные с общей минерализацией 0,2-0,4 г/дм^3, по химическому составу гидрокарбонатные кальциевые. Температура воды 12°С. Мощность отложений в пределах 35 м.

Водоносный горизонт среднечетвертичных аллювиально-озерных отложений $alQ_{II.}$ На площади исследуемого района, отложения слагают вторую надпойменную террасу реки Аксу. Отложения представлены пылеватыми песками с прослоями голубовато-серых глин.

Подземные воды пресные с общей минерализацией 0,2-0,4 г/дм^3, по химическому составу гидрокарбонатные кальциевые. Температура воды 12°С. Мощность отложений в пределах 85,0 м.

Водоносный горизонт нижнечетвертичных аллювиально-пролювиальных отложений $apQ_{I.}$

Данный водоносный горизонт распространен на участке проектируемых работ и приурочен к конусам выноса рек. По данным пробуренных разведочных скважин, граница распространения данного водоносного горизонта совпадает с границей распространения водоносного горизонта среднечетвертичных аллювиально-пролювиальных отложений, вдоль которой он фациально переходит в нижнечетвертичный аллювиально-пролювиальный горизонт. В предгорной части района водоносный горизонт сложен толщей валунно-галечников, гравийно-галечников, галечников, песками, часто содержащими прослои суглинков, способствующих образованию напорных вод.

Мощность водоносных отложений изменяются в пределах от 28 до 74,5 м. Дебиты скважин, изменяются, от 9,0-30 до 50 дм^3/с, при понижениях уровней 6-5,4 до -14,9 м.

На большей части района подземные воды пресные с минерализацией 0,3-07 г/дм^3, редко до 1 г/дм^3, по химическому составу гидрокарбонатно натриевые-кальциевые. Температура воды довольно постоянная 11-12°С.

Питание водоносного горизонта осуществляется в основном за счет инфильтрации атмосферных осадков, и подтока подземных вод из вышележащих водоносных горизонтов и подтока трещинных вод со стороны гор.

Учитывая значительное распространение и значительную мощность водоносного горизонта, хорошие фильтрационные свойства водовмещающих пород и качество подземных вод, данный водоносный горизонт используется для орошения и питьевого водоснабжения.

Водоносный комплекс плиоценовых отложений (N_2) имеет небольшое распространение в северной горной части района, и залегают под мощным чехлом рыхлых четвертичных осадков. Отложения комплекса представлены в предгорной части района гравийно-галечниками и галечниками с песчаным заполнителем, песками с включением гальки и содержат безнапорные воды. Водообильность плиоценовых отложений весьма разнообразна, и зависит от литологического состава водовмещающих пород и мощности водоносных пластов. Дебиты скважин, вскрывших плиоценовые отложения изменяются в

пределах от 1-2 дм^3/с до 10-15 дм^3/с при понижениях от 2-5 м до 15-20 м. Расходы скважин при самоизливе достигают до 2-5 дм^3/с.

По качеству подземные воды в основном пресные слабосолоноватые. По химическому составу гидрокарбонатные, гидрокарбонатно-сульфитные, кальциево-натриевые.

Подземные воды спорадического распространения отложений павлодарской свиты ($N_{1-2}pv$) отложения павлодарской свиты получили распространение на территории участков сел Кокозек и Коктерек, залегая в основном под толщей четвертичных отложений.

Представлены они красноцветными глинами с прослоями и линзами разнозернистых песков, гравием, редко гравийно-галечниками. Подземные воды появились и установились на глубине 46,3 м. Дебит скважины, вскрывших отложения павлодарской свиты, изменяется в пределе 6,8 дм^3/с при понижении 20,4 м. (сквв№992). Общая минерализация 1,9 г/дм^3.

Подземные воды павлодарской свиты, вследствие спорадического распространения и небольших скоплений, практического значения не имеют.

Подземные воды зоны открытой трещиноватости визейских карбонатных пород (C_1). Подземные воды зоны открытой трещиноватости имеют повсеместное распространение в горном районе описываемого участка Коктерек. Отложения представлены массивной толщей известняков, песчаников, конгломератов. Движение подземных в этих отложениях происходит по трещинам и карстовым пустотам. Обводненность карбона различна. Расходы родников изменяются от 0,6 до 3,9 дм^3/с. Воды в основном пресные с минерализацией 0,4-0,8 г/дм^3 гидрокарбонатные кальциевые.

Питание трещинных вод происходит в основном за счет инфильтрации в период снеготаяния, инфильтрации временных водотоков и дренирования ближайших водоносных участков.

Подземные воды зоны открытой трещиноватости пород тастауской свиты (D_3-C_1ts) имеют широкое распространение в северной горной части района. Литологический состав глинисто-кремнистые сланцы, алевролиты, песчаники, туфы, туфогенные песчаники Степень трещиноватости развита неравномерно как по площади, так и на глубину.

Водообильность образований тастауской свиты определяется степенью их трещиноватости, обусловленной как трещинами выветревания, так и тектоническими. Преобладают родники с выходами, приуроченными к основаниям склонов и тальвегов логов. Дебиты их колеблются в значительных пределах от 0,01 до 0,9 дм^3/с.

По качеству воды открытой трещиноватости пресные и ультрапресные с величиной сухого остатка от 0,1 до 0,7 г/дм^3. По химическому составу они преимущественно гидрокарбонатные кальциевые и натриево-кальциевые.

Основными источниками питания трещинных вод являются атмосферные осадки и талые воды снежников и ледников.

Водопроницаемые, но практически безводные нерасчлененные верхнечетвертичнех и современные делювиально-пролювиальных отложения

(dpQ_{III-IV}) распространены на небольшой территории окаймляющий обрывистые склоны горного массива. Литологический состав этих отложений разнообразен. Они представлены супесями, песками с включением дресвой и щебня. Глубина залегания подземных вод не превышает 30м. Дебиты родников, приуроченных к этим отложениям, составляют- 1-4 дм^3/с. Воды пресные, общая минерализация не превышает 0,8 г/дм^3. По химическому составу они сульфатно-гидрокарбонатные натриево-кальциевые.

Они слагают конуса выноса, обрамляющие обрывистые склоны гор и залегают на неогеновых породах.

Мощность отложений 5-10 м. Водовмещающими породами являются прослои и линзы песков, гравийного и дресвяно-щебнистого материала среди суглинков и песчано-глинистых образований.

Питание водоносного горизонта осуществляется за счет подтока трещиновых вод палеозоя и притока подземных вод из контактирующих водоносных горизонтов, атмосферных осадков. Притоки и атмосферные осадки, просачиваются через эти отложения и почти не задерживаясь, не создавая сколько-нибудь запасов, перетекают в нижележащие отложения.

Водопроницаемые, но практически безводные нерасчлененные верхнечетвертичнех и современные эоловые отложения (vQ_{III-IV}).

Массивы полузакрепленных песков широко развиты по руслам реки Лепсы. Субстратом для них служат пески и супеси среднечетвертичных отложений. Морфологически поверхность песков представляет собой сочетание бугров, гряд и ячеек, которые формируют основные типы рельефа. Мощность эоловых отложений редко превышает первые метры. Атмосферные осадки, просачиваются через них в нижележащие отложения, не задерживаясь и не создавая сколько-нибудь больших запасов подземных вод.

Райцентр Уштобе

Гидрогеологические условия рассматриваемой территории определяется в основном, геолого-структурными, геоморфологическими, климатическими условиями и другими природными факторами. В большинстве случаев отложения слагающие район водоносные.

На основании различий в стратиграфической принадлежности и литологическом составе слагающих район пород с учетом структурных особенностей района в его пределах выделяются водоносные горизонты и комплексы, описание которых приводится ниже.

Водоносный горизонт современных аллювиальных отложений (aQ_{1V}). Описываемый водоносный горизонт довольно широко развит в пределах описываемой территории и приурочен к пойменным отложениям. Водовмещающими породами являются валунно-галечники, галечники, с песчаным заполнителем с прослоями и линзами супесей и суглинков.

Водоносный горизонт безнапорный и имеет тесную гидравлическую связь с поверхностными водотоками. Глубина залегания зеркала грунтовых

вод близка к уровню воды в реках или находятся на глубине до 2,0 м. Мощность водоносного горизонта изменяется от 6 до 48 м. Водообильность пород горизонта характеризуется дебитами скважин, которые составляют 19-30 дм^3/с при понижениях уровня на 9,8-10,0 м.

По химическому составу воды преимущественно гидрокарбонатные кальциевые с минерализацией 0,4 г/дм^3.

Питание водоносного горизонта происходит за счет инфильтрации атмосферных осадков, фильтрации поверхностных вод и поступления вод из нижележащих водоносных горизонтов. Разгрузка подземных вод происходит посредством выклинивания в виде родников, испарения и дренирования реками.

Водоносный горизонт верхнечетвертичных аллювиальных отложений (aQ_{III}).

Водоносный горизонт верхнечетвертичных аллювиальных отложений распространен в пределах участка Ельтай. Мощность отложений от первых до 15-20 м. Водовмещающие отложения, представлены валунно-галечниками, гравийно-галечниками с песчаным заполнителем, с прослоями суглинков и супесей. Подземные воды верхнечетвертичных аллювиальных отложений вскрыты, главным образом, скважинами и колодцами.

Дебит скважины №815 при опробовании составил 8,0 дм^3/с, при понижении 10,8 м. статический уровень установился на глубине 12,0 м.

Питание водоносного горизонта происходит за счёт фильтрации поверхностного стока и инфильтрации атмосферных осадков, а также за счёт притока из нижележащих водоносных горизонтов.

Подземные воды горизонта пресные с минерализацией 0,6 г/дм^3. По химическому составу подземные воды гидрокарбонатно-сульфатные кальциевые.

Водоносный горизонт среднечетвертичных аллювиальных отложений (aQ_{II}). Водоносный горизонт широко развит в пределах описываемой территории. Подземные воды приурочены к валунно-галечнику и галечнику с песчаным заполнителем с незначительными прослоями и линзами песков, супесей и суглинков. Водоносный горизонт безнапорный. Глубина залегания уровня подземных вод изменяется в пределах 3,24-17,9 м. Дебиты скважин от 7,7 дм^3/с (сквв№603) - 40,4 дм^3/с (сквв№602) при понижениях, соответственно на 14,2-4,4 м. Удельные дебиты составляют 0,5-9,2 дм^3/с.

По степени минерализации воды пресные с величиной минерализации 0,3-0,6 дм^3/с. Химический состав их гидрокарбонатный кальциевый.

Питание водоносного горизонта осуществляется за счет инфильтрации атмосферных осадков, фильтрации из рек и ирригационных каналов и в меньшей степени за счет подтока трещинных вод со стороны горного обрамления.

Среднечетвертичный водоносный горизонт является наиболее перспективным для использования его для целей хозяйственно-питьевого водоснабжения.

Водоносный горизонт нижнечетвертичных делювиально-пролювиальных отложений (dpQ_{I}).

Делювиально-пролювиальные нижнечетвертичные отложения выделяются по бортам впадины, в долине реки Каратал полосами шириной 2-4 км на юге и севере.

Представлены отложения галечно-щебенистыми и валунным материалом с прослоями суглинков и глин. Повсеместно они перекрыты суглинками мощностью до 2-8 м. Мощность их в районе работ не превышает 24-30 м, увеличиваясь к югу до 100-120 м. Уровни подземных вод залегают на глубинах около 8-18,5 м. Подземные воды обычно безнапорные. Дебиты скважин составляют 0,5-1,5 дм^3/с при понижении уровня до 5,5 м. Подземные воды пресные, величина минерализации колеблется в пределах 0,4-1,0 г/дм^3.

По типу минерализации подземные воды гидрокарбонатные, или сульфатно-гидрокарбонатные. Питание горизонта происходит в основном за счет притока трещинных вод палеозоя.

В связи с малой площадью распространения и низкой водообильностью горизонт практического значения не имеет.

Подземные воды спорадического распространения миоцен-плиоценовых отложений павлодарской свиты (N_{1-2} pv). В районе работ отложения павлодарской свиты на поверхности не обнажаются, подстилая в основном четвертичные отложения.

Представлены они разнозернистыми песками, гравием, редко галечниками, залегающими в виде прослоев и линз в мощной толще красноцветных глин. Мощность отложений павлодарской свиты достигает в Талдыкорганской впадине до 200 м. Воды в отложениях павлодарской свиты обычно напорные. Глубина залегания водоносных прослоев зафиксирована с 70 м и далее на всю мощность этих отложений.

Дебиты скважин в пределах 0,028-12 дм^3/с при понижениях 6,5-5,85 м. соответственно. Минерализация подземных вод различная. Встречаются как пресные, так и слабосолоноватые (0,37-2,82 г/дм^3). По химическому составу подземные воды гидрокарбонатно-кальциевые, гидрокарбонатно-хлоридные.

Питание происходит за счет притока подземных вод трещиноватых зон палеозоя, и вышележащих четвертичных водоносных горизонтов.

Подземные воды зоны открытой трещиноватости отложений турнейского и визейского ярусов нижнего карбона (C_1 t+v).

Отложения турнейской и визейского ярусов распространены, в основном, на юге описываемой территории.

Литологически отложения представлены эффузивами кислого состава, туфами, конгломератами, песчаниками, сланцами. Породы почти повсеместно дислоцированы и разбиты системой трещин выветривания. Кроме этого для них характерно большое количество разрывных нарушений.

Глубина трещиноватости в пределах 50-60 м. Описываемые отложения слагают возвышенные части рельефа, что происходит к частичному дренированию зоны трещиноватости и местами к глубокому положению уровня подземных вод.

Дебиты родников, приуроченных к тектоническим зонам этих отложений 0,15-1,0 дм^3/с. Скважины вскрывшие зону открытой трещиноватости, характеризуются расходами 0,11-2,0 дм^3/с при понижении соответственно 16 и 20 м. Воды пресные с минерализацией 0,3-0,9 г/дм^3. По типу минерализации воды гидрокарбонатные кальциевые и натриевые. Основным источником питания подземных вод являются атмосферные осадки и частично инфильтрационные воды поверхностных водотоков.

Подземные воды зоны открытой трещиноватости девонских отложений (D). Отложения девонского возраста в районе работ имеют довольно широкое распространение на севере.

Представлены они, в основном, осадочными породами – песчаниками, сланцами, конгломератами и известняками. Отложения девонского возраста изобилует сетью трещин различного генезиса. Глубина зон трещиноватости, по данным буровых работ, колеблется в пределах 25-40 м. Глубина залегания подземных вод зависит от положения водовмещающих отложений, но обычно не превышает 20-60 м.

Воды этих отложений почти повсеместно пресные, с преобладающей минерализацией 0,2-0,8 г/дм^3. По типу минерализации гидрокарбонатные кальциевые или смешанные.

Питание подземных вод зоны открытой трещиноватости происходит за счет инфильтрации атмосферных осадков.

Подземные воды зоны открытой трещиноватости интрузивных пород (γPz). Интрузивные породы распространены в районе на юге. Литологически породы представлены гранитами, адамеллитами, гранит – порфиритами, гранодиоритами и онелитами. С поверхности массивы интрузивных пород разбиты густой сетью трещин выветривания. Глубина распространения трещин от 80-400 м. (Текелийское месторождение). В зависимости от условий залегания интрузий, в них содержится как напорные, так и грунтовые воды. Родники, приуроченные к этим образованиям, характеризуются дебитами в пределах 0,2-0,5 дм^3/с.

Подземные воды пресные с общей минерализацией 0,1-1,0 г/дм^3. По химическому составу подземные воды гидрокарбонатные кальциевые.

Питание подземных вод осуществляется за счет инфильтрации атмосферных осадков.

Райцентр Сарыозек

Гидрогеологические условия района определяется геолого-структурными, геоморфологическими и климатическими факторами.

Водоносный горизонт нерасчлененных верхнечетвертичных и современных аллювиальных отложений (aQ_{III-IV}). Приурочен к отложениям пойм и первых надпойменных террас реки Биже и ее притоков Ащибулак, Байгазы, Майтобе, Киши-Майтобе, Кара-Узек, Дос и др.

Ширина полосы развития аллювия вдоль рек обычно составляет 50-150 м. В нижней части рек Майтобе и Байгазы, выше места их слияния, она несколько больше и достигает 2000-2500 м.

В составе аллювиальных отложений преобладают галечники, валунно-галечники с песчаным, супесчаным и суглинистым заполнителем. Суглинистый заполнитель наблюдается в верхней части разреза выше уровня грунтовых вод, в более промытой части заполнитель песчаный.

Водоносный горизонт верхнечетвертичных и современных аллювиальных отложений изучен буровыми работами в долинах рек Майтобе и Байгазы. Обводненность отложений определяется их гипсометрическим положением.

Вблизи рек мощность водоносного горизонта достигает 5,2-14,5 м, подземные воды вскрываются на глубине 0,5-0,6 м. С удалением от реки и уменьшением мощности аллювиальных отложений мощность водоносного горизонта также уменьшается, в краевых частях долин подземные воды полностью дренированы. Дебиты скважин достигают 0,6-8,0 дм^3/с при понижениях 1,3-3,4 м, соответственно.

Подземные воды пресные, с сульфатно-гидрокарбонатным кальциево-натриевым составом.

Питание водоносного горизонта происходит за счет инфильтрации атмосферных осадков и в значительной степени за счет фильтрации поверхностных вод водотоков. Амплитуда колебания уровня достигает 1,63-1,95 м (скв. №606 и №605).

Водоносный горизонт среднечетвертичных аллювиально-пролювиальных отложений (apQ_{II}). Данный горизонт получил широкое распространение в пределах Кугалинской впадины. Литологический состав водовмещающих пород отличается значительной пестротой, выражающийся в частом чередовании валунно-галечниковых, галечниковых и гравийно-галечниковых отложений с песчаным и песчано-глинистым заполнителем. В краевых предгорных частях впадины отложения отличаются большой однородностью и значительной крупностью материала.

В направлении от гор к осевой ее части наблюдается дифференциация материала по гранулометрическому составу, в разрезе появляется более мелкие фракции-пески, супеси, суглинки, глины.

Мощность аллювиально-пролювиальных отложений в различных частях впадины меняется в значительных пределах. В краевых частях впадины она составляет 26,0-38,4 м (скв. №599, 598, 600), в направлении к центральной части впадины она резко увеличивается (по скв№601 составляет более 260,0 м).

По результатам гидрогеологической и инженерно-геологической съемки, проводившейся на данной территории для целей мелиорации, наиболее близкое залегание уровня подземных вод (1-2 м) отмечается на небольшом участке юго-восточнее гор Жалгызагаш. Западнее, южнее и юго-восточнее данного участка подземные воды залегают на глубинах от 5 до 10-15м.

В южной и юго-восточной краевой части впадины уровень подземных вод вскрывается на глубинах 24,0-35,5 м.

В осевой части Кугалинской депрессии в связи с резкой фациальной изменчивостью отложений, преобладанием песчано-глинистого заполнителя в толще водовмещающих отложений и наличием прослоев суглинков и глин, а также в связи с уменьшением площади живого сечения потока подземные воды обладают напором. Это подтверждается вытянутой в осевой части впадины зоной выхода восходящих источников, которая проходит через села Голубиновку, Тастыозек и Кугалы.

Скважинами №№402, 403 пробуренными на южной окраине пос. Алтын-Эмель вскрыты подземные воды на глубине 91,0-96,0 метров. Пьезометрические уровни установились на глубине 5,2 м. Скважиной №601, пробуренной в 2-3 км на юго-запад от пос. Алтын-Эмель подземные воды вскрыты на глубине 42,2 м, установившийся уровень 42,2 м.

Обводненность отложений характеризуется по данным родников и скважин. Наименее обводненными являются среднечетвертичные аллювиально-пролювиальные отложения в северо-западной, юго-западной и центральной части впадины. Дебиты скважин составляют 0,5-1,2 дм^3/с.

На стадии поисков в юго-западной части Кугалинской впадины пробурены скважины №№598, 599 и 600, которые вскрыли на полную мощность среднечетвертичные отложения, представленные переслаиванием валунно - галечников и галечников с супесчаным, суглинистым и песчано-глинистым заполнителем. Водовмещающими являются галечники с включением щебня, с песчано-глинистым заполнителем. Подземные воды вскрыты на глубинах 11,50-14,0 м. Дебиты скважин составляют 0,35-0,77 дм^3/с при понижениях 17,5м-26,0 м. соответственно.

Фильтрационные свойства отложений изменяются в широких пределах от 0,12-0,37 м/сут (сквв№№598,599,600) до 12,01 м/сут (сквв№2661). К центру впадины подземные воды обладают напором. Так в скважинах №№312, 315 появившийся уровень составил 55,6-65,0 м, установившийся 2,7 м -41,7 м.

Подземные воды преимущественно пресные, минерализация составляет 0,7 г/дм^3, по химическому составу гидрокарбонатно-кальциевые.

Режим грунтовых вод определяется метеорологическими условиями. Амплитуда колебания уровня составляет 1,5 м (скв. №601).

Основное питание водоносного горизонта происходит за счет инфильтрации поверхностных вод, речек и атмосферных осадков.

Локально – водоносный миоценовый горизонт (N_1). Получил широкое распространение в Сарыозекской межгорной впадине и западной части Кугалинской впадины, где они залегают под покровом среднечетвертичных аллювиально-пролювиальных отложений. Представлены они красными зеленовато-серыми глинами с прослоями и линзами гравийно-галечников, валунно-галечников и песков, в которых при благоприятных условиях формируются подземные воды.

Обводненность миоценового горизонта изучалась при проведении поисково-разведочных работ на участке расположенного восточнее пос. Сарыозек. По данным проведенных работ на данном участке большинство скважин оказались безводными.

В двух скважинах №№503-518 вскрыты обводненные линзы гравийно – галечников мощностью в несколько метров. При проведении пробных откачек в скважинах наблюдаются значительные снижения дебитов при увеличении понижений.

В скважине №503 дебит изменяется в пределах 3,1-0,8 дм^3/с, при понижении от 25,5 до 30,2 м.

При откачке из скважины №518 дебит снизился с 5,0 до 1,3 дм^3/с при понижениях до 21,9 м, что объясняется, по видимому, небольшой мощностью линз или отсутствием притока подземных вод к скважине.

По двум скважинам №№501, 512, пробуренным в долине р. Майтобе получены положительные результаты. Дебиты скважин составляют 20,0-8,0 дм^3/с, при понижениях 14,7-41,1 м. Подземные воды приурочены к валунно - галечникам, вскрытым на глубинах 44-68 м (сквв№601) и 55-66 м (сквв№ 512). Вскрытые валунно - галечники, обладающие значительной водообилностью, возможно представляют собой древний аллювий погребенный долины р. Майтобе.

В 1974-1975 г.г. во время поисков по данным электроразведки пробурены 2 скважины №№596 и 603.

Скважиной №596 вскрыты обводненные участки в интервале 94-103 м. проедставленные гравийно-щебнистыми отложениями. Дебиты скважины составил 1,1 дм^3/с при понижении 9,9 м. Подземные воды солоноватые, с общей минерализацией 6,1 г/дм^3.

Скважиной №603 вскрыты обводненные участки в интервалах 103-110 м, 116-126 м. Дебиты скважины составил 0,94 дм^3/с при понижении 9,9 м. Подземные воды слабосолоноватые, с общей минерализацией 2,6 г/дм^3.

Подземные воды сквв№№596; 603 напорые, пьезометрический уровень установился на глубинах 32,5; 19,6 м. соответственно.

В западной части района, несколько восточнее города Сарыозек, скважиной №1011, опробованы подземные воды спорадического распространения миоцена, с дебитом 0,2 дм^3/с при понижении 25,0 м.

Подземные воды пресные и слабосолоноватые с общей минерализацией 0,6-2,8 г/дм^3, по химическому составу гидрокарбонатно-сульфатные кальциево-натриевые и хлоридно-сульфатные кальциево-натриевые.

Питание подземных вод происходит за счет фильтрации поверхностных водотоков и инфильтрации атмосферных осадков.

Подземные воды зоны открытой трещиноватости, заны разломов пермских отложений (Р). Отложения перми широко распространены в пределах района, где они слагают горстовые поднятия.

В литологическом составе пород преобладают туфы, туфо-песчаники, песчаники, порфиры и альбитофиры.

Подземные воды приурочены к трещинам выветривания, зонам разломов и оперяющим трещинам.

Глубина зоны эффективной трещиноватости не превышает 50-80 м. дебиты родников составляют от 0,01-0,3 дм^3/с, до 5,0-7,0 дм^3/с (родник №1 и

родник №754). Дебиты скважин, вскрывщие пермские отложения в зависимости от степени трещиноватости и приуроченности их к тектоническим нарушениям изменяются от 3,3 дм^3/с до 35,5 дм^3/с при понижениях 14,3 м и 8,1 м, соответственно.

Подземные воды вскрываются на глубинах 2,5-21,5 м, по химическому составу они пресные и слабосолоноватые, с общей минерализацией 0,7-2,3 г/дм^3 сульфатного и сульфатно-гидрокарбонатного состава.

В 1959-1961 гг. в зоне разлома, походящего по юго-восточной части оконечности хребта Малайсары и северной части гор Майтобе. Мосгипротрансом проводились поисково-разведочные работы для водоснабжения ст. Сарыозек, которые сопровождались бурением в комплексе с геофизическими исследованиями.

В результате этих работ было пробурено несколько эксплуатационных скважин, которые используются до настоящего времени. Водозаборные сооружения приурочены зонам разломов пермских отложений и расположены в долинах речек Дос, Кара-Узек, Киши-Майтобе, где происходит разгрузка трещинных вод. Суммарный дебит трех действующих водозаборов составлял 23 дм^3/с.

В 1974-1975 гг. Талды-Курганская гидрогеологическая экспедиция проводит разведочные работы в районе действующих водозаборов с целью оценки эксплуатационных запасов подземных вод по промышленным категориям. При проведении полевых работ самые высокие дебиты получены в скважинах №№564, 567 35,0-35,5 дм^3/с, при понижениях соответственно 5,80-8,1 м, заложенные в непосредственной близости от тектонических нарушений.

Питание подземных вод осуществляется за счет инфильтрации атмосферных осадков, фильтрации поверхностных вод водотоков и регионального глубинного подтока по тектоническим разломам и трещинам.

По результатам детальной разведки утверждены эксплуатационные запасы подземных вод трещинно-жильных пермских пород по сумме категорий А+В+C_1 в количестве 6,3 тыс.м^3/сут, в т.ч. по категориям А+В – 3,8 тыс.м^3/сут на срок эксплуатации 10000 суток по состоянию на 01.07.1975г. (протокол №337).

Подземные воды зоны открытой трещиноватости, зоны разломов каменноугольных отложений (С).

Каменноугольные отложения имеют небольшие выходы на дневную поверхность в центральной части района, юго-восточной и северо-восточной в горах Жалгызагаш.

Водовмещающими породами являются трещиноватые туфы, порфиры, порфириты, песчаники, конгломераты, алевролиты. Трещиноватость отложений слабая. Родники выходят из под делювия, реже из трещин. Дебиты их 0,1-0,5 дм^3/с, иногда 1-2 дм^3/с.

Подземные воды гидрокарбонатные магниево-натриевые.

Подземные воды зоны открытой трещиноватости, зоны разломов интрузивных пород (γPZ).

Интузивные породы в пределах района принадлежат герцинсому интрузивному комплексу и развиты в пределах горного массива в центральной части района и горах Жалгызагаш и Матай. Подземные воды приурочены к трещиноватым сиенито-диоритам, диоритам, граносиенитам и габбро. Глубина проникновения трещин, по данным скважины № 136, составляет 22 м. Дебит скважины 1,8 дм^3/с припонижении 2,7 м.

Подземные воды пресные и слабосолоноватые, с общей минерализацией 0,5-,2 г/дм^3, по химическому составу гидрокарбонатные кальциевые и сульфатные натриевые.

4 Гидрогеологические условия участков разведочных работ

В пределах описываемой территории выделяются подземные воды водоносных горизонтов и водоносных комплексов описание которых приводится ниже в возрастной последовательности от молодых к более древним.

Участок водозабора г. Саркан

В пределах участка водозабора распространены подземные воды водоносных горизонтов нижне-среднечетвертичных аллювиально-пролювиальных отложений.

Вышеперечисленные водоносные горизонты, далее рассматриваются, как единый водоносный комплекс четвертичных отложений (Протокол №9698 от 29.03.85 г. ГКЗ СССР).

Водоносный комплекс четвертичных отложений имеет значительную мощность 60-82 м и выдержан в плане. Вскрытая мощность отложений составляет 151 м., в том числе обводненная часть наблюдается в интервалах от 59-140 до 69-151 м. Водовмещающие отложения представлены валунно-галечником с песчаным заполнителем.

Глубина залегания уровня грунтовых вод изменяется в пределах от 59,11 до 96 м. Наиболее глубоко подземные воды залегают южнее участка. В направлении рек Сарканд и Баскан с гипсометрическим понижением рельефа уровень грунтовых вод закономерно повышается. Общее направление движения подземного потока на участке северо-западное, гидравлический

Рис. 4.1 Участок Саркан

уклон изменяется от 0,0056 до 0,0057. Участок имеет высокие дебиты при незначительных понижениях.

Подземные воды пресные с общей минерализацией 0.2-0,4 г/дм^3. По химическому составу подземные воды гидрокарбонатные кальциевые.

По качеству подземные воды соответствуют требованиям Санитарных правил РК №26 от 20.02.2023 г.

Эксплуатационные запасы подземных вод для водоснабжения г. Саркан впервые утверждены в 1969 г., по категориям: А+В, в количестве 160 дм^3/с (13,824 тыс. м^3/сутки).

Ранее существовавший водозабор, состоял из 4-х скважин №№1056, 1058, 1738 и 1739. Расстояние между скважинами 167 м. Водозабор располагался линейно, ориентированный перпендикулярно потоку подземных вод.

Водозабор был построен в 3-х км к северо-востоку от г. Саркан. Схема расположения скважин Сарканского водозабора – линейная.

№ скв.	Глубина скважин.	Стат-кий уровень, м	Мощность водоносного горизонта, м	Дебит дм^3/с	Понижение,м
1056	144,7	59,11	80,89	18,5	1,39
1058	145,65	83,78	56,22	6,33	0,24
1738	133,0	65,19	60,81	21,0	1,14
1739	151,2	69,11	82,09	20,50	4,29

В начале 90-х годов прошлого века эксплуатация водозабора была прекращена, скважины заброшены, все наземное оборудование разграблено и разрушено.

В 2011 г. на территории старого водозабора три скважины №№2; 4; 6 были прочищены. Дополнительно пробурено три новых эксплуатационных скважин №№1; 3; 5.

Скважина №1 (1738) глубиной 180,0 м. пробурена в 2011 году. Скважина №1 в интервале +0,2 до 120,0 обсажена трубами диаметром 325 мм. В интервале от 117,0 до 180,0 обсажена трубами диаметром 219 мм. Фильтра установлены в интервалах: от 129,48 до 139,37; от 147,27 до 157,11м; от 165,12 до 175,0 м. «впотай».

Дебит скважины при опробовании составил 30,0 дм^3/с, при понижении на 3,0 м. Статический уровень 57,0 м.

Скважина №2 (1746) глубиной 122,0 м. прочищена в 2011 году. Скважина №1 в интервале +0,2 до 122,0 обсажена трубами диаметром 325 мм.

Дебит скважины при опробовании составил 25,0 дм^3/с, при понижении на 3,2 м. Статический уровень 56,0 м. Скважина оборудована насосом ЭЦВ 10-65-125 станцией управления и защиты СУЗ-100. Насос опущен на трубах фланцевого соединения диаметром 108 мм на глубину 90,0 м.

Скважина №3 (1627) глубиной 180,0 м. пробурена в 2011 году. Скважина №1 в интервале +0,2 до 120,0 обсажена трубами диаметром 325 мм. В интервале от 117,0 до 180,0 обсажена трубами диаметром 219 мм. Фильтра установлены в интервалах: от 129,03 до 139,41; от 148,22 до 157,04м; от 165,79 до 174,79 м. «впотай».

Дебит скважины при опробовании составил 25,0 дм^3/с, при понижении на 2,5 м. Статический уровень 57,0 м. Скважина оборудована насосом ЭЦВ 10-65-125 станцией управления и защиты СУЗ-100. Насос опущен на трубах фланцевого соединения диаметром 108 мм на глубину 90,0 м.

Скважина №4 (1056) глубиной 122,0 м. прочищена в 2011 году. Скважина №1 в интервале +0,2 до 122,0 обсажена трубами диаметром 325 мм.

Дебит скважины при опробовании составил 25,0 дм^3/с, при понижении на 3,2 м. Статический уровень 56,0 м. Скважина оборудована насосом ЭЦВ 10-65-125 станцией управления и защиты СУЗ-100. Насос опущен на трубах фланцевого соединения диаметром 108 мм на глубину 90,0 м.

Скважина №5 (1648) глубиной 180,0 м. пробурена в 2011 году. Скважина №1 в интервале +0,2 до 120,0 обсажена трубами диаметром 325 мм. В интервале от 117,0 до 180,0 обсажена трубами диаметром 219 мм. Фильтра установлены в интервалах: от 129,04 до 139,41; от 148,0 до 157,0м; от 166,0 до 177,0 м. «впотай».

Дебит скважины при опробовании составил 30,0 дм^3/с, при понижении на 3,0 м. Статический уровень 57,5 м. Скважина оборудована насосом ЭЦВ 10-65-125 станцией управления и защиты СУЗ-100. Насос опущен на трубах фланцевого соединения диаметром 108 мм на глубину 90,0 м.

Скважина №6 (1056) глубиной 122,0 м. прочищена в 2011 году. Скважина №1 в интервале +0,2 до 122,0 обсажена трубами диаметром 325 мм.

Дебит скважины при опробовании составил 23,0 дм^3/с, при понижении на 3,0 м. Статический уровень 57,5 м. Скважина оборудована насосом ЭЦВ 10-65-125 станцией управления и защиты СУЗ-100. Насос опущен на трубах фланцевого соединения диаметром 108 мм на глубину 90,0 м.

Схема расположения скважин – площадная.

№№пп	№№скв	Координаты скважин		Абс. отм, м
		С.Ш.	В.Д.	
1	2	3	4	5
2	1	45°26'50.19"	79°55'30.55"	720
3	2	45°26'51.69"	79°55'33.92"	720
4	3	45°26'51.87"	79°55'36.63"	722
5	4	45°26'54.96"	79°55'41.92"	723
6	5	45°26'57.56"	79°55'39.22"	719
7	6	45°26'56.64"	79°55'48.55"	724

Участок водозабора р/ц Жансугуров

Водозабор расположен в 3,4 км. северо-восточнее от южной окраины р/ц Жансугуров. В пределах участка водозабора распространены подземные воды водоносных горизонтов нижне-среднечетвертичных аллювиально-пролювиальных отложений.

На водозаборе имеются три скважины, схема расположения скважин – линейная. Длина водозабора 395 м. Расстояние между скважинами №№611; 613 – 295 м. Расстояние между скважинами №№611; 616 – 100 м.

Скважина №616 глубиной 90,0 м. пробурена в 1969 году. Скважина №616 в интервале +0,5 до 90,0 обсажена трубами диаметром 273 мм. Фильтра установлены в интервале от 68,7 до 83,3 м.

Дебит скважины при опробовании составил 19 дм^3/с, при понижении на 2,6 м. Статический уровень 57,0 м.

Скважина №611 глубиной 93,0 м. пробурена в 1969 году. Скважина №616 в интервале +0,5 до 93,0 обсажена трубами диаметром 273 мм. Фильтра установлены в интервале от 70,0 до 81,0 м.

Дебит скважины при опробовании составил 21,1 дм^3/с, при понижении на 3,6 м. Статический уровень 57,4 м. Скважина оборудована насосом ЭЦВ 10-40-125.

Скважина №613 глубиной 95,0 м. пробурена в 1969 году. Скважина №616 в интервале +0,5 до 95,0 обсажена трубами диаметром 273 мм. Фильтра установлены в интервале от 76,1 до 92,4 м.

Дебит скважины при опробовании составил 18,0 дм^3/с, при понижении на 1,8 м. Статический уровень 60,2 м. Скважина оборудована насосом ЭЦВ 10-40-125.

Вышеперечисленные водоносные горизонты, далее рассматриваются, как единый водоносный комплекс четвертичных отложений (Протокол №9698 от 29.03.85 г. ГКЗ СССР).

Мощность четвертичных отложений по участку водозабора составляет около 165 м. Вскрытая мощность отложений составляет 66,5 м.

Водовмещающие отложения представлены валунно-галечником с песчаным заполнителем.

Дебиты скважин при опробовании составили 8,3-25,1 дм^3/с, при понижении 3,2-1,5 м. соответсвенно.

Глубина залегания уровня грунтовых вод изменяется в пределах от 57 до 60,2 м. Общее направление движения подземного потока на участке северо-западное, гидравлический уклон изменяется от 0,0056 до 0,0057. Участок имеет высокие дебиты при незначительных понижениях.

Подземные воды пресные с общей минерализацией 0,2-0,3 г/дм^3. По химическому составу гидрокарбонатные кальциевые.

По качеству подземные воды соответствуют требованиям Санитарных правил РК №26 от 20.02.2023 г.

Эксплуатационные запасы подземных вод, для водоснабжения р/ц Жансугуров ранее утверждены по категориям: А+В - в количестве - 12,8 дм^3/с (1,104 тыс. м^3/сутки).

Рис. 4.2 Участок Жансугуров

Схема расположения скважин Жансугуровского водозабора

№№пп	№№скв	Координаты скважин		Абс. отм, м
		С.Ш.	В.Д.	
1	2	3	4	5
2	611	45°24'0.77"	79°31'52.91"	639
3	613	45°23'58.62"	79°31'39.84"	640

4	616	45°24'1.40"	79°31'57.60"	637

Участок водозабора г. Уштобе, представлен водоносным горизонтом аллювиальных четвертичных отложений (aQ).

По участку водовмещающие отложения представлены галечниками с включением валунов.

Водозабор расположен в 20 км. южнее г. Уштобе. На водозаборе расположены пять скважин. Схема расположения скважин на водозаборе площадная.

Рис. 4.3 Участок Уштобе

Скважина №1906 глубиной 80,0 м. пробурена в 1987 году. Скважина №1906 в интервале +0,5 до 80,0 обсажена трубами диаметром 325 мм. Фильтра установлены в интервале от 55,0 до 75,0 м.

Дебит скважины при опробовании составил 35,0 дм^3/с, при понижении на 3,05 м. Статический уровень 3,5 м.

Скважина №1907 глубиной 80,0 м. пробурена в 1987 году. Скважина №1907 в интервале +0,5 до 80,0 обсажена трубами диаметром 325 мм. Фильтра установлены в интервале от 55,0 до 75,0 м.

Дебит скважины при опробовании составил 40,0 дм^3/с, при понижении на 2,5 м. Статический уровень 1,5 м. Скважина оборудована насосом ЭЦВ 10-120-60. Расстояние между скважинами №№1906; 1907 0,8 км.

Скважина №3 глубиной 70,0 м. пробурена в 1990 году. Скважина №3 в интервале +0,5 до 70,0 обсажена трубами диаметром 375 мм. Фильтра установлены в интервале от 48,0 до 61,0 м.

Дебит скважины при опробовании составил 25,0 дм^3/с, при понижении на 2,5 м. Статический уровень 3,5 м. Скважина оборудована насосом ЭЦВ 10-120-60.

Скважина №4 глубиной 80,0 м. пробурена в 1989 году. Скважина №4 в интервале +0,5 до 80,0 обсажена трубами диаметром 325 мм. Фильтра установлены в интервалах: от 55,0 до 75,0 м.

Дебит скважины при опробовании составил 20,0 дм^3/с, при понижении на 6,5 м. Статический уровень 3,8 м. Скважина оборудована насосом ЭЦВ 10-120-60.

Скважина №5 глубиной 80,0 м. пробурена в 1988 году. Скважина №5 в интервале +0,5 до 80,0 обсажена трубами диаметром 325 мм. Фильтра установлены в интервалах: от 51,89 до 68,4; от 77,4 до 79,5 м,

Дебит скважины при опробовании составил 45,0 дм^3/с, при понижении на 2,5 м. Статический уровень 6,5 м. Скважина оборудована насосом ЭЦВ 10-120-60.

Подземные воды с минерализацией 0,2-0,5 г/дм^3. Химический состав подземных вод гидрокарбонатный кальциевый.

№№пп	№№скв	Координаты скважин		Абс. отм, м
		С.Ш.	В.Д.	
1	2	3	4	5
1	3	45° 4'20.08"	77°59'10.36"	449
2	4	45° 4'20.55"	77°59'11.06"	448
3	5	45° 4'20.37"	77°59'11.75"	447
4	1906	45° 4'15.71"	77°59'12.21"	447
5	1907	45° 4'16.08"	77°59'12.70"	447

На участке скважин расположенном в междуречье рек Тентек и Каратал, водовмещающие отложения представлены крупным галечником с включением валунов. Значения коэффициента водоотдачи от 0,16 до 0,23.

Гидравлический уклон подземного стока в среднем составляет 0,0028. Значения коэффициента фильтрации в пределах 2,5 до 51,8 м/сут. Коэффициент уровнепроводности, изменяется в пределах $3{,}3\times10^3$ – $9{,}3\times10^3$ м^2/сут.

Водозабор райцентра Сарыозек

Водоснабжения ст. Сарыозек (позднее райцентра) осуществляется путем каптажа подземных вод зоны открытой трещиновати, зоны разломов пермских отложений Сарыозекского месторождения подземных вод.

Водозабор I расположен в 3,0 км юго-западнее от автомобильного кольца на въезде в р/ц Сарыозек (со стороны Алматы).

Водозабор II состоит из двух участков:

-Участок «северный», сквв№№1;2 построенный в 1961 г.;

-Участок «южный», скв№№564; 564[а]; 3 построенный в 1975-1978 гг.;

Водозабор III, в настоящее время не существует, ранее разведан по разведочным работам 1974-1975 гг, в долине р. Кара-Узек, в 2,6 км юго-восточнее от райцентра Сарыозек, где ранее пробурен куст скважин: №567-центральная, №566; 566[а]-наблюдательные.

От водозабора III раньше осуществлялось водоснабжение воинской части расквартированной в р/ц Сарыозек.

Гидрогеологическое описание участков водозаборов подробно изложено ниже в главе результаты выполненных работ на стадии проектирования.

5 Результаты выполненных работ на стадии проектирования

Перед началом проектирования во II квартале 2023 года группой специалистов ТОО «СПК Гидрогеология» выполнен сбор и анализ геолого-гидрогеологических материалов в геологических фондах РГУ МД «Южказнедра» для уточнения «степени изученности» участков проведения работ.

В период с 05 по 09 июня 2023 года двумя полевыми отрядами в составе шести человек - числе четырех инженеров-гидрогеологов и двух водителей на автомашинах «Тойота Хайлюкс» и «Тойота Лэнд Крузер Прадо» проведено рекогносцировочное гидрогеологическое и санитарно-экологическое обследование участков водозаборов райцентров г. Саркан, с. Жансугуров, г. Уштобе, Сарыозек области Жетiсу.

Проведение разведочных работ с целью оценки запасов подземных вод заключалось в следующем:

- уточнение степени обеспеченности населенных пунктов водой питьевого качества;
- определение технического состояния скважин и водозаборных сооружений;
- установление наличия зон санитарной охраны водозаборов и их состояния;
- уточнение интервалов каптажа, количества отбираемой воды, замеры уровней подземных вод, определение минерализации и температуры подземных вод;
- Выяснение экологической ситуации, как в пределах зон санитарной охраны водозаборов, территории поселков, так и в радиусе 3,0-5,0 км от населенного пункта.

Информация, полученная при натурном обследовании, отражена в пикетажном журнале с фотографиями, на полевых картах фактического материала, в актах маршрутного обследования, заверенных Руководителями отдела ЖКХ, ПД, АД и ЖИ районов.

В акиматах районов получены данные о водопотреблении на момент обследования и на перспективу до 2058 года.

Расчеты перспективного водопотребления произведены с учетом ранее утвержденных эксплуатационных запасов подземных вод и сведены в нижеследующую таблицу 5.1.

Таблица водопотребления районных центров

таблица № 5.1

№№ п\п	Участок водозабора	Ранее утвержденные экспл-ные запасы п/в	Современный водоотбор
1.	г. Саркан	13,824 тыс. $м^3$/сутки (160 $дм^3$/с),	Не эксплуатируется
2.	с. Жансугуров	1,104 тыс. $м^3$/сутки (12,8 $дм^3$/с).	1,7 тыс. $м^3$/сутки
3.	г. Уштобе	95,37 тыс. $м^3$/сутки (1 104 $дм^3$/с)	2,0 тыс. $м^3$/сутки

Водоснабжения г. Саркан в настоящее время производится поверхностными водами реки Саркан.

Водоснабжения р/ц Жансугурова в настоящее время производится как поверхностными, так и подземными водами реки Аксу.

Ранее утвержденные эксплуатационные запасы подземных вод не обеспечивают потребность населения п. Жансугуров в питьевой воде.

Водоснабжения г. Уштобе в настоящее время производится подземными водами Уштобинского месторождения расположенным в 20 км, южнее, в междуречье Коксу-Каратал.

Ранее утвержденные эксплуатационные запасы подземных вод месторождения обеспечивают современную потребность в воде г. Уштобе и прилегающие поселки.

По всем трем водозаборам истек срок утверждения эксплуатационных запасов подземных вод, для дальнейшей эксплуатации.

Систематизация полученной информации при натурном обследовании и использование фондовых материалов послужили основой для составления настоящего проекта.

Водозабор райцентра Сарыозек

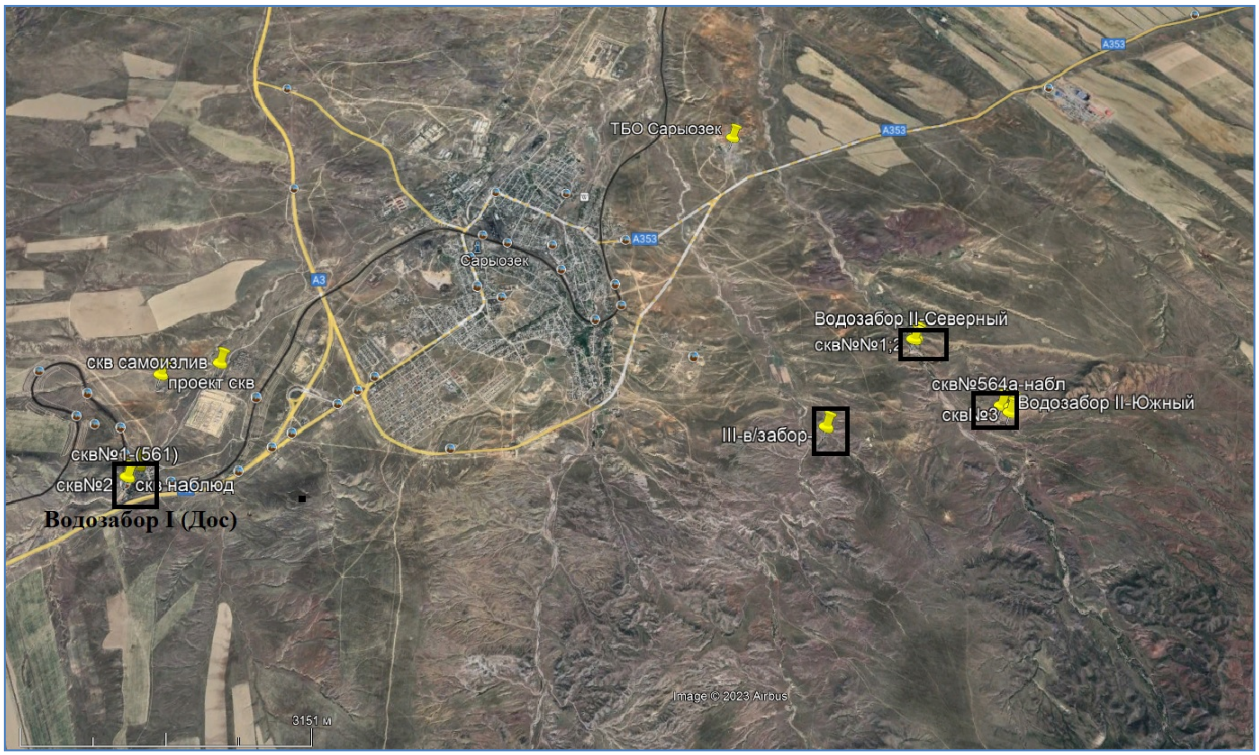


Рис. 5.1 Схема расположения водозаборов Сарыозекского МПВ

В 1959-1961 гг. Мосгипротрансом проводились поисково-разведочные работы на подземные воды зоны открытой трещиноватии, зоны разломов пермских отложений.

По результатам поисково-разведочных работ в 5 км западнее и 4-6 км юго-восточнее станции Сарыозек соответственно, построены водозаборы I и II.

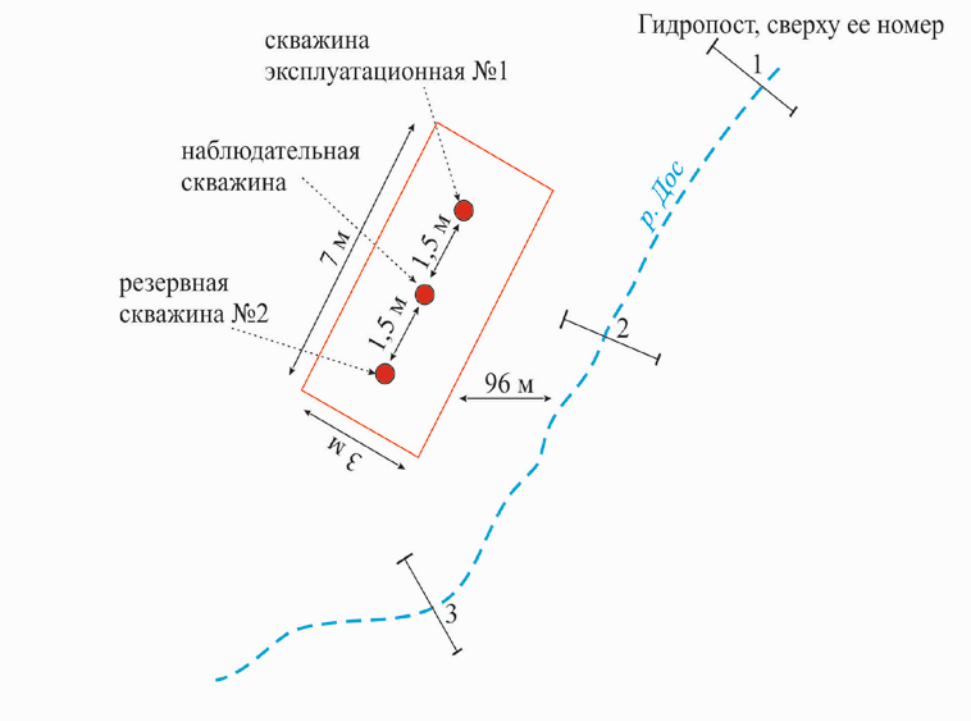


Рис. 5.2 Схема расположения скважин на водозаборе I, в долине р. Дос.

Водозабора I (р. Дос)

Водозабор I расположен в 3,0 км юго-западнее от автомобильного кольца на въезде в р/ц Сарыозек (со стороны Алматы).

Рис. 5.3 Скважина №1 водозабора №I-Дос.

На участке I водозабора (р. Дос) расположены 3 скважины по 90,0 м.

Эксплуатационная скважина №1, резервная скважина №2 и одна наблюдательная, глубиной по 90,0 м. каждая. Превышение оголовка скважины №1 над поверхностью земли +0,2 м. При опробовании дебит скважин составил 8,0 дм^3/с, при понижении уровня на 1,0 м.

Паспорт эксплуатационной скважины №1 отсутствует. В настоящее время в в скважине установлен насос ЭЦВ 10-65-180 на глубине 30,0 м.

Рис. 5.4 Резервная скважина №2 водозабора I-Дос.

С 1961 года по 1975 гг. водозабор эксплуатировался с производительностью 10,0 дм^3/с.

Рис. 5.5 Наблюдательная скважина водозабора I-Дос.

В плане линейный ряд из трех скважин ориентирован с юга на север. Расстояние между соседними скважинами 3,3 м. (Между эксплуатационными скважинами расположена одна наблюдательная скважина).

В настоящее время на водозаборе I-Дос работает только одна скважина.

Водозабора II (р. Кіши-Майтобе)

В настоящее время водозабор II состоит из двух участков:

-Участок «северный», сквв№№1;2 построенный в 1961 г.;
-Участок «южный», сквв№№564; 564[а]; 3 построенный в 1975-1978 гг.;

Участок «северный», сквв№№1;2 водозабора II расположен в 4,3 км юго-восточнее от ж/д переезда в восточной части р/ц Сарыозек (в сторону г. Жаркент), на левом берегу речки Кіши – Майтобе.

Рис. 5.6 Схема расположения скважин на водозаборе II в долине р. Киши – Майтобе, 1961 г.

Скважины №№1; 2, северного участка, глубинами по 57,0 каждая (одна скважина рабочая, вторая наблюдательная).

Рис. 5.7 Каптажное сооружение скважин №№1;2 водозабора №II-«северный».

Дебит скважины №1 при опробовании составил 12,0 дм^3/с, при понижении уровня на 1,0 м.

Рис. 5.8 Скважины №№1; 2 водозабора №II-«северный»

Паспорт эксплуатационных скважин №№1; 2 отсутствует. В настоящее время в рабочей скважине №1 установлен насос, на глубине 48,0 м. Насос марки KSP-8-N201-B-4-18,5 (Q-63 м^3, H-70 м.)

На участке «северный» водозабора II, скважины №№1; 2 эксплуатируются с 1961 года.

Водозабор II-«южный» расположен в 1,4 км юго-восточнее от водозабора II-«северный», в 0,4 км, выше, по течению правого притока речки Кіши – Майтобе.

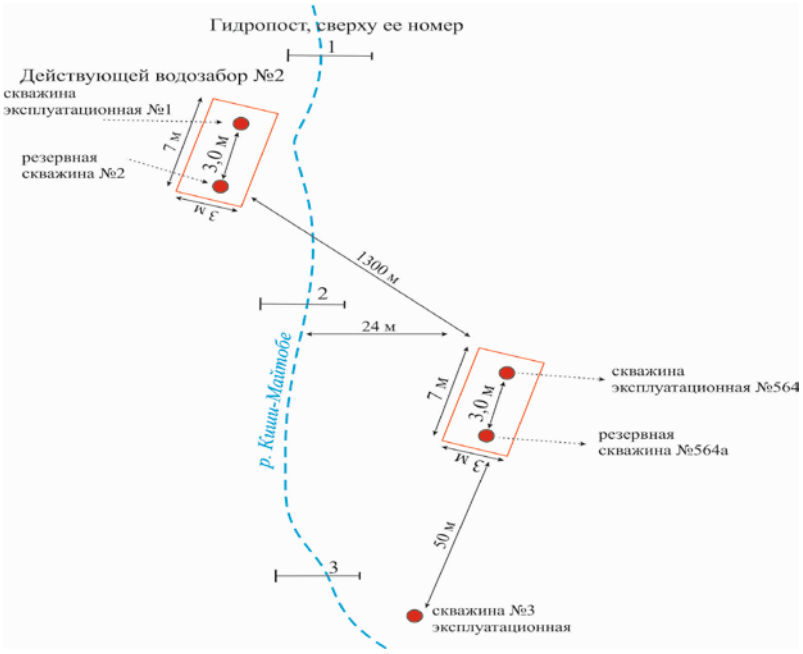


Рис. 5.9 Схема расположения скважин на II водозаборе «северный» и «южный» в долине р. Киши – Майтобе.

Рис. 5.10 Скважина №564 водозабора №II-«южный»

Скважина №564 в интервале от 0,0 до 11,4 м. пробурена диаметром 349,2 мм и обсажена трубами 325 мм, далее в интервале от 11,4 до 57,0 м скважина пробурена диаметром 299 мм. Фильтр – естественный ствол скважины. Дебит скважины №564 при опробовании составил 46,5 дм^3/с, при понижении уровня 6,35 м. Статический уровень 15,8м.

В настоящее время в рабочей скважине установлен, на глубине 48,0 м. Насос марки KSP-8-N201-B-4-18,5 (Q-63 м^3, H-70 м.).

Скважина №564^a в интервале от 0,0 до 5,0 м. пробурена диаметром 190 мм и обсажена трубами 127 мм, далее в интервале от 5,0 до 60,0 м скважина пробурена диаметром 112 мм. Фильтр – естественный ствол скважины.

Рис. 5.11 Скважина №564^a водозабора №II-«южный»

Дебит скважины №564^a при опробовании составил 2,9 дм^3/с, при понижении уровня 7,4 м. Статический уровень 15,3 м.

На участке «южный» водозабора II, скважина №№564; эксплуатируется с 1975 года.

Скважина №3 глубиной 84,0 м., пробурена в 1978 году в 50 м восточнее от скважин №№564; 564[а], как резервная.

Скважина №3 в интервале от 0,0 до 12.0 м. пробурена диаметром 490 мм и обсажена трубами 425 мм, далее в интервале от 12.0 до 84,0 м скважина пробурен диаметром 394 мм. Фильтр – естественный ствол скважины. Дебит скважины №3 при опробовании составил 10,0 дм^3/с, при понижении уровня 4,4 м. Статический уровень 12,7 м.

В настоящее время в резервной скважине №3 установлен, на глубине 54,0 м. Насос марки KSP-8-N201-B-4-18,5 (Q-63 м^3, H-70 м.)

Рис. 5.12 Скважина №3 (резервная) водозабора №II-«южный»

Всего на II водозаборе расположены в настоящее время пять скважин. Скважины №№1;2 –участок «северный», скважины №№564; 564[а]; 3 –участок «южный».

В долине р. Кара-Узек в 2,6 км юго-восточнее от райцентра Сарыозек ранее пробурен куст скважин: №567-центральная, №566; 566[а]-наблюдательные.

Самоизливающаяся скважина №566[а] расположена в координатах 44°19'59.00" С.Ш, 78° 1'3.70" В.Д. На абсолютной отметке около 953 м. При замере дебита - самоизлив составил 5 дм^3/с.

Рис. 5.13 Участок не существующего III-водозабора

Рис. 5.14 Скважина№566[а] самоизливающаяся не существующего III-водозабора

Скважина №567-центральная, глубиной 59,0 м. В интервале от 0,0 до 19,6 м. обсажена трубами 325 мм, далее в интервале от 19,6 до 59,0 м скважина пробурена диаметром 299 мм. Фильтр – естественный ствол скважины. Дебит скважины №567 при опробовании составил 40,3 дм^3/с, при понижении уровня 11,9 м. Статический уровень 8,45 м. Подземные воды пресные с минерализацией 0,9 г/дм^3.

Скважина №566-1ая наблюдательная, глубиной 60,0 м. Расположена на расстоянии 40,0 м., от центральной скважины. Скважина №566 в интервале от 0,0 до 4,0 м. обсажена трубами 219 мм, далее в интервале от 4,0 до 60,0 м

скважина пробурена диаметром 140 мм. Фильтр – естественный ствол скважины.

Дебит скважины №566[а] при опробовании составил 22,5 дм^3/с, при понижении уровня 3,9 м. Статический уровень 9,5 м. Подземные воды пресные с минерализацией 0,9 г/дм^3.

Скважина №566[а] -2ая наблюдательная, глубиной 52,0 м., расположена на расстоянии 91,0 м, от 1ой наблюдательной скважины. Скважина №566[а] в интервале от 0,0 до 5,9 м. обсажена трубами 325 мм, далее в интервале от 5,9 до 52,0 м пробурена диаметром 299 мм. Фильтр – естественный ствол скважины.

Центральная скважина №567; наблюдательные скважины №№566; 566[а] были ориентированы параллельно речки Кара-Узек в удалении 36,6; 18,5; 35,5 м. соответственно.

Подземные воды зоны открытой трещиноватости, зоны разломов пермских отложений в долине реки Кара-Узек соответствуют требованиям СП №26 от 20.02.23 г.

По результатам гидрогеологических изысканий по кусту скважин №№567; 566; 566[а] был построен III-водозабор, рядом с кустом скважин.

В настоящее время куста скважин №№567; 566; 566[а] и водозабора III не существует.

Работы 1970-1971 гг. приведены ниже по тексту, после описания водозаборов I-III Сарыозекского месторождения подземных вод.

По результатам этих работ выделены перспективные участки водозаборов II-«южный» и III.

В 1970-1971 гг. Талды-Курганская гидрогеологическая партия проводила поисковые работы для изыскания источников водоснабжения пос. Сарыозек с общей потребностью в воде 210 дм^3/с, в 11-25 и 33-38 км. восточнее поселка.

Гидрогеологические работы проводились на площади распространения верхнечетвертичных – современных аллювиальных, среднечетвертичных аллювиально-пролювиальных, миоценовых отложений.

По данным проведенных работ получены отрицательные результаты.

Подземные воды зоны открытой трещиноватости, зоны разломов пермских отложений изучались на прилегающей к райцентру площади распространения.

Севернее действующего I-водозабора были пробурены скважины №№1006; 1007. Дебит скважин №№1006;1007 при опробовании составил 0,4-0,1 дм^3/с, при понижении уровня 21,5-34,5м соответственно. Статический уровень установился на глубине 21,5; 1,0 м соответственно. Минерализация подземных вод составила 0,1-0,9 г/дм^3.

Подземные воды зоны открытой трещиноватости, зоны разломов пермских отложений в долине реки Дос, севернее действующего I-водозабора практически безводны.

Севернее III-водозабора в долине реки Кара-Узек (в настоящее время не существующего) были пробурены скважины №№1010; 1011. Дебит скважин

№№1010; 1011 при опробовании составил 1,0-0,4 дм^3/с, при понижении уровня 27-25 м. соответственно. Статический уровень установился на глубине 3,0-0,2 м. соответственно. Минерализация подземных вод составила 5,1-4,3 г/дм^3 соответственно.

Подземные воды зоны открытой трещиноватости, зоны разломов пермских отложений в долине реки Караозек, севернее действующего III-водозабора практически безводны. По качеству подземные воды зоны открытой трещиноватости, зоны разломов пермских отложений не соответствуют требованиям СП №26 от 20.02.23 г.

Севернее II-водозабора в долине реки Кыши Майтобе были пробурены три скважины №№1012-1014. Дебит скважин №№1012; 1013; 1014 при опробовании составил 4,3; 10,5; 1,5 дм^3/с, при понижении уровня 11,5; 3,5; 7,0 м соответственно. Статический уровень установился на глубине 4-4,5 м соответственно. Минерализация подземных вод составила 1,2 г/дм^3.

Без водоподготовки (опреснение, разубоживание), подземные воды зоны открытой трещиноватости, зоны разломов пермских отложений в долине реки Кыши Майтобе, севернее действующего II-водозабора по качеству не соответствуют требованиям СП №26 от 20.02.23 г.

В 1974-1975 гг, Талды-Курганская гидрогеологическая экспедиция проводила поисково–разведочные работы для изыскания источников водоснабжения р/ц Сарыозек.

В долине р. Сарыозек (на выходе из гор южнее поселка), пробурен куст скважин №№565;568, глубинами 81,3 м. Дебит скважины №568 при опробовании составил 11,2 дм^3/с, при понижении уровня 31,8 м. Статический уровень установился на глубине 8,05 м. Минерализация подземных вод составила 2,4 г/дм^3.

Без водоподготовки (опреснение, разубоживание) подземные воды зоны открытой трещиноватости, зоны разломов пермских отложений в долине реки Сарыозек не соответствуют требованиям СП №26 от 20.02.23 г.

С 13 января по 3 апреля 1975 в скважинах №№567 (III водозабор); 564 (II водозабор, «южный»); скважа№2 (II водозабор, «северный») и родник №754 произведена групповая откачка суммарным водоотбором 92,3 дм^3/с.

По результатам детальной разведки утверждены эксплуатационные запасы Сарыозекского месторождения трещинно-жильных подземных вод пермского возраста, по сумме категорий А+В+C_1 в количестве 6,3 тыс. м^3/сутки (72,9 дм^3/с), в т.ч. по категориям А+В – **3,8 тыс. м^3/сутки (44 дм^3/с)**, на срок эксплуатации 10 000 суток по состоянию на 01.07.1975 г. (протокол №337).

№ п/п	Подземные воды зоны открытой трещиноватости, зоны разломов пермских отложений	Экспл-ные запасы,		
		А	C_1	А+C_1
	Протокол №337 01.07.1975 г.			
2	Подземные воды зоны открытой трещиноватости, зоны разломов пермских отложений	А	В	C_1
	I водозабор (р. Дос)	1,7	-	-

	II водозабор Северный и Южный (р. Кыши Майтобе)	-	2,1	2,5
	Итого А+В+C_1	6,3		

В 2012-2013 годах ТОО «Производственная компания «Геотерм» при переоценке запасов подземных вод месторождения для уточнения расчетных гидрогеологических параметров водоносной зоны трещиноватости пермских пород в период с 01 по 15 ноября 2012 года провела опытную одиночную откачку из действующей скважины №1 (водозабора I).

Опытная одиночная откачка проведена продолжительностью 10 суток электропогружным насосом ЭЦВ-10, с производительностью 15,0 дм^3/с.

При откачке динамический уровень стабилизировался практически по истечении 1 минуты на глубине 10,8 м.

Перед началом опытной одиночной откачки насос в скважине был отключен на 15 часов, что позволила эксплуатирующая организация. Это дало возможность произвести наблюдения за восстановлением уровня.

Первые 15 минут уровень воды с 10,15 м поднялся до 0,5 м, а к моменту запуска насоса, т.е. через 15 часов он поднялся до уровня земли.

В наблюдательной скважине за тот же промежуток времени уровень подземных вод с отметки 3,49 м поднялся до 2,52 м ниже поверхности земли.

По данным ранее проведенных работ в 1974-1975 гг., статический уровень в скважине №1 установился на глубине 1,0 м ниже поверхности земли.

Этот факт может свидетельствовать о том, что к действующей скважине №1 увеличился приток подземных вод по тектоническим разломам, как в плане, так и в разрезе.

С 02.11.2012. по 13.11.2012 гг. проведена групповая откачка из трех эксплуатационных скважин №№1; 564; №3 (водозабора II), с производительностью водозаборов перед отключением насосов 52,5 дм^3/с.

До отключения насосов были выполнены единовременные замеры динамических уровней во всех трех скважинах. На водозаборе II «северный» в сквв№1 значение уровня составило 8,2 м. На водозаборе II «южный» в сквв№564 – 16,4 м, в сквв№3 – 16,5 м.

Через 5 часов после отключения насосов в скважинах №1; 564; 3 уровень установился на отметке 4,8; 12,2; 12,7 м. соответственно.

При групповой откачке с производительностью 52,5 дм^3/с. дополнительное снижение уровня по скважине №1 составило 0,65 м, по скважине №564 составило 0,4 м, скважине №564 составило 0,6 м. от первоначального уровня - перед отключением насосов (8,2; 16,4: 16,5 м соответственно).

По результатам выполненных работ произведена переоценка эксплуатационных запасов Сарыозекского месторождения трещинно-жильных подземных вод пермского возраста, по сумме категорий А+C_1 в количестве 6,3 тыс. м^3/сутки (72,9 дм^3/с), в т.ч. по категориям А – **3,9 тыс. м^3/сутки (45 дм^3/с)**, на срок эксплуатации 10 000 суток по состоянию на 01.07.1975 г. (Протокол **ЮК МКЗ №1964 от 10.12.2013 г.**).

№ п/п	Подземные воды зоны открытой трещиноватости, зоны разломов пермских отложений	Экспл-ные запасы,		
		А	C_1	А+ C_1
	Протокол ЮК МКЗ №1964 от 10.12.2013 г.			
1	I водозабор (р. Дос), II водозабор (р. Кыши Майтобе)	3,9	2,4	6,3

В 2012-2013 гг. произведена переоценка эксплуатационных запасов Сарыозекского месторождения подземных вод, приуроченных к зоне открытой трещиноватости, зоне разломов пермских отложений в количестве, соответствующим **ранее утвержденным.**

Эксплуатационные запасы Сарыозекского месторождения подземных вод, утверждены ЮК МКЗ по сумме категорий А+C_1 (в тыс. м^3/сутки), количестве: **6,3**, из них по категориям: **А-3,9; C_1-2,4.** Протокол ЮК МКЗ №1964 от 10.12.2013 г.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

С 1959-1961 гг. Разведанные эксплуатационные запасы Сарыозекского месторождения подземных вод увеличены с 1,728 тыс. м^3/сутки (20 дм^3/с), до 6,3 тыс. м^3/сутки (72,9 дм^3/с).

Фактический водоотбор составляет 3,9 тыс. м^3/сутки (45,1 дм^3/с), т.е. увеличение составило в 2,26 раз.

Перспективные запасы (категория C_1) составляют 2,4 тыс. м^3/сутки (около 28,0 дм^3/с).

1. Эксплуатационные запасы по категории А:

-в 1975 г. утверждены в количестве 19,68 дм^3/с.

-в 2013 г. переоценены в количестве 45,14 дм^3/с.

1.1. Эксплуатационные запасы по категории В:

-в 1975 г. утверждены в количестве 23,4 дм^3/с.

-в 2013 г. запасы по категории В переведены в категорию C_1.

Перспективные запасы подземных вод в количестве 23,4 дм^3/с. можно привлечь, по водозабору III, в долине реки Кара-Узек.

2.В настоящее время II водозабор производит водоотбор в количестве 35,0 дм^3/с. В 2012 г. проведена групповая откачка с производительностью 52,5 дм^3/с.

Разницу водоотбора подземных вод в количестве 17,5 дм^3/с. по водозабору II, тоже можно отнести к перспективным запасам Сарыозекского месторождения подземных вод при изучении режима эксплуатации водозаборов (водоотбор, динамический уровень, качество подземных вод).

Итого суммарные перспективные запасы Сарыозекского месторождения подземных вод составляют 23,4+17,5=40,9 дм^3/с. (3,53 тыс. м^3/сутки).

3.Эти запасы можно привлечь после бурения дополнительных скважин на водозаборах I; II и на участке ранее эксплуатировавшегося III водозабора, в долине реки Кара-Узек.

4.По всем действующим и проектируемым (в перспективе) скважинам Сарыозекского месторождения подземных вод - водозаборов I-III, необходимо вести ежедневные наблюдения за водоотбором, уровнем подземных вод.

Ежеквартально производить отбор проб воды для изучения качества подземных вод и ее соответствия требованиям СП.

5.Эксплуатационные запасы Сарыозекского месторождения трещинно-жильных подземных вод пермского возраста относятся к третьей (сложной) группе по гидрогеологическим условиям распространения и формирования подземных вод.

Методика оценки (переоценки) таких месторождений подразумевает наличие мониторинга подземных при эксплуатации в два-три года и более.

6.Анализ ранее проведенных работ разведочных работ с целью изыскания дополнительных запасов для райцентра Сарыозек области Жетiсу, подразумевает проведение комплекса гидрогеологических работ по действующим водозаборам I; II, а также на участке ранее эксплуатировавшегося ранее III водозабора, в долине реки Кара-Узек.

6 Методика, виды и объемы проектируемых работ

Методика, виды и объемы разведочных работ с целью оценки запасов подземных вод для водоснабжения райцентров г. Саркан, с. Жансугуров, г. Уштобе, и дополнительных запасов для райцентра Сарыозек области Жетiсу», определены на основании всестороннего анализа изданной литературы, фондовых материалов в комплексе с данными, полученными при проведении предпроектного рекогносцировочного обследования.

Полученная информация по участкам работ позволила:

-определить водоносный горизонт, геологическую структуру, уточнить особенности формирования подземных вод;

- выяснить, степень геолого-гидрогеологической изученности и, определить основные виды и объемы проектируемых работ, позволяющие выполнить оценку эксплуатационных запасов подземных вод на участках поисково-разведочных работ.

-при составлении проекта учтены требования технической спецификации на проведение разведочных работ.

На двух участках водозаборов Саркан и Уштобе, предусматривается комплекс гидрогеологических работ, включающий опытные одиночные откачки и мониторинг подземных вод, с целью оценки эксплуатационных запасов подземных вод.

На участке водозабора Жансугуров предусматривается комплекс гидрогеологических работ, с целью оценки эксплуатационных запасов подземных вод, в том числе бурение наблюдательной скважины.

Проектирование выполнено коллективом инженеров-гидрогеологов ТОО «СПК Гидрогеология» в период II квартала 2023 г, изучено пять отчетов по ранее проведенным гидрогеологическим работам. Произведены выписки и выкопировки текстового и картографического материала.

Предусмотренные проектом виды и объемы разведочных работ позволят произвести оценку эксплуатационных запасов подземных вод по категории C_1 на последующие 25 лет, на базе которых возможна хозяйственно-питьевое

водоснабжение трех райцентров области Жетiсу по государственной Программе «Ак Булак».

6.1 Гидрогеологическое и санитарно-экологическое обследование участков водозаборов

С целью уточнения видов и объемов гидрогеологических разведочных работ, санитарно-экологической обстановки территории и их окрестностей, на стадии проектирования проведено гидрогеологического и санитарно-экологическое обследование.

Результаты обследования отображены в соответствующих актах и согласованы в акиматах района и сельских округов.

Затраты на гидрогеологическое и санитарно-экологическое обследование участков поисково-разведочных работ полевым отрядом не предусматриваются.

6.2 Организация работ

Полевые и камеральные работы предусматриваются с базы предприятия, расположенного в городе Талдыкорган.

Данные о расстояниях от города Талдыкорган до участков работ приведены ниже в таблице

таблица № 6.1

№п	Расстояние до участка работ км		
	от	до	км.
1	г. Талдыкорган	Саркан	155
2	г. Талдыкорган	Жансугуров	120
3	г. Талдыкорган	Тастобе	55
	Итого:		**330**

В выполнении специальных работ предусмотрено участие подрядных организаций: Лаборатории ГУ ЗПП г. Талдыкорган, лаборатория ГУ ЗПП районов, а также химической лаборатории института гидрогеологии и геоэкологии им. У.М. Ахметсафина г. Алматы.

Проектом предусматривается участие подрядных организаций по договору в выполнении ГИС (геофизические исследования в скважинах). Камеральные работы предусматриваются на базе предприятия в г. Талдыкорган.

Район работ согласно ВПСН (прил. 4) расположен во II температурной зоне, где зимний период начинается 15 октября и заканчивается 15 апреля. При проведении работ в зимний период, согласно плану-графику проведения работ, проектом предусмотрены затраты на их удорожание.

6.3 Буровые работы

Проектом предусматривается одна скважина на участке водозабора р/ц Жансугуров.

Географические координаты проектируемой скважины №617н.

таблица № 6.2

№№ п\п	Наименование участка	Координаты проектной скважины	
		СШ	ВД
1	с. Жанугуров, скважина №617н	45°23'59.26"	45°23'59.26"

Геолого-литологический разрез скважины №617н

таблица №6.3

№ слоя	Геол. индекс	Литологическое описание	Глубина подошвы, м	Мощность, м	Категор
1	2	3	4	5	6
1	apQ_{III}	Валунно-галечник с песч. заполнителем	55	55	X
2	apQ_{II}	Валунно-галечник с песч. заполнителем	130	75	X
3	apQ_{I}	Валунно-галечник с песч. заполнителем	150	20	X

В комплекс буровых работ входит: выбор места заложения проектной скважины на участке работ, выбор конструкции скважины, бурения скважины, геологическая документация в процессе проходки, геофизические исследования в скважине, крепление стенок скважины трубами, деглинизация- прокачка скважины, пробная откачка скважины, оборудование скважины оголовком.

Данные о расстоянии передвижения бурового станка до участка работ и обратно, приведены в ниже следующей таблице 6.4

№п	Расстояние до участка работ		
	от	до	По дорогам, км.
1	г. Талдыкорган	Жансугуров	120
	Итого:		**240**

Данные по глубине и объемам буровых работ приведены в таблице № 6.5

№№	Наименование участка работ	№скв	Проектная глубина, м.	Назн-ние скв.	Вид бурения
1	2	3	4	5	6
1.	Жансугуров	№617н	150	Наблюдат.	Вращ-ное
Всего: 1 скважина 150					

6.4 Выбор способа бурения и бурового станка

Буровые работы на всех участках предусмотрены буровым станком 1БА-15В (УРБ-3А3) роторным способом с прямой промывкой забоя глинистым раствором без отбора керна. Технические характеристики бурового агрегата позволяют пробурить поисково-разведочные, предусмотренные настоящим проектом.

6.5 Монтаж демонтаж бурового агрегата

Перед началом буровых работ выполняется подготовка площадки под буровой агрегат размером 8х20 м, которая заключается в снятии и складировании почвенно-растительного слоя на глубину 0,2 м и проходка зумпфа размером 2х2х1,5 м с целью приготовления глинистого раствора.

8х20х0,2х1скв=32 $м^3$х2=64 $м^3$-рекультивация земель;

Земляные работы, по проходке зумпфов, производятся механизированным способом в грунтах III категории.

Объем земляных работ составит: 2х2х1,5х1скв=**6 м^3;**

Для бурового снаряда монтируется специальный деревянный настил на «козлах» и подготавливаются подъездные пути к буровой площадке. Проектом предусмотрено выполнить 1 монтаж-демонтаж на проектируемой скважине.

Всего по проекту предусмотрено выполнить **1 монтаж-демонтаж.**

Перегон станка от базы предприятия, на участок и обратно на базу составит **120*2=240 км** по дорогам (таб. 6.3).

6.6 Обоснование конструкции проектных скважин

Конструкция проектной скважины выбрана с учетом геолого-литологических особенностей строения разреза в пределах участка работ, степени геолого-гидрогеологической изученности.

На участке Жансугуров эксплуатационные скважины были пробурены в 1969 году – более 54 лет назад, глубинами от 90 до 120 м. Проектом предусматривается одна наблюдательная скважина глубиной 150 м.

III группа 111,0-315,0 м. роторное бурение.

Проектная скважина №617н; глубиной 150 м.

Диаметр бурения 190 мм до проектной глубины от 0,0 до 150 м бурение ведется трехшарошечным долотом типа ТКЗ диаметром 190 мм с промывкой глинистым раствором. По завершении буровых работ в скважине проводятся геофизические исследования методами ГК, ПС, КС. По результатам ГИС в интервале от 70 – 100 м устанавливается рабочая часть фильтра. По завершению ГИС в скважинах устанавливается фильтровая колонна диаметром 127 мм, от +0,5 до 150 м.;

Геолого-технический наряд скважины №617н (Участок Жансугуров)

Геологический индекс	*Шкала, м*	*Литологичечкая колонка*	*Описание пород*	*Глубина подошвы слоя, м*	*Мощность слоя, м*	*Категория пород*	*Конструкция скважины мм/м*			
							При бурении		*После обсадки*	
1	2	3	4	5	6	7	8		9	
apQ_{III}	0 10 20 30 40 50		Валунно-галечник с песчаным заполнителем	55	55	X			+0.5	
apQ_{II}	60 70 80 90 100 110 120 130		Валунно-галечник с песчаным заполнителем	130	75	X			70 100	
apQ_{I}	140 150		Валунно-галечник с песчаным заполнителем	150	20	X	190	150	127	150

1. От 0,0 до 150,0 м бурение ведется трехшарошечным долотом типа ТКЗ диаметром 190 мм с промывкой глинистым раствором.
2. По завершении буровых работ в скважине проводятся геофизические исследования методами ГК, ПС, КС, по результатам которых уточняются интервалы установки рабочей части фильтра.
3. По завершению ГИС в скважине устанавливаются фильтровая колонна диаметром 127 мм, от +0,5 до 150,0 м. Рабочая часть фильтров - перфорированная труба диаметрами 127 мм с круглой перфорацией с диаметром отверстий 5-8 мм в количестве не менее 720 шт на 1п.м. устанавливается в интервале 70,0-100,0.
4. Параметры глинистого раствора: удельный вес – 1.2 г/см3; вязкость – 20-25 ску по СПВ-5; водоотдача – 5-10 см3; суточный отстой – 3-4%. Для приготовления глинистого раствора применяется бентонитовая глина с удельным весом 1,9 т/м3.
7. Деглинизация –3,43 бр/см., пробная откачка эрлифтом – 6 бр/см., восстановление уровня - 1 бр/см.

Рис. 6.1 Геолого-технический наряд скважины №617н

Рабочая часть фильтров - перфорированная труба диаметрами 127 мм с круглой перфорацией с диаметром отверстий 5-8 мм в количестве не менее 720 шт на 1 п.м. устанавливается в интервалах:

Всего фильтров 30 п.м.

Интервалы установки отстойника диаметром 127 мм:

- скважина **№Ж617н**- 100 – 150м;

6.7 Технология и объёмы буровых работ

Бурение скважин предусматривается с прямой промывкой глинистым раствором во всех скважинах.

Средние параметры раствора следующие:

-удельный вес – 1,2 г/см^3.

-вязкость – 20-25 ску по СПВ-5

-водоотдача – 5-10 см^3.

-суточный отстой – 3-4%

Для приготовления глинистого раствора применяется бентонитовая глина с удельным весом 1,9 т/м^3.

Режим бурения (число оборотов ротора, расход промывочной жидкости и пр.) выбирается в зависимости от технических возможностей бурового агрегата и фактического геологического разреза скважины при ее проходке.

Группа скважин III (от 111,0 до 315,0 м)

таблица № 6.6

№№	№ скв.	Глубина 150 м.									
							Фильтровая колонна D190 мм				
							$D_{бурения}$ -127 мм по категориям, п.м.				
		II	III	V	VII	X	II	III	V	IX	X
1	№617н										150
	Итого										**150**

Расчёт расхода глины для приготовления глинистого раствора

таблица № 6.7

№ п.п.	D бурения мм.	Кол-во бурения, п.м.	Норма на 1000 п.м, тонн	Расход глины тонн	Примечание
1	2	3	4	5	6
1	190	150	27	4,05	ЕНИР, параграф Е14-23 плотность глин. р-ра г/см^3- 1,2
2	**Итого:**	**150**		**4,05**	

Итого с коэффициентом 1,1 - учитывающим потери глинистого раствора при бурении: 4,05*1,1=**4,455 тн.**

Проектом принимается 4,5 тн.

Расчет объемов чистой воды для приготовления глинистого раствора для бурения разведочных и поисковых скважин.

таблица № 6.8

№№ п.п.	Диаметр бурения мм.	Количество п.м. бурения.	Объем воды, м^3 $V = \frac{\pi \text{ x } d^2 \text{ x } L \text{ x К}}{4}$
1	2	3	4
1	0,190	150	25,5
	Итого:		**25,5**

По рыхлообломочным породам коэффициент учитывающий состав грунтов К=6.

Итого с учетом коэффициента потерь промывочной жидкости 1,1 общий объем технической воды на весь объем бурения составляет: **25,5*1,1=28,05 м^3.**

6.8 Геофизические исследования в скважинах (ГИС)

Задачами геофизических исследований в скважинах являются:

- геолого-литологическое расчленение разрезов;
- уточнение интервалов установки фильтров;
- установление интервалов водопритоков и водопоглащений в зонах открытой трещиноватости палеозойских пород;
- изучение вертикальной гидрохимической зональности.

Для решения поставленных задач на скважинах данного объекта проектируется комплекс методов:

Стандартный электрокаротаж (КС, ПС);

Гамма-каротаж (ГК);

Перед проведением каротажа, ствол скважины в течение нескольких часов промывается глинистым раствором и одновременно прорабатывается долотом соответствующего диаметра с целью устранения неровностей и уступов стенок скважин.

Объем подготовки ствола составит **– 140 п.м.**

Стандартный электрокаротаж включает в себя метод кажущегося сопротивления (КС) и собственной поляризации (ПС.) Метод кажущихся сопротивлений является основным методом для установления границ между литологическими разностями рыхлообломочных пород и определения их вещественного состава.

Опыт работ прошлых лет на различных участках области Жетiсу показывает, что оптимальной установкой для измерения сопротивления пород является градиент-зонт $A_2M_{0,5}$.

Градиент - зондом, имеющим большой радиус исследования, будет определяться истинное, или близкое к нему значение сопротивления отложений. Запись метода КС будет вестись одновременно в трех масштабах – 5, 25, 125 ом/см, вертикальный масштаб –1:200. Это обеспечит достаточную дифференциацию и хорошую наглядность диаграмм.

При измерениях методом КС скорость подъема измерительной установки будет выдерживаться в пределах 1500-2000 м/ч. Точность измерений КС предусматривается контролировать повторной на каждой скважине в объеме не менее 10% основной записи. При этом точность измерений не должна превышать 10% от основной записи.

Температура бурового раствора будет измеряться ртутным термометром.

При проведении каротажа в скважинах будет производиться первичная обработка материалов и схематическое расчленение разрезов с выделением проницаемых горизонтов. На основании этого гидрогеологам в предварительном заключении будут выдаваться сведения об обводненных интервалах, перспективных на воду.

В процессе последующих камеральных работ будет производиться геологическая интерпретация материалов каротажа с оформлением результатов в виде геолого-геофизических разрезов.

Геофизические исследования в скважинах предусмотрены силами каротажного отряда исполнителя, оснащенного каротажными станциями СК-1-74, на базе автомобиля ЗиЛ-131.

Объем ГИС по видам операций и пробег каротажной станции от базы предприятия в г. Талдыкорган до каждой скважины и обратно приведены в таблицах 6.1 и 6.2.

Объем ГИС по видам операций

таблица №6.9

№№ п/п	№№ скв.	Вид каротажа	Проектн глубина	Кол-во скв.	Геофизические исследования методом, п.м		
					ГК	КС	ПС
1	2	3	4	5	6	7	8
1	№617н	основной	150	1	150	140	140
	Всего		**150**	**1**	**150**	**140**	**140**

Переезды каротажной станции

таблица №6.10

№ № п/п	Наименование населенного пункта	№скв.	Переезды отряда до участка и обратно по дорогам, км.
1	2	3	4
1	Талдыкорган-Жансугуров	№Ж617н	120
Итого			**240**

Проектом предусматривается 1 выезд каротажной станции, общий пробег по дорогам от Талдыкоргана до участка и обратно составит **240 км.**

6.9 Оборудование скважин

По результатам геофизических исследований в скважинах, производится уточнение интервалов установки фильтров, выбор и комплектация фильтровой колонны, тип фильтра, длина рабочей части.

Конструкция и глубина проектируемой скважины, принята с учетом рекомендаций по обустройству наблюдательных скважин.

В конструкции и глубине проектируемой скважины учтен степень и характер вскрытия перспективного интервала водоносного горизонта, длина рабочей части фильтра и размер отстойника.

Фильтровая колонна состоит:

- отстойник – глухая стальная обсадная труба соответствующего диаметра нижняя часть отстойника оборудуется деревянной пробкой;

- рабочая часть фильтра - труба с круглой перфорацией, 720 штук на 1 п.м., диаметр отверстий 5-8 мм, в скважинах Диаметр фильтра выбираются согласно ГТН;

Стальные трубы и фильтры в проектных скважинах должны соответствовать санитарным требованиям к оборудованию, используемому

при организации хозяйственно-питьевого водоснабжения населенных пунктов.

Данные о конструкции скважины, количестве, диаметре, интервалах установки обсадных труб и фильтров, оставляемых в проектной скважине, приведены на рисунке №6.1.

Проектом предусматривается изготовление фильтров:

дырчатый:

- D 127 мм – **30 п.м.**

Оборудование скважин обсадными трубами и фильтрами выполняется согласно ГТН. Перечень работ и их последовательность подробно описаны в разделе 6.7.

Обсадные трубы, оставляемые в скважине

таблица № 6.11

№№ п/п	№ скв.	Обсадные трубы, D мм	Фильтр дырчатый. D мм
		127*4,5мм	127*4,5мм
1	№617н	150,5	30
Итого		**150,5**	**30**

6.10 Деглинизация скважин

Восстановлению водопроницаемости и водоотдачи пласта необходимо уделить особое внимание, с целью получения максимально возможного дебита скважины.

Восстановлению водопроницаемости и водоотдачи пласта предусматриваются в скважинах роторного бурения (1 скв).

После установки фильтровой колонны предусматриваются работы по восстановлению водоотдачи водоносного горизонта в следующей последовательности:

- промывка-прокачка ствола скважины чистой водой через бурильные трубы при помощи бурового насоса – 1,0 бр/см
- желонирование в интервалах установки фильтров – 1,0 бр/см
- возмущение водоносного горизонта эрлифтом от компрессора ПК-15 на пульсирующем режиме – 1,43 бр/см.

Продолжительность деглинизации одной скважины составит 3,43 бр/см.

Всего затраты времени на деглинизацию 1 скважины составит **3,43 бр/см.**

6.11 Опытно-фильтрационные работы

С целью восстановления фильтрационных свойств водовмещающих отложений, установления зависимости дебита от понижения, определения расчетных гидрогеологических параметров и изучения качества подземных вод настоящим проектом предусматривается проведение пробных и опытных одиночных откачек.

На одной проектируемой скважине пробную откачку предусматривается провести компрессором на одно максимальное понижение.

На трех действующих водозаборах опытные откачки предусматриваются провести эксплуатационными насосами.

6.11.1 Пробные откачки

Данный вид откачек осуществляется из одной проектной скважины.

Основной целью их проведения является получение максимально возможного дебита и восстановления - уточнения физических свойств водовмещающих отложений.

Максимальное возмущение пласта при пробной откачке производит вынос мелкозернистого песка, пылеватых частиц и восстанавливает фильтрационные свойства водовмещающих отложений.

Откачки выполняются силами буровой бригады под руководством гидрогеолога I категории эрлифтом от компрессора производительностью 16-40 $м^3$/мин. Глубина загрузки эрлифтных труб принимается в зависимости от глубины залегания уровня подземных вод.

Пробная откачка в проектной скважине.

Таблица 6.12

№ № п/п	Проектная скважина	Пробная откачка	Глубина установки, м.	
			труб D108 мм	труб D32 мм
1	2	3	4	5
1.	Жансугуров №617н	Эрлифт	140	135

Продолжительность одной пробной откачки принимается 6,86 бр/см.

Замеры уровня фиксируются электроуровнемером ЭУ-100 по следующей методике: первые 15-20 минут через 1 минуту, последующей час – через 5 минут, далее в течении часа - через 15 минут, два замера через 30 минут и до конца опыта через 1 час.

Дебит скважины и температура воды замеряются каждые 2 часа; дебита - объемным способом с применением мерного сосуда емкостью 200-1000 $дм^3$ (подбирается в зависимости от количества извлекаемой воды), температуры - водным термометром ТМ-10 или ТМ-14.

В конце пробных откачек отбираются пробы воды для определения первоначальных качеств подземных вод по сокращенной программе. Всего на сокращенный химический анализ – 1 проба.

Откачиваемая вода направляется по временному трубопроводу из пластиковых труб диаметром 100 мм в пониженную часть рельефа на расстояние 100 м.

После завершения пробной откачки выполняются наблюдения за восстановлением уровня в течение 1,0 бр/см на каждой скважине. Частота замера уровня соответствует методике при проведении откачек. Общие затраты времени на наблюдения за восстановлением уровня после 1 откачки составят 1,0*1=**1,0 бр/см.**

6.11.2 Опытные групповые эксплуатационные откачки

Данный вид откачек выполняется на трех участках действующих водозаборов.

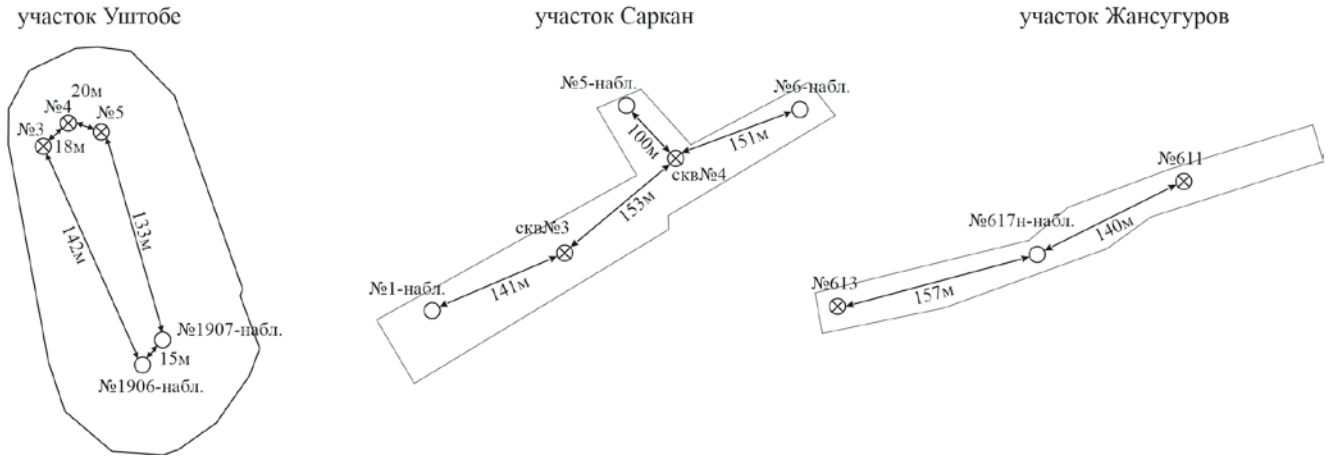
Цель их проведения – определение расчетных гидрогеологических параметров каптируемых водоносных горизонтов путем обработки результатов групповых эксплуатационных опытных откачек графоаналитическим методом и изучение качества подземных вод.

На участке Уштобе, ввиду постоянного режима работы водозабора и невозможности его полной остановки, предусматривается проведение опытной групповой эксплуатационной откачки из трех скважин, с ведением наблюдений по двум другим, предварительно отключенным скважинам. Наблюдений за восстановлением уровня подземных вод на участке Уштобе не предусматривается. Выбор откачиваемых скважин произвести в соответствии с графиком работы скважин водозабора.

На водозаборе г. Саркан предусматривается проведение групповой откачки эксплуатационными насосами из двух скважин №№3;4, скважины №№1;5;6 использовать в качестве наблюдательных. Наблюдение за восстановлением уровня проводить по всем скважинам водозабора.

В п. Жансугуров предусматривается проведение групповой откачки в двух ранее пробуренных скважинах №№613;611. Вновь пробуренную скважину №617н предполагается использовать в качестве наблюдательной.

Схема проведения групповых откачек



Опытные одиночные и групповые эксплуатационные откачки выполняются силами буровой бригады под руководством гидрогеолога I категории.

Опытная одиночная откачка в водозаборной скважине.

Таблица 6.13

№№ п/п	Водозабор	Опытная одиночная откачка	Глубина установки насоса	Продолжительность откачки
1	2	3	4	5
1	Саркан (№3;4)	Насос ЭЦВ 10-65-125	90	15 суток
2	Жансугуров (сквв№№613;611)	Насос ЭЦВ 10-40-125	70	15 суток
3	Уштобе	Насос ЭЦВ 10-120-60	40	15 суток

Продолжительность одной опытной откачки принимается **51,45 бр/см**. Общие затраты времени на проведение **3-х** опытных откачек составят **3*51,45=154,35 бр/см.**

Частота замеров уровня, температуры воды и дебита скважин и применяемые при этом приборы изложены в предыдущем разделе.

Откачиваемая вода направляется по временному трубопроводу из пластиковых труб диаметром 100 мм в пониженную часть рельефа на расстояние не менее 100 м. Прокладка 10м входит в состав работ откачек, поэтому 100м-10м=90м. После остановки пробных откачек и завершения наблюдений за восстановлением уровня, эрлифтные трубы демонтируются.

Объем монтажей-демонтажей трубопроводов составит 90м х 7 скв. =630 м.

После выполнения откачки выполняются наблюдения за восстановлением уровня в течении 5 бр/см по участкам с.Жансугуров и г.Саркан.

Замеры уровня проводятся электроуровнемером ЭУ-100, частота замеров соответствует методике проведения откачек. Общие затраты времени по наблюдениям за восстановлением уровня составят: 5 бр/см*2 = **10 бр/см.**

Итого наблюдения за восстановлением уровня после опытной откачки **10 бр/см.**

С целью изучения химического состава подземных вод и оценки их питьевых качеств в соответствии с требованиями Санитарных Правил №26 от 20 февраля 2023 г. в конце откачки насосом отбираются пробы воды на следующие виды анализов в объеме;

- на соответствие СН №26 – 1 проба (1,5 дм^3) – всего 3 проб (4,5 дм^3).
- бактериологический анализ – 1 проба (0,5 дм^3) – всего 3 проб (1,5 дм^3).
- радиологический анализ – 1 проба (1,5 дм^3) – всего 3 проб (4,5 дм^3).

Всего после откачек насосом предусмотрено отобрать **9 проб (10,5 дм^3).**

Затраты времени на отбор проб учтены в затратах времени на проведение откачек.

Данные о расстояниях при передвижении откачечного отряда приведены ниже в таблице

таблица № 6.14

№п	Расстояние, км			
	до участка работ			по участку водозабора,
	от	до	км.	
1	г. Талдыкорган	Саркан	155	20
2	Саркан	Жансугуров	35	20
3	Жансугуров	г. Талдыкорган	120	
4	г. Талдыкорган	Тастобе	55	20
5	Тастобе	г. Талдыкорган	55	
	Переезды между участками:		**420**	**60**
Всего: 420+60=480 км.				

Переезды специализированной бригады на автомашине ЗИЛ-131 с бензиновым двигателем от базы предприятия до участков работ и обратно составит – **480 км** по дорогам. Источником электроэнергии для электропогружных насосов будет служить дизельная электростанция мощностью 10,0 кВт и стоимостью 1 000 000 тенге. Расход дизельного топлива для обеспечения работы электростанции составит от 50 дм^3/сутки.

6.11.3 Подготовка и ликвидация откачек

Проектом предусмотрено проведение 1 пробной откачки и 3 групповых опытных откачек на действующих водозаборах.

Всего пробных откачек эрлифтом – 1.

Всего опытных откачек насосом – 3.

Затраты времени на подготовку-ликвидацию откачек определяется согласно т. 32 ИПБ 3(180). Всего планируется выполнить 3 подготовок – ликвидаций.

6.12 Оборудование скважин оголовками

С целью изоляции затрубного пространства от возможного попадания загрязнителей в водоносный горизонт устья скважин оборудуются бетонными подушками, для чего вокруг скважин вручную проходится зумпф размером 1,0х1,0х0,5м в породах III категории. Объем земляных работ на 1 скважине составит 1,0х1,0х0,5х1=**0,5 м^3.**Расход бетона марки 200 на одну подушку составит 0,5 м^3. Всего на 1 скважин **-0,5 м^3.**

Оголовок 1 скважины оборудуется специальной крышкой с потайным болтом для ведения режимных наблюдений, окрашиваются в красный цвет, кадастровый номер наносится краской или выжигается сваркой.

6.13 Рекультивация нарушенных земель

В соответствии с Законодательством Республики Казахстан рекультивация нарушенных земель, повышение их плодородия, использование и сохранение плодородного слоя почвы, являются природоохранными мероприятиями. Восстановление нарушенных земель направлено на устранение неблагоприятного влияния геологоразведочных работ на окружающую среду, улучшение санитарно-гигиенических условий жизни населения, повышение эстетической ценности ландшафтов. Рекультивации подлежат все участки, имеющие сельскохозяйственное назначение, нарушенные в процессе проведения работ.

Буровые работы предусматриваются проводить с соблюдением мер, обеспечивающих сохранение почв для сельскохозяйственного применения. При производстве работ не используются химические реагенты, все механизмы обеспечиваются маслоулавливающими поддонами. Заправка механизмов и автотранспорта топливом будет производиться из автозаправщика. После проведения работ с участков будут удалены все механизмы, оборудование и отходы производства.

Цедь рекультивации восстановление почвенного слоя до первоначального. Механическое воздействие на почвенно-растительный слой будет осуществляться при буровых работах и временном строительстве (всего одна проектная скважина).

Площадь нарушенных земель составит:

- размер площадок при бурении скважин станком 1БА-15В составит 160 м^{2}х1=160,0 м^2;
- базовый лагерь – 1,0х40 м^2=40,0 м^2;
- склад ГСМ – 1,0х30 м^2=30,0 м^2;
- туалеты 1,0х4,0 м^2= 4,0 м^2;
- выгребная яма 1,0х7,35 м^2=7,35м^2;
- погреб 1,0х4,0 м^2= 4,0 м^2;

Итого: объём рекультивации составит 245,35 м^2 или 0,0245 га.

Перед началом производства работ проводится снятие почвенно-растительного слоя на глубину 0,2 м и складирование его в определенном месте для дальнейшего восстановления. Объем снятого почвенно-растительного слоя составит: 245,35 м^2 х 0,2 м = 49,07 м^3

Расчет затрат времени на рекультивацию земель.

таблица 6.15

Кат-я пород	Вид работ	№ табл., строки, графы	Ед. изм.	Объем	Норма времени бр/см	Затраты времени бр/см
II	Снятие почвенно-растительного слоя	табл. 58, стр.1, граф 1	м^3	49,07	0,13	6,38

II	Восстановление почвенно-растит. слоя	табл. 64, стр.1, граф 4	$м^3$	49,07	0,16	7,85
Итого						14,23

6.14 Топографо-геодезические работы

При проведении разведочных работ по настоящему проекту предусмотрена 1 скважина. Вынос скважин в натуру заключаются в плановой и высотной привязке выше указанных объектов с использованием Глобальной системы позиционирования, пунктов существующей триангуляции всех классов и точек геометрической сети, разбитой для сгущения пунктов планового обоснования. Плановая привязка производится методом засечек не менее, чем с шести спутников с графической точностью 1:1000 персональным навигатором «eTrex» с выносом на топооснову масштаба 1:100000. Всего графически должно быть привязана 1 скважина. Категория сложности – 3.

6.15 Контроль соответствия выполненных видов и объемов работ

С целью осуществления независимого контроля выполненных буровых работ, определения соответствия конструкции пробуренных скважин проекту и уточнения конструкции ранее пробуренных скважин предусматривается выполнение видеокаротажа при помощи установки УВК-1.

Объемы видеокаротажа в проектных скважинах

таблица №6.16

№№ п/п	№№ скважины	Наименование населенногопункта	Геофизические исследования	Глубина скважин,м.	Кол-во скв.
1	2	3	4	5	6
1.	№617н	с. Жансугуров	Видеокаротаж	150	1
	Итого:			**150**	**1**

Видеокаротаж проводится после завершения опытно-фильтрационных работ. Проектом предусматривается 1 выезд каротажной станции, общий пробег по дорогам от Талдыкоргана до участка и обратно составит **240 км.**

6.16 Режимные наблюдения

Для характеристики уровненного, температурного режима и качества подземных вод перспективных водоносных горизонтов предусматривается создание режимной сети из **3 скважин** на участках водозаборов.

Данные о расстояниях при передвижении отряда

таблица № 6.17

№п	Расстояние, км		
	от	до	км.
1	г. Талдыкорган	Саркан	155
2	Саркан	Жансугуров	35
3	Жансугуров	г. Талдыкорган	120
4	г. Талдыкорган	Тастобе	55
5	Тастобе	г. Талдыкорган	55
	Переезды между участками:		**420**

Режимные наблюдения по скважинам предусматривают:

- замеры уровня подземных вод в скважинах;
- замеры температуры подземных вод в скважинах;
- замеры суммарного водоотбора каждого водозабора;
- отбор проб воды.

Частота замеров уровня и температуры подземных вод, суммарного водоотбора принимается три раза в месяц, в соответствии с существующей методикой на проведение режимных наблюдений.

Для этого предусматривается два выезда наблюдателя с базы предприятия на автомашине УАЗ-452. Всего за весь период режимных наблюдений в 3 скважинах будет выполнено 3х3х12=**108 замеров**, в том числе **36** замеров в зимних условиях при температуре воздуха -20^{0}С. Общие затраты времени на выполнение замеров уровня и температуры согласно ИПБ 3 (180) т. 11 на гидрогеологические работы составит:

0,106*108+0,106*1,17*36=11,45+4,46=**15,91** бр/см.

Замеры уровня воды в скважинах выполняются хлопушкой или манометром, температуры водным термометром ТМ-10 или ТМ-14.

За один выезд наблюдатель преодолеет на автомашине от базы предприятия г. Талдыкорган до участка работ, между режимными скважинами и обратно на базу:

- по дорогам – **420** км

За весь период наблюдений общий пробег составит:

- по дорогам – 420х3х12=**15120 км.**

В процессе проведения режимных наблюдений для изучения качества подземных вод предусматривается отбор проб воды из всех режимных скважин.

За весь период наблюдений из 3 режимных скважин предусмотрено отобрать проб:

- соответствие СН РК №26 (Алматы)- 3*3=9 проб (9*1,5)=13,5 дм^3;

Итого – **9 проб (13,5 дм^3).**

Затраты труда на отбор одной пробы объемом 0,5 согласно ИПБ 3 (180) т.13 составляет 0,05 бр/см.

На весь объем (**13,5 дм^3**) проб будет затрачено

13,5х0,05х2,7=**1,82** бр/см (2,7- коэффициент за объем воды – 1,35 дм^3/ 0,5 дм^3).

При отборе проб воды из 1 скважины осуществляется предварительная их прокачка погружным электрическим насосом. Электропитание насоса осуществляется от переносной электростанции мощностью не менее 5,0 кВт. Продолжительность одной прокачки из скважины составляет 0,5 бр/см, этого времени вполне достаточно, чтобы извлечь не менее трех объемов воды и добиться полного ее осветления. Монтаж-демонтаж насоса осуществляется вручную.

Всего в 1 скважине за весь период режимных наблюдений будет выполнено **4 прокачки** общей продолжительностью **2 бр./см.**

Пробег отряда при проведении прокачек учтен при режимных наблюдениях.

За весь период наблюдений из 3 режимных скважин, том числе и после опытных работ предусмотрено отобрать проб:

- соответствие СН РК №26 (Алматы) – 3= 3*3=9 проб;
- соответствие СН РК №26 (р/ц) – 1 = 1 проба;
- радиологический анализ – 3 пробы;

6.17 Лабораторные работы

Бактериологические анализы и анализы на соответствие СН РК №26 от 20.02.2023 г. предусмотрены в лабораториях Сарканского, Аксусского и Коксуйского районов (р/ц Саркан, Жансугуров, Уштобе).

Радиологический анализ предусмотрен в центре санитарно-эпидемиологической экспертизы г. Талдыкорган, полный химический анализы в лаборатории института гидрогеологии и геоэкологии им. У.М. Ахметсафина.

Контрольные пробы воды предусмотрены в центр санитарно-эпидемиологической экспертизы (ЦСЭЭ) г. Талдыкорган, и лабораториях Сарканского, Аксусского и Коксуйского районов (р/ц Саркан, Жансугуров, Уштобе).

В таблице 6.18 приведено количество проб воды на лабораторные исследования.

Таблица 6.18

№№ п.п	Наименование работ	Вид анализа			
		Полный х/а (Алматы)	СП РК №26-р/центр	Радиолог	бактериолог
1	2	3		5	6
1	Режимн. набл	9			
	ОФР	3	1	3	3
2	контр. проб	2	1	1	1
Итого		**14**	**2**	**4**	**4**
Всего проб – 24					

Всего будет отобрано **24 пробы.**

Пробег транспорта за одну доставку проб в лабораторию ГУ ЗПП составит:

г. Талдыкорган – по дорогам – 420 км

Итого: по дорогам – **420 км**

Общий пробег автотранспорта за три доставки проб воды в районные лаборатории РГП на ПХВ «Центр национальной экспертизы» составит: 420х3=**1260 км,** по дорогам.

Пробег автотранспорта для доставки проб в лаборатории г. Талдыкорган учтен в пробеге автотранспорта при режимных наблюдениях.

Затраты времени на выполнение одного анализа составляют:

- соответствие СН РК № 26 – 32,89 бр/час.
- полный (ПХА) и сокращенный химический (СХА) анализы 4,99 бр/час.

Общие затраты времени составят:

- соответствие СН РК № 26 –7х32,89=**230,23** бр/час.
- полный и сокращенный химический анализ – 8х4,99=**39,92** бр/час.

Цены на лабораторные исследования взяты в "ГУ Санитарно-Эпидемиологического надзора РК".

6.18 Камеральные работы

Камеральные работы включают в себя:

- Сбор, систематизацию и анализ имеющихся материалов;
- Составление, оформление карт и разрезов;
- Расчет гидрогеологических параметров;
- Анализ, оценка и обоснование достоверности полученных параметров;
- Камеральную обработку материалов полевых работ;
- Подготовку информационного обеспечения к подсчету эксплуатационных запасов подземных вод, гидродинамические расчеты по уточнению гидрогеологических параметров.

Затраты времени на сбор, систематизацию и анализ имеющихся материалов, камеральную обработку, расчет гидрогеологических параметров по опыту работ в аналогичных условиях принимаются 0,5 отр/мес. Затраты труда исполнителей:

- ведущий гидрогеолог-0,5 чел/мес;
- гидрогеолог 1 категории – 0,5 чел/мес.

По результатам обработки полученных данных составлен ряд специальных карт, разрезов, графиков и схем.В состав работ входит составление комплекса карт в масштабе 1:50 000, 1:100000, а именно;

- карта фактического материала;
- схематические гидрогеологические карты участков работ;
- гидрогеологические разрезы участков работ;
- карты гидроизогипс продуктивных водоносных горизонтов и комплексов;
- планы подсчета запасов подземных вод;
- геолого-технические разрезы пробуренных скважин с графиками хода откачек, прослеживания восстановления уровня, таблицами данных откачек, результатов химических и бактериологических анализов воды.

Весь графический материал будет оцифрован и представлен на рассмотрение ЮК МКЗ РГУ МД «Южказнедра».

Расчеты понижений на участках пробуренных скважин будут производиться согласно методических рекомендаций ГКЗ РК.

Затраты труда исполнителей на составление текста отчета составят (ИПБ3(180) п.172):

- Начальник партии – 2,48 чел/дн
- Гидрогеолог 1 кат.- 33 чел/дн
- Гидрогеолог – 24,75 чел/дн
- Техник-гидрогеолог 2 кат. – 12,38 чел/дн.

Итого: 72,61 чел/дн.

По опыту прошлых лет на подсчет эксплуатационных запасов подземных вод на 3 участках потребуются затраты труда следующих исполнителей:

- Ведущий гидрогеолог – 2 чел/мес;
- Гидрогеолог 1 кат. – 2 чел/мес;
- Техник гидрогеолог 1 кат. - 4 чел/мес;
- Техник гидрогеолог 2 кат. – 4 чел/мес;
- Всего: 12 чел/месс, или 12:4= 3 парт/мес.

Отчет составляется в 3-х экземплярах и будет состоять из текста – порядка 150 стр., текстовых приложений - 10 стр., графических приложений - 6 чертежей. Объемы графических приложений ниже приводятся в таблице 6.20

Расчёт затрат труда исполнителей на составление графических приложений к отчёту с подсчётом запасов.

таблица 6.19

№№ п.п	Вид работ	Ед. изм.	Кол-во ед.	Норма затраты труда исполнителя на единицу, чел.\дней			
				Нач. партии	Г/геол 1 катег	Г/геол	Техн-г/геол 2 катег
1	2	3	4	5	6	7	8
1.	Карта фактического материала (м-б 1:500 000), (стр.2), к=0,9	черт	1	-	1,125	0,747	0,747
	Объём затрат труда исполнителя	**ч/дн.**			**1,125**	**0,747**	**0,747**
2.	Гидрогеологическая карта района (м-б 1:200 000), (стр.12), к=0,9	черт	2	1,494	5,229	7,47	6,57
	Объём затрат труда исполнителя	**ч/дн.**		**7,47**	**26,145**	**37,35**	**32,85**
3.	Гидрогеологическая карта участка работ (м-б 1:50 000), (стр.12), к=0,9	черт	3	1,494	5,229	7,47	6,57
	Объём затрат труда исполнителя	**ч/дн.**		**17,93**	**62,75**	**89,64**	**78,84**
4.	Графики режимных наблюдений (стр.20)	Чертёж	3	0,12	0,46	0,33	0,4
	Объём затрат труда исполнителя	**ч/дн.**		**1,44**	**5,52**	**3,96**	**4,8**
5.	Гидрогеологические и технические разрезы (стр.10)	черт	6	0,25	4,73	4,73	5,56
	Объем затрат труда исполнителя	**ч/дн.**		**3,0**	**56,76**	**56,76**	**66,72**
6.	Лист опытной откачки (стр.27)	черт	3	0,1	2,68	1,66	1,08
	Объём затрат труда исполнителя	**ч/дн.**		**1,2**	**32,16**	**19,92**	**12,96**
7.	Схема для подсчета	черт	3	1,4	6,8	5,5	4,2

	запасов (масштаб 1:200000), (стр24), к=0,9						
	Объём затрат труда исполнителя	**ч/дн.**		**16,8**	**81,6**	**66,0**	**50,4**
	Итого по исполнителям	**ч/дн**		**52,69**	**292,31**	**302,28**	**272,44**
	Пятидневка, 20,5 дн в мес	**ч/мес**		**2,57**	**14,25**	**14,74**	**13,28**

Оцифровка графических материалов

Будут оцифрованы: - карты площадью (3 карт*36 дм^2) 108 дм^2, количество слоев 3, слоя средней сложности;

- геолого-технические разрезы 3х15 дм^2 (1 слой, простой) – 45 дм^2.

6.19 Обоснование и построение схемы подсчетов эксплуатационных запасов подземных вод по участкам

Оценка запасов предусматривается гидродинамическим и гидравлическим методами. В состав работ входит составление комплекса карт в масштабе 1:50000, 1:100000.

- карта фактического материала;

-схематические гидрогеологические карты участков и района;

-карта гидроизогипс водоносных комплексов четвертичных, плиоценовых, визейских отложений;

-схематические карты для подсчета запасов подземных вод;

- гидрогеологические разрезы участков поисково-разведочных работ;

- оцифровка карт и разрезов;

- геоморфологическая карта.

6.20 Схематизация гидрогеологических условий

Выполняется схематизация исследуемой области в плане и в разрезе, схематизируются граничные условия. Оценка эксплуатационных запасов подземных вод будет производиться путем решения плановой задачи:

1.Обоснование расчетной схемы подсчета запасов;

2.Обработка результатов опытно-фильтрационных, лабораторных работ и режимных наблюдений:

- составление таблиц и схем к подсчету запасов подземных вод;

- составление карт, разрезов и схем.

3.Составление текстовой части отчета, по оценке эксплуатационных запасов подземных вод.

6.21 Супервайзеры на полевых и камеральных работах (Авторский надзор)

С целью методического контроля в процесссе выполнения объемов поисково-разведочных работ предусматривается осуществление авторского надзора на весь период их выполнения.Авторский надзор осуществляется одним главным гидрогеологом и ведущим гидрогеологом, состоящими в штате компании - проектировщика.Реализация проекта выполняется в два последовательных этапа - полевые и камеральные работы.

Полевой период заключается в выполнении буровых, геофизических, опытно-фильтрационных работ и режимных наблюдений в течение 20 месяцев, а **камеральный** - в текущей и окончательной обработке полученной информации в течение 10 месяцев.

Для контроля за выполнением буровых, геофизических, опытно-фильтрационных работ и режимных наблюдений на месте их проведения предполагается выезд отряда из г. Алматы в составе главного гидрогеолога, ведущего гидрогеолога и водителя на автомашине УАЗ-469 с частотой один раз в месяц, продолжительность одного выезда 7 суток. Затраты времени двух специалистов и водителя составляет **7*3=21 чел/дней или 7 отр/дн** с учетом затрат времени на дорогу в оба конца. Пробег в оба конца по дорогам с посещением участков работ за один выезд составит **840 км,** по дорогам.

За период выполнения буровых, геофизических и опытно-фильтрационных работ, продолжительность которого составит не менее **12 месяцев**, будет совершено **12 выездов**, при этом затраты времени полевого отряда составят:

21*12=252 чел/дн или **84 отр/дней.**

С целью выполнения контольных замеров в процессе ведения режимных наблюдений предполагается выезд полевого отряда в составе главного гидрогеолога, ведущего гидрогеолога и водителя на автомашине УАЗ-469 с объездом всех скважин режимной сети. Продолжительность одного выезда составит **6 смен**, при этом общие затраты времени полевого отряда в составе трех человек за один выезд составляет **6*3=18 чел/дн** или **6 отр/дней**. Частота контрольных выездов предусматривается 1 раз в квартал, а за весь период режимных наблюдений, который длится **12 месяцев** будет выполнено **4 выезда**, при этом общие затраты времени полевого отряда составят:

6*3*4=72 чел/дн или **24 отр/дней**.

Таким образом, затраты времени полевого отряда в составе трех человек для осуществления авторского надзора при выполнении полевых работ составят:

21+252+72=345 чел/дн или **115 отр/дня**.

Камеральный период включает текущую и окончательную обработку полученной информации, его продолжительность составит **10 месяцев**. Для осуществления авторского надзора за выполнением камеральных работ предусматривается задействовать двух специалистов компании - проектировщика, в т.ч. главного гидрогеолога и ведущего гидрогеолога. За весь период камеральных работ предполагается посещение двумя специалистами базы предприятия - подрядчика в г. Алматы. Продолжительность одного посещения **1 рабочий день**. Всего предполагается **10 посещений.**

Общие затраты времени камерального отряда из двух специалистов составят: **10*1*2=20 чел/дней** или **10 отр/дн**.

6.22 Консультации и рецензии

Отчёт, о результатах выполненных работ направляется на рецензию эксперту в области гидрогеологии Республики Казахстан. Стоимость рецензии – 250 тыс. тг.

6.23 Организация и ликвидация работ

Организация работ - 1,5% от стоимости полевых работ (без учета переездов).

Ликвидация работ - 1,2% от стоимости полевых работ (без учета переездов).

6.24 Сопутствующие работы

Временное строительство в поле.

Принимается в размере 1% от стоимости полевых работ (ИПБ 5(92) п.72 ч.1).

Транспортировка.

Среднее расстояние от г. Талдыкорган до 3 участков составляет 106 км, размер транспортировки принимается 6% от стоимости полевых работ и временного строительства (ИПБ 5(92) п.243).

Полевое довольствие.

Суточный расход составляет 2 МРП (3450) = 6900 тенге.

Организация и проведение полевых и камеральных работ по данному геологическому заданию предположительно будет осуществляться организацией, базирующейся в г.Талдыкорган.

Для проведения комплекса полевых поисково-разведочных работ, в г.Талдыкорган предполагается организация временной базы, находящаяся примерно в середине участков работ. Все необходимые материалы и метизы будут доставляться из г.Талдыкорган. Обслуживание и обеспечения необходимыми основными материалами будет осуществляться с базы г.Талдыкорган. Кроме того, в выполнении ряда работ будут принимать участие подрядные организации по договору (выполнение бактериологических, радиологических анализов, на соответствие СН РК №26 и пр.).

Продолжительность работ должна быть не менее годичного цикла, с целью качественного и результативного проведения поисково-разведочных работ.

7 ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

Настоящий раздел составлен в соответствии с требованиями Экологического Кодекса РК и Приказа Министра ЭГиПР РК от 30.07.2021г. №280.

Проектируемые работы будут проводиться в пределах Саркандского, Аксуского, Каратальского районов области Жетысу.

При проведении полевых работ будут выполнены следующие мероприятия по охране и защите окружающей среды: строгое соблюдение

«Правил пожарной безопасности для геологоразведочных предприятий и организаций»; подъездные пути к местам заложения скважин прокладываются по существующей дорожной сети, а где это возможно по кратчайшему расстоянию, по бездорожью; не допускается загрязнение почвы горюче-смазочными материалами, глинистым раствором и другими производственными и бытовыми отходами;- буровая установка комплектуются специальным контейнером для сбора хоз. бытового и производственного мусора.

При проведении полевых гидрогеологических работ будут соблюдаться все требования по защите окружающей среды. Конкретная оценка воздействия проектируемых работ на окружающую среду приведена в последующих разделах.

7.1 Анализ изменений состояния природной среды на участке проведения гидрогеологических работ

Воздействие на воздушную среду оценивается количеством выброса в атмосферу продуктов сгорания горюче-смазочных материалов при выполнении полевых работ с использованием механизмов и агрегатов. Полевые работы заключаются в бурении 7 поисково-разведочных скважин и опробовании их, а также 9 существующих скважин опытных одиночными откачками. Бурение скважин будет выполнятся самоходной буровой установкой 1БА-15В на базе автомашины МАЗ-500. По окончании бурения скважины производится деглинизация в течение 21,86 бр/смен или 175 часов. Опытно-фильтрационные работы будут проводиться для определения гидрогеологических параметров водовмещающих пород и оценки эксплуатационных запасов, а также для изучения качественного состава подземных вод продуктивных гидрогеологических подразделений.

7.1.1 Воздушная среда

Опытные работы заключаются в извлечении подземных вод путем откачки эрлифтом на базе компрессора КВ25/16 из скважины №616/1 а также на 3 участках существующих скважин, и замера динамического уровня по ходу откачки.

Расчет валовых выбросов от работы бурового станка, компрессора для проведения принудительных откачек воды из скважин, обслуживающего автотранспорта выполнен в соответствии с «Методикой расчета нормативов выбросов вредных веществ от стационарных дизельных установок» (приложение №14 к приказу Министра охраны окружающей среды РК от 18.04.2008 г. No100-п). В таблице 7.1 приведено валовые выбросы.

Таблица 7.1

Расчет валовых выбросов при выполнении бурения гидрогеологических скважин и извлечения подземных вод

Код загр. веще ства	Наименован ие вещества	ПДК максим, разовая, мг/м^3	ПДК Средне-суточная мг/м^3	Выброс вещества, г/с	Выброс Веществ а ,т/год	Класс опаснос ти

0337	Углерод оксид	5	3	2,74445	0,2279	4
	углеводород	1	-	0,82368	0,684	4
0328	сажа	0,15	0,05	0,3551	0,03336	3
0330	Сера диоксида	0,5	0,05	0,50738	0,04216	3
	итого				0,37182	

Примечание: - время работы бурового отряда– (1,5 месяца при условии работы одного бурового 1БА-15В); - суточный расход ГСМ – 187,5 кг/сут.

Как показывают расчеты, количество выбросов при бурении гидрогеологической скважины №616/1 и извлечение подземных вод во время опытных одиночных откачек будет незначительным. Действительные их значения практически всегда будут ниже вычисленных на 5-10%. По классу опасности выбросы относятся к 3 и 4. Поэтому оценка параметров выбросов несколько завышены и фактическая экологическая ситуация будет более благоприятной.

7.1.2 Поверхностные и подземные воды

На рассматриваемой территории имеются поверхностные водотоки и водоемы. Склада ГСМ на участках работ не будет. Заправка механизмов и агрегатов будет производиться из бензовоза. При бурении поисково-разведочной скважины будет использоваться высококачественный глинистый раствор без каких-либо химических реагентов, поэтому загрязнение подземных вод не произойдет. Загрязнение подземных и поверхностных вод хоз. бытовыми и производственными стоками практически исключается.

7.1.3 Земля (почва и грунты)

Буровые работы будут проводиться в предгорных районах. Техногенное воздействие на поверхность земли будет происходить при бурении скважин. После завершения работы будет выполнена рекультивация поврежденных земель. Всего проектом предусмотрено пробурить 1 скважину без отбора керна общим объемом 150 п.м. Бурение будет производиться самоходной буровой установкой 1БА-15В на шасси автомобиля МАЗ-500.Для предотвращения загрязнения поверхности земли ГСМ под дизель буровой установки и компрессора устанавливаются поддоны. В случае разлива ГСМ на поверхность земли, загрязненный пласт снимается, складируется и вывозится на утилизацию и переработку специализированным предприятиям на договорной основе за счет средств Заказчика.

Норма отвода земель под буровую площадку определяется по СН-462-74 и принята равной 200м^2 для скважины вращательного бурения.

Площадь занимаемых земель:200×1=200м^2 или 0,02га. Буровой отряд будет базироваться вблизи расположенных населенных пунктов, и организация отдельного полевого лагеря не предусматривается.

7.1.4 Бытовые отходы

Расчетное количество бытовых отходов (мусора)для каждого участка при числе постоянно работающих на участке 6 человек и норме образования ТБО по СНиП 2.07.01-89 – 300кг/год с человека.

С учетом продолжительности работы в среднем бытовые отходы по каждому участку составят не более 0,45тн.

Отходы складируются в контейнер, который по мере заполнения заменяется пустым, а полный вывозится на специальный полигон и там разгружается.

Загрязненные нефтепродуктами грунты и обтирочный материал, а также металлолом, остатки электродов, отработанные автотранспортные масла вывозятся на базу для последующей сдачи в специализированные организации по их утилизации и переработке на договорной основе.

Общее количество бытовых и производственных отходов не превышает 0,45т.

7.1.5 Недра

Основное воздействие на недра окажет извлечение подземных вод из скважин. За время проведения опытно-фильтрационных работ из скважины №616/1 и существующих водозаборов будет извлечено около 3500 $м^3$ воды, т.е. в пересчете на сутки в среднем будет извлекаться не более 450 $м^3$/сут воды на участках в общем. Извлекаемые при откачках подземные воды пресные с минерализацией до 1,0 г/$дм^3$. Других факторов воздействия на недра при выполнении проектных работ не будет.

7.1.6 Растительный покров

Участки работ расположены в предгорном район с весьма растительным покровом. Во избежание нанесения какого-либо вреда растительному покрову, передвижение буровых агрегатов будет осуществляться по существующим дорогам. Там же, где дороги отсутствуют – по бездорожью, свободному от растительного покрова.

7.2 Оценка экологического риска проведения гидрогеологических работ на проектируемом участке

Ландшафты устойчивы к проведению на них проектируемой работы. Намечаемые объемы полевых работ будут выполняться в течение не длительного срока.

По окончанию работы площади очищаются от производственных отходов. Поверхность сложена песчано-глинистым материалом и лишь на отдельных участках имеется почвенно-растительный слой весьма незначительной мощности. Аварийные ситуации, которые могут каким-то образом отрицательно повлиять на состояние окружающей среды, исключаются. Затраты на проводимые работы с целью охраны окружающей среды входят в состав затрат на основные проектные работы.

8 ОХРАНА ТРУДА И ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ

8.1 Общие положение

1. Работы будут производиться поблизости населенных пунктов. Проходимость района удовлетворительная.

2. Все рабочие должны быть обучены и должны сдать экзамены по технике безопасности применительно к профилю их работ. Рабочие, занятые на работах с повышенной опасностью (бурильщики, их помощники, дизелисты – компрессорщики и т.д.) допускаются к работе при наличии удостоверения об окончании специальных курсов.

3. Для каждого вида работ должна быть составлена инструкция по правилам технической эксплуатации и безопасным методам труда.

4. Работники полевых подразделений перед поступлением на работу и ежегодно в начале года должны проходить медицинский осмотр. При необходимости всем работникам, занятым на полевых работах, делаютпрофилактические прививки против инфекционных заболеваний. С ними проводится инструктаж по санитарии и гигиене.

5. На всех применяемых грузоподъемных машинах и механизмах должны быть надписи об их предельной грузоподъемности, не превышающей паспортную. Узлы, детали и приспособления повышенной опасности должны быть окрашены в соответствующие цвета в соответствии с ГОСТом.

6. Работники должны быть обучены оказанию первой медицинской помощи, а отряды, бригады, участки должны быть обеспечены средствами для оказания первой медицинской помощи.

8.2 Техника безопасности при проведении буровых работ

Осуществить обследование мест заложения скважин, подлежащих бурению, с целью определения наличия или отсутствия электролиний, проходящих над ними или вблизи них. При наличии электролиний, проходящих на участках работ, составить схему их расположения с цифровым указанием на них размера границ, охранной зоны, установок и др. с указанием наземных и подземных коммуникаций, опасных зон и безопасных переездов и выдаются исполнителю работ под расписку. Провести тщательную проверку готовности отрядов и бригад к ведению полевых работ с оформлением соответствующих документов на выезд в поле. Обеспечить оснащенность буровых агрегатов механизмами и приспособлениями, повышающими безопасность работ.

8.3 Техника безопасности при опытных работах

1. При применении сосудов, находящихся под давлением свыше 0,7атм., применяемых при опытно-цементировочных работах и эрлифтных откачек, должны соблюдаться требования, изложенные в «Правилах устройства безопасности, эксплуатации воздушных компрессоров и воздухопроводов».

2. Арматура скважин, а также применяемое оборудование при производстве откачек эрлифтом должно быть отпрессовано на давление,

превышающее максимальное давление на 30%. Результаты опрессовок должны оформляться актами.

3. Запрещается проводить опытные откачки из скважин с незакрепленным устьем.

4. При спуске в скважину и подъеме из скважин эрлифтной насосной установки должны выполняться требования раздела «Буровые работы» «ТБ при геологоразведочных работах».

5. Геологические работы проводить в соответствии с разделом 4.2. «Правила безопасности при геологоразведочных работах».

6. Верхний край колонны обсадных труб, которой закреплена наблюдательная скважина, не должен иметь зазубрин и режущих кромок.

8.4 Техника безопасности на транспорте

1. При эксплуатации автомобилей и тракторов должны выполняться «Правила техники безопасности для предприятий автомобильного транспорта» и «Правила дорожного движения».

2. Перевозка людей производится только на автомашинах, специально предназначенных для этих целей. Оборудование автомашины производится согласно существующим требованиям.

3. Все автотранспортные средства обеспечить упорами под колеса для предупреждения скатывания в количестве не менее 2-х штук.

4. Оборудовать и организовать охрану мест стоянок транспортных средств на базах партий, в полевых отрядах и в бригадах экспедиций, исключающих возможность самовольного угона транспортных средств.

5. Организовать проверки у работников автотранспорта по «Правилам дорожного движения».

6. Запретить выезд транспортных средств в дальние рейсы во второй половине дня и поездку в ночное время, кроме аварийных случаев.

7. Перевозку людей автотранспортом проводить в соответствии пунктов 11.1.10-13.1.13 «Правила безопасности при геологоразведочных работах».

8.5 Промышленная санитария

Производственные площадки, территории производственных объектов должны содержаться в чистоте. Отходы производства и мусор должны регулярно удаляться за пределы площадки и уничтожаться.

Выгребные ямы должны быть оборудованы плотно закрывающимися крышками

8.6 Противопожарная безопасность

При проведении работ по настоящему проекту следует руководствоваться утвержденными «Правилами пожарной безопасности для геологоразведочных предприятий и организаций.

9 ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

По результатам поисково-разведочных работ на участках будет составлен отчет с подсчетом запасов подземных вод по категории C_1 соответствующий водопотреблению каждого участка.

Поисково-разведочные скважины, конструктивно соответствующие эксплуатационным, передаются по акту приема-передачи отделу ЖКХ и ЖИ акимата Аксуского района.

После утверждения в МКЗ, отчет будет направлен на постоянное хранение в фонды РЦГИ «Казгеоинформ» и ГУ МД «Южказнедра», на бумажных и электронных носителях.

10 Сводная таблица видов и объемов проектируемых работ

Таблица 10.1

№№	Виды работ	Ед. изм	Объем
1	2	3	4
1	Буровые работы	скв п. м.	1 150
1.1	Монтаж-демонтаж бурового станка 1БА-15В	м/д	1
1.2	Пробег бурового агрегата от базы предприятия до участков (туда и обратно) и между участками	км	240
1.3	Земляные работы при бурении (зумпфы) по породам III категории	$м^3$	64
1.4	Группа скважин III. Бурение роторное по категориям диаметром 190 мм	п. м.	Х-150
1.5	Бентонитовая глина	тн.	4,5
1.6	Вода техническая для бурения и приготовления глинистого раствора	$м^3$	28,05
2	Геофизические исследования в скважинах (ГИС)	скв	1
2.1	Стандартный каротаж (КС)	п. м.	140
2.2	Стандартный каротаж (ПС)	п. м.	140
2.3	Гамма-каротаж (ГК)	п. м.	150
2.4	Пробег каротажной станции - по дорогам	км	240
3.	Оборудование скважин:	скв	1
3.1	Обсадные трубы диаметром, мм: 127	п.м.	150,5
3.2	Фильтр дырчатый диаметром 127 мм:	п.м.	30
4	Деглинизация скважин	бр/см	3,43
5	Опытно-фильтрационные работы		
5.1	Подготовка и ликвидация откачек	п/л	1
5.2	Пробные откачки эрлифтом	отк бр/см	1 6,86
5.3	Восстановление уровня после пробных откачек	бр/см	1
5.4	Опытные откачки насосом	отк бр/см	3 154,35
5.5	Восстановление уровня после опытных откачек	бр/см	10
5.6	Монтаж-демонтаж трубопроводов	п. м	630
6	Оборудование скважин оголовками	скв	1
6.1	Изготовление бетонных подушек	скв $м^3$	1 0,5
6.2	Изготовление крышек оголовков для проведения режимных наблюдений	шт.	1
7	Топографо-геодезические работы	скв	1
8	Контроль выполнения проектных видов и объёмов работ -видеокаротаж -пробег каротажной станции:- по дорогам	скв п. м. км	1 150 240
9	Режимные наблюдения	скв	3
9.1	Замеры уровня и температуры по скважинам	бр/см.	15,91
9.2	Прокачка скважин перед отбором проб	скв. бр/см.	1 2
9.3	Отбор проб воды	проба бр/см	13 1,82
9.4	Передвижение наблюдателя:-по дорогам:	км	15120

10	Лабораторные работы: - соответствие СН РК № 26 - радиологический анализ - бактериологический анализ -полный химический анализ	проба	 2 4 4 14
10.1	Пробег автомашины для доставки проб в районные лаборатории ЦНЭ по дорогам	км	1260
11	Камеральные работы	%	100
12	Рекультивация	$м^2$ бр/см	245,35 71,5

Список использованной литературы

Опубликованные.

1. Гидрогеологические расчеты, для выделения зон санитарной охраны водозаборов подземных вод. Недра. М.1967

2. ГОСТ-2874- 82 «Вода питьевая». Изд. стандартов. М.1981

3.Гидрологические расчеты. Клибашев К.П., Горошков И.Ф., Гидрометеоиздат. Л.1970.

4.Геофизические методы исследований скважин. Комаров С.Г., Госгеолтехиздат, М.1952

5.Достоверность гидрогеологических прогнозов при оценке эксплуатационных запасов подземных вод. Недра. М.1972

6.Инструкция по применению классификации эксплуатационных запасов подземных вод к месторождениям пресных вод. М.1984

7. Инструкция о содержании, оформлении и порядке представления в ГКЗ СССР и ТКЗ материалов по подсчету эксплуатационных запасов питьевых и технических подземных вод. М.1984

8.Методика определения параметров водоносных горизонтов по данным откачек. Боревский Б.В., Самсонов Б.Г., Язвин Л.С., Недра, М.1973. 3. Расчеты эксплуатационных запасов подземных вод. Бочевер Ф.М., Недра. М.1968

9.Методическое руководство по разведке и оценке эксплуатационных запасов подземных вод для водоснабжения. ВСЕГИНГЕО, М.1979

10.Оценка эксплуатационных запасов подземных вод. Биндеман Н.Н., Язвин Л.С., Недра. М.1970

11.Справочное руководство гидрогеолога. Недра, Л.1979

12.Санитарные правила №554 от 28.07.2010

13.СНиП РК 4.01-02-2009

14.СНиП РК 4.01-41-2006

15.Справочник по бурению и оборудованию скважин на воду. М. Недра, 511с, 1971

Фондовые.

1.Бушин А.М., Мостовая А.И. Уштобинское месторождение подземных вод. Отчет Талды-Курганской гидрогеологической партии за 1965-67 гг. Фонды МД "Южказнедра"

2.Мингазов Ш.А. Аксуское месторождение подземных вод Отчет о результатах доразведки и переоценки запасов подземных вод для орошения земель, за 1983-85 гг. Фонды МД "Южказнедра"

3.Мостовая А.И., Нечаева Л.Г. Отчет о результатах поисково-разведочных работ для водоснабжения р/ц Жансугуров, за 1967-1968 гг. Фонды МД "Южказнедра" 1969

4.Мостовая А.И. – отчет Талды-Курганской гидрогеологической партии за 1966 год о результатах поисково-разведочных работ для водоснабжения КЭЧ ТУРКВО в районе р. Сарыозек, фонды МД "Южказнедра", 1966

5.Мостовая А.И. – отчет по результатам поисково-разведочных работ для изыскания источников водоснабжения р. Сарыозек за 1970-1971гг, фонды МД "Южказнедра", 1971

6.Мукин Н.Н., Мамедов Н.Г. Отчет о результатах поисково-разведочных работ для водоснабдения райцентра Саркан. Алматы, фонды МД "Южказнедра"

7.ОстапенкоН.И., Островский В.Н. Отчет о результатах комплексной геолого-гидрогеологической и инженерно-геологической съемки масштаба :50 000 на Аксуском массиве орошения за, 1968-1971 гг. фонды МД "Южказнедра", 1971

8.Сериков О.А. и др. Аксуское месторождение подземных вод. Отчет о результатах разведки запасов подземных вод для орошения земель, за 1970-1974 гг. фонды МД "Южказнедра", 1974

9.Степнов В.Н., Федоренко В.Д. - Сары-Озекское месторождение подземных вод (отчет по работам за 1974-1975г.г.), фонды МД "Южказнедра", 1975

10.Тубагабилова Т.Н. и др. Отчёт о результатах доразведки с целью переоценки запасов подземных вод Сарыозекского и Нарынколского месторождений в Алматинской области, с подсчетом эксплуатационных запасов на 01.12.2013г., фонды МД "Южказнедра", 2013

Приложение 1

Акт

предварительного выбора участка заложения проектной поисково- разведочной скважины.

Участка п.И.Жансугуров

в Аксуском **районе**

Жетысуской **области**

Комиссия в составе:

Руководителя отдела ЖКХ _____ **района,**

Акима _____ **сельского округа**

ТОО "СПК Гидрогеология" гидрогеолог Доцрынгов А.Е.

Произвели предварительный выбор участка заложения проектируемой поисково-разведочной скважины. Участка проектируемой поисково-разведочной скважины расположен в пределах населенного пункта

_____

на землях государственного фонда.

Координаты поисково-разведочной скважины:

Наименование точки, населенного пункта	Северная широта	Восточная долгота	Высота на уровнем моря, м.
п. Жансугуров	45°23'59.26"	79°31'47.06"	

Руководитель отдела ЖКХ Т.А. м.ахы Аксуского района

ж. Дейсебаев

подпись и печать

Аким сельского округа

_____

подпись и печать

ТОО "СПК Гидрогеология"

Доцрынгов А.Е.

Ф.И.О.

Руководитель ~~Группы~~ Кенеев Н.М

Ф.И.О.

~~«Аксу Су Кубыры»~~

ТОО „АксуТВК"

подпись и печать

подпись и печать

ЖЕТІСУ ОБЛЫСЫ
КЕРБҰЛАҚ АУДАНЫ
ӘКІМІНІҢ ОРЫНБАСАРЫ

ЗАМЕСТИТЕЛЬ АКИМА
КЕРБУЛАКСКОГО РАЙОНА
ОБЛАСТИ ЖЕТІСУ

041100, Сарыозек ауылы, Б.Момышұлы көшесі 10
тел: 8(72840)3-12-50, 3-13-61, 3-12-00,
тел/факс: 8(72840) 3-16-74

obshi.otdel@kerbulak.gov.kz

041100, село Сарыозек, ул. Б. Момышулы 10
тел: 8(72840)3-12-50, 3-13-61, 3-12-00,
тел/факс: 8(72840) 3-16-74

obshi.otdel@kerbulak.gov.kz

№

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ЖЕТІСУ ОБЛЫСЫ
«КЕРБҰЛАҚ АУДАНЫ
ӘКІМІНІҢ АППАРАТЫ»
МЕМЛЕКЕТТІК МЕКЕМЕСІ
20 23 ж. « 10 » 08
№ 23-031/1326-И
САРЫӨЗЕК АУЫЛЫ

Руководителю управление
энергетики и жилищно-
коммунального хозяйства
области Жетісу
А. Канагатову

Касательно дефицита
питьевой воды в с.Сарыозек

Население села Сарыозек обеспечивается питьевой водой из подземных источников Сарыозекского месторождения подземных вод на реках Дос и Кипи-Майтобе. Питьевая вода подается из 4 подземных скважин *(3-я речка: верхний – 2 скважины глубиной – 57 и 84 м, нижний - 1 скважина глубиной – 80 м и 1 скважина на ст. Дос глубиной 63 м)*. Численность населения 15,5 тысяч человек.

В 2013 году запасы подземных вод Сарыозекского месторождения были утверждены с целью переоценки запасов подземных вод ранее разведанного Сарыозекского месторождения для хозяйственно-питьевого водоснабжения с.Сарыозек Кербулакского района. Утвержденный запас подземных вод составил 3,9 тыс.м3/сутки или 45 дм3/с (*Дебит скважины на р.Дос–10 дм3/с, р.Кипи-Майтобе – 35 дм3/с*).

В связи с увеличением населения ежегодно увеличивается потребность в питьевой воде, растет активность предпринимательской деятельности в сфере оказания банно-оздоровительных услуг, бассейнов и обслуживание автомойек, что в свою очередь влияет на нехватку питьевой воды для населения села Сарыозек.

В настоящее время фактическое потребления воды населением села Сарыозек составляет 3,6 тыс.м3/сутки (*за исключением нового жилого массива ИЖС - 124 Га*), вследствие чего ощущается острый дефицит питьевой воды, что в свою очередь создает предпосылки возникновения социальной напряженности.

Учитывая выше изложенное, прошу Вас рассмотреть возможность дополнительного проведения поисково-разведочных работ для определения запасов подземных вод Сарыозекского месторождения.

Заместитель акима
Кербулакского района **Жолжанов Д.**

Исп. А. Орынтай
Тел. 8 705 541 11 47

Приложение 2

Жетісу аймағының әкімдігі

"Жетісу облысының табиғи ресурстар және табиғатты пайдалануды реттеу басқармасы" мемлекеттік мекемесі

Талдықорған Қ.Ә., Талдықорған қ., Қабанбай батыр көшесі, № 26 үй

Акимат области Жетісу

Государственное учреждение "Управление природных ресурсов и регулирования природопользования области Жетісу"

Талдыкорган Г.А., г.Талдыкорган, улица Кабанбай батыра, дом № 26

Номер: KZ53VDC00098930

Дата: 05.10.2023 05.10.2023 г.

Товарищество с ограниченной ответственностью "СПК Гидрогеология"

040700, Республика Казахстан, Алматинская область, Илийский район, улица ТУРКИСТАН, дом № 68

Мотивированный отказ

Государственное учреждение "Управление природных ресурсов и регулирования природопользования области Жетісу", рассмотрев KZ84RCT00169703, сообщает следующее:

Государственное учреждение "Управление природных ресурсов и регулирования природопользования области Жетісу", рассмотрев заявку № KZ84RCT00169703 отказывает в рассмотрении проекта Проект на проведение комплекса геологоразведочных работ по составлению ПСД по обьектам: поисково разведочные работы для обеспечения запасами подземных вод 12 сел области Жетісу: в том числе в Алакольском районе с. Ескижанама, с. Ушкайын, с. Алаколь, с. Жунжурек, Аксуском районе - с. Капалы, с. Молалы, с. Алажиде, с. Кызылагаш, с. Матай, с. Кураксу, Сарканском районе - с. Шатырбай, Каратальском районе - с. Дойыншы по следующей причине:
Проект на проведение поисково-разведочных работ подземных вод отсутствует в перечне объектов государственной экологической экспертизы согласно ст.87 Экологического кодекса Республики Казахстан от 2 января 2021 года № 400-VI.
Согласно стандарта государственной услуги «Выдача заключений государственной экологической экспертизы, осуществляемой местными исполнительными органами» от 9 августа 2021 года № 317 в случае несогласия с результатами оказанной государственной услуги, услугополучатель может обратиться с жалобой в уполномоченный орган по оценке и контролю за качеством оказания государственных услуг.

Руководитель отдела Даурембеков Канат Даулетярович

Бұл құжат ҚР 2003 жылдың 7 қаңтарындағы «Электронды құжат және электронды сандық қол қою» туралы заңның 7 бабы, 1 тармағына сәйкес қағаз бетіндегі заңмен тең.
Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года "Об электронном документе и электронной цифровой подписи" равнозначен документу на бумажном носителе.