**Приложение 6 к Инструкции по организации
и проведению экологической оценки**

08.09.2025 г.

Заявление о намечаемой деятельности (форма)

1. Сведения об инициаторе намечаемой деятельности:

для физического лица: фамилия, имя, отчество (если оно указано в документе, удостоверяющем личность), адрес места жительства, индивидуальный идентификационный номер, телефон, адрес электронной почты: -

для юридического лица: наименование, адрес места нахождения, бизнес-идентификационный номер, данные о первом руководителе, телефон, адрес электронной почты:

Заполняется автоматически на портале

2. Общее описание видов намечаемой деятельности и их классификация согласно приложению 1 Экологического кодекса Республики Казахстан (далее - Кодекс).

ТОО «Мархор Ресорсез» предусматривает разведку твердых полезных ископаемых на участке СНР_001 в Жамбылской области по Лицензии на разведку №3457-EL от 14 июля 2025 года

Планом разведки на лицензионной площади предусматривается проведение аэрогеофизических методов исследований. Работы по разведке проводятся без бурения и без извлечения горной массы, намечаемая деятельность не окажет негативное воздействие на окружающую среду района расположения лицензии.

Намечаемая деятельность не предусматривает выбросы и сбросы загрязняющих веществ в окружающую среду, а также не предусматривает образование отходов.

Намечаемая деятельность не классифицируется согласно Приложения 1 к Экологическому кодексу Республики Казахстан от 2 января 2021 года № 400-VI ЗРК. И не входит в перечень объектов, для которых является обязательныем проведение оценки воздействия и/или скрининга воздействия на окружающую среду.

Намечаемая деятельность в соответствии с Инструкцией по определению категории объекта, а также Письмом Комитета экологического регулирования и контроля № Исх. № 28-03-28/1700-И от 5 сентября 2023 года относится к объектам 4 категории.

3. В случаях внесения в виды деятельности существенных изменений:

описание существенных изменений в виды деятельности и (или) деятельность объектов, в отношении которых ранее была проведена оценка воздействия на окружающую среду (подпункт 3) пункта 1 статьи 65 Кодекса):

В отношении данной деятельности процедура «Выдачи заключения об определении сферы охвата оценки воздействия на окружающую среду и (или) скрининга воздействий намечаемой деятельности» проводится впервые.

описание существенных изменений в виды деятельности и (или) деятельность объектов, в отношении которых ранее было выдано заключение о результатах скрининга воздействий намечаемой деятельности с выводом об отсутствии необходимости проведения оценки воздействия на окружающую среду (подпункт 4) пункта 1 статьи 65 Кодекса):

В отношении данной деятельности процедура «Выдачи заключения об определении сферы охвата оценки воздействия на окружающую среду и (или) скрининга воздействий намечаемой деятельности» проводится впервые.

4. Сведения о предполагаемом месте осуществления намечаемой деятельности, обоснование выбора места и возможностях выбора других мест.

Участок расположен в Сарысуском район Жамбылской области Республики Казахстан. Участок находится в 304 км к СЗ от областного центра города Тараз и 220 км на север от районного центра г. Жанатас.

Наиболее крупные близлежащие населённые пункты село Жайлауколь, 65 км.

Комплексное геолого-гидрогеологическое картирование Чу-Сарысуйской депрессии в масштабе 1:200000 в пределах исследованной территории проводилось в период с 1960 по 1973 г.г.

Целью намечаемой деятельности является выявление проявления руд Au, Cu и Ag, современными методами разведки, определение целесообразности дальнейшего изучения территории.

Основанием проведения разведки является Лицензия на разведку №3457-EL от 14 июля 2025 года

Другие участки для проведенения намечаемой деятельности предприятием не рассматриваются.

Обзорная карта-схема представлена в приложении к настоящему Заявлению.

Разведочные работы предусматривается проводить в пределах следующих географических координат: 1. 45° 38' 00'' 70° 05' 00'' 2. 45° 38' 00'' 70° 08' 00'' 3. 45° 37' 00'' 70° 08' 00'' 4. 45° 37' 00'' 70° 10' 00'' 5. 45° 36' 00'' 70° 10' 00'' 6. 45° 36' 00'' 70° 12' 00'' 7. 45° 35' 00'' 70° 12' 00'' 8. 45° 35' 00'' 70° 15' 00'' 9. 45° 34' 00'' 70° 15' 00'' 10. 45° 34' 00'' 70° 17' 00'' 11. 45° 33' 00'' 70° 17' 00'' 12. 45° 33' 00'' 70° 20' 00'' 13. 45° 32' 00'' 70° 20' 00'' 14. 45° 32' 00'' 70° 22' 00'' 15. 45° 31' 00'' 70° 22' 00'' 16. 45° 31' 00'' 70° 24' 00'' 17. 45° 30' 00'' 70° 24' 00'' 18. 45° 30' 00'' 70° 27' 00'' 19. 45° 29' 00'' 70° 27' 00'' 20. 45° 29' 00'' 70° 29' 00'' 21. 45° 28' 00'' 70° 29' 00'' 22. 45° 28' 00'' 70° 30' 00'' 23. 45° 27' 00'' 70° 30' 00'' 24. 45° 27' 00'' 70° 31' 00'' 25. 45° 26' 00'' 70° 31' 00'' 26. 45° 26' 00'' 70° 05' 00''

Лицензия включает в себя 185 блоков L-42-93-(10а-5б-11), L-42-93-(10а-5б-12), L-42-93-(10а-5б-13), L-42-93-(10а-5б-16), L-42-93-(10а-5б-17), L-42-93-(10а-5б-18), L-42-93-(10а-5б-19), L-42-93-(10а-5б-20), L-42-93-(10а-5б-21), L-42-93-(10а-5б-22), L-42-93-(10а-5б-23), L-42-93-(10а-5б-24), L-42-93-(10а-5б-25), L-42-93-(10а-5г-1), L-42-93-(10а-5г-2), L-42-93-(10а-5г-3), L-42-93-(10а-5г-4), L-42-93-(10а-5г-5), L-42-93-(10а-5г-6), L-42-93-(10а-5г-7), L-42-93-(10а-5г-8), L-42-93-(10а-5г-9), L-42-93-(10а-5г-10), L-42-93-(10а-5г-11), L-42-93-(10а-5г-12), L-42-93-(10а-5г-13), L-42-93-(10а-5г-14), L-42-93-(10а-5г-15), L-42-93-(10а-5г-16), L-42-93-(10а-5г-17), L-42-93-(10а-5г-18), L-42-93-(10а-5г-19), L-42-93-(10а-5г-20) (частично), L-42-93-(10а-5г-21), L-42-93-(10а-5г-22), L-42-93-(10а-5г-23), L-42-93-(10а-5г-24) (частично), L-42-93-(10а-5г-25), L-42-93-(10б-5а-21), L-42-93-(10б-5а-22), L-42-93-(10б-5г-6), L-42-93-(10б-5г-7), L-42-93-(10б-5г-11), L-42-93-(10б-5г-12), L-42-93-(10б-5г-13), L-42-93-(10б-5г-14), L-42-93-(10б-5г-15), L-42-93-(10б-5г-16), L-42-93-(10б-5г-17), L-42-93-(10б-5г-18), L-42-93-(10б-5г-19), L-42-93-(10б-5г-20), L-42-93-(10б-5г-21), L-42-93-(10б-5г-22), L-42-93-(10б-5г-23), L-42-93-(10б-5г-24), L-42-93-(10б-5г-25), L-42-93-(10б-5в-1), L-42-93-(10б-5в-2), L-42-93-(10б-5в-3) (частично), L-42-93-(10б-5в-4), L-42-93-(10б-5в-5), L-42-93-(10б-5в-6), L-42-93-(10б-5в-7) (частично), L-42-93-(10б-5в-8) (частично), L-42-93-(10б-5в-9), L-42-93-(10б-5в-10), L-42-93-(10б-5в-11) (частично), L-42-93-(10б-5в-12) (частично), L-42-93-(10б-5в-13), L-42-93-(10б-5в-14), L-42-93-(10б-5в-15), L-42-93-(10б-5в-16) (частично), L-42-93-(10б-5в-17), L-42-93-(10б-5в-18), L-42-93-(10б-5в-19), L-42-93-(10б-5в-20), L-42-93-(10б-5в-21), L-42-93-(10б-5в-22), L-42-93-(10б-5в-23), L-42-93-(10б-5в-24), L-42-93-(10б-5в-25), L-42-93-(10д-5а-1), L-42-93-(10д-5а-2), L-42-93-(10д-5а-3), L-42-93-(10д-5а-4), L-42-93-(10д-5а-5), L-42-93-(10д-5а-6), L-42-93-(10д-5а-7), L-42-93-(10д-5а-8), L-42-93-(10д-5а-9), L-42-93-(10д-5а-10), L-42-93-(10д-5а-11), L-42-93-(10д-5а-12), L-42-93-(10д-5а-13), L-42-93-(10д-5а-14), L-42-93-(10д-5а-15), L-42-93-(10д-5а-16), L-42-93-(10д-5а-17), L-42-93-(10д-5а-18), L-42-93-(10д-5а-19), L-42-93-(10д-5а-20), L-42-93-(10д-5б-1), L-42-93-(10д-5б-2), L-42-93-(10д-5б-3), L-42-93-(10д-5б-4), L-42-93-(10д-5б-5), L-42-93-(10д-5б-6), L-42-93-(10д-5б-7), L-42-93-(10д-5б-8), L-42-93-(10д-5б-9), L-42-93-(10д-5б-10), L-42-93-

(10д-5б-11), L-42-93-(10д-5б-12), L-42-93-(10д-5б-13), L-42-93-(10д-5б-14), L-42-93-(10д-5б-15), L-42-93-(10д-5б-16), L-42-93-(10д-5б-17), L-42-93-(10д-5б-18), L-42-93-(10д-5б-19), L-42-93-(10д-5б-20), L-42-93-(10е-5а-1), L-42-93-(10е-5а-2), L-42-93-(10е-5а-3), L-42-93-(10е-5а-4), L-42-93-(10е-5а-5), L-42-93-(10е-5а-6), L-42-93-(10е-5а-7), L-42-93-(10е-5а-8), L-42-93-(10е-5а-9), L-42-93-(10е-5а-10), L-42-93-(10е-5а-11), L-42-93-(10е-5а-12), L-42-93-(10е-5а-13), L-42-93-(10е-5а-14), L-42-93-(10е-5а-15), L-42-93-(10е-5а-16), L-42-93-(10е-5а-17), L-42-93-(10е-5а-18), L-42-93-(10е-5а-19), L-42-93-(10е-5а-20), L-42-93-(10е-5б-1), L-42-93-(10е-5б-2), L-42-93-(10е-5б-6), L-42-93-(10е-5б-7), L-42-93-(10е-5б-8), L-42-93-(10е-5б-9), L-42-93-(10е-5б-11), L-42-93-(10е-5б-12), L-42-93-(10е-5б-13), L-42-93-(10е-5б-14), L-42-93-(10е-5б-15), L-42-93-(10е-5б-16), L-42-93-(10е-5б-17), L-42-93-(10е-5б-18), L-42-93-(10е-5б-19), L-42-93-(10е-5б-20), L-42-93-(10г-5б-1), L-42-93-(10г-5б-2) (частично), L-42-93-(10г-5б-3) (частично), L-42-93-(10г-5б-4) (частично), L-42-93-(10г-5б-5), L-42-93-(10г-5б-6) (частично), L-42-93-(10г-5б-7), L-42-93-(10г-5б-8), L-42-93-(10г-5б-9), L-42-93-(10г-5б-10), L-42-93-(10г-5б-11) (частично), L-42-93-(10г-5б-12), L-42-93-(10г-5б-13), L-42-93-(10г-5б-14), L-42-93-(10г-5б-15), L-42-93-(10г-5б-16), L-42-93-(10г-5б-17), L-42-93-(10г-5б-18), L-42-93-(10г-5б-19), L-42-93-(10г-5б-20), L-42-93-(10в-5в-16), L-42-93-(10в-5в-17), L-42-93-(10в-5в-21), L-42-93-(10в-5в-22), L-42-93-(10в-5в-23), L-42-93-(10в-5в-24), L-42-94-(10г-5а-16)

5. Общие предполагаемые технические характеристики намечаемой деятельности, включая мощность (производительность) объекта, его предполагаемые размеры, характеристику продукции.

Площадь Лицензионной территории составляет 44 584,633 Га.

Работы на участке предусматривается проводить в соответствии с Планом разведки. План разведки представлен в приложении к настоящему Заявлению.

Планом разведки предусматриваются следующие виды геологоразведочных работ:

1. *Изучение исторических материалов и подготовка цифровых данных*
2. *Геофизические исследования, в т.ч: Аэромагнитная съемка – 5200 п.км, Аэрогравиметрическая съемка – 5200 п.км, Аэроэлектромагнитная съемка АЕМ – 5000 п.км, , Интерпретация геофизических данных – 30 отр/мес*
3. *Камеральные работы*

В результате проведенных работ ожидается получение данных для подсчета прогнозных ресурсов меди и других полезных компонентов на перспективных участках недр и выработаны рекомендации на постановку дальнейших геологоразведочных работ.

Планом разведки не предусматривается проведение буровых работ, а также работ нарушающих плодородный слой почвы. Планом разведки предусмвтривается проведение только аэрогеофизических работ с помощью летательных аппаратов (самолет, вертолет и/или БПЛА), физическое нахождение персонала предприятия на территории лицензии не предусматривается.

6. Краткое описание предполагаемых технических и технологических решений для намечаемой деятельности.

Поисковые работы на участке будут выполняться собственными силами ТОО «Мархор Ресорсез» с привлечением специализированных подрядных организаций через организацию тендеров по соответствующим договорам.

Работы предусматривается проводить на высоте 50-100 метров над поверхностью Земли.

Подготовительный период. *Подготовительный период к полевым работам включает в себя рекогносцировку площади, изучение проекта, опубликованных и фондовых материалов, ознакомление с каменным материалом, составление и уточнение ранее существовавших геологических карт и схем, подготовку топоосновы и заготовку макетов графических материалов (карт, разрезов, планов), пополнение которых будет осуществляться*

исполнителем в процессе проведения полевых геологоразведочных работ. Данные работы также включают оформление и согласование земельного отвода на ведение работ и связанные с этим командировки, заключение договоров с подрядными организациями, изготовление журналов документации полевых работ. Кроме того планируется выполнить компьютерную базу первичных геологических материалов.

Аэромагнитная градиентная съемка *с целью картирования различных по магнитным свойствам осадочных пород, в т.ч. перекрытых чехлом рыхлых отложений, моделировать их структуру, взаимоотношения, элементы разрывной тектоники. Учитывая равнинный рельеф лицензионной территории, планируется использование:*

- *Легкомоторных самолетов Cessna 208 B,*
- *Беспилотных летательных аппаратов (БПЛА).*

Съемка будет проводиться по серии параллельных маршрутов меридионального простирания с расстоянием между линиями 200 м и с редкой сетью широтных увязочных маршрутов через 2000 м.

Аэрогравиметрическая съемка *будет проводиться в комплексе с аэроэлектромагнитной съемкой АЕМ с целью изучения гравитационного поля и картирования электрического сопротивления на разных уровнях глубины, в том числе и под чехлом рыхлых отложений. Объем аэрогравиметрических работ составит до 1100 п.км. Для обеспечения высокой точности и детальности геофизических исследований планируется выполнение съемки с использованием легкомоторных самолетов (например, Cessna 208 B) и беспилотных летательных аппаратов (БПЛА), оснащенных современными гравиметрическими и электромагнитными датчиками.*

Работы будут выполняться по серии параллельных профилей меридионального простирания с расстоянием между линиями 200 м, а также по широтным увязочным маршрутам, расположенным через 2000 м.

Аэроэлектромагнитная съемка *широко применяется в современной практике геологоразведочных работ. В рамках данного исследования планируется применение импульсной электромагнитной съемки (TDEM – Time-Domain Electromagnetic Survey), которая позволяет фиксировать изменение электромагнитного отклика пород во времени, обеспечивая высокую глубинность исследований.*

Съемка будет проводиться с использованием модификаций HeliTEM или XCITE, выбор конкретной технологии будет определяться возможностями подрядных организаций.

Работы будут выполняться с применением вертолета.

Камеральная обработка и обобщение данных.

Работы будут заключаться в создании баз данных с результатами полевых исследований, в компьютерной обработке большого объема исторических и вновь полученных данных с использованием приложений ArcGIS, Oasis Montaj, ioGAS, Leapfrog и др., описании выделенных рудоперспективных объектов и площадей, оценке ресурсов обнаруженных полезных ископаемых, составлении промежуточных и окончательного отчётов.

Полевой лагерь. *Планом разведки не предусматривается организация полевого лагеря на участке. Персонал предприятия будет проживать в арендованном жилье ближайшего населенного пункта.*

7. Предположительные сроки начала реализации намечаемой деятельности и ее завершения (включая строительство, эксплуатацию, и постутилизацию объекта).

Геологоразведочные работы планируется провести в течении 3 полевых сезонов с 2025 г. по 2027 г.

Строительство зданий и сооружений планом разведки не предусмотрено.

Так как строительство зданий и сооружений планом разведки не предусмотрено, постутилизация зданий и сооружений не рассматривается.

8. **Описание видов ресурсов, необходимых для осуществления намечаемой деятельности, включая строительство, эксплуатацию и постутилизацию объектов (с указанием предполагаемых качественных и максимальных количественных характеристик, а также операций, для которых предполагается их использование).**

1) земельных участков, их площадей, целевого назначения, предполагаемых сроков использования:

Площадь Лицензионной территории составляет 44 584,633 Га

Участок лицензии располагается на территории Сарысуйского района Жамбылской области Республики Казахстан.

Целевое назначение земель: пастбища.

Целевым назначением работ является: Разведка и поиски минерализованных участков.

Предполагаемые сроки использования – в соответствии с Лицензией 6 лет со дня выдачи (до 14 июля 2031 года). Непосредственно работы по данному заявлению предусматривается проводить в 2025-2027 гг.

2) водных ресурсов с указанием:

предполагаемого источника водоснабжения (системы централизованного водоснабжения, водные объекты, используемые для нецентрализованного водоснабжения, привозная вода), сведений о наличии водоохранных зон и полос, при их отсутствии - вывод о необходимости их установления в соответствии с законодательством Республики Казахстан, а при наличии - об установленных для них запретах и ограничениях, касающихся намечаемой деятельности:

Питьевое водоснабжение персонала будет осуществляться привозной бутилированной водой. Качество питьевой воды должно соответствовать правилам РК в этой сфере.

Для технологических нужд вода не требуется.

Согласно письму РГУ "Шу-Таласская бассейновая инспекция по регулированию, охране и использованию водных ресурсов по представленным координатам угловых точек и схеме расположения участка разведки установлено что, на территории лицензии в радиусе 1000 м водных объектов нет

Необходимость установления дополнительных водоохранных полосы и зоны отсутствует.

видов водопользования (общее, специальное, обособленное), качества необходимой воды (питьевая, непитьевая):

Вид водопользования – общее (по договору), качество необходимых водных ресурсов: питьевые;

объемов потребления воды: *питьевого качества: 225,125 м^3/год.*

операций, для которых планируется использование водных ресурсов: *для питья;*

3) участков недр с указанием вида и сроков права недропользования, их географические координаты (если они известны):

Площадь Лицензионной территории составляет 44 584,633 Га. Целевым назначением работ является: Разведка и поиски минерализованных участков.

Основанием проведения разведки является Лицензия на разведку №3457-EL от 14 июля 2025 года

Предполагаемые сроки использования – в соответствии с Лицензией 6 лет со дня выдачи (до 14 июля 2031 года). Непосредственно работы по данному заявлению предусматривается проводить в 2025-2027 гг.

Разведочные работы предусматривается проводить в пределах следующих географических координат: 1. 45° 38' 00'' 70° 05' 00'' 2. 45° 38' 00'' 70° 08' 00'' 3. 45° 37' 00'' 70° 08' 00'' 4. 45° 37' 00'' 70° 10' 00'' 5. 45° 36' 00'' 70° 10' 00'' 6. 45° 36' 00'' 70° 12' 00'' 7. 45° 35' 00''

70° 12' 00'' 8. 45° 35' 00'' 70° 15' 00'' 9. 45° 34' 00'' 70° 15' 00'' 10. 45° 34' 00'' 70° 17' 00'' 11. 45° 33' 00'' 70° 17' 00'' 12. 45° 33' 00'' 70° 20' 00'' 13. 45° 32' 00'' 70° 20' 00'' 14. 45° 32' 00'' 70° 22' 00'' 15. 45° 31' 00'' 70° 22' 00'' 16. 45° 31' 00'' 70° 24' 00'' 17. 45° 30' 00'' 70° 24' 00'' 18. 45° 30' 00'' 70° 27' 00'' 19. 45° 29' 00'' 70° 27' 00'' 20. 45° 29' 00'' 70° 29' 00'' 21. 45° 28' 00'' 70° 29' 00'' 22. 45° 28' 00'' 70° 30' 00'' 23. 45° 27' 00'' 70° 30' 00'' 24. 45° 27' 00'' 70° 31' 00'' 25. 45° 26' 00'' 70° 31' 00'' 26. 45° 26' 00'' 70° 05' 00''

4) растительных ресурсов с указанием их видов, объемов, источников приобретения (в том числе мест их заготовки, если планируется их сбор в окружающей среде) и сроков использования, а также сведений о наличии или отсутствии зеленых насаждений в предполагаемом месте осуществления намечаемой деятельности, необходимости их вырубки или переноса, количестве зеленых насаждений, подлежащих вырубке или переносу, а также запланированных к посадке в порядке компенсации:

Территория лицензии располагается на территории полупустынь с типичным видовым составом растений: Полынь, типчак, эфемероиды (весенние однолетники).

Согласно информации Жамбылской областной территориальной инспекции лесного хозяйства и животного мира участок не входит в земли государственного лесного фонда, но находится на территории Зоологического государственного природного заказника местного значения «Бетпакдала».

Зеленые насаждения вырубке и переносу не подлежат. Ввиду этого не предусматривается компенсационная посадка. Работы будут проводиться без нарушения почвенно-растительного покрова на высоте 50-100 метров над поверхностью Земли.

Влияние, на растительный мир в результате проведения геологоразведочных работ не производится. Перед проведением работ предприятие предусматривает согласовать работы с лесовладельцем в соответствии со статьей 54 Лесного кодекса РК;

5) видов объектов животного мира, их частей, дериватов, полезных свойств и продуктов жизнедеятельности животных с указанием:

Район расположения лицензии является местом обитания обширного биоразнообразия птиц и мелких млекопитающих. Также встречаются зайцы, кабаны, архары и т.д. Из краснокнижных видов животных и птиц обитают Сокол балобан, Дрофа красотка, Беркут, Чернобрюхий рябок, Джейран, Стрепет, а также проходят пути миграции Сайгаков.

Предприятием будут осуществляться все мероприятия по сохранению среды обитания и условий размножения объектов животного мира, путей миграции и мест обитания концентрации животных, обеспечиваться неприкосновенность участков, представляющих особую ценность в качестве среды обитания диких животных, а также учитываться все требования, предусмотренные законодательством РК (Экологический кодекс РК № 400-VI от 02.01.2021 г. (ст. 257, 262, 266, 397), Закон РК «Об особо охраняемых природных территориях» №175 от 7.07.2006 г.; Закона Республики Казахстан «Об охране, воспроизводстве и использовании животного мира» № 593 от 9.07.2004 г. (ст. 17)).

Животный мир использованию и изъятию не подлежит. Геологоразведочные работы будут производиться на высоте 50-100 метров над поверхностью Земли, не затрагивая объекты животного мира, их частей, дериватов, полезных свойств и продуктов жизнедеятельности;

объемов пользования животным миром:

Животный мир использованию и изъятию не подлежит. Геологоразведочные работы будут производиться на высоте 50-100 метров над поверхностью Земли, не затрагивая объекты животного мира, их частей, дериватов, полезных свойств и продуктов жизнедеятельности;

предполагаемого места пользования животным миром и вида пользования:

Животный мир использованию и изъятию не подлежит. Геологоразведочные работы будут производиться на высоте 50-100 метров над поверхностью Земли, не затрагивая

объекты животного мира, их частей, дериватов, полезных свойств и продуктов жизнедеятельности;

иных источников приобретения объектов животного мира, их частей, дериватов и продуктов жизнедеятельности животных:

Животный мир использованию и изъятию не подлежит. Геологоразведочные работы будут производиться на высоте 50-100 метров над поверхностью Земли, не затрагивая объекты животного мира, их частей, дериватов, полезных свойств и продуктов жизнедеятельности;

операций, для которых планируется использование объектов животного мира:

Животный мир использованию и изъятию не подлежит. Геологоразведочные работы будут производиться на высоте 50-100 метров над поверхностью Земли, не затрагивая объекты животного мира, их частей, дериватов, полезных свойств и продуктов жизнедеятельности;

6) иных ресурсов, необходимых для осуществления намечаемой деятельности (материалов, сырья, изделий, электрической и тепловой энергии) с указанием источника приобретения, объемов и сроков использования:

нет

7) риски истощения используемых природных ресурсов, обусловленные их дефицитностью, уникальностью и (или) невозобновляемостью:

Вышеуказанные ресурсы не используются при проведении разведки;

9. Описание ожидаемых выбросов загрязняющих веществ в атмосферу: наименования загрязняющих веществ, их классы опасности, предполагаемые объемы выбросов, сведения о веществах, входящих в перечень загрязнителей, данные по которым подлежат внесению в регистр выбросов и переноса загрязнителей в соответствии с правилами ведения регистра выбросов и переноса загрязнителей, утвержденными уполномоченным органом (далее – правила ведения регистра выбросов и переноса загрязнителей):

При проведении разведки твердых полезных ископаемых будут проводиться работы не оказывающие отрицательное воздействие на атмосферный воздух. Источники выбросов загрязняющих веществ при намечаемой деятельности отсутствуют.

В соответствие с Правилами ведения регистра выбросов и переноса загрязнителей, утвержденных Приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 31 августа 2021 года № 346, вид деятельности разведка полезных ископаемых не входит в Виды деятельности, на которые распространяются требования о представлении отчетности в Регистр выбросов и переноса загрязнителей с принятыми пороговыми значениями для мощности производства, а также оператор не осуществляет выбросы любых загрязнителей в количествах, превышающих применимые пороговые значения указанные в Приложение 2 к Правилам ведения Регистра выбросов и переноса загрязнителей.

В связи с чем, загрязняющие вещества, указанные в Ожидаемых выбросах, не входят в перечень загрязнителей, данные по которым подлежат внесению в регистр выбросов и переноса загрязнителей.

***10.* Описание сбросов загрязняющих веществ: наименования загрязняющих веществ, их классы опасности, предполагаемые объемы сбросов, сведения о веществах, входящих в перечень загрязнителей, данные по которым подлежат внесению в регистр выбросов и переноса загрязнителей в соответствии с правилами ведения регистра выбросов и переноса загрязнителей:**

Сброс не предусмотрен. Персонал предприятия будет проживать в арендованном жилье ближайшего населенного пункта. Отведение хозяйственно-бытовых вод будет

производиться в септик арендованного дома. При необходимости будет установлен биотуалет с последующим вывозом стоков на очистные сооружения.

11. Описание отходов, управление которыми относится к намечаемой деятельности: наименования отходов, их виды, предполагаемые объемы, операции, в результате которых они образуются, сведения о наличии или отсутствии возможности превышения пороговых значений, установленных для переноса отходов правилами ведения регистра выбросов и переноса загрязнителей:

При разведочных работах не образуются отходы производства и потребления

12. Перечень разрешений, наличие которых предположительно потребуется для осуществления намечаемой деятельности, и государственных органов, в чью компетенцию входит выдача таких разрешений.

- *Уполномоченный государственный орган в области охраны окружающей среды – ДЭ по Жамбылской области (заключение по результатам скрининга, заключение по результатам оценки воздействия и экологическое разрешение на воздействие) (в случае необходимости)*

13. Краткое описание текущего состояния компонентов окружающей среды на территории и (или) в акватории, на которых предполагается осуществление намечаемой деятельности, в сравнении с экологическими нормативами или целевыми показателями качества окружающей среды, а при их отсутствии – с гигиеническими нормативами; результаты фоновых исследований, если таковые имеются у инициатора; вывод о необходимости или отсутствии необходимости проведения полевых исследований (при отсутствии или недостаточности результатов фоновых исследований, наличии в предполагаемом месте осуществления намечаемой деятельности объектов, воздействие которых на окружающую среду не изучено или изучено недостаточно, включая объекты исторических загрязнений, бывшие военные полигоны и другие объекты):

Согласно Информационному бюллетеню о состоянии окружающей среды Республики Казахстан за 2024 год (Министерство экологии и природных ресурсов РГП «Казгидромет» Департамент экологического мониторинга) наблюдения за загрязнением атмосферного воздуха, поверхностных вод, почвенного покрова и радиологический мониторинг в районе намечаемой деятельности не проводятся. В связи с чем информация о характеристиках современного состояния воздушной среды района расположения объекта намечаемой деятельности отсутствует.

Климат региона резко континентальный с большими годовыми и суточными колебаниями температуры и характеризуется небольшим количеством осадков – 120-200 мм в год. Минимальная температура января составляет -43°С. Лето сухое, с частыми ветрами. Максимальная температура июля +43°С. Среднегодовая температура воздуха составляет +4,3°. Глубина промерзания почвы - до 2 м. Среднегодовая скорость ветра - 4,3 м/с. Снежный покров образуется в ноябре и держится до марта. Характерны сильные ветры, дующие в течение всего года, с преобладающим направлением - северное, северо-восточное и юго-западное.

Грунтовые дороги допускают движение автомобилей только в сухое время года; в дождь они настолько размокают, что становятся труднопроезжими даже для машин повышенной проходимости.

Абсолютно высотные отметки меняются в пределах от 280м до 310м.

Гидрографическая сеть участке работ отсутствует.

Территория лицензии располагается на территории полупустынь с типичным видовым составом растений: Полынь, типчак, эфемероиды (весенние однолетники).

Согласно информации Жамбылской областной территориальной инспекции лесного хозяйства и животного мира участок не входит в земли государственного лесного фонда, но

находится на территории Зоологического государственного природного заказника местного значения «Бетпакдала».

Район расположения лицензии является местом обитания обширного биоразнообразия птиц и мелких млекопитающих. Также встречаются зайцы, кабаны, архары и т.д. Из краснокнижных видов животных и птиц обитают Сокол балобан, Дрофа красотка, Беркут, Чернобрюхий рябок, Джейран, Стрепет, а также проходят пути миграции Сайгаков.

В связи с тем, что выбросы и сбросы в окружающую природную среду, а также хранение отходов в окружающей природной среде не предусматривается сравнение с гигиеническими нормативами необходимости нет.

На площади лицензии отсутствуют объекты, воздействие которых на окружающую среду не изучено или изучено недостаточно. На территории лицензии отсутствуют исторические загрязнения, бывшие военные полигоны и др.

Ввиду вышеизложенного отсутствует необходимость в проведении фоновых полевых исследований.

Согласно имеющимся данным, иных объектов для проведения полевых исследований нет.

14. Характеристика возможных форм негативного и положительного воздействий на окружающую среду в результате осуществления намечаемой деятельности, их характер и ожидаемые масштабы с учетом их вероятности, продолжительности, частоты и обратимости, предварительная оценка их существенности:

*В рамках намечаемой деятельности – проведения аэрогеофизических работ – могут наблюдаться незначительные и краткосрочные воздействия на окружающую среду, которые условно делятся на **негативные** и **положительные**.*

Намечаемые геологоразведочные работы носят кратковременный, локальный характер.

Характеристика воздействия на атмосферный воздух:

Воздействие работ на атмосферный воздух района оценивается как низкий, ввиду отсутствия источников загрязнения, существенное воздействие не предусматривается.

Характеристика воздействия на водные ресурсы:

Проектными решениями исключается загрязнение поверхностных и подземных вод.

Не предусматривается сброс хозяйственно-бытовых стоков в поверхностные водоисточники или пониженные места рельефа местности. Работы будут проводиться за пределами водных объектов, водоохранных зон и полос.

Существенное воздействие на водные ресурсы не предусматривается.

Характеристика ожидаемого воздействия на недра, земельные ресурсы и почвенный покров.

При проведении геологоразведочных работ нарушение плодородного и потенциально-плодородного слоя почвы отсутствует.

Характеристика ожидаемого воздействия на состояние животного и растительного мира.

Воздействие на растительность в период проведения геологоразведочных работ отсутствует

Воздействие на животный мир

Видовой состав и размеры популяций животного мира тесно связаны с характером растительности на рассматриваемой территории, кормовой базой, состоянием водотоков и водоемов, рельефом местности.

Негативные воздействия:

- ***Шумовое воздействие** от летательных аппаратов (БПЛА или вертолетов) на диких животных.*

Характер: краткосрочный, обратимый, эпизодический, локальный. Существенность — низкая.

• ***Психологическое беспокойство фауны*** *при пролёте техники.*

• *Характер: обратимый, незначительный, не приводит к изменению миграционных путей.*

Проведение геологоразведочных работ не окажет влияние на население ближайших населенных пунктов; не вызовет необратимых процессов, разрушающих существующую геосистему. Уровень воздействия на все компоненты природной среды оценивается как низкой значимости.

Существенное воздействие не предусматривается.

Негативные воздействия: имеют низкую степень значимости; являются обратимыми; не приводят к долгосрочным изменениям среды.

Положительное воздействие:

• *Получение актуальной геофизической информации о недрах, что может быть использовано для дальнейшего рационального природопользования и оценки экологических рисков.*

• *Минимальное вмешательство в природную среду: аэрогеофизика не требует земляных, буровых или строительных работ.*

Все возможные воздействия носят временный, обратимый и несущественный характер, не приводят к долговременному нарушению природных компонентов и не требуют специальной компенсации. При соблюдении нормативных требований риски для окружающей среды сводятся к минимуму.

15. Характеристика возможных форм трансграничных воздействий на окружающую среду, их характер и ожидаемые масштабы с учетом их вероятности, продолжительности, частоты и обратимости.

В связи с отдаленностью расположения государственных границ стран-соседей и незначительным масштабом намечаемой деятельности, трансграничные воздействия на окружающую среду исключены.

16. Предлагаемые меры по предупреждению, исключению и снижению возможных форм неблагоприятного воздействия на окружающую среду, а также по устранению его последствий.

Рациональное использование ресурсов недр соблюдается благодаря применению современных технологий и геологоразведочного оборудования, разработке технической документации, включающей мероприятия по уменьшению воздействия данной деятельности на все компоненты окружающей среды: воздух, подземные и поверхностные воды, почвы.

Все используемое на предприятии оборудование соответствует действующим в Республике Казахстан стандартам безопасности, а также физическим факторам воздействия.

Принимая во внимание незначительное воздействие на окружающую среду, предусмотрено проведение на предприятии следующих мероприятий:

– производить своевременный профилактический осмотр, ремонт и наладку режима работы всего оборудования и техники;

– контроль расхода водопотребления;

– запрет на слив отработанного масла и ГСМ в окружающую природную среду;

– исключение несанкционированных проездов вне дорожной сети; снижение активности передвижения транспортных средств ночью;

– сохранение растительного слоя почвы;

– сохранение растительных сообществ.

– предупреждение возникновения пожаров;

– воспитание (информационная кампания) для персонала и населения в духе гуманного и бережного отношения к животным;

– сохранение биологического разнообразия и целостности сообществ животного мира в состоянии естественной свободы;

– сохранение среды обитания, условий размножения, путей миграции и мест концентрации объектов животного мира;

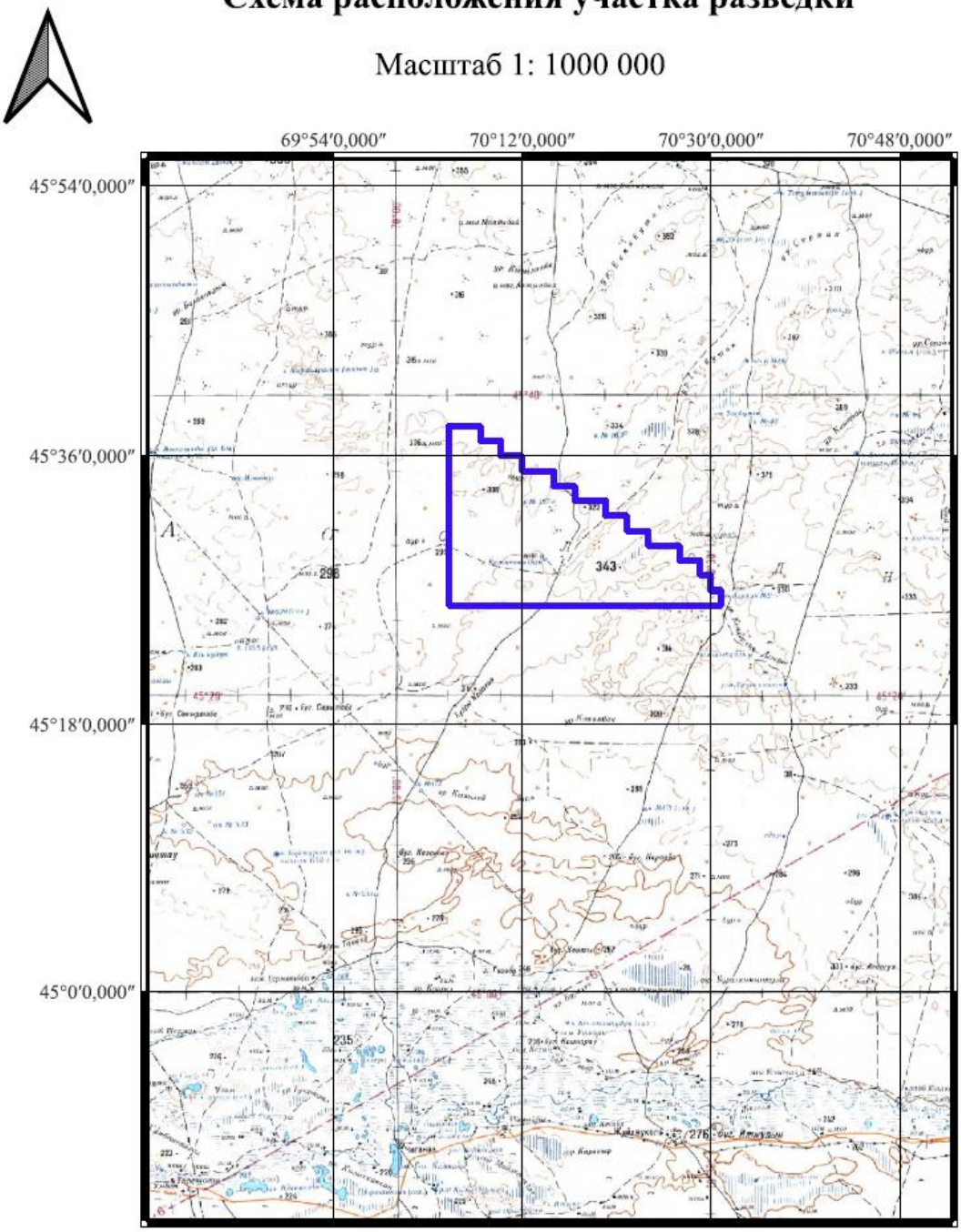
*Также будут осуществляться все мероприятия по сохранению среды обитания и условий размножения объектов животного мира, путей миграции и мест обитания концентрации животных, обеспечиваться неприкосновенность участков, представляющих особую ценность в качестве среды обитания диких животных, а также учитываться все запреты, предусмотренные законодательством РК (**Экологический кодекс РК** № 400-VI ЗРК от 2 января 2021 года**,** Закон РК №175 «Об особо охраняемых природных территориях» от 7.07.2006г.; статья 17 Закона Республики Казахстан № 593 «Об охране, воспроизводстве и использовании животного мира от 9.07.2004 г.) и должны соблюдаться п. 27, 32 раздела 2 Правил пожарной безопасности в лесах, утвержденных Приказом Министра сельского хозяйства Республики Казахстан от 23 октября 2015 года № 18-02/942.*

17. Описание возможных альтернатив достижения целей намечаемой деятельности и вариантов ее осуществления (включая использование альтернативных технических и технологических решений и мест расположения объекта).

Других альтернатив и вариантов достижения целей намечаемой деятельности и вариантов ее осуществления у предприятия нет.

Схема расположения участка разведки

Масштаб 1: 1000 000



Условные обозначения

Участок разведки

Расчет водопотребления и водоотведения. Водный баланс

Нормы водопотребления приняты согласно строительным нормам и правилам, типовым проектам, технологическим заданиям.

Ориентировочный расчет норм водопотребления на хозяйственно-питьевые нужды на период проведения геологоразведочных работ на территории лицензии.

Таблица 1

№	Наименование производства, операции, услуги	Обоснование норм расхода воды	Приборы и оборудование (продукция, услуги)					Водопотребление	
			Наимено-вание	Коли-чество	время, дни	норма расхода воды		$м^3$/сут	$м^3$/год
1	2	3	4	5	6	7		8	9
Расчет на один сезон ведения работ									
1	Питьевое водоснабжение	СНиП РК 4.01-41-2006, Приложение 3, таблица П 3.1, п.23	рабочие, ИТР	5	365	0,025	$м^3$/чел	0,125	45,625
2	Прием душа	СНиП РК 4.01-41-2006, Приложение 3, таблица П 3.1, п.21	душевые установки	1	365	0,27	$м^3$/см.хол.	0,27	98,55
				1	365	0,23	$м^3$/см.гор.	0,23	83,95
	Итого							0,625	225,125

Объемы водоотведения хозяйственно-бытовых сточных вод принимаются равными объемам водопотребления на хозпитьевые нужды и составят: 0,625 $м^3$/сут (максимум) и 225,125 $м^3$/год.

Баланс водопотребления и водоотведения

Таблица 2

№	Наименование водопотребителей	Годовой расход воды, $м^3$				Безвозвратное водопотребле-ние и потери воды, $м^3$	Кол-во выпускаемых сточных вод, $м^3$/год	
		обор от.	свежей из источников			всего	Всего	хоз.быт овые стоки
			Всего	хоз. питьевые нужды	Технич. нужды			
2025-2027 годы								
1	Питьевое водоснабжение	0	45,625	45,625	0	0	45,625	45,625
2	Прием душа	0	182,5	182,5	0	0	182,5	182,5
	Итого Хозбытовые:	0	225,125	225,125	0	0	225,125	225,125
	Итого по предприятию:	0	225,125	225,125	0	0	225,125	225,125

Қатты пайдалы қазбаларды барлауға арналған

Лицензия

14.07.2025 жылғы №3457-EL

1. Жер қойнауын пайдаланушының атауы: **"Мархор Ресорсез" жауапкершілігі шектеулі серіктестігі** (бұдан әрі – Жер қойнауын пайдаланушы).

Заңды мекен-жайы: **Казахстан, Алматы г.а., Алмалинский р.а., г. Алматы, р-н Алмалинский, ул. Толе би, д. 101**.

Лицензия «Жер қойнауын пайдалану туралы» Қазақстан Республикасының 2017 жылғы 27 желтоқсандағы Кодексіне (бұдан әрі – Кодекс) сәйкес қатты пайдалы қазбаларды барлау жөніндегі операцияларды жүргізу мақсатында берілген және жер қойнауы учаскесін пайдалануға құқық береді.

Жер қойнауын пайдалану құқығындағы үлестің мөлшері: **100% (жүз)**.

2. Лицензия шарттары:

1) лицензияның мерзімі (ұзарту мерзімін ескере отырып, барлауға арналған лицензияның мерзімі ұзартылған кезде мерзім көрсетіледі): **берілген күнінен бастап 6 жыл**;

2) жер қойнауы учаскесі аумағының шекарасының: **185 (бір жүз сексен бес)** блок, келесі географиялық координаттармен:

L-42-93-(10а-5б-11), L-42-93-(10а-5б-12), L-42-93-(10а-5б-13), L-42-93-(10а-5б-16), L-42-93-(10а-5б-17), L-42-93-(10а-5б-18), L-42-93-(10а-5б-19), L-42-93-(10а-5б-20), L-42-93-(10а-5б-21), L-42-93-(10а-5б-22), L-42-93-(10а-5б-23), L-42-93-(10а-5б-24), L-42-93-(10а-5б-25), L-42-93-(10а-5г-1), L-42-93-(10а-5г-2), L-42-93-(10а-5г-3), L-42-93-(10а-5г-4), L-42-93-(10а-5г-5), L-42-93-(10а-5г-6), L-42-93-(10а-5г-7), L-42-93-(10а-5г-8), L-42-93-(10а-5г-9), L-42-93-(10а-5г-10), L-42-93-(10а-5г-11), L-42-93-(10а-5г-12), L-42-93-(10а-5г-13), L-42-93-(10а-5г-14), L-42-93-(10а-5г-15), L-42-93-(10а-5г-16), L-42-93-(10а-5г-17), L-42-93-(10а-5г-18), L-42-93-(10а-5г-19), L-42-93-(10а-5г-20) (толық емес), L-42-93-(10а-5г-21), L-42-93-(10а-5г-22), L-42-93-(10а-5г-23), L-42-93-(10а-5г-24) (толық емес), L-42-93-(10а-5г-25), L-42-93-(10б-5а-21), L-42-93-(10б-5а-22), L-42-93-(10б-5г-6), L-42-93-(10б-5г-7), L-42-93-(10б-5г-11), L-42-93-(10б-5г-12), L-42-93-(10б-5г-13), L-42-93-(10б-5г-14), L-42-93-(10б-5г-15), L-42-93-(10б-5г-16), L-42-93-(10б-5г-17), L-42-93-(10б-5г-18), L-42-93-(10б-5г-19), L-42-93-(10б-5г-20), L-42-93-(10б-5г-21), L-42-93-(10б-5г-22), L-42-93-(10б-5г-23), L-42-93-(10б-5г-24), L-42-93-(10б-5г-25), L-42-93-(10б-5в-1), L-42-93-(10б-5в-2), L-42-93-(10б-5в-3) (толық емес), L-42-93-(10б-5в-4), L-42-93-(10б-5в-5), L-42-93-(10б-5в-6), L-42-93-(10б-5в-7) (толық емес), L-42-93-(10б-5в-8) (толық емес), L-42-93-(10б-5в-9), L-42-93-(10б-5в-10), L-42-93-(10б-5в-11) (толық емес), L-42-93-(10б-5в-12) (толық емес), L-42-93-(10б-5в-13), L-42-93-(10б-5в-14), L-42-93-(10б-5в-15), L-42-93-(10б-5в-16) (толық емес), L-42-93-(10б-5в-17), L-42-93-(10б-5в-18), L-42-93-(10б-5в-19), L-42-93-(10б-5в-20), L-42-93-(10б-5в-21), L-42-93-(10б-5в-22), L-42-93-(10б-5в-23), L-42-93-(10б-5в-24), L-42-93-(10б-5в-25), L-42-93-(10д-5а-1), L-42-93-(10д-5а-2), L-42-93-(10д-5а-3), L-42-93-(10д-5а-4), L-42-93-(10д-5а-5), L-42-93-(10д-5а-6), L-42-93-(10д-5а-7), L-42-93-(10д-5а-8), L-42-93-(10д-5а-9), L-42-93-(10д-5а-10), L-42-93-(10д-5а-11), L-42-93-(10д-5а-12), L-42-93-(10д-5а-13), L-42-93-(10д-5а-14), L-42-93-(10д-5а-15), L-42-93-(10д-5а-16), L-42-93-(10д-5а-17), L-42-93-(10д-5а-18), L-42-93-(10д-5а-19), L-42-93-(10д-5а-20), L-42-93-(10д-5б-1), L-42-93-(10д-5б-2), L-42-93-(10д-5б-3), L-42-93-(10д-5б-4), L-42-93-(10д-5б-5), L-42-93-(10д-5б-6), L-42-93-(10д-5б-7), L-42-93-(10д-5б-8), L-42-93-(10д-5б-9), L-42-93-(10д-5б-10), L-42-93-(10д-5б-11), L-42-93-(10д-5б-12), L-42-93-(10д-5б-13), L-42-93-(10д-5б-14), L-42-93-(10д-5б-15), L-42-93-(10д-5б-16), L-42-93-(10д-5б-17), L-42-93-(10д-5б-18), L-42-93-(10д-5б-19), L-42-93-(10д-5б-20), L-42-93-(10е-5а-1), L-42-93-(10е-5а-2), L-42-93-(10е-5а-3), L-42-93-(10е-5а-4), L-42-93-(10е-5а-5), L-42-93-(10е-5а-6), L-42-93-(10е-5а-7), L-42-93-(10е-5а-8), L-42-93-(10е-5а-9), L-42-93-(10е-5а-10), L-42-93-(10е-5а-11), L-42-93-(10е-5а-12), L-42-93-(10е-5а-13), L-42-93-(10е-5а-14), L-42-93-(10е-5а-15), L-42-93-(10е-5а-16), L-42-93-(10е-5а-17), L-42-93-(10е-5а-18), L-42-93-(10е-5а-19), L-42-93-(10е-5а-20), L-42-93-(10е-5б-1), L-42-93-(10е-5б-2), L-42-93-(10е-5б-6), L-42-93-(10е-5б-7), L-42-93-(10е-5б-8), L-42-93-(10е-5б-9), L-42-93-(10е-5б-11), L-42-93-(10е-5б-12), L-42-93-(10е-5б-13), L-42-93-(10е-5б-14), L-42-93-(10е-5б-15), L-42-93-(10е-5б-16), L-42-93-(10е-5б-17), L-42-93-(10е-5б-18), L-42-93-(10е-5б-19), L-42-93-(10е-5б-20), L-42-93-(10г-5б-1), L-42-93-(10г-5б-2) (толық емес), L-42-93-(10г-5б-3) (толық емес), L-42-93-(10г-5б-4) (толық емес), L-42-93-(10г-5б-5), L-42-93-(10г-5б-6) (толық емес), L-42-93-(10г-5б-7), L-42-93-(10г-5б-8), L-42-93-(10г-5б-9), L-42-93-(10г-5б-10), L-42-93-(10г-5б-11) (толық емес), L-42-93-(10г-5б-12), L-42-93-(10г-5б-13), L-42-93-(10г-5б-14), L-42-93-(10г-5б-15), L-42-93-(10г-5б-16), L-42-93-(10г-5б-17), L-42-93-(10г-5б-18), L-42-93-(10г-5б-19), L-42-93-(10г-5б-20), L-42-93-(10в-5в-16), L-42-93-(10в-5в-17), L-42-93-(10в-5в-21), L-42-93-(10в-5в-22), L-42-93-(10в-5в-23), L-42-93-(10в-5в-24), L-42-94-(10г-5а-16)

3) Кодекстің 191-бабында көзделген жер қойнауын пайдалану шарттары: **.**.

3. Жер қойнауын пайдаланушының міндеттемелері:

1) Қол қою бонусын төлеу: **100,00 АЕК**;

Мерзімі лицензия берілген күннен бастап 10 жұмыс күн;

2) Қазақстан Республикасының "Салық және бюджетке төленетін басқа да міндетті төлемдер туралы (Салық кодексі)" Кодексінің 563-бабына сәйкес мөлшерде және тәртіппен жер учаскелерін пайдаланғаны үшін төлемдерді (жалдау төлемдерін) лицензия мерзімі ішінде төлеу;

3) қатты пайдалы қазбаларды барлау жөніндегі операцияларға жыл сайынғы ең төмен шығындарды жүзеге асыру:

бірінші жылдан үшінші жылына дейінгі барлау мерзімін қоса алғанда әр жыл сайын **23 300,00 АЕК**;
төртінші жылдан алтыншы жылына дейінгі барлау мерзімін қоса алғанда әр жыл сайын **35 000,00 АЕК**;
4) Кодекстің 278-бабына сәйкес Жер қойнауын пайдаланушының міндеттемелері: **жоқ**.

4. Лицензияны қайтарып алу негіздері:
1) ұлттық қауіпсіздікке қатер төндіруге әкеп соққан жер қойнауын пайдалану құқығының және жер қойнауын пайдалану құқығымен байланысты объектілердің ауысуы жөніндегі талаптарды бұзу;
2) осы лицензияда көзделген шарттар мен міндеттемелерді бұзу;
3) осы Лицензияның 3-тармағының 4) тармақшасында көрсетілген міндеттемелердің орындалмауы.

5. Лицензия берген мемлекеттік орган: **Қазақстан Республикасының Өнеркәсіп және құрылыс министрлігі**.

ЭЦҚ деректері:
Қол қойылған күні мен уақыты: **14.07.2025 21:23**
Пайдаланушы: **САПАРБЕКОВ ОЛЖАС САПАРБЕКОВИЧ**
БСН: **231040007978**
Кілт алгоритмі: **ГОСТ 34.10-2015/kz**

ҚР "Жер қойнауы және жер қойнауын пайдалану туралы" Кодексінің 196-бабына сәйкес Сізге заңнамада белгіленген тәртіппен мемлекеттік экологиялық сараптаманың оңқорытындысымен бекітілген барлау жоспарының көшірмесін қатты пайдалы қазбалар саласындағы уәкілетті органға ұсыну қажет.

№ 3457-EL
minerals.e-qazyna.kz
Құжатты тексеру үшін
осы QR-кодты сканерлеңіз

Лицензия

на разведку твердых полезных ископаемых

№3457-EL от 14.07.2025

1. Наименование недропользователя: **Товарищество с ограниченной ответственностью "Мархор Ресорсез"** (далее – Недропользователь).

Юридический адрес: **Казахстан, Алматы г.а., Алмалинский р.а., г. Алматы, р-н Алмалинский, ул. Толе би, д. 101**.

Лицензия выдана и предоставляет право на пользование участком недр в целях проведения операций по разведке твердых полезных ископаемых в соответствии с Кодексом Республики Казахстан от 27 декабря 2017 года «О недрах и недропользовании» (далее – Кодекс).

Размер доли в праве недропользования: **100% (сто)**.

2. Условия лицензии:

1) срок лицензии (при продлении срока лицензии на разведку срок указывается с учетом срока продления): **6 лет со дня ее выдачи**;

2) границы территории участка недр (блоков): **185 (сто восемьдесят пять)**:

L-42-93-(10а-5б-11), L-42-93-(10а-5б-12), L-42-93-(10а-5б-13), L-42-93-(10а-5б-16), L-42-93-(10а-5б-17), L-42-93-(10а-5б-18), L-42-93-(10а-5б-19), L-42-93-(10а-5б-20), L-42-93-(10а-5б-21), L-42-93-(10а-5б-22), L-42-93-(10а-5б-23), L-42-93-(10а-5б-24), L-42-93-(10а-5б-25), L-42-93-(10а-5г-1), L-42-93-(10а-5г-2), L-42-93-(10а-5г-3), L-42-93-(10а-5г-4), L-42-93-(10а-5г-5), L-42-93-(10а-5г-6), L-42-93-(10а-5г-7), L-42-93-(10а-5г-8), L-42-93-(10а-5г-9), L-42-93-(10а-5г-10), L-42-93-(10а-5г-11), L-42-93-(10а-5г-12), L-42-93-(10а-5г-13), L-42-93-(10а-5г-14), L-42-93-(10а-5г-15), L-42-93-(10а-5г-16), L-42-93-(10а-5г-17), L-42-93-(10а-5г-18), L-42-93-(10а-5г-19), L-42-93-(10а-5г-20) (частично), L-42-93-(10а-5г-21), L-42-93-(10а-5г-22), L-42-93-(10а-5г-23), L-42-93-(10а-5г-24) (частично), L-42-93-(10а-5г-25), L-42-93-(10б-5а-21), L-42-93-(10б-5а-22), L-42-93-(10б-5г-6), L-42-93-(10б-5г-7), L-42-93-(10б-5г-11), L-42-93-(10б-5г-12), L-42-93-(10б-5г-13), L-42-93-(10б-5г-14), L-42-93-(10б-5г-15), L-42-93-(10б-5г-16), L-42-93-(10б-5г-17), L-42-93-(10б-5г-18), L-42-93-(10б-5г-19), L-42-93-(10б-5г-20), L-42-93-(10б-5г-21), L-42-93-(10б-5г-22), L-42-93-(10б-5г-23), L-42-93-(10б-5г-24), L-42-93-(10б-5г-25), L-42-93-(10б-5в-1), L-42-93-(10б-5в-2), L-42-93-(10б-5в-3) (частично), L-42-93-(10б-5в-4), L-42-93-(10б-5в-5), L-42-93-(10б-5в-6), L-42-93-(10б-5в-7) (частично), L-42-93-(10б-5в-8) (частично), L-42-93-(10б-5в-9), L-42-93-(10б-5в-10), L-42-93-(10б-5в-11) (частично), L-42-93-(10б-5в-12) (частично), L-42-93-(10б-5в-13), L-42-93-(10б-5в-14), L-42-93-(10б-5в-15), L-42-93-(10б-5в-16) (частично), L-42-93-(10б-5в-17), L-42-93-(10б-5в-18), L-42-93-(10б-5в-19), L-42-93-(10б-5в-20), L-42-93-(10б-5в-21), L-42-93-(10б-5в-22), L-42-93-(10б-5в-23), L-42-93-(10б-5в-24), L-42-93-(10б-5в-25), L-42-93-(10д-5а-1), L-42-93-(10д-5а-2), L-42-93-(10д-5а-3), L-42-93-(10д-5а-4), L-42-93-(10д-5а-5), L-42-93-(10д-5а-6), L-42-93-(10д-5а-7), L-42-93-(10д-5а-8), L-42-93-(10д-5а-9), L-42-93-(10д-5а-10), L-42-93-(10д-5а-11), L-42-93-(10д-5а-12), L-42-93-(10д-5а-13), L-42-93-(10д-5а-14), L-42-93-(10д-5а-15), L-42-93-(10д-5а-16), L-42-93-(10д-5а-17), L-42-93-(10д-5а-18), L-42-93-(10д-5а-19), L-42-93-(10д-5а-20), L-42-93-(10д-5б-1), L-42-93-(10д-5б-2), L-42-93-(10д-5б-3), L-42-93-(10д-5б-4), L-42-93-(10д-5б-5), L-42-93-(10д-5б-6), L-42-93-(10д-5б-7), L-42-93-(10д-5б-8), L-42-93-(10д-5б-9), L-42-93-(10д-5б-10), L-42-93-(10д-5б-11), L-42-93-(10д-5б-12), L-42-93-(10д-5б-13), L-42-93-(10д-5б-14), L-42-93-(10д-5б-15), L-42-93-(10д-5б-16), L-42-93-(10д-5б-17), L-42-93-(10д-5б-18), L-42-93-(10д-5б-19), L-42-93-(10д-5б-20), L-42-93-(10е-5а-1), L-42-93-(10е-5а-2), L-42-93-(10е-5а-3), L-42-93-(10е-5а-4), L-42-93-(10е-5а-5), L-42-93-(10е-5а-6), L-42-93-(10е-5а-7), L-42-93-(10е-5а-8), L-42-93-(10е-5а-9), L-42-93-(10е-5а-10), L-42-93-(10е-5а-11), L-42-93-(10е-5а-12), L-42-93-(10е-5а-13), L-42-93-(10е-5а-14), L-42-93-(10е-5а-15), L-42-93-(10е-5а-16), L-42-93-(10е-5а-17), L-42-93-(10е-5а-18), L-42-93-(10е-5а-19), L-42-93-(10е-5а-20), L-42-93-(10е-5б-1), L-42-93-(10е-5б-2), L-42-93-(10е-5б-6), L-42-93-(10е-5б-7), L-42-93-(10е-5б-8), L-42-93-(10е-5б-9), L-42-93-(10е-5б-11), L-42-93-(10е-5б-12), L-42-93-(10е-5б-13), L-42-93-(10е-5б-14), L-42-93-(10е-5б-15), L-42-93-(10е-5б-16), L-42-93-(10е-5б-17), L-42-93-(10е-5б-18), L-42-93-(10е-5б-19), L-42-93-(10е-5б-20), L-42-93-(10г-5б-1), L-42-93-(10г-5б-2) (частично), L-42-93-(10г-5б-3) (частично), L-42-93-(10г-5б-4) (частично), L-42-93-(10г-5б-5), L-42-93-(10г-5б-6) (частично), L-42-93-(10г-5б-7), L-42-93-(10г-5б-8), L-42-93-(10г-5б-9), L-42-93-(10г-5б-10), L-42-93-(10г-5б-11) (частично), L-42-93-(10г-5б-12), L-42-93-(10г-5б-13), L-42-93-(10г-5б-14), L-42-93-(10г-5б-15), L-42-93-(10г-5б-16), L-42-93-(10г-5б-17), L-42-93-(10г-5б-18), L-42-93-(10г-5б-19), L-42-93-(10г-5б-20), L-42-93-(10в-5в-16), L-42-93-(10в-5в-17), L-42-93-(10в-5в-21), L-42-93-(10в-5в-22), L-42-93-(10в-5в-23), L-42-93-(10в-5в-24), L-42-94-(10г-5а-16)

3) условия недропользования, предусмотренные статьей 191 Кодекса: **..**

3. Обязательства Недропользователя:

1) уплата подписного бонуса: **100,00 МРП**;

Срок выплаты подписного бонуса 10 раб дней с даты выдачи лицензии;

2) уплата в течение срока лицензии платежей за пользование земельными участками (арендных платежей) в размере и порядке в соответствии со статьей 563 Кодекса Республики Казахстан "О налогах и других обязательных платежах в бюджет (Налоговый кодекс)";

3) ежегодное осуществление минимальных расходов на операции по разведке твердых полезных ископаемых:

в течение каждого года с первого по третий год срока разведки включительно **23 300,00 МРП**;

в течение каждого года с четвертого по шестой год срока разведки включительно **35 000,00 МРП**;

4) Обязательства Недропользователя в соответствии со статьей 278 Кодекса: **нет**.

4. Основания отзыва лицензии:

1) нарушение требований по переходу права недропользования и объектов связанных с правом недропользования, повлекшее угрозу национальной безопасности;

2) нарушение условий и обязательств, предусмотренных настоящей лицензией;

3) Неисполнение обязательств, указанных в подпункте 4) пункта 3 настоящей Лицензии.

5. Государственный орган, выдавший лицензию: **Министерство промышленности и строительства Республики Казахстан**.

Данные ЭЦП:
Дата и время подписи: **14.07.2025 21:23**
Пользователь: **САПАРБЕКОВ ОЛЖАС САПАРБЕКОВИЧ**
БИН: **231040007978**
Алгоритм ключа: **ГОСТ 34.10-2015/kz**

В соответствии со статьей 196 Кодекса РК «О недрах и недропользовании» вам необходимо в установленном законодательством порядке представить копию утвержденного Плана разведки, с положительным заключением государственной экологической экспертизы, в уполномоченный орган в области твердых полезных ископаемых.

№ 3457-EL
minerals.e-qazyna.kz
Для проверки документа
отсканируйте данный QR-код

"Жамбыл облысы әкімдігінің ветеринария басқармасы" коммуналдық мемлекеттік мекемесі

Қазақстан Республикасы 010000, Тараз қ., Қолбасшы Қойгелді көшесі 83

Коммунальное государственное учреждение "Управление ветеринарии акимата Жамбылской области"

Республика Казахстан 010000, г.Тараз, улица Колбасшы Койгельди 83

02.06.2025 №ЗТ-2025-01745147

Товарищество с ограниченной ответственностью "Мархор Ресорсез"

На №ЗТ-2025-01745147 от 27 мая 2025 года

Управление ветеринарии акимата Жамбылской области, на Ваше обращение № ЗТ- 2025-01745147 от 27 мая 2025 года сообщает, на разведку твердых полезных ископаемых. Номер заявления 6882-NEA расположенных на территории Мойынкумского района Жамбылской области отсутствуют очаги сибиреязвенных захоронении и скотомогильники. Одновременно сообщаем, что в соответствие с приказом и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 11 января 2022 года № ҚР ДСМ-2 Об утверждении Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека», санитарно-защитная зона сибиреязвенных очагов составляет не менее 1000 метров (объекты I класса опасности С33 от 1000 метров). В случае несогласия с данным ответом Вы имеете право обжаловать его в установленном законодательством порядке.

Руководитель **БЕТБАЕВ БАКЫТ АЯЗОВИЧ**

Исполнитель

ҚАДІР ӘСЕЛ БАҚЫТЖАНҚЫЗЫ

тел.: 7782085497

Осы құжат «Электрондық құжат және электрондық цифрлық қолтаңба туралы» Қазақстан Республикасының 2003 жылғы 7 қаңтардағы N 370-II Заңы 7 бабының 1 тармағына сәйкес қағаз тасығыштағы құжатпен бірдей.

Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года N370-II «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» равнозначен документу на бумажном носителе.

Қабылданған шешіммен келіспеген жағдайда, Сіз оған Қазақстан Республикасы Әкімшілік рәсімдік-процестік кодекстің 91-бабына сәйкес шағымдануға құқылысыз.

В случае несогласия с принятым решением, Вы вправе обжаловать его в соответствии со статьей 91 Административного процедурно-процессуального кодекса Республики Казахстан.

"Қазақстан Республикасы Экология және табиғи ресурстар министрлігі Орман шаруашылығы және жануарлар дүниесі комитетінің Жамбыл облыстық орман шаруашылығы және жануарлар дүниесі аумақтық инспекциясы" республикалық мемлекеттік мекемесі

Қазақстан Республикасы 010000, Тараз қ., Әл-Фараби көшесі 11

Республиканское государственное учреждение "Жамбылская областная территориальная инспекция лесного хозяйства и животного мира Комитета лесного хозяйства и животного мира Министерства экологии и природных ресурсов Республики Казахстан"

Республика Казахстан 010000, г.Тараз, улица Аль-Фараби 11

02.06.2025 №ЗТ-2025-01746896

Товарищество с ограниченной ответственностью "Мархор Ресорсез"

На №ЗТ-2025-01746896 от 27 мая 2025 года

Генеральному директору ТОО «Мархор Ресорсез» Е.О.Крайнюк На ваш запрос номером № ЗТ-2025-01746896 от 27.05.2025г Жамбылская областная территориальная инспекция лесного хозяйства и животного мира, изучив испрашиваемые координаты, сообщает следующее: Координаты указанные в письме, участок не входит в земли государственного лесного фонда, но находится на территории Зоологического государственного природного заказника местного значения «Бетпакдала». Из краснокнижных видов животных и птиц обитают Сокол балобан, Дрофа красотка, Беркут, Чернобрюхий рябок, Джейран, Стрепет, а также проходят пути миграции Сайгаков. Руководитель Б.Кошкарбаев М.Чанчаров Н.Ниязкулов 34-41-59

Қабылданған шешіммен келіспеген жағдайда, Сіз оған Қазақстан Республикасы Әкімшілік рәсімдік-процестік кодекстің 91-бабына сәйкес шағымдануға құқылысыз.

В случае несогласия с принятым решением, Вы вправе обжаловать его в соответствии со статьей 91 Административного процедурно-процессуального кодекса Республики Казахстан.

руководитель **КОШКАРБАЕВ БАЙМАХАН КАЛМАХАНОВИЧ**

Исполнитель

ЧАНЧАРОВ МЕДЕТ МУХИТОВИЧ

тел.: 7755226524

Осы құжат «Электрондық құжат және электрондық цифрлық қолтаңба туралы» Қазақстан Республикасының 2003 жылғы 7 қаңтардағы N 370-II Заңы 7 бабының 1 тармағына сәйкес қағаз тасығыштағы құжатпен бірдей.

Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года N370-II «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» равнозначен документу на бумажном носителе.

Қабылданған шешіммен келіспеген жағдайда, Сіз оған Қазақстан Республикасы Әкімшілік рәсімдік-процестік кодекстің 91-бабына сәйкес шағымдануға құқылысыз.

В случае несогласия с принятым решением, Вы вправе обжаловать его в соответствии со статьей 91 Административного процедурно-процессуального кодекса Республики Казахстан.

Жамбыл облысы әкімдігінің мәдениет және тілдерді дамыту басқармасының "Тарихи-мәдени ескерткіштерді қорғау және қалпына келтіру дирекциясы" коммуналдық мемлекеттік мекемесі

Қазақстан Республикасы 010000, Тараз қ., Төле би Даңғылы 18/6

Коммунальное государственное учреждение "Дирекция по охране и восстановлению историко-культурных памятников" управления культуры и развития языков акимата Жамбылской области

Республика Казахстан 010000, г.Тараз, Проспект Толе би 18/6

27.05.2025 №ЗТ-2025-01745110

Товарищество с ограниченной ответственностью "Мархор Ресорсез"

На №ЗТ-2025-01745110 от 27 мая 2025 года

По предоставленным географическим координатам ТОО «Мархор Ресорсез», в Сарысуском районе Жамбылской области» на участке разведки твердых полезных ископаемых включенные в Государственный список памятников истории и культуры не имеется. Извещаем вас при освоении территорий до отвода земельных участков должны производиться археологические работы по выявлению и сохранению объектов историко-культурного наследия в соответствии с ст. 30 «Обеспечение сохранности объектов историко-культурного наследия при освоении территорий», Закона Республики Казахстан от 26 декабря 2019 года № 288-VI ЗРК «Об охране и использовании объектов историко-культурного наследия». В соответствии Закона Республики Казахстан от 20 июня 2003 года статии 127 земельного кодекса, статьи 36 Закона Республики Казахстан от 26 декабря 2019 года № 288-VI ЗРК «Об охране и использовании объектов историко-культурного наследия» решение будет принято на основании заключения историко-культурной экспертизы. Историко-культурную экспертизу проводят физические и юридические лица, осуществляющие деятельность в сфере охраны и использования объектов историко-культурного наследия, имеющие лицензию на деятельность по осуществлению научно-реставрационных работ на памятниках истории и культуры и (или) археологических работ, а также аккредитацию субъекта научной и (или) научно-технической деятельности в соответствии с законодательством Республики Казахстан о науке.

Қабылданған шешіммен келіспеген жағдайда, Сіз оған Қазақстан Республикасы Әкімшілік рәсімдік-процестік кодекстің 91-бабына сәйкес шағымдануға құқылысыз.

В случае несогласия с принятым решением, Вы вправе обжаловать его в соответствии со статьей 91 Административного процедурно-процессуального кодекса Республики Казахстан.

руководитель **КАЛИЕВ САУРАН КАЛИЕВИЧ**

Исполнитель

УСТАЕВ БАКЫТЖАН РАХМАНБЕКОВИЧ

тел.: 7071731810

Осы құжат «Электрондық құжат және электрондық цифрлық қолтаңба туралы» Қазақстан Республикасының 2003 жылғы 7 қаңтардағы N 370-II Заңы 7 бабының 1 тармағына сәйкес қағаз тасығыштағы құжатпен бірдей.

Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года N370-II «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» равнозначен документу на бумажном носителе.

Қабылданған шешіммен келіспеген жағдайда, Сіз оған Қазақстан Республикасы Әкімшілік рәсімдік-процестік кодекстің 91-бабына сәйкес шағымдануға құқылысыз.

В случае несогласия с принятым решением, Вы вправе обжаловать его в соответствии со статьей 91 Административного процедурно-процессуального кодекса Республики Казахстан.

"Қазақстан Республикасы Су ресурстары және ирригация министрлігі Су ресурстарын реттеу, қорғау және пайдалану комитетінің Су ресурстарын реттеу, қорғау және пайдалану жөніндегі Шу-Талас бассейндік инспекциясы" республикалық мемлекеттік мекемесі

Қазақстан Республикасы 010000, Тараз қ., Ыбырайым Сүлейменов көшесі 15

Республиканское государственное учреждение "Шу-Таласская бассейновая инспекция по регулированию, охране и использованию водных ресурсов Комитета по регулированию, охране и использованию водных ресурсов Министерства водных ресурсов и ирригации Республики Казахстан"

Республика Казахстан 010000, г.Тараз, улица Ыбырайыма Сулейменова 15

30.05.2025 №ЗТ-2025-01745164

Товарищество с ограниченной ответственностью "Мархор Ресорсез"

На №ЗТ-2025-01745164 от 27 мая 2025 года

Уважаемая Елена Олеговна! Шу-Таласская бассейновая инспекция по регулированию, охране и использованию водных ресурсов рассмотрев Ваш запрос, по предоставлению сведении о наличии водных объектов и об их водоохранных зон и полос на территории лицензии на разведку твердых полезных ископаемых (номер заявления №6882-NEA) (далее-Лицензия) расположенной в Жамбылской области в пределах своей компетенции сообщает следующее. По представленным координатам угловых точек и схеме расположения участка разведки установлено что, на территории лицензии в радиусе 1000 м водных объектов нет. Согласно правил установления водоохранных зон и полос (приказ Министра сельского хозяйства Республики Казахстан от 18 мая 2015 года № 19 -1/446) размер водоохранной полосы принимается 35-100 метров, водоохранной зоны – 500 м. Т.е. лицензионная территория находится вне водоохранных зон и полос. В случае несогласия с данным решением Вы, согласно статьи 91 Административного процедурно-процессуального Кодекса Республики Казахстан, вправе обжаловать его в вышестоящий орган или в суд. В соответствии со статьей 11 ЗРК «О языках в Республике Казахстан» от 11.07.1997 года №151 ответ на заявление подготовлен на языке обращения.

Қабылданған шешіммен келіспеген жағдайда, Сіз оған Қазақстан Республикасы Әкімшілік рәсімдік-процестік кодекстің 91-бабына сәйкес шағымдануға құқылысыз.

В случае несогласия с принятым решением, Вы вправе обжаловать его в соответствии со статьей 91 Административного процедурно-процессуального кодекса Республики Казахстан.

Руководитель инспекции **ИБРАЕВ ТАЛГАТ КОСПАНОВИЧ**

Исполнитель

БАКИРБАЕВ ЖАНЫБЕК БЕРИКҰЛЫ

тел.:

Осы құжат «Электрондық құжат және электрондық цифрлық қолтаңба туралы» Қазақстан Республикасының 2003 жылғы 7 қаңтардағы N 370-II Заңы 7 бабының 1 тармағына сәйкес қағаз тасығыштағы құжатпен бірдей.

Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года N370-II «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» равнозначен документу на бумажном носителе.

Қабылданған шешіммен келіспеген жағдайда, Сіз оған Қазақстан Республикасы Әкімшілік рәсімдік-процестік кодекстің 91-бабына сәйкес шағымдануға құқылысыз.

В случае несогласия с принятым решением, Вы вправе обжаловать его в соответствии со статьей 91 Административного процедурно-процессуального кодекса Республики Казахстан.

Министерство промышленности и строительства РК
Комитет геологии и недропользования
Товарищество с ограниченной ответственностью «Мархор Ресорсез»

УТВЕРЖДАЮ:
Генеральный директор
ТОО «Мархор Ресорсез»
_____Крайнюк Е. О.
«20» августа 2025 год

ПЛАН РАЗВЕДКИ
Твердых полезных ископаемых на участке CHP_001 в Жамбылской области по Лицензии на разведку №3457-EL от 14 июля 2025 года на 2026-2030гг.

г.Алматы – 2025г.

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Старший специалист по геологии
и недропользованию — Ризабеков А.Е.

Оглавление

		Стр.
	Введение	8
1	**Общие сведения**	10
1.1	Административное и географическое положение участка	10
1.1	Экономические показатели Жамбылской области	11
2	**Изученность района работ**	15
2.1	Аэро- и космофотосъемка	15
2.2	Геологическая изученность района	15
2.2.1	*Геологосъемочные работы м-ба 1:200000*	15
2.2.2	*Геологосъемочные работы масштаба 1:50000*	20
2.2.3	*Глубинное геологическое картирование масштаба 1:200000 по данным поисково-разведочных работ на уран и другим материалам*	20
2.3	Прогнозно-тематические работы	21
2.3.1	*Прогнозно-тематические работы общегеологического плана*	21
2.3.2	*Прогнозно-тематические работы на уран*	22
2.3.3	*Прогнозно-тематические работы на нефть и газ*	24
2.3.4	*Прогнозно-тематические работы на другие виды минерального сырья*	25
2.4	Поисково-разведочные работы	26
2.4.1	*Поисково-разведочные работы на уран*	26
2.4.2	*Поисковые работы на другие виды минерального сырья*	29
2.5	Гидрогеологическая изученность	31
2.6	Геофизическая изученность	36
3	**Геологическое строение района работ**	44
3.1	Протерозойская эратема	45
3.2	Палеозойская эратема	45
4	**Геологическое задание**	85
4.1	Целевое назначение работ, пространственные границы, основные оценочные параметры	85
4.2	Задачи по геологическому изучению, последовательность и основные методы их решения:	86
4.3	Основные методы решения геологических задач	86
4.4	Источники финансирования работ	87
4.5	Ожидаемые результаты и сроки завершения работ	87
5	**Состав, виды, методы и способы работ**	88
5.1	Геологические задачи и методы их решения	88
5.2	Организация работ	91
5.3	Проектирование	93
5.4	Поготовительный период (предполевая подготовка)	94
5.4.1	*Анализ и обобщение исторических данных и подготовка цифровой основы*	95
5.4.2	*Составление рабочей цифровой модели поисковой территории*	97
5.5	Гидрохимическое опробование	98
5.6	Аэромагнитная градиентная съемка	98
5.7	Аэрогравиметрическая и аэроэлектромагнитная (АЕМ) съемка	99
5.8	Аэроэлектромагнитная съемка (АЕМ)	101
5.9	Аудио Магнитотеллурическая съемка (АМТ)	103
5.10	Профильная электроразведка методом вызванной поляризации (ВП)	104
5.11	Наземная магнитная разведка	106

5.12	Сейсморазведочные работы в профильном варианте	108
5.15	Топографо-геодезические работы	122
5.16	Опробование	122
5.17	Лабораторно-аналитические работы	124
5.17.1	*Обработка проб*	124
5.17.2	*Лабораторные работы*	126
5.18	Камеральные работы	128
5.19	Календарный график	131
6	**Охрана окружающей среды**	133
6.1	Охрана атмосферного воздуха от загрязнения	134
6.2	Рекультивация нарушенных земель	134
6.3	Охрана поверхностных и поземных вод	135
6.4	Мониторинг окружающей среды	136
7	**Промышленная безопасность**	137
7.1	Обеспечение промышленной безопасности	137
7.2	Производственный контроль за соблюдением требований промышленной безопасности	138
7.3	Мероприятия по технике безопасности, охране труда, промсанитарии и противопожарной защите	143
7.3.1	*Общая часть*	143
7.3.2	*Полевые работы*	146
7.3.3	*Транспорт*	152
7.3.4	*Пожарная безопасность*	153
7.3.5	*Санитарно-гигиенические требования*	154
8	**Ожидаемые результаты**	156
	Список использованной литературы	157
	Текстовые приложения	160

Книга I
Список иллюстраций

№№ п/п	Наименование	Стр.
Рис. 1.1	Обзорная карта района работ масштаба 1:500 000	14
Рис. 5.6.1	Процесс аэромагнитной съемки	99
Рис. 5.11.1	Магнитометр GSM-19 в рабочем положении	107
Рис. 5.11.2	Данные GSM-19 (273 измерения на 150 м с частотой 2 сек) и стандартного магнитометра (13 измерений на 150 м)	108

Список таблиц

Табл. 1.1	Показатели климатических условий	11
Табл. 2.2.1	Геолого-съемочная изученность	17
Табл. 2.4.1	Пойсковая изученность на уран	28
Табл. 2.5.1	Гидрогеологическая изученность	31
Табл. 2.6.1	Геофизическая изученность	37
Табл. 2.6.5	Сейсмическая изуенность	40
Табл. 5.1.1	Виды и объемы геологоразведочных работ	91
Табл. 5.3.1	Объем работ по изучению фондовых материалов	95
Табл. 5.13.1	Цифровая модель системы кодов для геологической документации пород и руд участка (Ю.А. Антонов, 1998 г.)	117
Табл. 5.16.1	Общий объем опробовательских работ	124
Табл. 5.17.1	Перечень элементов и пределы их обнаружения методом ICP AES - MS	127
Табл. 5.17.2	Перечень элементов и пределы их обнаружения методом	127
Табл. 5.17.3	Проектные объемы лабораторных работ	128
Табл. 5.19.1	Календарный график выполнения работ	131
Табл. 7.2.1	Организационно-технические мероприятия по обеспечению нормальных условий труда и безопасному ведению работ	140
Табл. 7.2.2	Система контроля за безопасностью на объекте	141
Табл. 7.2.3	Мероприятия по обучению персонала действиям при аварийных ситуациях	141
Табл. 7.2.4	Сведения о профессиональной и противоаварийной подготовке персонала	141
Табл. 7.2.5	Мероприятия по повышению промышленной безопасности	142

Список текстовых приложений

№ прил.	Наименование	Стр.
Прил. 1	Копия Лицензии на разведку ТПИ №3457-EL от 14.07.2025г.	161

Список графических приложений

№ прил.	Наименование	Масштаб	К-во листов
1	2	3	4
1	Топографическая карта района работ	1:200 000	1
2	Геологическая карта района работ	1:200 000	1
3	Карта четвертичных образований	1:200 000	1
4	Карта полезных ископаемых и закономерностей их размещения	1:200 000	1

Всего: 4 приложений на 4 листах.

Список сокращений в тексте

АМС	- аэромагнитная съемка
АФС	- аэрофотоснимки
ВГХО	- вторичные геохимические ореолы
ВГХП	- вторичные геохимические потоки
ГДП-200	- геологическое доизучение площадей в масштабе 1:200 000
ГЗ	- геологическое задание
ГКЗ	- государственная комиссия по запасам
ГР	- гравиразведка
ГСР-50	- геологосъемочные работы в масштабе 1:50 000
КПИ	- карта полезных ископаемых
КЧО	- карта четвертичных образований
ММ	- металлометрический метод
МР	- магниторазведка
НТС	- научно-технический совет
ПДК	- предельно-допустимые концентрации
ПМ	- пункты минерализации
ПСД	- проектно-сметная документация
П	- проявление
П.П.П.	- потери при прокаливании
СМЗ	- структурно-минерагенические зоны
СР	- сейсморазведка
СФЗ	- структурно-формационные зоны
ТУ	- территориальное управление «Южказнедра»
ШГХО	- шлихогеохимические ореолы
ШП	- шлиховые потоки
ШО	- шлиховые ореолы
ЭГК	- эколого-геологическая карта
ЭР	- электроразведка

ВВЕДЕНИЕ

Настоящий план разведки на участке Разведки по Лицензии на разведку твердых полезных ископаемых №3457-EL от 14 июля 2025 года. Участок расположен в Жамбылской области.

Лицензия выдана ТОО «Мархор Ресорсез», расположенному по адресу Республика Казахстан, г.Алматы, улица Толе би, 101 корпус Б. Размер в праве недропользования 100%. Лицензия выдана Министерством индустрии и инфраструктурного развития Республики Казахстан.

Лицензия выдана на разведку твердых полезных ископаемых.

Сведения по лицензии:

1. Название лицензии – Лицензия на разведку твердых полезных ископаемых №3457-EL от «14» июля 2025 года;
2. Количество блоков по лицензии – 185;
3. Дата выдачи - 14 июля 2025 года;
4. Номера блоков:

L-42-93-(10а-5б-11), L-42-93-(10а-5б-12), L-42-93-(10а-5б-13), L-42-93-(10а-5б-16), L-42-93-(10а-5б-17), L-42-93-(10а-5б-18), L-42-93-(10а-5б-19), L-42-93-(10а-5б-20), L-42-93-(10а-5б-21), L-42-93-(10а-5б-22), L-42-93-(10а-5б-23), L-42-93-(10а-5б-24), L-42-93-(10а-5б-25), L-42-93-(10а-5г-1), L-42-93-(10а-5г-2), L-42-93-(10а-5г-3), L-42-93-(10а-5г-4), L-42-93-(10а-5г-5), L-42-93-(10а-5г-6), L-42-93-(10а-5г-7), L-42-93-(10а-5г-8), L-42-93-(10а-5г-9), L-42-93-(10а-5г-10), L-42-93-(10а-5г-11), L-42-93-(10а-5г-12), L-42-93-(10а-5г-13), L-42-93-(10а-5г-14), L-42-93-(10а-5г-15), L-42-93-(10а-5г-16), L-42-93-(10а-5г-17), L-42-93-(10а-5г-18), L-42-93-(10а-5г-19), L-42-93-(10а-5г-20) (частично), L-42-93-(10а-5г-21), L-42-93-(10а-5г-22), L-42-93-(10а-5г-23), L-42-93-(10а-5г-24) (частично), L-42-93-(10а-5г-25), L-42-93-(10б-5а-21), L-42-93-(10б-5а-22), L-42-93-(10б-5г-6), L-42-93-(10б-5г-7), L-42-93-(10б-5г-11), L-42-93-(10б-5г-12), L-42-93-(10б-5г-13), L-42-93-(10б-5г-14), L-42-93-(10б-5г-15), L-42-93-(10б-5г-16), L-42-93-(10б-5г-17), L-42-93-(10б-5г-18), L-42-93-(10б-5г-19), L-42-93-(10б-5г-20), L-42-93-(10б-5г-21), L-42-93-(10б-5г-22), L-42-93-(10б-5г-23), L-42-93-(10б-5г-24), L-42-93-(10б-5г-25), L-42-93-(10б-5в-1), L-42-93-(10б-5в-2), L-42-93-(10б-5в-3) (частично), L-42-93-(10б-5в-4), L-42-93-(10б-5в-5), L-42-93-(10б-5в-6), L-42-93-(10б-5в-7) (частично), L-42-93-(10б-5в-8) (частично), L-42-93-(10б-5в-9), L-42-93-(10б-5в-10), L-42-93-(10б-5в-11) (частично), L-42-93-(10б-5в-12) (частично), L-42-93-(10б-5в-13), L-42-93-(10б-5в-14), L-42-93-(10б-5в-15), L-42-93-(10б-5в-16) (частично), L-42-93-(10б-5в-17), L-42-93-(10б-5в-18), L-42-93-(10б-5в-19), L-42-93-(10б-5в-20), L-42-93-(10б-5в-21), L-42-93-(10б-5в-22), L-42-93-(10б-5в-23), L-42-93-(10б-5в-24), L-42-93-(10б-5в-25), L-42-93-(10д-5а-1), L-42-93-(10д-5а-2), L-42-93-(10д-5а-3), L-42-93-(10д-5а-4), L-42-93-(10д-5а-5), L-42-93-(10д-5а-6), L-42-93-(10д-5а-7), L-42-93-(10д-5а-8), L-42-93-(10д-5а-9), L-42-93-(10д-5а-10), L-42-93-(10д-5а-11), L-42-93-(10д-5а-12), L-42-93-(10д-5а-13), L-42-93-(10д-5а-14), L-42-93-(10д-5а-15), L-42-93-(10д-5а-16), L-42-93-(10д-5а-17), L-42-93-(10д-5а-18), L-42-93-(10д-5а-19), L-42-93-(10д-5а-20), L-42-93-(10д-5б-1), L-42-93-(10д-5б-2), L-42-93-(10д-5б-3), L-42-93-(10д-5б-4), L-42-93-(10д-5б-5), L-42-93-(10д-5б-6), L-42-93-(10д-5б-7), L-42-93-(10д-5б-8), L-42-93-(10д-5б-9), L-42-93-(10д-5б-10), L-42-93-(10д-5б-11), L-42-93-(10д-5б-12), L-42-93-(10д-5б-13), L-42-93-(10д-5б-14), L-42-93-(10д-5б-15), L-42-93-(10д-5б-16), L-42-93-(10д-5б-17), L-42-93-(10д-5б-18), L-42-93-(10д-5б-19), L-42-93-(10д-5б-20), L-42-93-(10е-5а-1), L-42-93-(10е-5а-2), L-42-93-(10е-5а-3), L-42-93-(10е-5а-4), L-42-93-(10е-5а-5), L-42-93-(10е-5а-6), L-42-93-(10е-5а-7), L-42-93-(10е-5а-8), L-42-93-(10е-5а-9), L-42-93-(10е-5а-10), L-42-93-(10е-5а-11), L-42-93-(10е-5а-12), L-42-93-(10е-5а-13), L-42-93-(10е-5а-14), L-42-93-(10е-5а-15), L-42-93-(10е-5а-16), L-42-93-(10е-5а-17), L-42-93-(10е-5а-18), L-

42-93-(10е-5а-19), L-42-93-(10е-5а-20), L-42-93-(10е-5б-1), L-42-93-(10е-5б-2), L-42-93-(10е-5б-6), L-42-93-(10е-5б-7), L-42-93-(10е-5б-8), L-42-93-(10е-5б-9), L-42-93-(10е-5б-11), L-42-93-(10е-5б-12), L-42-93-(10е-5б-13), L-42-93-(10е-5б-14), L-42-93-(10е-5б-15), L-42-93-(10е-5б-16), L-42-93-(10е-5б-17), L-42-93-(10е-5б-18), L-42-93-(10е-5б-19), L-42-93-(10е-5б-20), L-42-93-(10г-5б-1), L-42-93-(10г-5б-2) (частично), L-42-93-(10г-5б-3) (частично), L-42-93-(10г-5б-4) (частично), L-42-93-(10г-5б-5), L-42-93-(10г-5б-6) (частично), L-42-93-(10г-5б-7), L-42-93-(10г-5б-8), L-42-93-(10г-5б-9), L-42-93-(10г-5б-10), L-42-93-(10г-5б-11) (частично), L-42-93-(10г-5б-12), L-42-93-(10г-5б-13), L-42-93-(10г-5б-14), L-42-93-(10г-5б-15), L-42-93-(10г-5б-16), L-42-93-(10г-5б-17), L-42-93-(10г-5б-18), L-42-93-(10г-5б-19), L-42-93-(10г-5б-20), L-42-93-(10в-5в-16), L-42-93-(10в-5в-17), L-42-93-(10в-5в-21), L-42-93-(10в-5в-22), L-42-93-(10в-5в-23), L-42-93-(10в-5в-24), L-42-94-(10г-5а-16)

5. Географические координаты участка:

№ п/п	Северная широта	Восточная долгота
1	45° 38' 00"	70° 05' 00"
2	45° 38' 00"	70° 08' 00"
3	45° 37' 00"	70° 08' 00"
4	45° 37' 00"	70° 10' 00"
5	45° 36' 00"	70° 10' 00"
6	45° 36' 00"	70° 12' 00"
7	45° 35' 00"	70° 12' 00"
8	45° 35' 00"	70° 15' 00"
9	45° 34' 00"	70° 15' 00"
10	45° 34' 00"	70° 17' 00"
11	45° 33' 00"	70° 17' 00"
12	45° 33' 00"	70° 20' 00"
13	45° 32' 00"	70° 20' 00"
14	45° 32' 00"	70° 22' 00"
15	45° 31' 00"	70° 22' 00"
16	45° 31' 00"	70° 24' 00"
17	45° 30' 00"	70° 24' 00"
18	45° 30' 00"	70° 27' 00"
19	45° 29' 00"	70° 27' 00"
20	45° 29' 00"	70° 29' 00"
21	45° 28' 00"	70° 29' 00"
22	45° 28' 00"	70° 30' 00"
23	45° 27' 00"	70° 30' 00"
24	45° 27' 00"	70° 31' 00"
25	45° 26' 00"	70° 31' 00"
26	45° 26' 00"	70° 05' 00"
Площадь – 44 584,633 Га.		

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

1.1. Административное и географическое положение участка

Участок расположен в Сарысуском район Жамбылской области Республики Казахстан. Участок находится в 304 км к СЗ от областного центра города Тараз и 220 км на север от районного центра г. Жанатас.

Наиболее крупные близлежащие населённые пункты село Жайлауколь.

Грунтовые дороги допускают движение автомобилей только в сухое время года; в дождь они настолько размокают, что становятся труднопроезжими даже для машин повышенной проходимости.

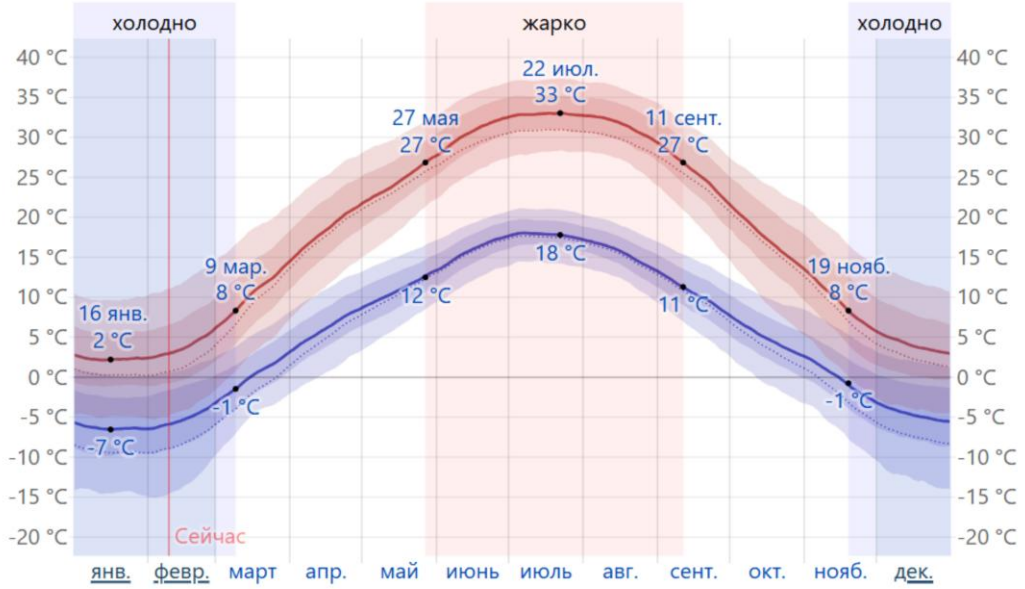
Абсолютно высотные отметки меняются в пределах от 280м до 310м.

Гидрографическая сеть участке работ отсутствует.

Характерными особенностями климата Жамбылской области является значительная засушливость и континентальность. Это объясняется расположением территории области внутри Евроазиатского материка, удаленностью от океанов, особенностью атмосферной циркуляции, способствующей частому образованию ясной или малооблачной погоды, а также южным положением, что обеспечивает большой приток солнечного тепла. Кроме того, значительную территорию области занимают пустыни (Бетпак-Дала и Мойынкум) и только юго-западные, южные и юго-восточные окраины заняты горами (Каратау, Киргизские и Шу-Илийские). Эти различия рельефа вносят большое разнообразие в климат области. Континентальность климата проявляется в резких температурных контрастах дня и ночи, зимы и лета, в быстром переходе от зимы к лету. В южной горной части области черты континентальности смягчены: зима здесь мягче и обеспеченность осадками лучше. Пустынные равнины северных и центральных районов области особенно засушливы. Лето здесь очень жаркое, средняя июльская температура колеблется от 21 до 25° С, в отдельные дни температура воздуха достигает 45-48° С (абсолютный максимум). Зато зима по своей суровости не соответствует географической широте. Самый холодный месяц – январь, средняя температура которого -8, -12° С на севере области и -4, -7° С на юге. Холодный арктический воздух зимой, проникая на юг области, вызывает сильные морозы, достигающие -45, -50 ° С (абсолютный минимум). Период со средней суточной температурой воздуха выше 0°С довольно продолжителен. На севере области он составляет 240-250 дней, в центральных районах 260—270 дней. В целом осадков в области выпадает мало, особенно в ее равнинной части (140-220 мм в год). Ничтожное количество осадков (135 мм в год) отмечается на северо-востоке области у побережья оз. Балхаш. В предгорных районах количество осадков увеличивается до 210-330 мм. В горах Кыргизского Алатау выпадает 400-500 мм осадков. По сезонам года осадки распределяются крайне неравномерно – большая часть их приходится на зимне-весенний период. Почти на всей территории области преобладают восточное и северовосточное направления ветра, и только на крайнем юге чаще повторяются ветры южного и юго-восточного направления. Средняя

скорость их 2,5—3,5 м/с. В горных районах действуют ветры, образование которых обусловлено местными особенностями (фены, горно-долинные и др.).

Таблица 1.1



Среднесуточная максимальная (красная линия) и минимальная (синяя линия) температура с диапазонами от 25-го до 75-го и от 10-го до 90-го процентилей. Тонкие пунктирные линии обозначают соответствующие средние ощущаемые температуры.

Среднее	янв.	февр.	март	апр.	май	июнь	июль	авг.	сент.	окт.	нояб.	дек.
Максимальная	2 °C	4 °C	11 °C	19 °C	25 °C	31 °C	33 °C	31 °C	25 °C	17 °C	9 °C	4 °C
Темп.	-2 °C	-1 °C	5 °C	13 °C	18 °C	24 °C	26 °C	24 °C	18 °C	11 °C	4 °C	-1 °C
Минимальная	-6 °C	-5 °C	0 °C	6 °C	11 °C	16 °C	18 °C	15 °C	10 °C	5 °C	-0 °C	-5 °C

На графике ниже представлена краткая характеристика среднечасовых температур за весь год. Горизонтальная ось - день года, вертикальная ось - час дня, а цвет - средняя температура для этого часа и дня.

1.2. Экономические показатели Жамбылской области

Жамбылская область — один из ключевых индустриально-аграрных регионов Казахстана, демонстрирующий стабильное экономическое развитие благодаря диверсифицированной структуре производства. В экономике области активно развиваются промышленность, сельское хозяйство, строительство, транспорт и торговля. Важнейшими направлениями являются перерабатывающая промышленность, аграрный сектор и недропользование.

Промышленность и недропользование

Промышленный сектор региона занимает значительное место в экономике, включая добывающую и перерабатывающую отрасли. В области сосредоточены крупнейшие предприятия по добыче и переработке фосфоритов, а также химическая и строительная промышленность.

- **АО "Казфосфат"** — крупнейший производитель фосфорсодержащей продукции, занимающийся добычей и переработкой

фосфоритов. Предприятие играет ключевую роль в обеспечении фосфорными удобрениями как внутреннего рынка, так и зарубежных партнеров.

- **АО "Жамбылгипс"** — предприятие по добыче и переработке гипсовых пород, активно участвующее в обеспечении строительной отрасли Казахстана.
- **АО "Таразский металлургический завод"** — крупный производитель ферросплавов и металлопродукции, который активно работает на экспорт.

Горнодобывающая отрасль региона представлена добычей полезных ископаемых, включая уран, уголь, золото и редкоземельные металлы. Энергетический сектор развивается за счет расширения мощностей по выработке электроэнергии, в том числе из возобновляемых источников.

Сельское хозяйство и агропромышленный комплекс

Жамбылская область является одной из ведущих аграрных зон Казахстана. Сельское хозяйство играет важную роль в экономике региона, включая растениеводство, животноводство и переработку сельхозпродукции.

- **Лук и бахчевые культуры** — регион занимает лидирующие позиции в производстве лука и арбузов. Выращивание овощных культур активно поддерживается государственными программами субсидирования и развития инфраструктуры хранения.
- **Сахарная промышленность** — в области возрождается производство сахарной свеклы, переработкой которой занимаются два сахарных завода: **Таразский сахарный завод** и **Меркенский сахарный завод**. Это способствует развитию локального производства сахара и снижению зависимости от импорта.
- **Животноводство** — активно развиваются мясное и молочное скотоводство. В регионе работают крупные фермерские хозяйства по разведению КРС, овцеводству и птицеводству.

Агропромышленный комплекс области поддерживается программами государственной поддержки, что способствует росту объемов сельхозпродукции и ее переработке.

Инвестиции, строительство и транспорт

Жамбылская область является привлекательной для инвесторов, особенно в сферах сельского хозяйства, промышленности и логистики. В последние годы активно строятся жилые комплексы, модернизируются дороги и расширяются мощности производственных предприятий.

- Развивается инфраструктура логистики и транспортных перевозок, увеличиваются объемы грузо- и пассажирооборота.
- Введены в эксплуатацию новые объекты социальной и транспортной инфраструктуры, включая школы, медицинские учреждения, дороги и мосты.

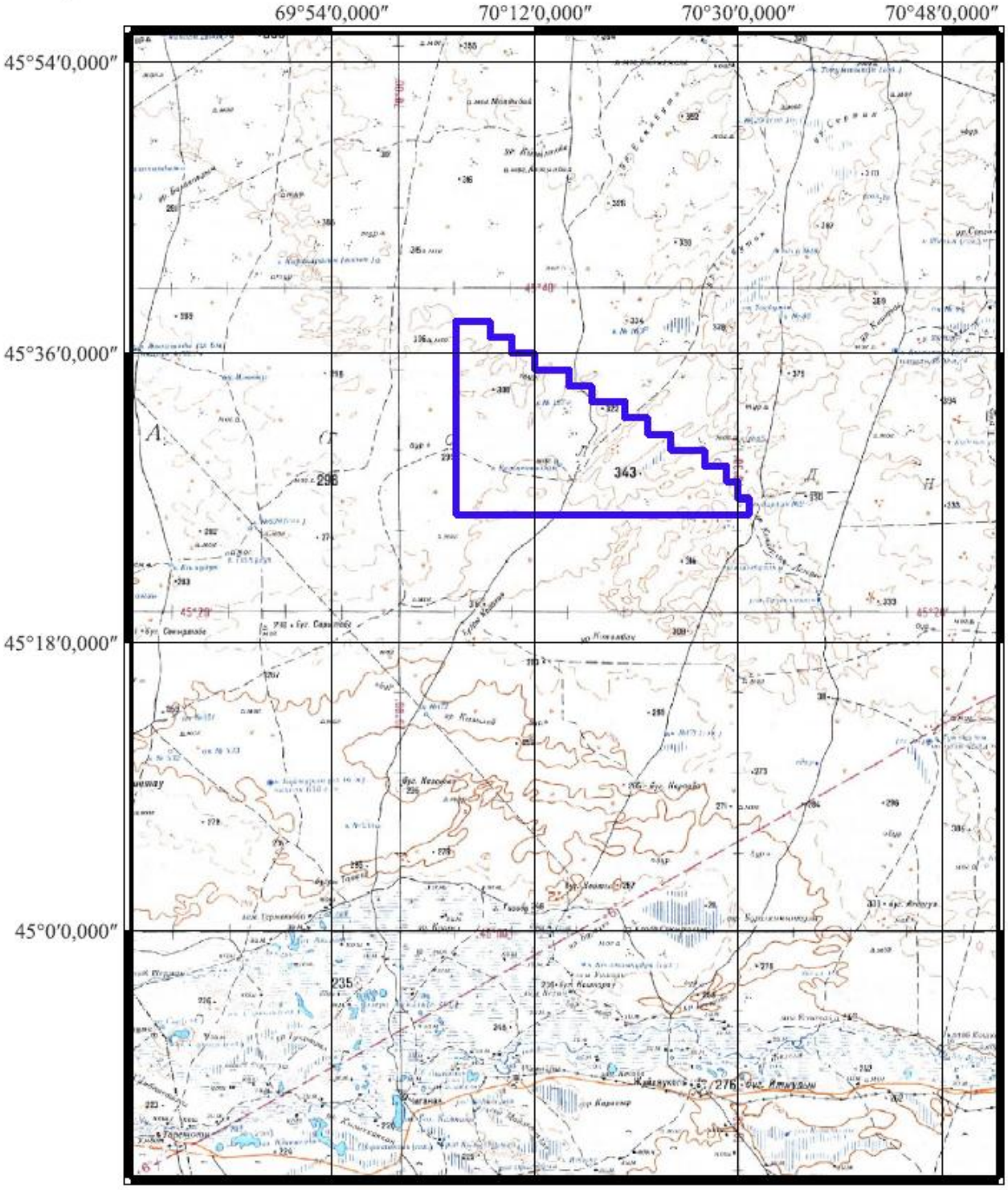
Транспортная сеть региона играет стратегическую роль, обеспечивая транзитные перевозки между югом Казахстана и другими регионами страны.

Торговля и экономический потенциал

Жамбылская область активно развивается в сфере торговли, как внутренней, так и внешней. Регион участвует в экспортных поставках сельскохозяйственной продукции, удобрений, химической продукции и строительных материалов. Развиваются малый и средний бизнес, увеличивается объем розничной торговли.

Схема расположения участка разведки

Масштаб 1: 1000 000



Условные обозначения

Участок разведки

2. ИЗУЧЕННОСТЬ РАЙОНА РАБОТ

Район работ располагается в центральной и юго-западной частях Чу-Сарысуйской депрессии

2.1. Аэро- и космофотосъемка.

Изучаемый район полностью покрыт аэрофотосъемками в масштабе 1:40000-1:50000, выполненных ВИСХАГИ в 70-х-80-х г.г. Практически на всю площадь работ имеется контактная печать масштаба 1:25000-1:33000 и фотопланы масштаба 1:100000-1:200000, в целом удовлетворительного качества, составленные на основе фотопланов масштаба 1:50000 и 1:25000. Кроме того, имеются контактные снимки космических фотосъемок 1974-76г.г. масштаба 1:270000, 1:1000000 и 1:2500000 и приближенно-ориентированные фотопланы масштабов 1:200000, 1:500000 и 1:1000000, изготовленные в 1979-1985г.г. специализированными предприятиями по материалам этих съемок. Правда, надо отметить, что космофотоснимки масштаба 1:200000 низкого качества.

Топографические планы масштабов 1:100000, 1:200000 и 1:500000 имеют достаточно высокое качество на всей площади работ.

2.2. Геологическая изученность района

2.2.1. Геологосъемочные работы м-ба 1:200000.

Комплексное геолого-гидрогеологическое картирование Чу-Сарысуйской депрессии в масштабе 1:200000 в пределах исследованной территории проводилось в период с 1960 по 1973 г.г. Из предыдущих мелкомасштабных исследований в той или иной мере использовавшихся при составлении государственных геологических карт масштаба 1:200000 необходимо отметить следующие:

- работы Аэрогеологического треста Мингео СССР в период 1945-49г.г. (М.Н.Александрова, Н.А.Афоничев, Б.И.Борсук, А.В.Велин и др.), в результате которых была составлена геологическая карта листа L-42 в масштабе 1:1000000, а позже, в 1956г., после обобщения всех материалов прошлых лет - геологическая карта масштаба 1:500000 (Л.И.Боровиков, Б.И.Борсук) под редакцией Д.В.Наливкина;
- работы по составлению геологической карты мезозойско-кайнозойских отложений Бетпакдалы в масштабе 1:500000 (КВ.Никифорова 1955г.);
- гидрогеологические исследования, сопровождающиеся бурением скважин с целью водоснабжения пастбищ, начатые с 1951г. под руководством Дмитровского В.И. на территории листа L-42-Г (Н.И.Литавр, 1960-62г.г., М.Тюменбаев, 1965г.);
- гидрогеологическая съемка площадей в пределах листа L-42-Г (А.С.Утехин, Н.В.Седов и др., 1963-66г.г.);

- специализированные (глубинные) поиски пластово-инфильтрационных месторождений урана (Е.С.Домаев, А.Д.Поломошнов, 1961-64г.г.);

- геофизические работы Турланской экспедиции "Казгеофизтреста".

Первые геологосъемочые работы в масштабе 1:200000, послужившие основной для составления государственных геологических карт на исследуемой территории, были проведены в 1960-62г.г. (листы L-42-XXXII,XXVIII,XXXIII, K-42-III и IV) и в 1967-73г.г. (листы L-42-XXII и XXXIV).

Государственная геологическая карта листа L-42-XXXIII составлена по результатам проведения геологической съемки в 1960-62г.г. (С.А.Болуков, А.И.Гресь, М.Низамов, В.А.Болдырев). Для уточнения стратиграфии мезозойских и кайнозойских отложений использовались данные гидрогеологических скважин, пробуренных для изучения Чу-Сарысуйского артезианского бассейна. В это же время проводилась комплексная геолого-гидрогеологическая съемка листа XXVIII Б.Е.Комарницким, Н.М.Саловым (137). Однако в процессе съемки по мезозойско-кайнозойским отложениям, здесь было пробурено всего лишь около 8000 п.м. (55 скважин глубиной 150-250 м).

При составлении государственной геологической карты листа XXXII использовались материалы многих исследователей. В первую очередь необходимо отметить буровые работы, проведенные на предгорной равнине в северо-восточной части листа (Н.И.Литавр, 1960-61г.), позволившие уточнить разрез мезозойских и кайнозойских отложений. Полевые редакционные работы и подготовка карты к изданию осуществлена Н.М.Саловым, Л.К.Шуйарской, И.И.Боком в 1962г. (14).

Государственная геологическая карта листа K-42-III составлена в 1960г. на основе геологической съемки масштаба 1:200000 (северо-восточная часть листа), выполненной в 1958г. Южно-Казахстанской экспедицией НИСа МГРИ (Л.В.Беляков, Г.И.Макарычев, Е.П.Успенский), а также по материалам геологосъемочных работ масштаба 1:50000 (Л.В.Беляков, Г.И.Макарычев, 1953-57г.г., Ю.К.Озеров, 1954г., под редакцией Н.И.Николаева – листы K-42-5-Б; 6-А,В,Г).

Северная половина листа K-42-IV, входящая в отчетную площадь, была охвачена геологической съемкой масштаба 1:200000 в 1963-64г.г. С.Я. Баяхуновой, Ю.Б. Коврижных (102) и позднее, в 1972г. – геологическим

Таблица 2.2.1. Геолого-съемочная изученность

№№ пп	№№ контуров	Масштаб работ	Авторы работ	Год проведения работ	Примечание
1	2	3	4	5	6
1.	407	1:500000	Мастрюкова А.М., Бочарова А.И.	1961-62г.г	
2.	408	1:500000	Борукаев Р.А., Недовизин Н.А.	1961-62г.г.	
3.	601	1:500000	Мастрюкова А.М., Курман Э.С.	1961-62г.г.	
4.	602	1:500000	Мастрюкова А.М., Курман Э.С.	1961-62г.г.	
5.	650, 651, 935	1:200000	Карагодин И.Ф.	1969-70г.г.	
6.	270, 473, 512	1:200000	Комарницкий В.Е.	1961-62г.г.	
7.	304, 533	1:200000	Салов Н.М.	1962-63г.г.	
8.	261, 571	1:200000	Болуков В.А., Гресь А.И.	1960-62г.г.	
9.	763	1:200000	Каримов Р.С.	1967-73г.г.	
10.	993	1:200000	Каримов Р.С.	1977г.	
11.	589	1:200000	Баяхунова С.Я., Коврижных Ю.Б.	1963г.	
12.	726	1:200000	Баяхунова С.Я., Коврижных Ю.Б.	1966г.	
13.	240	16200000	Безруков П.Л.	1947г.	
14.	572	1:200000	Беляков А.В.	1959г.	
15.	1066	1:200000 (ГДП)	Баяхунова С.Я., Коврижных Ю.Б.	1972г.	
16.	1424	1:200000 (ГДП)	Севрюгин Н.Н., Вилков Н.Е., Стеценко И.В.	1979-83г.г.	
17.	1280	1:200000 1:50000 (ГГК200+ ГС50)	Дмитровский Ю.В., Котова Е.В.	1982-87г.г.	Глубинное геологическое картирование погребенных домезозойских образований в масштабе 1:200000 (ГГК-200) и геологическая съемка поверхности в масштабе 1:50000 (ГС50)
18.	1253	1:200000 1:50000 (ГГК200+ ГС50)	Дмитровский Ю.В., Котова Е.В.	1982-87г.г.	
19.	1600	1:200000 1:50000 (ГГК200+ ГС50)	Климов С.М.	1990-94г.г.	

20.	720	1:50000	Коврижных Ю.Б.	1971г.	
21.	835	1:50000	Коврижных Ю.Б., Ларин Г.В.	1972-73г.г.	
22.	901	1:50000	Коврижных Ю.Б.	1974-75г.г.	
23.	433	1:50000	Мусатаев М.А., Валеев Ф.Я.	1963-64г.г.	
24.	167	1:50000	Макаычев Г.И., Пазилова В.И.	1953-57г.г.	
25.	168	1:50000	Макарычев Г.И., Пазилова В.И.	1953-57г.г.	
26.	449	1:50000	Макарычев Г.И.	1953-57г.г.	
27.	444	1:50000	Беляков Л.В.	1953-57г.г.	
28.	552	1:50000	Лен Х.Д., Алехин Ю.А.	1961г.	
29.	1491	1:50000	Алексеев Д.В.	1988-89г.г.	
30.	358	1:10000 и 1:2000	Озеров Ю.К.	1954г.	
31.	1034	1:50000 (ГГК-50)	Шувалов С.Я., Вовк Б.И.	1976-78г.г.	
32.	1235	1:50000 (ГГК-50)	Гронин В.Н.	1982-85г.г.	
33.	1484	1:50000 (ГГК-50)	Краев О.Н.	1983-88г.г..	
34.	1397	1:50000 (ГГК-50)	Турсункулов Э.Т.	1977-82г.г.	
35.	1216	1:50000 (ГГК-50)	Алдабергенов Т.А.	1974-76г.г.	

Примечание: Номера контуров соответствуют номерам на контурной карте изученности в РГФ Казахстана.
ГДП-50 и ГДП-200 - геологическое доизучение поверхности в масштабе, соответственно, 1:50000 и 1:200000.
ГГК-50 – глубинное геологическое картирование погребенных домезозоских образований в масштабе 1:50000.

доизучением того же масштаба (С.Я.Баяхунова, Ю.Б.Коврижных). По результатам этих работ составлена соответствующая часть государственной геологической карты листа К-42-IV, изданной в 1976г.(10).

Государственная геологическая карта листа L-42-XXII составлена по материалам комплексной геолого-гидрогеологической съемки масштаба 1:200000, проведенной в 1969-70г.г. П.Ф. Карагодиным, Л.Н.Ханиной, Ф.А. Самигулиным (22). При подготовке карты к изданию использованы материалы геологосъемочных работ по соседним листам (Г.В.Белов, Б.С.Камарницкий, Е.А.Никитин), а также результаты буровых работ, выполненных специализированными партиями (Н.Н. Петров, В.М.Дралов).

Государственная геологическая карта листа XXXIV составлена по результатам комплексной геолого-гидрогеологической съемки м-ба 1:200000, проведенной в 1967-73г.г (Н.В.Седов, А.А.Коновалов). Камеральная обработка полевых материалов, подготовка карты к изданию и объяснительная записка к карте выполнены Каримовым Р.С., Кудряшовой Л.Б. и др. в 1973г (132).

Следует отметить, что указанные выше геологические карты м-ба 1:200000 отражают значительно устаревшие взгляды на геологическое строение рассматриваемого региона, особенно в пределах развития мезозойско-

кайнозойского чехла. Контуры распространения и стратиграфические подразделения этих отложений на смежных картах часто не сбиваются между собой. Главным недостатком геологического картирования м-ба 1:200000 в период 60-х годов является малый объем бурения при изучении мезозойско-кайнозойского чехла ЧСД. Так, на основной части исследованной площади (листы XXII, XXVIII, XXXIII, XXXIV) с целью геологического картирования пробурено всего около 150 скважин.

После завершения геологосъемочных работ масштаба 1:200000, с целью составления государственных геологических карт, на рассматриваемой территории ЧСД со второй половины 70-х годов начинается новый этап ее изучения – глубинное геологическое картирование.

На этом этапе было пробурено большое количество скважин, которые дали много новых сведений о геологическом строении мезозойско-кайнозойского чехла и погребенного под ним палеозойского фундамента на смежных листах. Однако глубинным геологическим картированием исследованной территории был полностью охвачен только лист XXVIII, Ю.В. Дмитровский, А.В.Крупченко 1982-88г.г., С.М. Климов в 1990-94г.г. (126, 127).

Бурение скважин при глубинном геологическом картировании ориентировалось главным образом на изучение погребенных домезозойских образований. Мезозойско-кайнозойские отложения изучались попутно лишь по отдельным опорным профилям. При проведении структурно-картировочного и поисково-картировочного бурения эти отложения проходились без отбора керна, что ограничивает возможность использования материалов геологосъемочных работ масштаба 1:200000 для направления поисков пластово-инфильтрационных месторождений урана.

С 1988 года глубинное геологическое картирование мезозойско-кайнозойского чехла центральной части ЧСД начато силами специализированной Волковской экспедиции (Н.Н. Петров и др. – 172). Картированием охвачена обширная территория, примыкающая к отчетной с запада и северо-запада (листы L-42-IX(140, 141), XV, XXI, XX, XXVI, XXVII).

2.2 2. Геологосъемочные работы масштаба 1:50000

Геологосъемочные работы этого масштаба по степени использования их для составления настоящего отчета можно разделить на три группы:

1. Работы раннего (1953-64гг.) периода изучения хр.Каратау (Г.И. Макарычев, А.В. Беляков, Х.В.Лем, М.А. Мусатаев, А.М. Мастрюкова), охватывающие северо-восточный склон хребта в пределах исследованной территории (L-42-XXXII, K-42-III, IV). Эти работы, значительно устаревшие и в большей части перекрытые доизучением того же масштаба, при составлении данного отчета практически не использовались.

2. Работы по геологической съемке, ГГК-200 и геологическому доизучению площадей периода 80-х –90-х годов - Ю.В. Дмитровского, А.В. Крупченко (125, 126) – 1982-88гг. (листы XXII и XXVIII) , В.Н. Гронина (118) – 1982-85г.г. (лист XXXII), С.М. Климова (135) – 1990-94г.г. (лист XXVIII), Д.В. Алексеева (85) – 1988-89г.г., О.Н. Краева (138) – 1983-88г.г. (лист IV) , Э.Т. Турсункулова (192) – 1977-88г.г., Т.У. Алдабергенова (84), 1974-76г.г. (лист III). Ими охвачены, в основном, домезозойские образования Б. и М..Каратау и их незначительная, предгорная часть, а также территория Тастинского поднятия на листах L-42-XXVIII и XXXIV. Материалы доизучения использовались, в основном, при составлении прилагаемой геологической карты домезозойских образований масштаба 1:200000.

3. Глубинное геологическое картирование в масштабе 1:50000 проводилось только в пределах листов XXII и XXVIII (Ю.Б. Коврижных (136) - 1971-83г.г., С.Я. Шувалов, Б.И. Вовк (209), 1976-78г.г.). Оно осуществлялось путем бурения скважин до вскрытия палеозойского фундамента, т.е. в основном до глубины 250-500м. Для уточнения тектонического строения использовалась магниторазведка масштаба 1:50000, а также имевшиеся гравиметрические карты и сейсмопрофили. В результате работ составлялись геологические карты домезозойских образований масштаба 1:50000.

2.2.3. Глубинное геологическое картирование масштаба 1:200000 по данным поисково-разведочных работ на уран и другим материалам.

Эти работы были начаты в 1988 году и завершены в 1996г. на смежной территории, расположенной по отношению к изучаемой к западу и северу. В результате их проведения был составлен комплект погоризонтных литолого-геохимических карт по семи горизонтам турон-сенонского и палеоцен-эоценового возраста для площади около 32 тыс.км^2, включающей листы: L-42-IX(41,42),XV,XX,XXI,XXVI,XXVII. В комплексе с геологической картой поверхности домезозойских образований, структурно-тектоническими картами домезозойского основания и мезозойско-кайнозойского чехла, данный комплект представляет собой объемную модель строения верхней части разреза (до глубин 600-800м). Дополненный другими картами, он служит достаточно надежной основой для решения целого ряда задач: 1) прогнозирование и поиски рудных полезных ископаемых (урана и связанных с ним по-

путных элементов, редкоземельных элементов, скандия и др., а для среднепозднепалеозойского комплекса – меди, свинца, цинка и других типов оруденения; 2) народно-хозяйственное водоснабжение; 3) радиоэкология водоносных горизонтов; 4) палеогеография, палеотектоника, мезозойско-кайнозойская история геологического развития; 5) выяснение вопросов геохимии и условий рудообразования.

К важнейшим результатам проведенных работ относится оформление Чу-Сарысуйской депрессии в качестве крупной потенциально-рудной иттриево-редкоземельной провинции, освоение которой, возможно, связано с применением прогрессивного способа ПВ.

Характеристика результатов выполненных работ и составленных материалов приведена в отчете (172).

Работы, изложенные в настоящем отчете, являются естественным продолжением ГГК-200, проведенного в 1988-96г.г.

2.3. Прогнозно-тематические работы.

Прогнозно-тематические работы, охватывающие описываемый регион, выполнялись на протяжении более 60 лет различными научными и производственными организациями, среди которых наиболее существенный вклад в изучение геологического строения и полезных ископаемых центральной части Чу-Сарысуйской депрессии внесли: союзные (ВСЕГЕИ, ВИМС, ВНИГНИ, ИГЭМ) и казахстанские (КазИМС, КазВИРГ, ИГН АН КазСССР) научно-исследовательские институты, производственно-геологические предприятия "Волковгеология", "Краснохолмскгеология", "Южказгеология". Перечень основных исследований приведен в прилагаемом к отчету списке использованной опубликованной и фондовой литературы. Значительная часть из них кратко охарактеризована в соответствующих разделах объяснительных записок к изданным геологическим картам СССР масштаба 1:200000.

Все прогнозно-тематические работы, охватывающие описываемый регион, можно условно разделить на четыре основные группы. Первая из них носит специализированный характер и прямо или косвенно связана с изучением ураноносности мезозойско-кайнозойских отложений региона. Во второй группе объединены работы общегеологического характера, направленные на изучение геологического строения палеозойских и мезозойско-кайнозойских образований, тектоники Чу-Сарысуйской депрессии и глубинного строения региона. В третьей группе собраны исследования, связанные с оценкой перспектив нефтегазоносности домезозойских отложений. В четвертой группе объединены работы по изучению прочих полезных ископаемых (кроме нефти, газа и урана) и перспектив выявления их промышленных месторождений.

2.3.1. Прогнозно-тематические работы общегеологического плана.

Тематические работы общегеологического плана начинают проводиться, в основном, с 60-х годов, когда уже накопилось достаточно много фактического материала, требовавшего обобщения данных с целью уточнения стратиграфии, тектоники и истории геологического развития. В результате работ составлялись сводные мелкомасштабные геологические карты или структурно-тектонические схемы глубинного строения исследованного региона. При этом, как правило, использовались последние геофизические данные и аэро-космофотоснимки. Работы проводились силами научно-исследовательских институтов (ВСЕГЕИ, ИГЭМ, КазИМС), а также производственно-геологическими организациями («Волковгеология», «Южказгеология»).

С начала 70-х годов основная масса тематических работ в рассматриваемом регионе приобретает прогнозно-прикладной характер по направлению поисков нефти, газа, урана и других полезных ископаемых. Из общегеологических тематических работ этого периода следует отметить работы по составлению сводных геологических карт хребта Б.Каратау Н.Н. Севрюгина, О.А.Федоренко, Н.Е. Вилкова (179, 180), а также работы по обобщению, анализу и переинтерпретации геолого-геофизических материалов по ЧСД – Ю.П. Семина (181), М.Х. Токмулина (190, 191), Н.К. Джумашева (125).

2.3.2. Прогнозно-тематические работы на уран.

Прогнозно-тематические работы на уран, как правило, проводились для Чу-Сарысуйской провинции в целом. Они подробно описаны в отчете по ГГК-200 первой очереди. Здесь в краткой форме изложены работы, имеющие отношение к рассматриваемой территории.

Прогнозно-тематические работы на уран начали проводиться с середины 60-х годов и были направлены на оценку перспектив ураноносности мезозойско-кайнозойских отложений в центральной части Чу-Сарысуйской депрессии с выделением перспективных площадей для поисков промышленных месторождений урана на основе составления прогнозных карт мелких и средних масштабов (1:1000000-1:200000) с крупномасштабными врезками (1:10000-1:50000).

В процессе этих исследований решался целый комплекс вопросов, связанных с выявлением закономерностей локализации уранового оруденения преимущественно в мезозойско-кайнозойском чехле (100, 122, 130, 161, 205 и др.) и разработкой критериев и признаков промышленного уранового оруденения.

Это, в первую очередь, геологическое строение региона: стратиграфия, тектоника, литолого-фациальная и литолого-геохимическая характеристика мезозойско-кайнозойского чехла, его вещественный состав, палеогеография, металлогения чехла. Затем ураноносность, в основном, мезозойско-кайнозойских (в значительно меньшей степени домезозойских образований) отложений, условия и закономерности локализации уранового оруденения, включая структурные факторы и роль фундамента, состав и свойства (вос-

становительная емкость, проницаемость и т.п.) вмещающих пород, общегенетические вопросы и вопросы формирования месторождений. При этом детально изучался вещественный состав руд, геохимические особенности отдельных месторождений, наличие и условия локализации попутных компонентов. Последние были изучены достаточно полно, в том числе в процессе проведения ГГК-200, выяснены возможность их практического использования.

Стратиграфия меловых, палеогеновых и неогеновых отложений по договору с ПГО "Волковгеология" изучалась специалистами-палинологами и микропалеонтологами (107).

Одним из основных объектов изучения являлись гидрогеологические особенности региона, динамика подземных вод, их радиогидрогеохимия (204-208), а в последние годы и радиогидроэкология, в том числе в связи с отработкой урановых месторождений в Чу-Сарысуйской депрессии методом подземного выщелачивания (ПВ).

Одновременно с изучением геологического строения и ураноносности Чу-Сарысуйской депрессии решались вопросы металлогении Казахстанско-Тяньшанского региона в целом, особенности его металлогенической зональности (56, 119, 171,202).

При проведении тематических исследований решались и методические вопросы, в частности разрабатывались применительно к данному региону методики литолого-фациального, литолого-геохимического и минералогического картирования, в том числе для геотехнологических целей (79, 34, 46, 58); методика комплексной оценки перспектив рудоносности площадей и месторождений на уран и сопутствующие компоненты (46, 47 и др.).

Значительные по объему исследования выполнены для определения возможности и целесообразности применения геофизических методов (скважинных и наземных) как вспомогательных средств для поисков и оценки промышленных месторождений урана. В первую очередь следует упомянуть атмогеохимию, термокаротаж, магнитометрию, сейсморазведку (149-151).

Таким образом, в результате специализированных тематических исследований был проведен всесторонний анализ описываемой территории, её места в региональных структурах, глубинного строения и состава фундамента, рудоносности мезозойско-кайнозойских отложений. Были установлены закономерности размещения и условия образования инфильтрационного уранового оруденения на отдельных месторождениях и в рудных районах. Все это вместе взятое позволило сформулировать прогнозные и поисковые критерии и признаки промышленного уранового оруденения, выделить перспективные площади, эффективно провести поисковые работы, выявить в мезозойско-кайнозойских отложениях группу промышленных урановых месторождений, в т.ч. крупных и уникальных, ныне объединяемых в уникальную по запасам урана Чу-Сарысуйскую урановорудную провинцию (16, 165, 168).

Обширный комплекс упомянутых выше исследований позволил решить практически весь основной ряд региональных и локальных вопросов,

связанный с прогнозированием, поисками и разведкой урановых месторождений в мезозойско-кайнозойских отложениях Чу-Сарысуйской депрессии.

Помимо решения отмеченных вопросов, особо следует выделить впервые проведенные в процессе тематических работ на уран исследования региональных наложенных изменений мезозойско-кайнозойских отложений, связанных с деятельностью подземных вод на разных стадиях литогенеза: экзодиагенетических и эпигенетических грунтово-инфильтрационных, эпигенетических пластово-инфильтрационных, как восстановительной так и окислительной направленности. Интерес к данной проблеме обусловлен генетической связью крупнейших промышленных концентраций урана и ряда сопутствующих элементов с зональным рядом наложенных изменений и прежде всего с региональными зонами пластового окисления (ЗПО), необычайно широко развитыми в исследуемом районе (16, 55, 56, 79 и др.).

Прогнозно-тематические работы на уран в исследуемом районе были начаты партиями 27 и 37 Волковской экспедиции, когда были пробурены первые скважины, показавшие широкое развитие окисленных пород, главным образом, мела и приведших к выявлению локального Сузакского проявления урана и ряда менее существенных проявлений урановой минерализации. Затем тематические работы были продолжены в 1969-70г.г. Центральной партией Краснохолмской экспедиции (Г.В.Тараборин и Т.Я.Демина) и специалистами ВСЕГЕИ (Г.М.Шор и А.М.Афанасьев). Они подтвердили перспективность на уран района в целом. Для северной части района прогнозные погоризонтные карты в эти годы были составлены партией № 27 (Н.Н.Петров, М.И.Кочетова, Г.В.Федоров), а для юго-западной части провинции прогнозные работы в последующие годы регулярно выполнялись партией (с 1987г. экспедицией) 5 в содружестве с ВСЕГЕИ (90,91,94,95,96,100 и др.).Кроме того, должны быть отмечены методические исследовательские работы, которые в известных рудных полях проводила группа КазИМСа под руководством М.И.Мелентьева (149, 150 и др.).

К прогнозно-тематическим работам могут быть отнесены и аэрогамма-магнитные работы, которые на поздних этапах выполняла аэрогеофизическая партия ПГО "Волковгеология" (152-155).

Наиболее поздние и детальные прогнозно-тематические исследования на уран и другие полезные ископаемые в домезозойских образованиях Каратау проведены группой К.Ф.Каширина экспедиции 39 ОАО "Волковгеология" в 1986-90г.г. На ряде участков рекомендовано проведение поисково-оценочных работ (134).

2.3.3. Прогнозно-тематические работы на нефть и газ.

Первые сведения о благоприятных перспективах нефгазоносности палеозоя ЧСД были получены ещё во второй половине пятидесятых годов (Н.Я.Кунин, Т.В.Дорофеева, С.П.Бабаньянц, Г.К.Невский). С этого времени здесь начинаются региональные геофизические исследования (гравимагнито-электроразведка), а с 60-х годов на отдельных брахиантиклинальных

структурах – детальные геофизические работы. Одновременно проводится планомерное изучение палеозойского основания ЧСД Турланской геофизической экспедицией, и ведется бурение структурных и опорно-параметрических скважин Южно-Казахстанской нефтеразведочной экспедицией.

Из тематических исследований начала 60-х годов следует отметить работу А.Б.Ли и Б.С.Цирильсона – "Стратиграфия и литология мезозойско-кайнозойских отложений западных районов Южного Казахстана" (ИГИ АН Каз.СССР).

Широкое развитие геофизических работ и глубокого бурения вызвало необходимость проведения тематических обобщающих исследований с целью дальнейшего направления поисковых работ на нефть и газ. Наиболее крупные и целенаправленные исследования такого рода, в результате которых было уточнено тектоническое строение депрессии и выделены потенциально нефтегазоносные структуры, выполнены в период 1968-72г.г. А.Ю.Семиным, А.Т.Джандосовым, С.К.Федоровым (181); М.М.Майлибаевым (146), Н.Я.Куниным, Ю.А.Волож (144, 145).

Со второй половины 70-х годов прогнозно-тематические исследования перспектив ЧСД в отношении нефтегазоносности были приостановлены. Из тематических работ этого периода следует отметить работу по уточнению закономерностей и условий формирования залежей нефти и газа в отложениях ЧСД (Ф.Е.Синицын, В.И.Карпов, 1974-77г.г. - 184) и работу, содержащую рекомендации по методике направления поисков нефти и газа в северной части ЧСД (Т.А.Алиханов, 1998г., 86).

2.3.4. Прогнозно-тематические работы на другие виды минерального сырья

Прогнозно-тематические исследования, направленные на изучение других полезных ископаемых (кроме урана, нефти, газа и воды), как правило, к территории ЧСД прямого отношения не имеют. Это работы общего металлогенического плана, охватывающие крупные регионы и часто весь Южный Казахстан, в масштабе 1:1000000 и мельче. На территории, непосредственно примыкающей к ЧСД, более детальные прогнозно-маталлогенические исследования (м-ба 1:500000-1:200000) охватывают, в основном, регион хр.Каратау и направлены на выделение перспективных площадей, в первую очередь, в отношении полиметаллов, меди, золота, ванадия (105, 111, 157, 192, 193).

Территория самой ЧСД в результате прогнозно-тематических исследований рекомендовалась как перспективная только в отношении поисков месторождений типа медистых песчаников в породах палеозоя, а также бокситов, зернистых фосфоритов, кварцевых песков в мезозойско-кайнозойских отложениях.

Первые наиболее значительные прогнозно-тематические исследования, захватывающие центральную часть ЧСД, были выполнены в 60-х годах под

руководством К.И. Сатпаева (ИГНАН Каз.ССР) с целью выявления промышленного медного оруденения джезказганского типа (медистые песчаники) в отложениях палеозоя. С конца 70-х годов в связи с необходимостью расширения сырьевой базы Джезказганского месторождения начинается усиление прогнозно-тематических работ на медь на юге Казахстана и, в частности, на медистые песчаники в пределах ЧСД (Каз ИМС, тематическая экспедиция ЮКТГУ и др.). Наиболее целенаправленные исследования в этом направлении выполнены О.А. Федоренко, В.Г. Севастьяновым (193, 194), Б.Р. Берикболовым (104, 105), Г.А. Полниковым, А.К. Киселевым (173), Б.Б. Сосюрой, А.А. Смеловым.

Последний отчет О.А.Федоренко с сотрудниками (194) охватывает территорию исследуемого района, на которую составлены геолого-структурная и прогнозно-металлогеническая карты масштаба 1:500000, ориентированные на выявление месторождений типа медистых песчаников. В районе Чуйского поднятия и на его погружении выделено несколько перспективных площадей.

Более подробно изученность региона прогнозно-тематическими работами освещена в аналогичном отчете по сопредельной площади (172).

2.4. Поисково-разведочные работы.

Эти работы проводились с перерывами на протяжении более пятидесяти лет различными организациями, среди которых наиболее значительный вклад внес коллектив ПГО (ОАО) "Волковгеология". Его усилиями центральная и юго-западная части Чу-Сарысуйской депрессии определились в качестве крупнейшей урановорудной провинции. Поисково-разведочные работы целесообразно разделить на две группы: первая группа охватывает колоссальные по объему поисково-разведочные работы на уран и сопутствующие элементы; ко второй группе отнесены поисково-разведочные работы на другие виды минерального сырья.

2.4.1. Поисково-разведочные работы на уран.

Проведение поисковых работ на уран началось с конца 50-х годов, когда аэропоисками в масштабе 1:25000-1:100000 была охвачена значительная часть района. Работы поводились аэропартиями Каменской и Краснохолмской экспедиций I Главного геологоразведочного управления Мингео СССР. Положительных результатов получено не было.

Специализированные поисковые работы на уран в мезозойско-кайнозойских отложениях района были начаты в 1961 году с применением колонкового бурения. Работы велись по двум направлениям.

Первое направление работ 1961-63г.г. партии № 37 (Е.С.Домаев, А.Д.Поломошнов) было связано с поисками и оценкой экзодиагенетического уранового оруденения, связанного с четвертичными отложениями р.Пра-Чу, обогащенными растительным веществом (торф, лигниты). Участок Барс

определился как мелкое месторождение, не имеющее промышленного значения.

Второе направление поисков было ориентировано на выявление промышленных месторождений урана, связанных с зонами пластового окисления в отложениях мела и палеогена. Во-первых, профилем скважин, пробуренных в 1961 году от палеозойских структур Казахского щита, в отложениях мезозойско-кайнозойского чехла в юго-западном направлении, партией № 35 Волковской экспедиции в отложениях верхнего мела были выявлены пластово-окисленные меловые отложения.

В этом же году по каротажу скважины 54 в ходе геологической съемки соседнего листа L-42-XXVII ("Южказгеология") была выявлена радиоактивная аномалия, приуроченная по данным авторов к морским глинам верхнего эоцена и потому оцененная как бесперспективная. Затем положение этой аномалии было принципиально уточнено в 1962 году партией № 37 Волковской экспедиции, по сведениям которой аномалия связана не с эоценовыми глинами, а с подстилающим их горизонтом проницаемых песчаников (позднее отнесенных к уванасскому горизонту). В результате было открыто урановое месторождение Уванас, связанное с выклиниванием ЗПО. Его восточный участок расположен в северо-западной части листа XXVIII. Промышленное значение месторождения Уванас было установлено позднее партией № 27 (Н.Н.Петров и др.) после проведения опытного подземного выщелачивания. Месторождение находится в промышленной отработке.

В западной части листа XXII расположены рудные зоны месторождения Жалпак, основная часть которого находится на соседнем листе L-42-XXI. Как рудопроявление оно известно с 1964 года, когда было открыто партией № 37 (Е.С.Домаев и А.Д.Поломошнов) в одноименном горизонте верхнего сенона (сначала он был отнесен к эоцену). Промышленное значение месторождения Жалпак определилось в 1972 году в результате работ, поведенных партией № 27 Волковской экспедиции, в связи с успешным проведением на месторождении Уванас опыта по ПВ.

Проведение специализированных систематических поисков урановых месторождений в палеогеновых отложениях южной части района в дальнейшем осуществляется партией (затем экспедицией) № 5. Оно началось с оценки промышленного значения рудопроявления "Песчаного", выявленного в 1971 году Джамбулской гидрогеологической экспедицией. Само рудопроявление - небольшой останец оруденелых сероцветов в иканском горизонте среднего эоцена оценено как непромышленное. Разворот же поисков бурением на широкой площади района привел к выявлению промышленных пластово-инфильтрационных месторождений Канжуган и Моинкум, которые в настоящее время находятся в эксплуатации. Впоследствии в рудной зоне Моинкумского месторождения было выявлено в качестве самостоятельного объекта месторождение Торткудук, детальная разведка которого проводится компанией СП "Катко".

Сначала поисковые работы экспедиции № 5 проводятся главным образом в южной части территории, в районе указанных месторождений, затем

сместились к северу – на Уванас-Кийскую и Тастинскую площади (рис.2.4). Однако промышленного оруденения на этих площадях не выявлено.

Таблица 2.4.1. Пойсковая изученность на уран

№№ п/п	№№ кон-туров	Масштаб работ	Авторы и год проведения
1	2	3	4
1.	7	1:200000	Каплун Л.И., 1948г.
2.	228	1:25000	Петров Н.Н., Гречкин Г.С., 1961г.
3.	262	1:25000	Петров Н.Н., Гречкин Г.С., 1962г.
4.	270	1:100000 и крупнее	Домаев Е.С., Поломошнов А.Д., 1962г.
5.	271	1:200000	Домаев Е.С., Поломошнов А.Д., 1962г.
6.	303	1:25000	Поломошнов А.Д., Домаев Е.С., 1963г.
7.	304	1:50000	Поломошнов А.Д., Домаев Е.С., 1963г.
8.	305	1:100000	Поломошнов А.Д., Домаев Е.С., 1963г.
9.	306	1:200000	Поломошнов А.Д., Домаев Е.С., 1963г.
10.	311	1:25000	Пронин А.П., 1963г.
11.	312	1:10000	Пронин А.П., 1963г.
12.	345	1:25000	Поломошнов А.Д., Домаев Е.С., 1964г.
13.	346	1:5000	Поломошнов А.Д., Домаев Е.С., 1963г.
14.	347	1:100000	Поломошнов А.Д., Домаев Е.С., 1963г.
15.	348	1:100000	Поломошнов А.Д., Домаев Е.С., 1963г.
16.	565[a]	1:200000	Тараборин Г.В., Демина Т.Я., 1968г., 1968--1970г.г.
17.	593	1:100000	Петров Н.Н. и др., 1970г.
18.	623	1:200000	Петров Н.Н., Кочетова М.И., 1971г.
19.	675	1:200000	Аубакиров Х.Б., Кулак А.Е., 1971-1974г.г.
20.	676	1:50000	Аубакиров Х.Б., Кулак А.Е., 1971-1974г.г.
21.	677	1:10000	Аубакиров Х.Б., Кулак А.Е., 1971-1974г.г.
22.	750	1:100000	Аубакиров Х.Б. и др., 1975-1978г.г.
23.	751	1:200000	Аубакиров Х.Б. и др., 1975-1978г.г.
24.	752	1:100000	Аубакиров Х.Б. и др., 1975-1978г.г.
25.	753	1:200000	Аубакиров Х.Б. и др., 1975-1978г.г.
26.	779	1:200000	Аубакиров Х.Б., Пятилетов В.В., 1979--1983г.г.
27.	780	1:50000	Аубакиров Х.Б., Пятилетов В.В., 1979--1983г.г.
28.	797	1:10000	Аубакиров Х.Б., Пятилетов В.В., 1978--1985г.г.
29.	816	1:200000	Аубакиров Х.Б., Пятилетов В.В., 1982--1986г.г.
30.	817	1:50000	Аубакиров Х.Б., Пятилетов В.В., 1982--1986г.г.
31.	822	1:200000	Федоров Г.В., Раисов Б.Р., 1980-1986г.г.
32.	824	1:2000	Аубакиров Х.Б., Пятилетов В.В., 1979--1987г.г.
33.	833	1:200000	Аубакиров Х.Б., Белов М.В., 1987-1988г.
34.	834	1:100000	Аубакиров Х.Б., Белов М.В., 1987-1988г.

35.	840	1:50000-1:10000	Панков А.Ю., Пятилетов В.В., 1989-1995 г.г

В 1988 году поисково-оценочные работы экспедиции 5 переместились на южное продолжение Кенце-Буденновской урановорудной зоны, где в южной части этого месторождения был пройден ряд буровых профилей по сети 3,2-1,6х1,6-0,05 км. В результате проведенных работ масштабы и перспективы рудоносности Буденновского месторождения были существенно расширены. Они могут стать ещё более широкими, если удастся проследить рудные зоны Буденновского месторождения в южном направлении до известного здесь глубокозалегающего уранового рудопроявления Жабаколь, выявленного ранее при массовых поисках гидрогеологическими скважинами.

Поисково-разведочные работы на уран в южной части района привели к выявлению множества локальных очагов (овалов) пластового окисления и связанных с ними урановорудных тел, образованных в результате перетока ураноносных кислородных вод из нижележащих окисленных горизонтов в перекрывающие сероцветные. Эта особенность обусловлена подводно-дельтовым происхождением эоценовых рудовмещающих горизонтов, что было установлено главным образом в результате поисково-разведочных работ на уран. Учитывая весьма пестрый литолого-фациальный состав отложений эоцена в этом районе и состояния поисковой изученности изолированных урановорудных залежей, эти работы никак нельзя считать завершенными. Очевидно, что они должны быть продолжены в более крупных (1:50000-1:25000) масштабах (см.разд. 9.4.).

Пешеходными работами в разные годы были выявлены многочисленные рудопроявления и проявления урана главым образом на выходах домезозойских образований в пределах Большого и Малого Каратау. Их расположение показано на карте (прил.47), а краткая характеристика – в каталоге проявлений полезных ископаемых (кн.III, прил.1).

2.4.2. Поисковые работы на другие виды минерального сырья.

К этому виду поисковых работ отнесены поиски на нефть и газ, медь и полиметаллы, другие рудные и нерудные ископаемые.

После того, как было установлено, что отложения мезозойско-кайнозойского чехла в изучаемом районе являются малоперспективными на углеводородное сырье, поисковые работы с начала 60-х годов стали ориентироваться на выявление и опоискование локальных антиклинальных структур в средне-позднепалеозойском структурном этаже.

На выявленных геофизическими методами брахиантиклинальных структурах Южно-Казахстанской нефтеразведочной экспедицией ЮКТГУ с начала 70-х годов проводится бурение структурно-картировочных и параметрических скважин. Однако эти поисковые работы проводятся главным образом за пределами контуров ГГК-200. С помощью глубокого бурения выявлены небольшие газовые месторождения в отложениях пермского (Айрак-

ты, Амангельды), каменноугольного (Придорожное, Орталык) и нижнепалеозойского (Орталык) возраста.

К концу 80-х годов поисково-разведочные работы на нефть и газ в рассматриваемой части Чу-Сарысуйской депрессии завершаются в связи с открытием более перспективных объектов в Южно-Тургайской впадине, однако отдельные месторождения (Амангельды) в настоящее время готовятся к эксплуатации.

В целом, по-видимому, палеозойские отложения в изучаемом районе не получили окончательной оценки возможности выявления в его пределах, в основном газовых месторождений.

Поисковые работы на медь, полиметаллы и золото в последние десятилетия преимущественно проводились к северу от площади ГГК-200, а также в Большом и Малом Каратау, где выявлены многие перспективные рудопроявления и проявления минерализации (прил.47). В контурах самой площади ощутимых положительных результатов не получено.

При проведении государственных геологических съемок масштаба 1:200000-1:50000 практически вся территория региона была покрыта шлиховой съемкой того же масштаба и геохимическим опробованием приповерхностных образований, керна скважин. В результате этих работ выявлены многочисленные рудопроявления и проявления минерализации, размещение и краткая характеристика которых приведена в прилагаемом к отчету каталоге (прил.1, Кн.III).

Описываемый район достаточно богат разнообразными строительными материалами. Однако в связи со слабой населенностью территории и малым числом промпредприятий технологическое опробование нерудного сырья проводилось лишь на ограниченных участках, обычно вблизи основных путей сообщения при условии выходов перспективных пластов на дневную поверхность. В итоге этих работ выявлен целый ряд месторождений строительных и буровых глин, гравия, галечника, стекольного, строительного и формовочного песка, мергеля, бутового камня. Запасы строительных полезных ископаемых практически неограниченные.

При проведении глубокого бурения на нефть и газ в пределах отдельных антиклинальных структур рядом скважин вскрыты достаточно мощные пласты каменной соли, ангидрита, гипса в отложениях верхнего девона-турне, нижней перми.

Выявленные ореолы рассеяния ряда элементов в ряде случаев могут рассматриваться как поисковые признаки скрытого на глубине соответствующего оруденения.

2.5. Гидрогеологическая изученность

Первые сведения о подземных водах территории Чу-Сарысуйской депрессии относятся к XIX началу XX столетий (И.В. Мушкетов, Н.А. Северцев, С.С. Неустроев и В.Н. Вебер). Гидрогеологические исследования на территории Южной Бетпакдалы впервые были проведены А.А. Козыревым в 1906-1908 гг. по поручению отдела Земельных улучшений Министерства земледелия.

За советский 70-летний период изучение подземных вод проводилось в нескольких направлениях.

До середины 50-х годов в районе проводились главным образом тематические поисково-рекогносцировочные работы и гидрогеологические съемки в масштабе не крупнее 1:500000, сопровождающиеся бурением редких и неглубоких гидрогеологических скважин. В результате этих работ были выявлены основные артезианские бассейны и получены предварительные данные о гидрогеологических параметрах подземных вод.

В 1960-70г.г. на всей территории района в комплексе с геологическими были проведены гидрогеологические съемки масштаба 1:200000, в итоге которых выделены и откартированы водоносные комплексы и горизонты, оконтурены артезианские бассейны, изучена гидродинамика и химический состав подземных вод. К основным недостаткам этих работ следует отнести нечеткое определение геологических границ водоносных горизонтов и недостоверную увязку их по редким скважинам в плане, что приводило к смешению данных по разным водоносным горизонтам и не всегда давало возможность получить надежные параметры по каждому из них.

Таблица.2.5.1. Гидрогеологическая изученность

531	Татиков Ш. Т., Зильберг В. С., Флеров И. Л. «Отчет о детальной разведке подземных вод для орошения земель Сузакского района Чимкентской области (по работам 1975-1980гг.) Сузакское месторождение подземных вод», 1981г
307	Русаков И. С., Жексембаева Т. Я. «Отчет по результатам гидрогеологических работ для оазисного орошения (по работам 1968г.)», 1969г.
323	Русаков И. С., Малых Б. В, «Отчет о результатах поисково-разведочных работ для орошения земель Чимкентской области за 1969г », 1970г.
222	Литавр Н. И., Плотникова И. С., «Отчет Чулак-Курганской ГГП, по результатам работ 1962г», 1963г. м-б 1:500000
525	Сейтасанов Д, «Отчет по результатам поисков подземных вод для обоснования проектов обводнения пастбищ совхозов Джамбулской обл. за 1973г.» ,1974г.
436	Талибжанов С., Консебаев Т. Х. «Отчет о результатах поисков подземных вод для обводнения пастбищ Чимкетской обл. за 1976г.»
232	Васильева М. В., Калинова М. Ш. «Обобщение результатов гидрогео-

	логических, поисковых и разведочных работ с целью выделения перспективных участков подземных вод, рекомендуемых для использования в народном хозяйстве и обоснования расположения эксплуатационных водозаборов на территории Чимкентской области»
474	Разуваев В. Н., Левин Н. И. «Отчет о результатах поисков подземных вод для обоснования проектов обводненности пастбищ Кзылординской области за 1978г.»
478	Гришин В.В., Аймагамбетов Ш.А. «Отчет по результатам поисков подземных вод для обводнения пастбищ Чимкетской области за 1978г.»
496	Гришин В. В., Аймагамбетов Ж. «Отчет по результатам поисков подземных вод для обоснования проектов обводнения пастбищ Чимкентской области за 1979г.»
531	Татиков Ш. Т., Зильберг В. С., Флеров И. Л. «Отчет о детальной разведке подземных вод для орошения земель Сузакского района Чимкентской области (по работам 1975-1980гг.). Сузакское месторождение подземных вод»
530	Талибжанов С., Аймагамбетов Х. «Отчет о результатах поисков подземных вод для обводнения пастбищ Чимкентской и Джезказганской обл. за 1980г. »
375	Сейтасанова А. С. «Отчет Джамбулской г/г экспедиции о результатах поисково-разведочных работ за 1971-1972г.г. для обводнения пастбищ». РГФ
169	Мирзоев Н. Э. «Отчет о результатах работ Сузакского ГПП за 1957-58г.г. м-ба 1:1000000».
408	Черепанов В. П., Талибжанов С., ЮКГГЭ «Отчет о результатах поисков подземных вод для обводнения пастбищ Чимкентской области за 1974г.»
457	Туменбаев Н. «Отчет о результатах поисков подземных вод для обводнения пастбищ Чимкентской области по работам 1977г.»
327	Туменбаев Н., Жексембаева Т. Я. «Отчет о результатах гидрогеологических работ для обводнения пастбищ Чимкентской области за 1969г.» ЮКГГЭ, 1970г. »
566	Талибжанов С., Даулетов А. С. «Отчет по результатам поисков подземных вод для обоснования проектов обводнения пастбищ Чимкентской области за 1982г.»
676	Талибжанов С., Даулетов А. С. «Отчет по результатам поисков подземных вод для обводнения пастбищ Чимкентской и Джезказганской обл. за 1984-85гг.»
168	Литавр Н. И., Плотников И. С. «Отчет Чулак-Курганской г/геологической партии о результатах разведочного бурения на воду за 1957-58гг., м-б 1:500000»
473	Лапин А. Б. «Отчет по результатам поисков подземных вод для обоснования проектов обводненности пастбищ совхозов Джамбулской обл. за 1978г. »

194	Литавр Н. И., Плотников И. С. «Отчет Чулак-Курганской ГГП о результатах работ 1959г., м-б 1:500000»
418	Мустафаев С. Т. «Отчет по результатам поисков подземных вод для обоснования проектов обводненности пастбищ совхозов Джамбулской обл. за 1974г. »
303	Аушев Г. Л. «Отчет Джамбулской гидрогеологической экспедиции по проведению поисково-разведочных работ для обоснования проектов обводненности пастбищ на территории Джамбулской обл. на 1967-68гг.»
193	Коростова Н. Т., Сильченко Т.М. и др. Семиреченская ГГЭ, 1960г. «Отчет Батпакдалинской партии по работам 1956-59гг. м-б 1:500000»
229	Литавр Н. И., Плотников И. С., КГГТ. «Отчет по результатам гидрогеологических работ Чулак-Курганской ГГП в Чимкентской области, 1965г. »

К настоящему времени на всей изучаемой территории изданы карты масштаба 1:500000 и 1:200000.

В пределах изученной территории располагается пустыня Муюнкум с её обширными пастбищами, используемыми для отгонного животноводства. На предгорных равнинах хребта Каратау, в долинах рек Шу и Сарысу, в Бетпакдале были созданы животноводческие колхозы и совхозы. Обеспечение этих хозяйств водой потребовало проведения гидрогеологических исследований направленных на поиски и разведку подземных вод. Для целей водоснабжения и обводнения Чулак-Курганской партией Казахского гидрогеологического управления (Н. И. Литавр, И. С. Плотникова и др.) пробурены сотни гидрогеологических скважин, вскрывающих артезианские воды в палеозойских, меловых, палеогеновых и неоген-четвертичных отложениях. На основе проведённых исследований выполнены научные обобщающие работы. В монографиях У.М.Ахмедсафина (1965,1968), М.Малишича (1967), Г.М.Шора и многих других с разной степенью детальности рассмотрены вопросы гидрогеологического районирования и водоносности меловых, палеогеновых и неоген-четвертичных водоносных горизонтов и комплексов. М.Малишичем установлены закономерности распространения подземных вод разного солевого состава, минерализации и составлена сводная гидрохимическая карта м-ба 1:1 500 000.

В 60-х годах начали проводиться работы по изучению подземных вод для использования их в качестве источника тепловой энергии (Жеваго, Алещенко, Бондаренко). По данным Г.Р.Алещенко (1969) подземные воды меловых отложений Шу-Сарысуйской депрессии на глубинах 200-300 м. характеризуются температурой 20 - 37^0 С.

В связи с выявлением в Шу-Сарысуйской депрессии рассольных вод, приуроченных к нижнему комплексу пород чехла, исследовалась возможность использования этих вод в качестве сырья для химической промышленности (Зайцев и др., 1970).

На описываемой территории проводились работы с целью изучения состава подземных вод в качестве поискового критерия на различные полезные ископаемые. Гидрогеохимические поиски полиметаллического оруденения (Cu, Pb, Zn) осуществлялись в хребте Каратау (Зайцев и др., 1970).

Первое радиогидрохимическое обобщение было выполнено Е.П.Железновым (1964(. Им построены сводные радиогидрогеологические карты масштаба 1:500 000, рассчитаны фоновые и средние концентрации урана для подземных вод палеозойских и мезозойско-кайнозойских образований.

Существенный вклад в изучение гидрохимии, радиогидрохимии и гидродинамики подземных вод Чу-Сарысуйской депрессии внесли работы группы ВСЕГЕИ под руководством Г.М.Шора, которые базируются на использовании данных многочисленных гидрогеологических скважин, пробуренных различными организациями. Начиная с 1969г., указанным автором составлено

несколько вариантов радиогидрохимических карт м-ба 1:200000-1:1000000 на большую часть Чу-Сарысуйской депрессии, изучен солевой, газовый, радиогидрохимический состав палеоцен-эоценового и позднемелового водоносных комплексов, проведено гидрогеологическое районирование территории (204-208).

В последние 35 лет, в связи с развитием сельского хозяйства и начавшимся освоением урановых месторождений выполнен огромный объем гидрогеологического бурения с целью поисков источников водоснабжения и обеспечения питьевой и технической водой, проведены работы по количественной оценке запасов подземных вод и прогнозу снижения уровней палеоцен-эоценового и позднемелового водоносных комплексов с утверждением запасов в ГКЗ. В частности, в 1979 году по заказу МСМ СССР Казгипроводхозом, в связи с сооружением 17 водозаборов для сельскохозяйственных нужд на палеоцен-эоценовые и позднемеловые горизонты, выполнены работы по прогнозированию снижения уровней на 50-летний период эксплуатации.

Детальные сведения по гидродинамике и гидрохимии водоносных горизонтов и инженерно-геологическим условиям на разобщенных небольших по площади участках Чу-Сарысуйской депрессии получены в связи с разведкой урановых месторождений экспедициями Волковского ПГО. Ими было пробурено свыше 1000 гидрогеологических скважин. В процессе этих работ получены ценнейшие сведения по всем водоносным горизонтам мезозойско-кайнозойского чехла и по верхней части средне-позднепалеозойских осадочных образований. Однако наиболее достоверно изучены ураноносные водопроницаемые горизонты верхнего мела, палеоцена и эоцена. Специализированные гидрогеологические работы характеризуются высоким качеством проходки буровых скважин и их оборудования, стратиграфически точной посадкой фильтровых колонн, широким использованием данных кустовых и опытных откачек и наливов. Несомненно, что эти работы, материалы которых до сих пор использовались лишь в узких специальных целях, представ-

ляют надежную базу для проведения в данном районе гидрогеологических съемочных работ, практически отвечающих существующим требованиям к Государственным съемкам.

В изучении ураноносности мезозойско-кайнозойского чехла Чу-Сарысуйской провинции значительную роль сыграли гидрогеологические экспедиции (Джамбулская, Южно-Казахстанская) и партии предприятия "Казгидрогеология". В частности, ими выявлены рудопроявления Песчаное (впоследствии участок месторождения Канжуган), аномалия Кийская, Жуантобинская группа аномалий и др.

Радиогидроэкологическая изученность района. Начавшиеся с конца 60 - х годов в данном регионе интенсивные геологоразведочные работы, не сопровождались целенаправленными оценками состояния ОС.

В процессе проведения в 60 - 80 г.г. разведочных работ на уран, в пределах рудных залежей месторождений Канжуган, Моинкум, Торткудук, Уванас, началось изучение радиологического состояния подземных вод, в пределах рудных залежей. При этом перечень радионуклидов уранового ряда ограничивался тремя его представителями - собственно ураном, радием и радоном. За рамками изучения оказались территории, прилегающие к ЗПО (тыловые части зоны окисленных пород, первично сероцветные породы, непосредственно располагающиеся перед урановорудными фронтами). Практически в это же время на территории ШСУРП, и Сарысуйского артезианского бассейна 2-го порядка, проводились интенсивные гидрогеологические работы по обводнению пастбищ, массивов орошения, водоснабжению поселков.

В 1992 году ГРЭ № 5 АО «Волковгеология» были начаты специализированные работы масштаба 1:200000 по изучению природного радиационного загрязнения подземных вод рудовмещающих палеоцен - эоценовых водоносных горизонтов, в пределах Канжуган урановорудного района. По этому проекту было пробурено и опробовано более 40 гидрогеологических скважин на 6 профилях (~ 40 % от запланированных объемов), вскрывших подземные воды наиболее насыщенного урановыми рудами уюкского водоносного горизонта. В результате этих исследований появились первые представления о параметрах радиационного природного загрязнения подземных вод вблизи границ рудоформирующих ЗПО. Данные исследования в 1995 году были остановлены и законсервированы МГ и ОН РК на уровне рабочих материалов без составления какого либо отчета.

По договору между НАК «Казатомпром» и КГЭ № 39 АО «Волковгеология», в 1995 - 96 гг., была выполнена оценка качества подземных вод вблизи работающего комплекса по добыче урана методом ПВ на месторождении Канжуган. По этому направлению было проведено комплексное эколого - радиогидрохимическое и радиометрическое обследование 35 гидрогеологических скважин, расположенных вблизи добычного комплекса ПВ, включая удаленные скважины режимной сети горнодобывающего предприятия.

В 1997 году, по заданию МЭ и ПР, КГЭ № 39 АО «Волковгеология» были начаты работы по эколого - радиогидрохимическому и радиационному обследованию всех гидрогеологических скважин и водозаборов в пределах Сузакского района ЮКО.

2.6. Геофизическая изученность.

Целенаправленные геолого-геофизические исследования в Чу-Сарысуйской впадине были начаты в 1958 году, и первым объектом, на котором был выполнен комплекс геофизических работ явилось Нижне-Чуйское поднятие. Комплекс включал в себя сейсморазведочные работы КМПВ (В.М. Гольдман, табл.2.6.4., контур 74; Н.Я.Кунин, табл.2.6.4., контур 92) и гравиразведку масштаба 1:200000 (В.М.Гольдман, 340).

Работы в первые годы (1958-60г.г.) носили в основном рекогносцировочный характер и были направлены на общую оценку исследуемой территории с точки зрения перспектив её нефтегазоносности. Тогда же в опытно-методическом порядке здесь были выполнены сейсморазведочные работы методом отраженных волн (МОВ). Полученные при этом положительные результаты до конца 60-х – начала 70-х годов предопределили роль и место МОВ в комплексе с КМПВ, гравиразведкой, электроразведкой (ВЭЗ, ДЭЗ) и аэромагнитной съемкой в качестве основы комплекса и метода, наиболее востребованного при изучении геологических и структурно-тектонических особенностей строения региона.

Широкомасштабные геофизические исследования были начаты в начале 60-х годов в связи с поисками нефти, газа, воды, урана и других полезных ископаемых.

Работы проводились партиями Казгеофизтреста (КазГТ), объединений Южказгеология (ЮКТГУ) и "Волковгеология", Турланской (ТГФЭ), Илийской (ИГЭ), Центральной (ЦГЭ), геофизических экспедиций Института геологии НАК РК и других организаций.

Аэромагнитная съемка (рис.2.6.1, табл.2.6.1.). Аэромагнитная съемка на исследуемой территории была начата в конце 50-х – начале 60-х годов и к 1962г. в масштабах 1:500000-1:100000 была выполнена для всей площади. Это явилось важной частью регионального этапа изучения региона. Основным недостатком работ этих лет было использование аппаратуры с феррозондовыми датчиками типа АМФ, обусловившие низкую разрешающую способность и высокую погрешность измерений (±30÷±75 нТл), а также крайне низкую плановую точность привязки проложения маршрутов на местности. Впоследствии все аэросъемки, выполненные аппаратурой АМФ были пересняты с использованием ядерно-прецессионных магнитометров ЯМП-3.

Начиная с 1969г., в районе проводилась комплексная (гамма-спектрометрия, магнитометрия) аэрогеофизическая съемка, и к 1989 году она практически на всей площади ГГК-200 была выполнена в масштабе 1:50000.

Работы выполнялись силами аэропартий ПГО "Волковгеология", ЮКТГУ и АГГЭ.

Таблица 2.6.1. Геофизическая изученность

№№ пп	Номер контура	Масштаб работ	Авторы и год проведения	Организация	Метод, аппаратура
1	2	3	4	5	6
I. Аэромагниторазведка					
1.	57	1:25000	Сикорский В.В., 1958г.	ПГО "Красно-холмскгеология"	АМФ
2.	197	1:25000	Баженов Л.А., 1971г.		АМФ
3.	278	1:25000	Игнатюк О.В., 1980г.	ЮКТГУ	ЯМП-3
4.	б/н	1:500000	Воробьев А.Г., Завьялова Л.И., 1955г.		АМФ
5.	387	1:50000	Богданов А.П., 1973г.	ЮКГУ	

Продолжение таблицы 2.6.4.

1	2	3	4	5	6
6.	428	1:50000	Игнатюк О.В., 1976г.	ЮКГУ	ЯМП-3
7.	455[a]	1:50000	Назаров Ю.Л., 1974г.	ПГО "Волков-геология"	ЯМП-3 ГСА-70
8.	455	1:50000	Назаров Ю.Л., 1975г.	ПГО "Волков-геология"	ЯМП-3 ГСА-70
9.	453	1:50000	Сергеев А.Е., 1976г.	ПГО "Волков-геология"	ЯМП-3
10.	475	1:50000	Сергеев А.Е., 1977г.	ПГО "Волков-геология"	ЯМП-3
11.	260	1:25000	Жунусов Р.К., 1978г.		ЯМП-3
12.	502	1:25000	Жунусов Р.К., 1979г.		ЯМП-3
13.	532	1:50000	Жунусов Р.К., 1980г.		ЯМП-3
14.	278	1:25000	Игнатюк О.В., 1980г.	ЮКГУ	ММС
15.	606	1:25000 1:50000	Рудный А.С., 1985г.	АГГЭ	ММС
16.	607	1:50000	Дубинчин П.П., 1987г.	ПГО "Волков-геология"	ММС
17.	608	1:50000	Дубинчин П.П., 1988г.	ПГО "Волков-геология"	ММС
2. Гравиразведка					
18.	340	1:200000	Гольдман В.Л., 1958г.		
19.	373	1:200000	Кунин Н.Я., 1959г.	Каз.ГТ	
20.	416	1:200000	Кунин Н.Я., 1960г.	Каз.ГТ	
21.	460	1:200000	Кунин Н.Я., 1960г.	Каз.ГТ	
22.	512	1:200000	Давыдов И.Г., 1962г.		
23.	547	1:50000	Соскинд В.И., 1962г.		
24.	580	1:50000 1:200000	Давыдов И.Г., 1963г.		
25.	606	1:200000	Семин Ю.А., 1963г.	Каз.ГТ	
26.	685	1:50000 1:200000	Волков А.И., 1965г.		
27.	998	1:50000	Волков А.И., 1972г.		
28.	1069	1:50000	Волков А.И., 1973г.		
29.	1946	1:50000	Кулак А.Е., 1975г.	ВЭКС	

30.	1505	1:50000	Малетин В.И., 1978г.		
31.	2060	1:50000	Персидский А.К., 1979г.		
32.	1669	1:50000	Фият А.И., 1981г.		
33.	1733	1:50000	Аубакиров Х.Б., 1983г.	ВЭКС	
34.	1853	1:50000	Карелин Р.Д., 1984г.	ВЭКС	
35.	633	1:200000	Малетин В.И., 1986г.		
3. Сейсморазведка а) Площадные работы					
36.	172	1:50000	Лук-Зильберман В.И., 1963г.		
37.	355	1:200000	Денисенко О.Ф., 1972г.	ЮКТГУ, ИГФЭ	МОВ, МОГТ
38.	389	1:50000	Гайворонский А.И., 1973г.	ИГФЭ	МОВ
39.	500	1:50000	Мирзоев Ю.Х., 1974г.	ВЭКС	МОВ, КМПВ
40.	497	1:50000	Гайворонский А.И., 1978г.	ИГФЭ	МОГТ
41.	307	1:50000	Комарова Б.А., 1981г.		
42.	611	1:50000	Токмулин М.Х., 1985г.	ИГФЭ	МОГТ
б) Профильные работы					
43.	74		Гольдман В.М., 1958г.		
44.	92		Кунин Н.Я., 1959г.	Каз.ГТ	МОВ
45.	146		Лук-Зильберман В.И., 1962г.		
46.	147		Орехов А.И., 1962г.	ВЭКС	КМПВ
47.	149		Сафронов Н.Д., 1962г.	КГТ, ИГЭ	МОВ
48.	172		Лук-Зильберман В.И., 1963г.		
49.	169		Коробкин Л.М., 1963г.		
50.	174		Семин Ю.А., 1963г.	Каз.ГТ	МОВ
51.	190		Коротько М.М., 1964г.	Каз.ГТ	МОВ
52.	199		Гуденко В.В., 1964г.		
53.	242		Федоров В.И., 1967г.		
54.	256		Югай А.П., 1968г.	ТГФЭ	МОВ
55.	254		Маметов К.М., 1969г.		
56.	292		Югай А.П., 1969г.	ТГФЭ	МОВ
57.	192		Иваненко К.Н., 1970г.		
58.	289		Маметов К.М., 1970г.		
59.	311		Случанко В.Г., 1970г.	ИГФЭ	МОВ
60.	312		Маметов К.М., 1971г.		
61.	389		Гайворонский А.И., 1973г.	ИГФЭ	МОВ
62.	458		Эйдлин Р.А., 1974г.	Союз. геоф.	МОВ
63.	404		Гайворонский А.И., 1975г.	ЮКТГУ, ИГФЭ	МОВ, МОГТ
64.	100		Булин Н.К., 1975г.		
65.	409		Токмулин М.Х., 1975г.	ЦГЭ	МОГТ
66.	1-С-М		Петров Н.Н., 1975г.	ВЭКС	КМПВ
67.	456		Эйдлин Р.А., 1976г.	Союз.геоф.	МОВ
68.	497		Гайворонский А.И., 1978г.	ЮКТГУ, ИГФЭ	МОГТ
69.	611		Токмулин М.Х., 1985г.	ЮКТГУ, ИГФЭ	МОГТ
70.	ГР 4 т. 87		Фисенко А.П., 1987г.	ПГО "Волков-геология"	КМПВ

4. Электроразведка					
а) Площадные работы					
71.	120	1:500000	Савинец Е.А., 1953г.	Геофиз. углераз-ведка	ВЭЗ
72.	208	1:500000	Семин Ю.А., 1965г.	Каз.ГТ	ДЭЗ
73.	310	1:500000	Дралов Ю.Н., 1970г.	Каз.ГГУ	ВЭЗ
74.	335	1:500000	Черепанов В.П., 1971г.	ЮКТЭ	ВЭЗ
75.	332	1:500000	Дралов Ю.Н., 1971г.	ЦКГУ	ВЭЗ
76.	356	1:50000-1:100000	Колубанов В.И., 1972г.	Каз.АэроГЭ	ВЭЗ
77.	360	1:50000	Русанов И.С., 1972г.	ЮКГУ	ВЭЗ
78.	225	1:50000	Серепанов В.П., 1973г.	Каз.ГГУ	ВЭЗ
79.	387	1:50000	Богданов Я.П., 1974г.	ЮКТГУ	ВЭЗ
80.	480	1:100000	Туменбаев Н., 1974г.	ЮКТГЭ	ВЭЗ
81.	233	1:50000	Черепанов В.П., 1975г.	Каз.ГГУ	ВЭЗ
82.	433	1:50000	Черепанов В.П., 1976г.	Каз.ГГУ	ВЭЗ
83.	274	1:10000	Заблодский А.И., 1979г.	ЮКТГЭ	ВЭЗ
84.	296	1:100000	Прохоров А.Н., 1980г.	ПГО Каз.ГЭ	ВЭЗ
85.	597	1:100000	Сермагулов А.С., 1984г.	ПГО Каз.ГГУ	ВЭЗ
86.	629	1:100000	Сермагулов А.С., 1986г.	ПГО Юж.Каз.Гео	ВЭЗ
б) Профильные работы					
87.	30		Поярков С.А., 1951г.	ССАГТ	ВЭЗ
88.	49		Жалнин А.В., 1955г.	ССАГТ	ВЭЗ
89.	74		Гольдман В.А., 1958г.	Каз.ГТ	ВЭЗ
90.	92		Кунин Н.Я., 1959г.	Каз.ГТ	ДЭЗ
91.	114		Альмухамбетов Д., 1961г.	ИГН	ВЭЗ
92.	117		Горненко Н.Н., 1961г.	Каз.ГТ	ДЭЗ
93.	73		Айсариев Ю.Б., 1963г.	ЦГФЭ	ВЭЗ
94.	141		Задорожко П.А., 1962г.	Каз.ГТ	ДЭЗ
95.	147		Орехов А.И., 1962г.	В. эксп.	ДЭЗ
96.	174		Семин Ю.А., 1963г.	Каз.ГТ	ДЭЗ
97.	357		Каримов Р.С., 1973г.	КазГУ	ВЭЗ
98.	431		Жаксембаев Ю.М., 1975г.	КазГГУ	ВЭЗ

Точность аэромагнитной съемки этого периода ±1-3 нТл. Точность плановой привязки ±30÷50 м (метод подвижных ориентиров, радиогеофизическая привязка). Высота полета 50-80 м.

По данным этих съемок по каждой заснятой площади построены карты аномальных значений магнитного поля, карты распределения радиоактивных элементов (U, Th, K-40), карта суммарной (общей) радиоактивности.

Все построения выполнены в масштабе 1:200000.

Результаты аэрогамма-спектрометрической съемки в комплексе с другими видами геофизических работ (гравиразведка, сейсморазведка) позволяют получать весьма важные сведения, касающиеся структурно-тектонических особенностей строения исследуемой территории, являясь наряду с данными гравиразведки, необходимой частью комплекса геофизических методов, используемых при структурно-тектонических построениях.

Гравиразведка (рис.2.6.2, табл.2.6.1.) масштаба 1:200000 была выполнена на всей площади ГГК-200 ещё в 1955-65г.г. К недостаткам работ этого периода следует отнести неравномерную сеть наблюдений, неточную высотную привязку пунктов наблюдений, выполненную методом барометрического нивелирования. В 1960-1984г.г. на 60% площади ГГК-200 выполнена съемка масштаба 1:50000 по сетям 500х500 и 1000х500 м с применением гравиметров повышенной точности. В настоящее время практически на всю исследуемую площадь выполнена Государственная гравиметрическая съемка м-ба 1:200000 и 1:50000, построены карты изоаномал в редукциях Буге и Фая при значениях плотности промежуточного слоя 2,3 г/см^3 и 2,67 г/см^3. Сечение изолиний 0,5-1 мгл для съемок масштаба 1:50000 и 2-4 мгл для съемок масштаба 1:200000.

Общий анализ структур средне-верхнепалеозойских отложений и совмещение их с аномалиями гравитационного поля свидетельствуют об адекватном отражении крупных структурных особенностей среды в гравитационном поле.

Сейсморазведочные работы МОВ, КМПВ, МОГТ (рис.2.6.3, табл.2.6.4.) проводились с 1958 года в различных масштабах на отдельных площадях и по профилям с целью поисков локальных структур, перспективных на нефть и газ в средне-палеозойском структурном этаже. Благоприятные сейсмогеологические условия позволили выделить в этом регионе целый ряд опорных, повсеместно устойчиво прослеживаемых, отражающих горизонтов, идентифицируемых с литолого-стратиграфическими горизонтами средне-верхнепалеозойского возраста и позволяющие уверенно картировать локальные структуры, формирующиеся этими образованиями.

Усложнение решаемых МОВ задач требовало постоянного совершенствования методики, техники сейсморазведочных работ и аппаратурной базы. С 1965 года начало применяться группирование сейсмоприемников и пунктов взрыва. С 1967 года внедряются сейсмостанции с промежуточной магнитной записью и обработка материалов на аналоговых ЭВМ. Первые работы методом общей глубинной точки (МОГТ) начали проводиться с 1969 года. Все это позволило коренным образом улучшить разрешающую способность сейсморазведочных работ, а внедрение современных обрабатывающих систем - повысить эффективность метода и вывести его в разряд приоритетных при поисковых работах на нефть и газ.

Таблица 2.6.5. Сейсмическая изуенность, использованных при составлении отчета ГГК-200

№№ п/п	№№ контура	Масштаб карт, разрезов	Автор, год составления, организация	Наименование материалов (карт, разрезов)
1	2	3	4	5
1.	1	1:500000	1972-73г.г. Агеев Б.Р. (ЮКНРЭ)	Структурно-тектоническая карта по данным сейсморазведочных работ и бурения

2.	2	1:500000	1971г., Семин Ю.А.	Структурно-тектоническая схема юго-западной части Чу-Сарысуйской депрессии
3.	3	1:50000	1975г., Мирзоев Ю.Х. (ПГО "Волковгеология"	Структурно-тектоническая карта поверхности P_2
4.	9	1:500000	1979-81г.г., Токмулин М.Х.	Схема тектонического районирования юго-восточной части промежуточного структурного этажа (D_3pjm-P) Чу-Сарысуйской впадины.
5.	4	1:200000	-"-	Карта изомощностей мезозойско-кайнозойских отложений
6.	4	1:200000	-"-	Карта средних скоростей продольных волн
7.	4	1:200000	-"-	Карта граничных скоростей по кровле домезозойско-кайнозойских отложений
8.	5	1:500000	1971г., Семин Ю.А.	Карта изопахит верхнедевонских ($Д_3$) отложений
9.	5	-"-	-"-	Карта изопахит карбонатной толщи C_{t-n}
10.	5	-"-	-"-	Карта изопахит красноцветной толщи C_{2+3} (P_1).
11.	5	-"-	-"-	Схема изопахит отложений нижней перми (?)
12.	6	1:200000	-"-	Карта изогипс по отражающему горизонту I (кровля домезозойско-кайнозойских отложений) по данным сейсморазведки и бурения
13.	5	-"-	-"-	Карта изогипс по отражающему горизонту $II^б$ (C_1^{v+s})
14.	5	-"-	-"-	Карта изогипс по отражающему горизонту III (подошва C_1)
15.	6	-"-	-"-	Карта изогипс по отражающему горизонту IV (кровля C_1t-$Д_3$)
16.	5	1:200000	1971г., Семин Ю.А.	Карта изохрон t_o по опорному отражающему горизонту IV (кровля $Д_3$)
17.	5	-"-	-"-	Карта изогипс по отражающему горизонту IV (кровля $Д_3$)
18.	5	-"-	-"-	Карта изогипс по отражающему горизонту V (подошва $Д_3$)
19.	8	1:200000	1998г. Алиханов Т.А.	Структурная карта $III^к$ ОГ (кровля C_1V_{2-3}-S)
20.	8	-"-	-"-	Структурная карта IV ОГ (кровля C_1t_1 или D_3pjm)
21.	10	1:200000	1982-84г.г. Токмулин М.Х.	Структурная карта $III^б$ ОГ
22.		г. 1:1000000 в. 1:400000	1976г. Харламов М.Г., Аргутина Т.А.,	Геолого-геофизический разрез по данным ГСЗ по профилям 17, 18 и по линии

			Фукс В.З. и др.	"М" – меридиан "Ж" – Жалпак "У" - Уванас

В конечном счете по результатам сейсморазведочных работ для всей изученной территории и отдельных площадей построены сводные карты изогипс, изопахит по всем опорным отражающим горизонтам, а также многочисленные геолого-геофизические, сейсмогеологические разрезы промежуточного структурного этажа. Все построения выполнены в основном в масштабах 1:500000-1:200000.

В 1974г. с целью изучения глубинного строения земной коры трестом "Спецгеофизика" проведены сейсмогеологические исследования методом проходящих обменных волн землетрясений (аппаратура "Черепаха") в сочетании с глубинным сейсмическим зондированием. В результате комплексной интерпретации данных ГСЗ и МОВЗ построены глубинные разрезы земной коры и верхней мантии. Установлено, что Чу-Сарысуйской депрессии в целом отвечает широкий выступ поверхности Мохоровичича, рельеф которой осложнен структурами второго порядка.

В средней части Чу-Сарысуйского гетероблока, отвечающей Талас-Тастинскому поднятому блоку, отмечается некоторое поднятие поверхности "М" и конформное поднятие внутрикоровых площадок и границ.

В 1972-1975г.г. и в 1987 году ПГО "Волковгеология" в опытно-методическом порядке выполнены сейсморазведочные работы с целью оценки возможностей сейсморазведки для изучения строения разреза мезозойско-кайнозойских отложений.

В результате работ был определен круг задач, решение которых возможно на основании использования сейсморазведочных работ, а именно:

- определение глубины залегания и морфологии кровли палеозойского фундамента;
- трассирование в ряде случаев тектонических разрывных нарушений;
- выяснение структурных особенностей залегания мел-палеогеновых отложений и участков с разной степенью тектонической нарушенности;
- определение положения кровли и подошвы горизонтов;
- выяснение особенностей литологического состава горизонтов и их изменения по латерали;
- получение сведений о наличии и выдержанности водоупоров.

Технология решения этих задач заключается в экстраполяции по линии профиля по результатам МОВ и КМПВ данных, полученных по опорным буровым скважинам.

Электроразведочные работы (рис.2.6.4, табл.2.6.1.) выполнялись главным образом в модификациях ДЭЗ и ВЭЗ с целью изучения геологического строения региона и в основном при поисках антиклинальных структур в низах отложений нижнего карбона (терригенные пачки нижнего визе и турне).

Здесь в кровле газоперспективного нижневизейского горизонта залегает повсеместно распространенный ангидритовый слой, служащий в качестве газонепроницаемой покрышки. Одной из основных задач, решаемых электроразведочными работами было картирование кровли этих соленосных отложений, являющихся опорным высокоомным геоэлектрическим горизонтом. Аналогичные задачи электроразведочными работами решались в пределах Нижне-Чуйской зоны, где картировалась подошва соляных отложений нижнего девона.

Слабая разрешающая способность метода при решении этих задач, низкая точность определений глубин до опорных геоэлектрических горизонтов в конечном счете привели к тому, что место и роль электроразведочных работ в комплексе геофизических методов, проводимых при литолого-стратиграфическом расчленении разреза средне-верхнепалеозойской толщи, постепенно снижались и со второй половины 60-х годов они для решения задач, связанных с картированием структур в промежуточном структурном этаже проводились лишь в небольших объемах.

В то же время роль и значимость электроразведочных методов геофизических исследований скважин (электрокаротаж КС, ПС) для литолого-стратиграфического расчленения слаболитифицированных пород мезозойско-кайнозойского возраста в разрезе скважин приобретали все большее и большее признание и популярность. Благоприятные геоэлектрические свойства разреза этих отложений, помимо традиционных задач по литолого-стратиграфическому расчленению, позволяют выделять в разрезе мезозойско-кайнозойских отложений литолого-фильтрационные типы с количественной оценкой их фильтрационных свойств.

Несмотря на достаточно высокую степень геофизической изученности исследуемой территории, использование полученных ранее материалов для целей ГГК-200 без дополнительной их обработки и переинтерпретации практически невозможно. Объясняется это тем, что различные участки и площади ГГК-200 изучены (например гравиразведкой) в различных масштабах и различными исполнителями. Ко времени начала работ по ГГК-200 обобщающие работы масштаба 1:200000 для всей площади проведены не были. Поэтому для того, чтобы использовать результаты геофизических работ применительно к целям и задачам ГГК-200, необходимо было предварительное составление сводных карт напряженности магнитного поля и изоаномал силы тяжести и проведение для всей площади переинтерпретации материалов по единой методике.

Домезозойские образования представлены в основном высокоомными породами. Разброс изменений ρк здесь велик, от 5 ом.м до 500-1000 ом.м. Очень высокими значениями ρк до 1300 ом.м характеризуются карбонатные толщи средневизейских отложений карбона. В девонских отложениях выделяются соленосные образования – 150-200 ом.м.. Им соответствуют почти нулевые значения гамма-активности.

По всей толще домезозойских образований гамма-активность изменяется от 2,5 мкр/час до 18 мкр/час и только в среднем-верхнем карбоне

(джезказганская свита) повышается до 30-40 мкр/час (пестроцветные конгломераты).

Детальная характеристика домезозойского и мезозойско-кайнозойского разреза по данным ГИС приведена в главе "Стратиграфия".

3. ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ РАЙОНА РАБОТ

В пределах рассматриваемой части ЧСД представлены образования достаточно широкого возрастного диапазона – от раннекембрийских до четвертичных (прил. 3,4.6). Среди них выделяется три резко отличающихся друг от друга комплекса:

А. Комплекс образований кристаллического фундамента.

Б. Комплекс осадочных литифицированных отложений промежуточного структурного этажа (ПСЭ).

В. Комплекс слаболитифицированных мезозойско-кайнозойских отложений чехла.

Комплекс образований кристаллического фундамента охватывает отложения в возрастном диапазоне от протерозоя до раннего кембрия – раннего ордовика (прил.4). Наиболее древние представители этого комплекса на поверхности домезозойских отложений на описываемой части ЧСД не известны. Аксумбинская ступень [лист L-42-XXXII (124)] (рис. на стр. , прил.2), где на домезозойскую поверхность выведены позднерифейские метаморфические, осадочные и вулканогенные образования кайнарской и шованской свит (прил.3), разнообразные метаморфиты камальской, кокбулакской и курумсакской свит, относится к структурам Б. Каратау. Упомянутые три свиты образуют единую метаморфическую толщу ($Є_1$-O_2?-прил.2), расчленение которой в пределах Аксумбинской ступени невозможно из-за незначительного числа скважин, ее вскрывших (прил.1). Литологический состав и другие особенности упомянутых выше свит приведены при описании разрезов одновозрастных отложений Б.Каратау. На остальной территории ЧСД присутствие образований кристаллического фундамента на глубине подтверждается результатами структурно-геофизических исследований.

Комплекс отложений ПСЭ укладывается в возрастной диапазон от раннего-среднего девона до ранней-поздней перми (прил.4). Осадки этого комплекса распространены на описываемой части ЧСД практически повсеместно - они образуют жесткое ложе мезозойско-кайнозойского чехла (прил.2).

Наконец, мезозойско-кайнозойский комплекс, охватывает осадки в возрастном диапазоне от позднего мела до четвертичных. Эти осадки практически сплошным чехлом покрывают домезозойские образования в пределах ЧСД (прил.5), за исключением незначительных по площади выходов верхнедевонских и нижнекаменноугольных отложений на дневную поверхность в центральной части (буг.Кокшетау) и на северо-востоке (буг.Каракия, Казанган и Тантай) листа L-42-XXVIII. Мощность мезозойско-кайнозойского чехла постепенно возрастает в направлении с северо-северо-востока, где она не превышает нескольких десятков – первой сотни метров, на юг-юго-восток. Здесь в полосе, примыкающей к Сузакскому разлому, и в пределах Аксумбинской ступени она достигает 600-900м (рис.6.5.3, прил. 47).

Домезозойские образования Чу-Сарысуйской депрессии. Комплекс образований кристаллического фундамента.

3.1. Протерозойская эратема.

Протерозойские породы на домезозойскую поверхность в пределах описываемой части ЧСД не выходят. Не вскрыты они и глубокими структурно-поисковыми скважинами. Однако известны в пределах Тулендинского выступа западнее откартированной площади, на листе L-42-XXVII, где объединены под названием орысказганской свиты позднего рифея, представленной порфиритоидами и кристаллическими сланцами различного состава. Судя по результатам геофизических исследований, аналогичная толща метаморфитов, по-видимому, подстилает образования ПСЭ на значительных площадях в пределах листов L-42-XXXIV (северная часть), XXVIII и XXII (южная часть).

3.2. Палеозойская эратема

3.2.1. Палеозойские образования складчатого фундамента.

Кембрийская система

Нижний отдел

Алдашская свита ($Є_1$?al). Впервые выделена Ю.В.Дмитровским в 1987г. (126) при проверке Саржантуминской магнитной аномалии (скв.№№ 44,46, 125, 135 и др. – прил.1). Площадь развития толщи располагается в пределах Тастинского поднятия, вблизи северо-западного погружения Тулендинского выступа, в центре листа L-42-XXVIII, в зоне Кокшетауского разлома. Образованиями толщи сложен тектонический блок, вытянутый вдоль Уванасского шва в северо-западном направлении примерно на 20км при ширине блока до 4км. Контакты с образованиями различного возраста, вероятно, тектонические. На северо-западе, северо- и юго-востоке толща прорвана штоками сложного диорит-гранитоидного состава предположительно курманчитинского комплекса (D_{1-2}?).

Находясь в мощной зоне разлома, породы толщи подверглись интенсивному дроблению и расслоению. Они представлены: милонитами, милонитизированными афировыми и миндалекаменными базальтами, диабазами, долеритами, брекчиями базальтов, карбонатных и кремнисто-карбонатных пород, брекчированными миндалекаменными базальтами и доломитизированными известково-кварцевыми породами. Типичный разрез толщи приводит Ю.В.Дмитровский (126) по скв. № 44, где (сверху-вниз) вскрыты:

1. Глинистая кора выветривания по миндалекаменным базальтам бледнозеленого цвета……..2,0м.
2. Щебенистая кора выветривания охристо-желтого цвета……6,0м.
3. Базальты миндалекаменные брекчированные пепельно-серые……10,0м.
4. Базальты брекчированные, местами милонитизированные, коричневые…..11,0м.
5. Базальты милонитизированные темнозеленые, коричневые……...18,4м.
6. Базальты брекчированные миндалекаменные темнозеленые……..24,0м.
7. Милониты коричневые……8,8м.
8. Брекчии базальтов темнозеленые……6,6м.

9. Брекчии базальтов зеленовато-коричневые……..3,8м.
10. Базальты милонитизированные ожелезненные……3,8м.
11. Базальты милонитизированные зеленовато-коричневые…….3,8м.
12. Базальты милонитизирвоанные, брекчированные темносерые, участками темнозеленые…….12,8м.

Стволовая мощность разреза 116м.

Упомянутый комплекс пород, составляющих алдашскую толщу, можно отнести к офиолитовой ассоциации, а именно к спилит-кератофировой формации.

Петрографическая характеристика пород толщи, их химический состав и петрохимические коэффициенты по А.Н. Заварицкому, сопоставление с другими свитами и толщами на юге Казахстана приведены в отчете Ю.В. Дмитровского (126), детально изучавшего образования алдашской толщи.

Средневзвешенная магнитная восприимчивость пород толщи - 2100×10^{-6} ед. cgsμ. В магнитном поле они отмечаются четкой положительной аномалией (прил.30). Находясь в мощной тектонической зоне, породы толщи в той или иной степени разуплотнены (σ=2,74 г/см^3) (кн.IV, прил.1, табл.1.2). Поэтому в гравитационном поле, в зависимости от степени разуплотнения, они создают или незначительные по своей интенсивности положительные аномалии, или характеризуются спокойными гравитационными полями.

Радиоактивный фон по данным ГИС ~ 4-5мкр/час, значения $\rho_к$ колеблются в диапазоне от 250-500 до 1000-1250 омм.

По сравнению с кларковыми содержаниями основных пород концентрации большинства элементов в породах алдашской свиты близки к ним, несколько или значительно (Ag, Nb) ниже них. Наиболее четкая корреляционная зависимость наблюдается между кобальтом, никелем и хромом.

Поскольку единого мнения о возрасте офиолитовых комплексов нет (126), нами принят условно раннекембрийский возраст алдашской свиты ($Є_1$? al), по-видимому, отвечающий периоду начала формирования офиолитовых толщ на юге Казахстана.

Кембрийская-ордовикская системы
нерасчлененные

Тулендинская толща ($Є_3$-O_1tl). Впервые выделена Ю.В. Дмитровским в 1987г. (126) в центральной и юго-восточной частях листа L-42-103 при проведении ГГК-200 (скв.№№ 27, 51, 55, 138 и др. – прил.1, 2). До этого присутствие нижнепалеозойских отложений в юго-западном углу листа L-42-104 отмечалось Ю.Б. Коврижных при проведении в 1972-73гг. поисково-съемочных работ масштаба 1:50000 в районе буг.Кокшетау (рис.). Упомянутые отложения относились им к силурийско (?)–ордовикским (скв. №№ 18, 41, 42, 44 и др. – прил.1, 2). Площадь распространения тулендинской толщи охватывает северо-восточный борт одноименного выступа, вытягиваясь полосой северо-западного простирания вдоль Уванасского разлома на 40км при ширине от 2 до 10 км. Помимо этого, отложениями толщи сложен тектонический блок в зоне Кокшетауского разлома, также вытянутый в северо-западном направлении примерно на 20 км при ширине до 3 км. Наконец, не-

большая площадь распространения отложений тулендинской толщи выявлена С.М. Климовым (135) в центральной части листа L-42-116-Г, в блоке между Уванасским и безымянным субширотным разломом (прил.2).

Нижняя и верхняя границы Тулендинской толщи не установлены. Чаще всего ее контакты с разновозрастными образованиями тектонические, либо она несогласно перекрывается верхнедевонскими осадками бестюбинской свиты (D_3bs). Толща прорвана штоками сложного диорит-гранитоидного состава предположительно курманчитинского (D_{1-2}) комплекса (по Ю.В. Дмитровскому – саржаньтуминского позднеордовикского комплекса), которые сопровождаются ореолами контактового метасоматоза (окварцевания).

На полную мощность отложения тулендинской толщи в пределах описываемой территории не вскрыты. Наиболее полный разрез описан по скв.№ 3п (прил.1, 2), где в интервале 146-402м вскрыты (сверху-вниз):

1. Песчаники слабо рассланцеванные, зеленовато-серые с коричневатым оттенком за счет гидроксидов железа, серые, мелкозернистые, полимиктовые, кварц-полевошпатовые, с прослоями существенно кварцевых, плотные, с редкими кальцитовыми прожилками, вкрапленностью и примазками по трещинам пирита, халькопирита; сланцеватость наклонена под углом 45° к оси керна……...102м.
2. Сланцы темносерые, черные, глинистые, с прослойками плотных мелкозернистых песчаников, с вкрапленностью и примазками по трещинам скола пирита……7м.
3. Песчаники, аналогичные слою 1……..85м.
4. Сланцы, аналогичные слою 2……8м.
5. Песчаники, аналогичные слою 1……..54м.

Суммарная мощность вскрытого разреза 256м. Судя по мощности аналогичных раннепалеозойских отложений, вскрытых глубокими скважинами структурно-поискового бурения на нефть и газ на соседних к западу площадях, в пределах локальных антиклинальных структур Южно-Придорожной, Орталык, Булакской и др., мощность тулендинской толщи может предположительно достигать 2000-2500м.

Находясь в мощной зоне Кокшетауского разлома или недалеко от нее, породы толщи сложно дислоцированы. Углы падения пластов обычно достигают и превышают 45°. В большинстве скважин в составе тулендинской толщи вскрыты вулканомиктовые серые и зеленовато-серые, мелко- и среднезернистые, полимиктовые, полевошпат-кварцевые, реже кварцевые , слюдистые, плотные песчаники, нередко рассланцеванные. Реже встречаются темносерые рассланцеванные алевролиты и темносерые до черных глинистые сланцы. Детальное описание основных пород, слагающих толщу, приведено в отчетах Ю.В. Дмитровского (126, 127) и С.М. Климова (135).

Песчаники и алевролиты тулендинской толщи в целом слабо метаморфизованы. Их средняя плотность составляет 2,7 г/см^3, а магнитная восприимчивость низкая – $10x10^{-6}$ cgsμ. Площадям распространения образований толщи отвечают спокойные слабоотрицательные магнитные (прил.30, папка 2) и отрицательные гравитационные поля. Радиоактивность пород по данным

ГИС – 10-15 мкр/час, $\rho_к$ – в среднем 300омм (от 100 до 400ом/м), что значительно ниже и резко отличается от аналогичных показателей нижележащей алдашской свиты.

Песчаники тулендинской толщи характеризуются повышенным по отношению к кларковым (по К. Таркьяну и К.Видеполю) содержанием марганца (более чем на 2 порядка), молибдена, мышьяка, олова, никеля, бария, ниобия, кобальта и несколько повышенными – свинца, фосфора, ванадия, вольфрама, бериллия, цинка и меди. Содержание остальных элементов близки к кларковым.

Наиболее тесные корреляционные связи установлены в системах: фосфор-олово; кобальт-никель-цинк-свинец-медь. При исследовании результатов факторного анализа (кн.IV, прил.6, табл.6.68) можно предположить, что некоторые из них отражают возможность развития в отложениях тулендинской толщи определенных геохимических ассоциаций (рис.на стр.). Наиболее интересен второй фактор, указывающий, по нашему мнению, на возможность развития в песчаниках халькосидерофильной медно-никелевой (никель, кобальт, цинк с второстепенными –медью, ванадием) и литофильной редкометальной (олово, вольфрам, ниобий с второстепенным ванадием) ассоциации, хотя развитие последней менее вероятно. Аналогичная картина получается при расшифровке первого фактора, с той лишь разницей, что выделение упомянутых геохимических ассоциаций менее очевидно.

Возраст тулендинской толщи, из-за отсутствия органических остатков, условно принят позднекембрийским-раннеордовикским ($Є_3$-O_1) на основании положения толщи в разрезе под позднедевонскими отложениями и литологического сходства с аналогичными толщами (свитами) в соседних регионах на юге Казахстана, в частности с чубарской свитой Чуйского антиклинория.

Ордовикская система.

Нижний отдел.

Жолпакская свита (O_1zl). Впервые выделена Ю.В.Дмитровским в 1988г. (127) в осевой части Тастинского поднятия, в ядре Ортасынырлинской антиклинали. Отложения, относимые к жолпакской свите (толще) на описываемой территории вскрыты скважинами картировочного бурения (скв.№№ 4, 52, 54, 56, 106 и др. – прил. 1) в северо-восточной части листа L-42-116-А и на смежной территории листа L-42-116-Б (L-42-XXVIII). Их площадное распространение на домезозойской поверхности небольшое – её развитие ограничено довольно узкой (до 6 км) полосой северо-западного простирания, вытянутой на 20 км в зоне Кокшетауского разлома между Южно- и Северо-Колькудукскими разрывами (135).

Нижняя и верхняя границы жолпакской свиты не установлены. Взаимоотношение с другими свитами (толщами) достоверно не известны. Большая часть ее контактов с разновозрастными образованиями тектонические. Только на юго-востоке образования жолпакской свиты со значительным размывом и резким угловым несогласием перекрываются терригенной толщей, датируемой поздним девоном (бестюбинская свита).

Образования жолпакской свиты представлены переслаивающимися зеленовато-серыми, коричневато-серыми, светло- и темнокоричневыми, бурыми и буро-коричневыми алевролитами, вулканомиктовыми алевритистыми рассланцеванными песчаниками, туфопесчаниками и туфоалевролитами. На полную мощность образования жолпакской свиты в пределах описываемой территории не вскрыты. Судя по разрезам глубоких структруно-поисковых – скважин на нефть и газ, пробуренных на смежных с запада площадях, на локальных структурах (Южно-Придорожной, Булакской, Орталык и др.), мощность описываемой толщи может достигать 400м.

Типовой разрез жалпакской толщи в пределах описываемой территории приводит С.М. Климов (135) по скв.1044, где (сверху-вниз) залегают:

1. Структурная кора выветривания коричневого и бурого цвета по песчаникам, алевролитам……..15м.
2. Переслаивание алевролитов светлокоричневых, темнокоричневых, желтоватых и песчаников мелкозернистых бурого, буровато-коричневого цвета……21м.
3. Туфопесчаник серо-зеленый, мелкозернистый, массивный……4м.
4. Алевролит серо-зеленый, местами тонкослоистый, рассланцеванный……..2м.
5. Переслаивание песчаников мелкозернистых и алевролитов серо-зеленого цвета……..6м.
6. Переслаивание туфопесчаников среднезернистых и туфоалевролитов серо-зеленого цвета……..6м.

Суммарная мощность вскрытого разреза 54м.

Петрографическая характеристика пород, слагающих жолпакскую свиту приведена у С.М. Климова (135) и здесь не повторяется.

Находясь в зоне Кокшетауского разлома, породы свиты, по-видимому, довольно сильно дислоцированы. Хотя сведения о характере залегания пород скудны, судя по имеющимся фактам, углы наклона пластов достигают 25-50°, а в вблизи разломов до вертикального.

Породы, слагающие жолпакскую свиту, слабо метаморфизованы. Их средняя плотность –2,7 г/см^3, магнитная восприимчивость – до 103 $\cdot 10^{-6}$ cgsμ. В физических полях образования свиты характеризуются спокойным гравитационным полем и спокойным слабоположительным магнитным полем с положительными аномалиями слабой интенсивности (прил.30, папка 2). Радиоактивность пород свиты по данным ГИС – 7-8 мкр/час, $\rho_к$ – в среднем 250 омм при колебаниях от 1200 до 400 омм что, особенно по радиоактивности, значительно отличается от показателей нижележащей тулендинской толщи (прил.33, папка 2).

Песчаники жолпакской толщи характеризуются повышенным, по отношению к кларковым содержанием, марганца (более чем на два порядка), молибдена, мышьяка, олова, никеля, кобальта и ниобия, и несколько повышенным – свинца, фосфора, ванадия, бериллия, цинка, меди, бария и стронция. Содержание остальных элементов близки к кларковым или ниже их (цирконий, бор, галлий). Приведенная геохимическая характеристика практически аналогична вышеописанной для образований тулендинской толщи. Иная картина в глинистых породах (алевролиты, аргиллиты и пр.), которые

отличаются близким к кларковому содержанием большинства элементов, а для таких, как молибден, барий и литий – ниже его. Как и в случае с тулендинской толщей это, учитывая, в частности, очень высокое содержание марганца, наводит на мысль о широком развитии гипергенных процессов в относительно проницаемых грубообломочных породах (песчаники и пр.), с которыми, по-видимому, и связаны повышенные концентрации ряда элементов. Действительно, большинство проб было отобрано из керна скважин в приповерхностной зоне домезозойских образований, подвергавшихся гипергенной переработке на протяжении длительного периода допозднемеловой истории, а в дальнейшем, в связи с развитием процессов грунтового и пластового окисления в мезозойско-кайнозойском чехле. В свете изложенного следует весьма осторожно относиться к появлению ореолов рассеяния тех или иных элементов, особенно в случае высоких содержаний таких элементов – индикаторов развития гипергенных процессов как, например, марганец.

На основании литологического сходства с акжальской свитой, известной в центральной части Жалаир-Найманского синклинория, и с болгожинской свитой северо-восточного крыла того же синклинория, возраст жолпакской свиты датируется ранним ордовиком.

Комплекс осадочных литифицированных отложений промежуточного структурного этажа

3.2.2. Палеозойские образования промежуточного структурного этажа (ПСЭ).

Палеозойские образования промежуточного структурного этажа достаточно детально описаны в целом ряде отчетов по геолого-съемочным и поисково-разведочным работам масштаба 1:25000-1:200000 (рис. 2.1), а также в целом ряде обобщающих исследований (30,40,41, 146 и др.). Поэтому авторы настоящего отчета приводят ниже относительно краткую обобщающую характеристику стратиграфических подразделений средне-позднепалеозойских образований, их важнейшие особенности, характер и закономерности изменений литолого-геохимического облика отложений по латерали и вертикали, основные физические свойства пород и краткую геохимическую характеристику толщ, базирующуюся на анализе результатов литогеохимического опробования.

Девонская система.

Нижний-средний отдел нерасчлененные.

Коктасская свита ($D_{1\text{-}2}kt$). На описываемой территории выделяется авторами впервые на основании некоторого литологического сходства с одноименной свитой Восточной Батпакдалы и Чу-Балхашского региона (194). На поверхности домезозойских образований не известна. Вскрыта единственной структурно-поисковой скважиной № 41-г в центральной части Сузакского

прогиба (рис.на стр.), на листе L-42-125 (прил.1, 2, 28) в инт.2500-2550м. Представлена туфами кислого состава с прослоями туффитов.

Верхний отдел.
Фаменский ярус.

Бестюбинская свита (D_3bs). Впервые выделена Ю.В. Дмитровским (126) в 1988 году в пределах восточной части листа L-42-XXVII и юго-западной части листа L-42-XXVIII. Ранее эта толща относилась к джезказганской свите ($C_{2-3}dz$) или к нерасчлененным каменноугольным образованиям (C_1n –C_{2-3}).

На дневную поверхность образования бестюбинской свиты выходят только в районе буг.Казанчи и Тантай на северо-востоке и в восточной части листа L-42-104. Но они широко распространены на поверхности домезозойских образований (прил.2), в пределах Тулендинского и юго-восточного окончания Арандинского выступов (рис.), где вскрыты большим числом картировочных скважин (прил.1, 2) под чехлом мезозойско-кайнозойских образований (мощность десятки – первые сотни метров, прил.47). На северном погружении М.Каратау известен аналог бестюбинской свиты – сулеймансайская свита (прил.2, 3).

Ни одна скважина в пределах откартированной территории не вскрыла разрез бестюбинской свиты на полную мощность. Только упомянутая выше структурно-поисковая скважина № 41-г (прил.2) вскрыла в интервале глубин 2300-2500м сокращенный разрез свиты, представленный толщей преимущественно красноцветных терригенных осадков, датируемых поздним девоном.

Тем не менее фактический материал по глубоким скважинам, вскрывшим различные части позднедевонского разреза, в том числе на соседних листах L-42-XXVI, XXVII и др., позволяет составить полное представление о составе и строении бестюбинской свиты. Разрез последней довольно четко разделяется на две пачки (или подсвиты). Нижняя подсвита или песчано-конгломератовая пачка представляет собой ритмичное чередование слоев (от 2 до 6,4м) серовато-лиловых конгломератов, гравелитов, коричневых, лилово- и серо-коричневых разнозернистых песчаников с прослоями алевролитов, алевропесчаников, иногда аргиллитов, галита и ангидрита. При этом в нижней части пачки преобладают красноцветные конгломераты, песчаники с прослоями конгломератов, гравелитов, алевролитов, а вверху- мелкозернистые песчаники, алевролиты и известковистые аргиллиты с прослоями глинистых известняков, реже мергелей. Верхняя подсвита, или алевролито-аргиллитовая пачка сложена сургучно-коричневыми и красно-бурыми аргиллитами и известковистыми алевролитами с маломощными прослоями темно- и светлозеленых глинистых известняков, редко мергелей, доломитов и аргиллитов.

Верхнедевонским отложениям свойственна весьма значительная литологическая и фациальная изменчивость разрезов по латерали, связанная, в

частности, с тектоническим (с учетом «соляной» тектоники) строением конкретных площадей (прил.2) и наличием в их пределах локальных антиклинальных структур (рис.). В связи с этим корреляция разрезов между собой в различных блоках (структурах) ЧСД в целом и на описываемой территории в частности нередко вызывает затруднения. Аналогичная картина с мощностями, величина которых может изменяться от десятков – первой сотни метров до нескольких сотен, не исключено и первых тысяч метров.

Как указывалось выше, верхнедевонские отложения обычно разделяются на две подсвиты или пачки. При этом в пределах соленосных структур происходит замещение нижней пачки соленосным разрезом, который, однако, на рассматриваемой территории, по-видимому, соответствует лишь верхней части песчано-конгломератовой пачки, что достаточно хорошо видно при сопоставлении девонских разрезов, вскрытых глубокими структурно-поисковыми скважинами на нефть и газ. Однако на домезозойскую поверхность на откартированной территории практически повсеместно выведены только отложения, слагающие верхнюю, алевролито-аргиллитовую пачку. Поэтому авторами на геологической карте (прил.2) девонские отложения показаны как относящиеся целиком к бестюбинской свите (D_3bs).

Описанные девонские отложения налегают с резким угловым и стратиграфическим несогласием на разновозрастные образования кристаллического фундамента. Правда во многих случаях контакты между ними тектонические (прил.2). В основании верхнедевонского разреза всегда присутствуют грубообломочные породы (конгломераты, гравелиты и т.п.), в составе обломочного материала которых чаще всего отмечаются породы орысказганской свиты позднего рифея, тулендинской толщи и позднеордовикского и раннесреднедевонского (?) интрузивных комплексов. Затем разрез постепенно становится все более мелко- и тонкозернистым, вплоть до аргиллитов, мергелей – известняков и т.п. Таким образом, в целом образования, относимые к бестюбинской свите можно рассматривать как единый макроритм с постепенным погрубением разреза сверху вниз, состоящий из большого числа более мелких ритмов (циклов), начинающихся грубозернистыми осадками, которые постепенно сменяются вверх по разрезу все более тонкозернистыми, глинистыми и известковистыми.

Перекрываются верхнедевонские отложения нижнекаменноугольными согласно в погруженных частях ЧСД (Тесбулакский, Сузакский, Байкадамский прогибы и др. отрицательные структуры) и трансгрессивно на поднятиях. В ряде случаев возможно следует говорить о подорванном контакте верхнедевонских и нижнекаменноугольных отложений, так как известняки в подошве последних нередко бывают брекчированы.

Кровля верхнедевонских образований, особенно там, где они перекрываются сероцветными нижнекаменноугольными отложениями, обычно эпигенетически изменена на мощность от долей метра до 0-20м, в единичных случаях до 40-50м, что выражается появлением светлосерых, белесо-серых, желто- или красно-серых окрасок пород и вкрапленности сульфидов (пирит, галенит, сфалерит), изредка барита.

Степень метаморфизма верхнедевонских отложений невелика, дислоцированность невысокая. Обычные углы наклона слоев находятся в пределах до 15-20°, иногда до 30-50°. Лишь вблизи разрывных нарушений дислоцированность возрастает, иногда значительно (до опрокинутого залегания).

Наиболее полные и детальные литологические, минералогические и петрографические характеристики верхнедевонских отложений приведены в отчетах Ю.В. Дмитровского (126, 127), и С.М. Климова (135) по ГГК-200 и в обобщающей работе О.А. Федоренко (194).

Верхнедевонские отложения характеризуются (по данным ГИС) низкой радиоактивностью (5-7мкр/час) и достаточно высокими значениями $\rho_к$ (250-650 омм, в среднем 400 омм), что отличает их от подстилающих и перекрывающих каменноугольных образований. Средние значения плотности пород находятся в пределах от 2,36 (песчано-глинистые соленосные отложения) до 2,85-2,89 г/см^3 при среднем значении для всей толщи – 2,68 г/см^3. Самой низкой магнитной восприимчивостью обладают известняки – 2x10^{-6} cgsμ, а самой высокой вулканиты разного состава - до 318 cgsμ (кн.IV, прил.1, табл.1.4) на фоне низких значений (от 0 до 25x10^{-6} cgsμ) для осадочных пород (прил. 33). Поля развития верхнедевонских отложений характеризуются в целом пониженным гравитационным полем, структура которого во многом зависит от изменения глубины залегания верхней кромки протерозойских образований орысказганской свиты (толщи) и, возможно, наличием на больших глубинах интрузивных тел. Именно этими факторами, на наш взгляд, и объясняется появление отрицательных и относительно положительных гравитационных аномалий. Магнитное поле на площадях развития верхнедевонских образований спокойное, а положительные магнитные аномалии объясняются наличием вышеупомянутых интрузивных объектов на глубине.

Анализ результатов литохимических исследований показал, что верхнедевонские грубообломочные породы характеризуются повышенным и по отношению к кларковым (для данного типа пород, по К.Таркьяну и К.Видеполю) средними содержанием марганца и сурьмы (более чем на 2 порядка), а также молибдена, мышьяка, никеля, кобальта, кадмия, бария и ниобия; несколько повышенными – меди, олова, ванадия, бериллия, стронция, цинка, скандия, фосфора. Среднее содержание остальных элементов близко к кларковому (с небольшими колебаниями в сторону повышения или понижения), или значительно ниже кларкового (цирконий, галлий, бор). В глинистых породах (аргиллиты, алевролиты и т.п.) картина совершенно иная. Здесь отмечено повышенное среднее содержание только мышьяка и несколько повышенные – серебра и скандия. Среднее содержание остальных элементов близко к кларковому, а меди, олова, никеля, цинка, кобальта, ниобия и галлия -ниже или значительно ниже него (кн.IV, прил.4, табл.4.2). Как следует из вышеприведенного, вероятно, решающую роль сыграла высокая водопроницаемость грубообломочных пород в гипергенной зоне. При этом первичный геохимический тип пород значения не имел. Среднее содержание практически всех элементов незначительно отличается друг от друга в красноцветных,

сероцветных, пестро- и желтоцветных породах, или в породах, где цвет при отборе проб не указывался.

Определенные корреляционные связи усматриваются в песчаниках между ванадием и цинком, хромом-оловом-германием. Гораздо более слабые – между ванадием –никелем-цинком и между никелем –кобальтом-цинком. В алевролитах и аргиллитах четко просматривается корреляция между кобальтом-марганцем-молибденом, гораздо слабее – между кадмием и сурьмой, висмутом и таллием (кн.IV, прил.5, рис.15-16). При рассмотрении результатов факторного анализа (кн.IV, прил.6, табл.6.30, 6.31) по глинистым породам внятных результатов не получено. В песчаниках лишь I-ый фактор отражает возможность развития в верхнедевонских отложениях медно-никелевой халькосидерофильной ассоциации (рис.на стр.) – медь и никель с второстепенными: кобальтом, титаном, ванадием, цинком, свинцом, что отвечает корреляционным связям ванадия с цинком, ванадия – никеля, цинка и никеля-кобальта-цинка. II и III факторы не отвечают корреляционным связям и не поддаются внятной интерпретации.

Возраст описанных отложений датируется поздним девоном, фаменским ярусом по положению в разрезе под каменноугольными осадками с обильной фауной фораминифер и брахиопод, наличию позднедевонского СПК (прил.4) и по остаткам рыб, вымершим в конце девонского периода, найденным в соседних районах в аналогичных породах. Подробные списки спор (определения Л.И. Котовой), собранных в керне скважин из верхнедевонских отложений, приведены в отчете Ю.В. Дмитровского (126). Нужно только заметить, что в самой верхней части разреза, наряду с девонскими, появляются турнейские виды спор, что, возможно, свидетельствует о продолжении накопления красноцветных осадков в раннетурнейское время.

Каменноугольная система

Отложения каменноугольной системы широко распространены на погребенной поверхности домезозойских образований в ЧСД. По площади своего развития они уступают только пермским образованиям (прил. 2). На дневную поверхность каменноугольные отложения выхоят в северо-восточной части листа L-42-XXVIII, в районе буг.Кокшетау, Тантай, Казанги и Каракия. Под чехлом мезозойско-кайнозойских осадков они вскрыты сотнями картировочных скважин, но лишь очень небольшим числом скважин (прил. 1, 2) разбурены на глубину до 500-700 м. Полный разрез каменноугольных отложений получен только в единичных структурно-поисковых скважинах на нефть и газ в пределах Сузакского и Байкадамского прогибов (прил.2). Чаще же всего скважинами вскрываются фрагменты каменноугольного разреза, по которым нелегко достоверно реконструировать полный разрез системы.

На откартированной территории разрез каменноугольных отложений четко делится на две части: сероцветные сульфатно-терригенно-карбонатные

отложения нижнего отдела и красноцветные континентальные терригенные осадки среднего-верхнего отделов.

Наиболее полное и обоснованное расчленение каменноугольных отложений ЧСД выполнено М.М.Марфенковой в 1975-1982г.г. по разрезам в восточной части ЧСД на частично обнаженном обрамлении Чуйской глыбы. Она расчленила каменноугольные отложения на десять свит (прил.4). Возраст восьми из них был обоснован фораминиферами, а две верхние – таскудукская и джезказганская охарактеризованы растительными остатками и споро-пыльцевыми комплексами. Откартировать выделенные М.М.Марфенковой свиты под достаточно мощным чехлом мезозойско-кайнозойских отложений, даже в пределах относительно хорошо разбуренного листа L-42-XXVIII, не представлялось возможным при масштабе исследований 1:200000. К тому же разрез каменноугольных отложений на описываемой территории достаточно сильно отличается от расчлененного М.М.Марфенковой в восточной части ЧСД. Поэтому было произведено объединение части близких по литологическому составу свит в толщи. Последние относительно условно отнесены к определенным ярусам, подъярусам и горизонтам международной шкалы в соответствии с возрастом объединенных в них свит.

На описываемой территории авторами принято шестичленное деление каменноугольных отложений (прил.4). Тантайская, джамансорская и коктальская свиты М.М.Марфенковой объединены в единую турнейскую толщу (C_1t), по объему отвечающую сульфатно-карбонатно-терригенной толще Ю.В.Дмитровского (126), выделенной им западнее описываемой территории, в пределах Тастинского поднятия. Лишь на северо-восточном крыле Кызымчекской мульды и на стыке Тулендинского выступа с "отрогами" Нижне-Чуйского поднятия (рис.на стр.) удалось, используя материалы предыдущих исследователей, расчленить турнейские отложения на две толщи: нижне – (C_1t_1) (тантайская и джамансорская свиты) и верхнетурнейскую (C_1t_2) (коктальская свита). В составе визейских отложений выделяются: нижневизейские (C_1v_1), отвечающие каракольской свите М.М.Марфенковой, и средне-верхневизейские (C_1v_{2-3}), отвечающие её же саройской и каратузской свитам. Как и в случае с турнейским, расчленить визейские отложения на нижне- и средне-верхне-визейские удалось на тех же участках, где и турнейские. Более того, за исключением всё тех же вышеупомянутых участков, а также северо-западного погружения Тулендинского выступа, визейские отложения не отделены от осадков серпуховского яруса (кызылтузская свита по М.М.Марфенковой) и показаны единой визейско-серпуховской толщей (C_1v-s), которая соответствует терригенно-карбонатной толще Ю.В.Дмитровского (126). Одна из схем корреляции стратиграфических подразделений, выделенных в составе нижнекаменноугольных отложений, приведена в обобщающей работе О.А.Федоренко по ЧСД (194), а унифицированная для Чу-Бетпакдалинского района (рис. 4.2.) – в "Решениях III Казахстанского стратиграфического совещания по докембрию и фанерозою" (60).

Результаты литогеохимических исследований приведены для двух нерасчлененных толщ – турне-визейской и визе-серпуховской и изложены при характеристике нижнекаменноугольных отложений. В отдельным случаях геохимические характеристики пород даются по данным других исследователей. Результаты геохимических исследований, выполненные для обширных районов всей ЧСД, лишь небольшой частью которой является откартированная территория (194 и др.), для последней не всегда характерны.

Нижний отдел

Нижнекаменноугольные отложения на откартированной территории ЧСД выделены впервые Ю.В.Дмитровским (126) в 1988 году. Они распространены практически повсеместно за исключением площадей, где на домезозойскую поверхность выходят более древние образования или интрузивные породы (прил.2). На значительной части домезозойской поверхности они перекрыты чехлом средне-позднекаменноугольных и пермских осадков. Мощность перекрывающих их домезозойских образований и мезозойско-кайнозойского чехла измеряется сотнями – первыми тысячами метров.

Описание нижнекаменноугольных отложений с той или иной детальностью приведено в ряде отчетов по геолого-съемочным работам масштаба 1:200000 (102, 108, 131, 132, 137), по глубинному геологическому картированию в масштабе 1:200000 (126, 127, 135, 172, 209), в отчетах по результатам структурно-поискового бурения на нефть и газ (83, 146), в обобщающих работах О.А.Федоренко (193, 194), в отчетах (145, 146) и монографиях (40, 41) других исследователей, наконец, в пояснительных записках к Государственным геологическим картам масштаба 1:200000 (10, 11, 13-15, 21, 22). Поэтому в настоящем отчете дана лишь общая характеристика отложений, акцентировано внимание на их основных особенностях и приведено краткое описание выделенных стратиграфических подразделений.

Нижнекаменноугольные отложения представлены мелководными морскими осадками, среди которых преобладают карбонатные породы, преимущественно разнообразные известняки при, в целом, подчиненной роли аргиллитов, алевритов, полимиктовых песчаников, мергелей, доломитов, ангидрита и каменной соли. Фациально разрезы относительно устойчивы, хотя в прибрежной зоне, особенно в нижнетурнейских частях разрезов нередко наблюдается замещение преимущественно карбонатных разрезов, терригенными с ритмичным чередованием грубо- и тонкообломочных, известковистых пород и гипса.

В низах нижнекаменноугольных разрезов нередко можно встретить красноцветные осадки, аналогичные верхнедевонским, указывающие на сохранение в течение некоторого времени позднедевонских континентальных условий осадконакопления. Однако, в целом для нижнекаменноугольных отложений характерна серая, темно-серая до почти черной окраска пород, обилие органических остатков и обугленного растительного детрита, присутствие битуминозных известняков. Уголь в разрезах полностью отсутствует,

хотя углистые алевролиты и аргиллиты в отдельных разрезах встречаются. В визейских отложениях нередко присутствует примесь туфогенного материала, пласты туфопесчаников, реже туффитов, а в турнейских – пласты (субсогласные тела) миндалекаменных базальтов.

Суммарная мощность нижнекаменноугольных отложений оценивается в довольно широком диапазоне цифр – от 600-800 до 1500-1600 м.

При обработке результатов литохимического опробования керна рассматривались две пачки нижнекаменноугольных пород: верхняя – визе-серпуховская, соответствующая терригенно-карбонатной толще и нижняя – турне-визейская, частично перекрывающая верхнюю пачку. Последнее обстоятельство объясняется спецификой опробования керна рядом исследователей, когда значительная часть отобранных ими проб характеризовала нерасчлененные турнейско-визейские отложения.

По результатам литохимического опробования турнейско-визейские песчаники и карбонатные породы характеризуются повышенным по отношению к кларковому для данного типа пород (по К.Таркьяну и К.Видеполю) средним содержанием бария, кобальта (в карбонатных породах более чем на два порядка), ниобия, олова, мышьяка, скандия, кадмия (только в известняках), а в песчаниках ещё и марганца (более чем на 2 порядка), никеля, стронция, молибдена и сурьмы; несколько повышенным – меди, ванадия, цинка, свинца, вольфрама, бериллия, в песчаниках ещё и титана, лития, германия и хрома. Среднее содержание остальных элементов в песчаниках и карбонатных породах близко к кларковому (с небольшими колебаниями в сторону повышения или понижения), или значительно ниже кларкового (цирконий, галлий, бор). В глинистых породах (аргиллиты, алевролиты и пр.) картина совершенно иная. В них отмечено повышенное среднее содержание, как и в нижележащих глинистых верхнедевонских породах, только мышьяка и серебра. Среднее содержание остальных элементов, за исключением несколько повышенного у скандия и кадмия, близко к кларковому, а меди, олова, никеля, кобальта, галлия, ниобия, цинка, лития, скандия, титана ниже или значительно ниже него (кн. IV, прил.4, табл.4.2). Как и в нижележащих верхнедевонских отложениях, высокая водопроницаемость песчаников и трещиноватых карбонатных пород в гипергенной зоне "породнило" их, обусловив идентичный геохимический облик. При этом первичный геохимический тип пород значения не имел. Среднее содержание практически всех элементов незначительно отличается друг от друга в первично красноцветных, сероцветных, пестро- и желтоцветных породах. Характерно, что и в породах, первичный цвет которых при отборе проб не фиксировался, среднее содержание элементов приблизительно такое же.

Визе-серпуховские песчаники по геохимической характеристике практически не отличаются от турне-визейских. Отличие состоит в повышенном по отношению к кларковому для данных пород (по К.Таркьяну и К.Видеполю) среднем содержании скандия и несколько повышенном – фосфора и кадмия. В карбонатных визе-серпуховских породах установлено повышенное (по отношению к кларковому) содержание фосфора, мышьяка, ме-

ди, скандия, кобальта, кадмия, ниобия и несколько повышенное – молибдена, хрома, олова, ванадия, вольфрама, бария, бериллия, циркония, цинка, титана и германия. Это несколько иная и более бедная ассоциация элементов, нежели в турне-визейских карбонатных породах, что, возможно, связано с несколько иными условиями их формирования и меньшим процентом терригенных примесей. Среднее содержание других элементов в визейско-серпуховских карбонатных породах близко к кларковым (с небольшими колебаниями в сторону повышения или понижения), или ниже кларкового (стронций, бор). В глинистых породах картина совершенно иная, но почти идентичная глинистым турне-визейским породам, где также установлено повышенное (по отношению к кларковому) среднее содержание только мышьяка и серебра. Среднее содержание остальных элементов либо близко к кларковому (свинец, молибден, хром, ванадий, марганец, иттрий, бериллий, барий, титан, литий, вольфрам) либо ниже или значительно ниже (никель, олово, никель, кобальт, ниобий, цинк) него (кн.IV, прил. 4, табл. 4.2). Как видим, и в визейско-серпуховских породах их геохимический облик определяется, по-видимому, степенью их водопроницаемости в гипергенной зоне (грубообломочные породы, трещиноватые известняки и т.п.), в то время как первичный геохимический тип пород значения не имеет.

Определенные корреляционные связи устанавливаются в турне-визейских красноцветных аргиллитах и алевролитах, но относительно слабые (кн.IV, прил.5, рис.15): цинка – никеля – ванадия; серебра – сурьмы; меди – свинца. В сероцветных разностях тех же пород выбор богаче и разнообразней (кн.IV, прил.5, рис.14). Однозначные корреляционные связи усматриваются в них между серебром и свинцом, кобальтом – никелем – галлием, никелем – цинком – галлием – хромом; менее уверенно, но фиксируются между ванадием и галлием, медью и ниобием, хромом и бором и др. Особенно богат выбор корреляционных связей в карбонатных породах. Обращают на себя внимание, в первую очередь, достоверно установленные корреляционные связи между галлием – хромом – никелем и медью – барием – вольфрамом. На диаграммах просматриваются также связи: медь – вольфрам – мышьяк, кобальт – скандий – хром, хром – никель – кобальт, скандий – ванадий – цирконий, кобальт – никель – скандий и множество других. Одни из перечисленных связей вполне обычны и легко объяснимы, как, например, кобальт – никель – скандий или хром – никель – кобальт. Другие выглядят необычно и трудно поддаются интерпретации.

При рассмотрении результатов факторного анализа, выполненного для турне-визейских глинистых пород (кн.IV, прил.6, табл.6.24-6.29), как красно-, так и сероцветных, внятных, интерпретируемых результатов не получено. I фактор лишь подтверждает наличие упоминавшейся выше корреляционной связи между цинком – никелем – ванадием в красноцветных аргиллитах и алевролитах, а IV фактор – возможно подчеркивает геохимические особенности гипергенной зоны в них. В карбонатных породах картина такая же. Наиболее интересен I фактор, но и он не поддается однозначной интерпретации, так как, по-видимому, отражает смесь двух-трех различных геохимиче-

ских ассоциаций и их групп (стр.). Из остальных факторов только в IV можно при желании рассмотреть набор элементов, характеризующих геохимические особенности гипергенной зоны в этих породах. В то же время I фактор подтверждает наличие ряда упомянутых выше корреляционных связей в карбонатных породах: галлий – хром – никель, кобальт – скандий – хром, медь – вольфрам – мышьяк, хром – никель – кобальт, скандий – ванадий – цирконий, кобальт – никель – скандий и др.

В визейско-серпуховских карбонатных породах и песчаниках корреляционные связи, подобно аналогичным турнейским породам, чрезвычайно разнообразны (кн.IV, прил.5, рис.13). Наиболее четко просматриваются связи в карбонатных породах: галлий – ванадий – никель – цирконий, галлий – кобальт – никель – ванадий, галлий – хром – ванадий, галлий – скандий – ванадий, ниобий – скандий – вольфрам, ниобий – скандий – бериллий – ванадий, никель – хром – галлий, титан – фосфор – никель и целый ряд более слабо выраженных; (в сероцветных песчаниках): галлий – никель – хром, галлий – никель – литий, ниобий – стронций – медь, кадмий – висмут – скандий, хром – титан – олово и другие, но менее достоверные. Одни из перечисленных связей обычны и легко объяснимы, как например галлий – никель – хром, интерпретация других затруднена.

При рассмотрении результатов факторного анализа, выполненного для визейско-серпуховских карбонатных пород (кн.IV, прил.6, табл.6.25 и 6.26) с достаточной степенью достоверности отражается возможность развития в них редкоземельной группы литофильной геохимической ассоциации ( ) – ниобий (анализы на тантал и редкие земли не производились), цирконий, иттрий с второстепенными: галлием, скандием, ванадием, бериллием и фосфором (метод графов). Можно предполагать и возможность развития в карбонатных породах редкометальной группы той же литофильной ассоциации – бериллий, олово, вольфрам с второстепенными: ванадием, ниобием, иттрием, скандием и хромом (I фактор, метод графов). В других факторах усматриваются только отдельные фрагменты тех или иных геохимических ассоциаций и их групп, но их внятной интерпретации сделать не удалось. Факторный анализ, выполненный для сероцветных песчаников, однозначной расшифровке не поддается. Скорее всего мы имеем дело (I и II факторы, метод графов) со смесью, по меньшей мере, двух групп различных геохимических ассоциаций: редкометальной литофильной и медно-никелевой халькосидерофильной. Отсутствие характерной для медно-полиметаллической группы халькофильной геохимической ассоциации набора элементов (свинец, цинк, медь и второстепенные: серебро, кадмий, барий, селен, теллур, германий) свидетельствует о бесперспективности нижнекаменноугольных толщ, развитых на откартированной территории, для поисков полиметаллических месторождений миргалимсайского типа.

Турнейский ярус (C_1t). Образованиями турнейского яруса начинается разрез морских нижнекаменноугольных отложений. Они распространены на описываемой территории ЧСД повсеместно, за исключением участков разви-

тия более древних толщ. Выходят на дневную поверхность в северо-восточной части листа L-42-XXVIII (прил.2), в пределах бугров Тантай, Кокшетау и Казангап. На остальной территории вскрыты сотнями картировочных и поисковых скважин под чехлом мезозойско-кайнозойских осадков (прил.1), которыми перебурены те или иные части турнейского разреза. На полную мощность последний вскрыт только на северо-западе листа l-42-XXXIII, в пределах локальных антиклинальных структур Барсовая (скв.№ 39-г) и Истамказы I (скв. № 41-г) (прил.2,7).

Характер залегания турнейских отложений на верхнедевонских изложен выше при описании последних. В большинстве случаев нижняя граница турнейских образований четко фиксируется по смене красноцветной окраски верхнедевонских отложений на сероцветную преимущественно карбонатных турнейских осадков. В ряде случаев турнейские отложения ложатся непосредственно на образования кристаллического фундамента с размывом и резким угловым несогласием, нередко отделяясь от последних базальным горизонтом грубообломочных пород. Иногда есть основание (брекчирование) полагать, что контакт с подстилающими образованиями «подорван». Турнейские отложения согласно, с постепенным переходом перекрываются визейскими, в базальной части которых нередко отмечается горизонт крупнозернистых песчаников и гравелитов (135). Иногда граница проводится по подошве органогенных известняков с обильной фауной, углистых аргиллитов и кварцевых песчаников.

Литолого-фациальный облик турнейских отложений довольно изменчив, поэтому, в зависимости от особенностей литологического состава, предыдущими исследователями выделяется несколько типов турнейских разрезов. На описываемой территории наиболее распространен сульфатно-карбонатно-терригенный тип разреза, известный как упоминавшаяся выше одноименная толща. Последняя характеризуется скрыторитмичными строением, наличием в основании конгломератов и гравелитов, а затем известняков с обильной фауной, углистых аргиллитов и песчаников, присутствием седиментационных брекчий в основании ритмов. Основную часть разреза составляет сероцветная, в прослоях пестро- и красноцветная толща доломитизированных, афанитовых, преимущественно хемогенных, кремнистых, иногда загипсованных известняков и доломитов, с подчиненными прослоями спонголитов, известковистых мелкозернистых песчаников, алевролитов, ангидрита, гипса, реже каменной соли. Верхняя часть толщи обычно представлена серо- и красно-буроцветными аргиллитами, алевролитами, реже мелкозернистыми песчаниками, доломитами, мергелями, туффитами, линзами и пластами каменной соли и ангидрита, субсогласными телами миндалекаменных базальтов (прил.3). Целиком, на полную, или хотя бы значительную мощность, описанный тип разреза нигде не вскрыт. Поэтому авторы не приводят послойное описание типового разреза.

Разновидностью сульфатно-карбонатно-терригенного типа разреза является терригенно-карбонатно-галогенный, вскрытый скважинами в ряде антиклинальных структур. В нем весьма высок удельный вес солей. Однако

распространение его соленосной составляющей резко ограничено по латерали. Так, в скв. № 39-Г (Барсовая) турнейский разрез в верхней части представлен переслаивающимися темносерыми известковистыми косослоистыми алевролитами, темно- и светлосерыми алевритистыми известняками с включениями белого ангидрита и белого, светло- и темносерого ангидрита, содержащего прослойки темносерого алевролита. Большая, нижняя часть разреза состоит целиком из серого до темносерого ангидрита с тонкими прослойками доломитов, аргиллитов и алевролитов (прил. 2).

Несколько иной, преимущественно терригенный тип разреза турнейских отложений характерен, в основном, для локальных антиклинальных структур западнее описываемой территории, но известен и в пределах юго-западной части листа L-42-91. Этот тип разреза характеризуется ритмичным чередованием преимущественно буро- и красноцветных, реже серо- и пестроцветных песчаников, алевролитов и аргиллитов. В виде прослоев присутствуют седиментационные брекчии, конгломераты, гравелиты, кавернозные доломиты, доломитизированные известняки, могут встречаться пласты гипса, ангидрита. В основании нередки базальные конгломераты (гравелиты), особенно в случаях налегания турнейских отложений на образования кристаллического фундамента.

На северо-восточном крыле Кызымчекской мульды и на стыке Тулендинского выступа с "отрогами" Нижне-Чуйского поднятия, там, где турнейские отложения удалось расчленить на нижне- и верхнетурнейские, разрез нижнекаменноугольных отложений выглядит следующим образом.

Нижнетурнейский подъярус. Тантайская и джамансорская свита нерасчлененные (C_1t_1). Представлен темнокоричневыми, реже зеленоватыми и серыми алевролитами, песчаниками и аргиллитами, в верхней части разрезов с пластами и прослоями преимущественно органогенных и глинистых известняков, мергелей и редко доломитов. Мощность отложений подъяруса в пределах 60-170 м.

Верхнетурнейский подъярус. Коктальская свита (C_1t_2). Представлен переслаивающимися темносерыми, серыми, зеленовато-серыми доломитами и известняками. Мощность слоев – 0,2-1,5 м. Среди доломитов и известняков встречаются прослои алевролитов, аргиллитов, мелкозернистых песчаников и мергелей. Характерной особенностью верхнетурнейских разрезов является присутствие в них субсогласных тел (пластов) зеленых миндалекаменных базальтов, мощностью до 30м, чередующихся с туффитами, доломитами, мергелями и алевролитами. В верхах разрезов появляются редкие маломощные прослои коричнево-красных аргиллитов и мергелей. Мощность отложений верхнетурнейского подъяруса – 100-390 м.

Суммарная мощность турнейских отложений достаточно изменчива, варьируя в диапазоне от 150-160 до 500 метров, не исключено и более.

Для турнейских отложений характерна в целом сравнительно невысокая дислоцированность (за исключением локальных участков вблизи крупных разрывных нарушений), пологие углы падения (первые градусы – до 10^0, реже $15\text{-}20^0$ и более) пластов, широко распространенная доломитизация из-

вестняков. Подробная литолого-петрографическая характеристика турнейских отложений приведена в отчетах Ю.В.Дмитровского, А.А.Федоренко и др. (126, 127, 132, 135, 137, 194, 209).

Плотность пород турнейской толщи колеблется от 2,35 до 2,98 г/см^3. Среднее значение составляет 2,61 г/см^3 (кн.IV, прил.1, табл.1.2). Среднее значение магнитной восприимчивости (без миндалекаменных базальтов) - 7-14x10^{-6} cgsμ при разбросе от 0 до 318x10^{-6} cgsμ (кн.IV, прил.1, табл. 1.4). Скорость продольных волн в известняках – 5000-6000 м/сек. (кн.IV, прил.1, табл.1.7). Поля развития турнейских отложений характеризуются спокойными пониженными гравиметровыми и спокойными в целом магнитными полями. Линейновытянутые положительные магнитные аномалии связаны с субсогласными телами миндалекаменных базальтов, а аномалии овальной и изометричной формы – с интрузивными телами преимущественно основного состава, в том числе выходящими на домезозойскую поверхность (прил. 30,32).

Наконец, турнейские отложения характеризуются (по данным ГИС) относительно высокой радиоактивностью (в среднем 15 мкр/час; от 12 мкр/час в среднем для нижнетурнейских до 17 мкр/час – для верхнетурнейских). Значения $\rho_к$ довольно низкие – от 25 до 100 омм, в среднем 35 омм (соответственно, для C_1t_1 – до 100 омм при среднем значении 30 омм и для C_1t_2 – от 25 до 75 омм при среднем 50 омм). Приведенные значения $\rho_к$ и, особенно радиоактивности резко отличают турнейские отложения от верхнедевонских и визейских, что позволяет достаточно уверенно распознавать их на каротажных диаграммах (прил. 33).

Геохимическая характеристика турнейских отложений и анализ результатов литохимических исследований приведен выше. Следует лишь заметить, что по своим основным геохимическим параметрам турнейские отложения (точнее турне-визейские) на откартированной площади разительно отличаются в худшую сторону от аналогичных образований в центральной части Тастинского поднятия на соседних с запада листах L-42-XXI и XXVII, где в пределах Ортасынырлинской антиклинали ГГК-200 (126, 127) было выявлено мелкое полиметаллическое месторождение.

Турнейский (в том числе ранне- и позднетурнейский) возраст описанных отложений надежно установлен по многочисленным находкам брахиопод, остракод, фораминифер, мшанок, криноидей, СПК, перечень части из которых приведен на прил.3. С полными списками палеонтологических находок можно ознакомиться в целом ряде публикаций (10,13,14,15,17,18,19,21, 22,60) и отчетов (102,108,126,127,131,132135,137,143,194,209,210).

Визейский – серпуховский ярусы нерасчлененные (C_1v-s). Образования этих двух ярусов распространены на откартированной территории ЧСД не столь широко, как турнейские. Они вскрыты очень неравномерной сетью картировочных, поисковых и структурных скважин под чехлом мезозойско-кайнозойских осадков (прил. 1,2). Упомянутыми скважинами перебурены те или иные части визейско-серпуховского разреза. На

полную мощность последний вскрыт лишь единичными глубокими структурно-поисковыми скважинами на нефть и газ (скв.№ 39-Г на структуре Барсовая, например, скв.№ 41-Г на структуре Истамказы-I и др.).

На домезозойскую поверхность визе-серпуховские отложения выходят в ядрах или на крыльях относительно небольших синклиналей на юго-восточном окончании Кызымчекской мульды, внутри и на северо-западном погружении Тулендинского выступа. Эти же отложения развиты на юго-западном крыле Арадинского выступа и, по-видимому, занимают значительные площади, оконтуривая на юго-юго-западе и западе Сузакскую впадину (прил.2). Визе-серпуховские отложения объединены в единую толщу там, где имеющийся фактический материал не позволил расчленить её на более дробные стратиграфические подразделения. Эта толща получила у Ю.В.Дмитровского (126) название терригенно-карбонатной, которое авторы и позаимствовали. На северном погружении Тулендинского выступа, на северо-восточном крыле Кызымчекской мульды, и в зоне перехода Тулендинского выступа к Нижне-Чуйскому поднятию визе-серпуховская толща разделена на ряд более дробных стратиграфических подразделений (прил. 2,3), о чем будет сказано ниже.

Нижняя граница терригенно-карбонатной толщи была охарактеризована выше, при описании турнейских отложений. На более древние отложения, в частности верхнедевонские, терригенно-карбонатная толща ложится с резким размывом и угловым несогласием, а в её базальной части появляются конгломераты, которые постепенно сменяются грубо-, крупно- и среднезернистыми песчаниками с галькой подстилающих пород. Верхняя граница визе-серпуховских отложений отвечает смене сероцветных морских осадков на преимущественно красноцветные континентальные средне-верхнекарбоновые образования. Обычно она проводится по кровле верхнего пласта известняка с морской фауной или несколько выше, по подошве пестро- и красноцветных континентальных терригенных образований, датируемых средним карбоном. В ряде разрезов между морскими и континентальными отложениями встречается "переходная" пестроцветная пачка мощностью до 15-25 м, представленная переслаиванием коричневато-серых известковистых алевролитов и серых глинистых известняков, иногда – ангидрита. Эту пачку можно рассматривать либо в качестве аналога чуйской свиты (C_1čs) М.М.Марфенковой, либо, к чему более склонны авторы, как продукт эпигенетической переработки окислительными процессами кровли визе-серпуховских отложений на начальном этапе формирования красноцветных осадков в башкирском веке. Последнее может указывать на наличие скрытого несогласия между нижне- и среднекаменноугольными образованиями.

Литологически нерасчлененные визе-серпуховские отложения или терригенно-карбонатная толща (прил.3) представлены сероцветными, преимущественно органогенными, в меньшем количестве хемогенными, реже глинистыми, битуминозными, оолитовыми, слабо окисленными и доломитизированными известняками с крупной обильной фауной (брахиоподы, кораллы, криноидеи) и доломитами. Нередки в разрезах прослои спонголитов, мерге-

лей, сероцветных алевролитов, мелкозернистых песчаников, реже (обычно в средней части толщи) красновато-серых известковистых алевролитов, мелкозернистых песчаников, туфопесчаников, алевропесчаников, аргиллитов. В кровельной части толщи нарастает количество известковистых песчаников серовато-коричневой окраски. В глубоких скважинах в Сузакском прогибе (скв.№№ 39-Г; 41-Г) в визе-серпуховском разрезе доминируют органогенные, глинистые известняки, доломиты и мергели с горизонтами белого ангидрита, темноокрашенных кремнистых органогенных известняков, с прослоями нередко углистых аргиллитов и алевролитов.

В и з е й с к и й я р у с. *Нижний подъярус*(C_1v_1). Соответствует *каракольской свите* М.М.Марфенковой. Выделен Ю.Б.Коврижных в 1973г. На дневную. поверхность выходит в районе буг.Тантай и Казангап. Вскрыт большим числом картировочных скважин под мезозойско-кайнозойским чехлом. Характер налегания на турнейские осадки охарактеризован выше. Согласно перекрывается средне-верхневизейскими образованиями. Переход одних в другие обычно постепенный. Граница условно проводится по смене более темных углистых алевролитов, битуминозных и окремненных ранневизейских известняков на более светлоокрашенные, серые и светлосерые, преимущественно органогенные, оолитовые, глинистые известняки с обильной крупной фауной брахиопод и кораллов, с прослоями в основании доломитизированных кремнистых известняков и серо-зеленых алевролитов. При проведении упомянутой границы нередко используются каротажные диаграммы (прил.33), отражающие смену тех или иных физических свойств пород (увеличение $\rho_к$, изменение радиоактивности и пр.). Литологически нижневизейская толща представлена двумя пачками. В нижней, в основании нередко появляется горизонт грубо- и среднезернистых песчаников с вкрапленностью сульфидов, выше которого разрез представляет собой переслаивание, нередко с чертами ритмичности, сероцветных известковистых песчаников, алевролитов и доломитизированных органогенных известняков (глинистых, кремнистых), иногда с убогой сульфидной минерализацией. Верхняя пачка это - сероцветные (до черных) органогенные, кристаллические известняки, часто битуминозные, окремненные, с прослоями серых известковистых песчаников, аргиллитов, алевролитов, спонголитов, туфопесчаников, иногда доломитов и углистых аргиллитов. Для нижневизейской толщи в целом характерна битуминозность, повышенное содержание углефицированной органики (при отсутствии угольных пластов), окремнение и фосфатизация пород, присутствие в низах разреза убогой сульфидной мнерализации.

Площади развития нижневизейских отложений характеризуются спокойным магнитным и пониженным гравитационным полем. По данным ГИС для них характерна значительно более низкая (11 мкр/час), чем у верхнетурнейских радиоактивность пород. Значения $\rho_к$ – в среднем 60 омм. (прил. 33).

Ранневизейский возраст описанных отложений устанавливается по положению в разрезе в сопоставлении с соседними листами L-42-XXI,XXVII, по обильной фауне, микрофауне и СПК, многочисленные списки которых приведены в работах целого ряда исследователей (60, 126, 127, 194 и др.).

Выполненные по ним возрастные определения датируют описанные отложения преимущественно как ранневизейские с разбросом в диапазоне от позднего турне до среднего визе. В ряде случаев устанавливается более широкий возрастной диапазон, и тогда возраст конкретных отложений определяется их положением в нижнекаменноугольном разрезе.

Мощность нижневизейских отложений изменчива, но варьирует в относительно узком диапазоне – 150-250 м, не исключено и до 600м.

В и з е й с к и й я р у с. *Средний-верхний подъярусы нерасчлененные* (C_1v_{2-3}). Соответствуют *саройской и каратузской свитам* М.М.Марфенковой (прил. 3). Выделены Ю.Б.Коврижных в 1973г. На дневную поверхность не выходят. Вскрыты значительным числом картировочных скважин (прил. 1) под чехлом мезозойско-кайнозойских отложений различной мощности – от двух-трех десятков м до 150-200 м на тех же площадях, где и нижневизейские.

Характер налегания на нижневизейские осадки описан выше. Перекрываются согласно отложениями серпуховского яруса. При этом граница устанавливается чаще всего условно и проводится по смене карбонатного разреза серого цвета на более темный и пестрый по окраске карбонатно-терригенный, свойственный отложениям серпуховского яруса. По данным ГИС средне-верхневизейские отложения отличаются пониженной радиоактивностью (8 мкр/час) и относительно небольшим разбросом значений $\rho_к$ при их невысоких значениях (50-170 омм, при среднем – 75 омм), что также может быть использовано для проведения границы между средне-верхневизейскими отложениями и ниже- и вышележащими.

Литологически средне-верхневизейская толща на 80-90% состоит из карбонатных пород. Она представлена переслаиванием серых до черных преимущественно органогенных, а также битуминозных, хемогенных и оолитовых, часто глинистых, известняков, переходящих в мергели. Широко развит процесс доломитизации, слабее - окремнения. Обильна крупная фауна брахиопод, криноидей, кораллов. Терригенные и хемогенные породы имеют подчиненное значение – прослои темносерых, зеленовато-серых, черных углистых известковистых аргиллитов, редко алевролитов, мелкозернистых песчаников, алевропесчаников, доломитов, мергелей, грязно-белого ангидрита. Иногда отмечается убогая сульфидная минерализация. Количественное соотношение между карбонатными и терригенными образованиями может значительно варьировать по латерали, а удельный вес известняков может падать до 50-60% от суммарной мощности средне-верхневизейского разреза. Для пород описанной толщи в целом характерно (помимо преобладания в разрезах органогенных известняков): примесь углеродистого и, в меньшей степени, фосфатного материала, окремнение известняков и их доломитизация, включения ангидрита, вкрапленность сульфидов, косая и горизонтальная слоистость аргиллитов, известковистость и окремнение аргиллитов. Детальное описание отдельных разрезов средне-верхневизейских, как и нижневизейских отложений, их литологическая, петрографическая и минералогическая характеристика приведена в отчетах Ю.В.Дмитровского (126, 127) и в отчетах по

результатам глубокого структурно-поискового бурения на нефть и газ (83, 146 и др.), а также в обобщающих работах, в частности А.А.Федоренко (194).

Мощность средне-верхневизейских отложений относительно стабильна – 250-450м, но, по-видимому, может сокращаться в пределах отдельных локальых антиклинальных структур.

Площади развития средне-верхневизейских отложений характеризуются спокойными магнитными и пониженными гравитационными полями (прил. 30).

Возраст описанной толщи установлен по многочисленным находкам фораминифер, мшанок, кораллов, брахиопод и СПК (прил.3), многочисленные списки которых приведены в работах многих исследователей (60, 126, 127, 194 и многие др.). Эти находки указывают на возрастной интервал от среднего визе до начала серпуховского века. Учитывая положение описанной толщи в нижнекаменноугольном разрезе, возраст её оценивается как средне-поздневизейский.

С е р п у х о в с к и й я р у с (C_1s). Соответствует *кызылтузской свите* М.М.Марфенковой (прил.3). Отложения, относимые к серпуховскому ярусу, выделены Ю.Б.Коврижных в 1973г. На дневную поверхность не выходят. Вскрыты десятками картировочных скважин под чехлом мезозойско-кайнозойских отложений мощностью до 150-200 м на тех же площадях где и визейские. Перебурен на полную мощность единичными глубокими структурно-поисковыми скважинами (прил. 1).

Как упоминалось выше, отложения серпуховского яруса залегают согласно на средне-верхневизейских, а сама граница в известной мере условна.

Отложения серпуховского яруса завершают разрез морских нижнекаменноугольных осадков. Они перекрываются континентальными средне-верхнекаменноугольными образованиями. Налегание последних на разных участках различное – от практически согласного до скрыто несогласного и явно несогласного (143). Верхняя граница нижнекаменноугольных отложений во всех случаях отвечает смене морских осадков серпуховского яруса на красноцветные континентальные средне-верхнекаменноугольные отложения. Обычно она проводится по кровле верхнего пласта известняка с морской фауной или несколько выше, по подошве пестро- и красноцветных континентальных терригенных образований. В ряде разрезов между морскими и континентальными осадками вскрывается переходная пестроцветная пачка, о которой уже упоминалось выше.

Отложения серпуховского яруса представлены сульфатно-терригенно-карбонатной пачкой. Это – толща переслаивающихся пластов (10-20 м) преимущественно органогенных серых и темносерых (до черных) разнообразных известняков (глинистых, афанитовых, детритовых, пелитоморфных и пр.), иногда "гнездами" окремненных и доломитизированных, мергелей и доломитов, содержащих обильный углефицированный детрит и массу фауны (фораминиферы, мшанки, кораллы, гастроподы). Карбонатной составляющей разреза подчинены маломощные прослои (0,1-0,5 м) бурых, шоколадно-коричневых аргиллитов, алевролитов, мелкозернистых песчаников, реже гра-

велитов, ангидрита. Присутствуют гнезда мелкозернистого доломита и ангидрита (до 10м в некоторых разрезах). В кровле – нередко сероцветные мелкозернистые песчаники. Описание разрезов по отдельным опорным скважинам, литологическая, петрографическая и минералогическая характеристика пород, слагающих серпуховский ярус, приведены, в частности, в отчетах по районам Тастинского поднятия непосредственно западнее описываемой территории (126, 127, 143), в отчетах по геолого-съемочным работам масштаба 1:200000 (137) и результатам глубокого структурно-поискового бурения на нефть и газ (83), а также в ряде обобщающих работ (193, 194 и др.).

Мощность отложений серпуховского яруса варьирует от нескольких десятков м до 400м (возможно и более) с общей тенденцией её увеличения к югу. Плотность различных пород серпуховской толщи находится в пределах 2,61-2,76 г/см^3, в среднем – 2,68 г/см^3 (кн.IV, прил.1, табл. 1.2).

Возраст описанной толщи установлен по многочисленным находкам фораминифер, брахиопод (60) и СПК (прил.3), которые однозначно указывают на серпуховский век, что подтверждается и её положением в разрезе. Площади развития серпуховских отложений характеризуются спокойными магнитными и пониженными гравитационными полями. По данным ГИС радиоактивность описанных отложений (прил. 33) составляет в среднем 10 мкр/час. Величина $\rho_к$ варьирует в широком диапазоне – от 25 до 1100 омм, составляя, в среднем, для разного типа пород величины в 25 и 800 омм. Приведенные характеристики позволяют довольно уверенно выделять серпуховские отложения на каротажных диаграммах.

Характер залегания отложений всей визейско-серпуховской толщи изменчив – от весьма пологого (углы наклона пластов не превышают 2-5^0, максимум 10^0) до довольно крутого (до 30-40^0, в отдельных случаях – до 70^0) в приразломных зонах. Подробное описание пород, слагающих толщу, приведено в многочисленных отчетах и публикациях, ссылки на которые сделаны по тексту.

Магнитная восприимчивость разных пород, слагающих визейско-серпуховскую толщу, колеблется от 0 до 208x10^{-6} cgsμ, в среднем – от 5 до 71x10^{-6} cgsμ (кн.IV, прил.1, табл.1.4). Плотность визейских образований составляет, в среднем, 2,72 г/см^3, серпуховских – 2,68 г/см^3 (кн.IV, прил.1, табл.1.2). Площади развития нерасчлененных визейско-серпуховских отложений фиксируются пониженными значениями гравитационного поля и спокойными магнитными полями.

Геохимическая характеристика визе-серпуховских отложений и результаты факторного анализа приведены выше.

Возраст описанной нерасчлененной толщи, учитывая её положение в разрезе, принят нами, вслед за предыдущими исследователями (126,127,194), визейско-серпуховским.

Средний-верхний отдел

Нерасчлененные

Средне-верхнекаменноугольные отложения достаточно широко распространены на откартированной площади. Они распространены на погребенной домезозойской поверхности (прил.2) в пределах Бугуджильского поднятия, в южном борту Сузакско-Байкадамского прогиба, в северной части Сары-Кемоирского вала, в северо-восточном борту Таласского выступа, на Тастинском поднятии (юго-восточное замыкание Кызымчекской мульды и её северо-восточный борт, северо-восточный борт Тулендинского выступа), в Тесбулакском прогибе (Коскудукская мульда, юго-восточная часть Жалбыдайского вала). На дневную поверхность выходят в районе буг.Каракия. Мощность перекрывающего мезозойско-кайнозойского чехла – от первых десятков метров на севере откартированной территории до 700-800м на юге Сузакского прогиба и юго-западе Бугуджильского поднятия (прил.47). На большей части площади своего развития на погребенной поверхности домезозойских образований средне-верхнекаменноугольные отложения установлены картировочными скважинами, вскрывающими те или иные, далеко не полные части их разреза. Полные разрезы или значительные их части перебурены небольшим числом структурно-поисковых скважин на нефть и газ и опорных скважин для целей картирования (прил.1), главным образом, в пределах Сузакско-Байкадамского прогиба и Тастинского поднятия (северо-восточный борт Кызымчекской мульды).

Описание средне-верхнекаменноугольных отложений с различной степенью детальности приведено в многочисленных отчетах по геолого-съемочным работам масштаба 1:200000 и 1:50000, в отчетах по результатам структурно-поискового бурения на нефть и газ, в обобщающих отчетах и монографиях (см.список использованной литературы), ссылки на которые приводились при описании нижнекаменноугольных отложений. Поэтому ниже авторы приводят краткую характеристику средне-верхнекаменноугольных отложений и акцентируют внимание на их основных особенностях.

Средне-верхнекаменноугольные отложения представлены исключительно континентальными образованиями, среди которых доминируют терригенные осадки, очень часто с примесью туфогенного материала "кислого" состава. Разрезы характеризуемых отложений имеют, как правило, четко или скрыто ритмичное строение (конгломераты разнозернистые песчаники алевролиты аргиллиты с карбонатными стяжениями алевролиты, аргиллиты, иногда пелитоморфные известняки). Мощность ритмов – первые метры – первые десятки метров. В лито-фациальном отношении разрезы неоднородны и в целом достаточно неустойчивы. Характерна косая слоистость, особенно в нижней части ритмов. Обычны известковистые конкреции, прослои и гнезда гипса, горизонты кремней, в редких сероцветных прослоях – убогая сульфидная минерализация.

Среди описываемых отложений преобладают красно- и буроцветные тона окраски пород с коричневыми и сиренево-коричневыми оттенками. Серо- и зеленоцветные горизонты встречаются редко. Удельный вес последних в разрезах невелик (с учетом достаточно слабой степени изученности разрезов). Поэтому можно говорить о преимущественно красноцветном характере

окраски средне-верхнекаменноугольных отложений на откартированной территории.

По результатам проведенных литогеохимических исследований песчаники средне-верхнекаменноугольных отложений характеризуются повышенным по отношению к кларковому для данных пород (по К.Таркьяну и К.Видеполю) средним содержанием (кн.IV, прил.4, табл.4.2) молибдена, сурьмы, мышьяка, меди, марганца (более чем на два порядка), никеля, бария и скандия. В них несколько повышено среднее содержание свинца, олова, ванадия, бериллия и цинка. Среднее содержание остальных элементов близко к кларковому (с небольшими колебаниями в сторону повышения или понижения) или значительно ниже него (бор, цирконий, таллий, иттрий). В глинистых породах (аргиллиты, алевролиты) картина совершенно иная. В них, как и в глинистых нижекарбоновых и верхнедевонских, отмечено повышенное по сравнению с кларковым для данного типа пород среднее содержание только мышьяка и серебра (с добавкой лития). Среднее содержание остальных элементов, за исключением несколько повышенного у скандия, близко к кларковому (с небольшими колебаниями в сторону повышения и понижения), а хрома, олова, никеля, бериллия, цинка, кобальта, галлия, ниобия, германия и бора ниже или значительно ниже него. По-видимому, как и в нижележащих толщах, высокая водопроницаемость песчаников в гипергенной зоне, а не их первичный геохимический облик (среднее содержание практически всех элементов незначительно отличается друг от друга в первично красноцветных, сероцветных, пестро- и желтоцветных породах) определяла набор определенных элементов и уровень их концентрации в приповерхностной зоне домезозойских образований.

Небольшое количество корреляционных связей усматривается в средне-верхнекаменноугольных красноцветных песчаниках (кн.IV, прил.5, рис.12). Наиболее уверенно коррелируются содержания хрома и никеля, галлия-сурьмы-германия. Значительно менее достоверно можно говорить о корреляционных связях между галлием-сурьмой-фосфором, бериллием-сурьмой-фосфором, цинком-свинцом-кобальтом. В красноцветных глинистых породах (аргиллиты, алевролиты) набор корреляционных связей побогаче и разнообразней: свинец-бор, стронций-хром-скандий, литий-скандий-стронций, ниобий-галлий-бор, галлий-марганец-бор и др. Этот набор можно рассматривать, в большинстве случаев, как серию не очень понятых зависимостей к тому же невысокой степени надежности.

При рассмотрении результатов факторного анализа, выполненного для средне-верхнекаменноугольных красноцветных песчаников, внятных, интерпретируемых результатов не получено (кн.IV, прил.6, табл.6.24). Не исключено, что II фактор подчеркивает особенности гипергенной зоны в них, отличающейся повышенными концентрациями, в первую очередь, марганца, затем фосфора, кобальта. Ассоциация элементов, характерных для месторождений типа медистых песчаников не просматривается, что может косвенно свидетельствовать о бесперспективности поисков в средне-верхнекаменноугольных осадках месторождений медистых песчаников. Не

дал результатов и факторный анализ, выполненный для красноцветных глинистых пород того же возраста (кн.IV, прил.6, табл.6.23). Во всех факторах как для песчаников, так и для глинистых пород усматриваются только отдельные фрагменты тех или иных геохимических ассоциаций и их групп, но внятной интерпретации факторов сделать не удалось.

Средне-верхнекаменноугольные отложения большинством исследователей (126,127,143.172 и др.) разделяются на две толщи: нижнюю, получившую наименование таскудукской свиты, и верхнюю, широко известную под названием джезказганской свиты. Однако, из-за недостатка фактического материала, расчленить средне-верхнекаменноугольные отложения на две вышеупомянутые свиты удалось далеко не на всей откартированной территории. Это сделано: в северо-восточном борту Кызымчекской мульды, на северо-восточном погружении Тулендинского выступа, в пределах Нижне-Чуйского поднятия и на юго-востоке Коскудукской мульды (прил.2, рис. на стр. 264). На остальной территории средне-верхнекаменноугольные отложения показаны единой нерасчлененной толщей (C_{2-3}), краткая характеристика которой будет приведена ниже.

Средний отдел

Таскудукская свита (C_2ts). Согласно наращивает разрез визе-серпуховских отложений. На дневную поверхность не выходит. Откартирована на погребенной домезозойской поверхности в пределах упомянутых выше структур, в том числе в пределах Нижне-Чуйского поднятия, западная часть которого заходит в пределы описываемой территории. На остальной площади, ввиду недостатка фактического материала не выделена из состава единой средне-верхнекаменноугольной толщи.

Образования таскудукской свиты на дневную поверхность не выходят. Вскрыты под мезозойско-кайнохзойским чехлом (до 150-250 м) картировочными скважинами (прил.1). Перебурены на полную мощность единичными глубокими структурно-картировочными скважинами (скв.№№ 5п, 16п, 12п, 66, 122 и др.).

Нижняя граница свиты была охарактеризована выше при описании отложений серпуховского яруса. Вышележащая джезказганская свита в большинстве случаев ложится на неё согласно. Однако на ряде участков, по-видимому, имел место размыв и небольшой перерыв в осадконакоплении (прил.3). Так или иначе, но граница раздела осадков двух очень похожих терригенных красноцветных толщ нередко устанавливается с большим трудом и подчас проводится условно с использованием ряда изложенных ниже косвенных признаков. Обычно граница проводится по горизонту "раймундовских" когломератов, залегающих в основании джезказганской свиты, место которых иногда занимает горизонт крупно-среднезернистых гравийных песчаников, содержащих катуны алевролитов, аргиллитов, известняков. Нередко в кровле отложений таскудукской свиты залегает горизонт кремней (прил.3). В определении описываемой границы помогает смена в целом бурого, тем-

нокоричневого, лилово- и сиренево-коричневого цвета, свойственного таскудукским отложениям, на яркий красно-коричневый или кирпично-красный, обычный для джезказганских осадков. Правда иногда цветовая граница опускается на несколько десятков метров ниже фактической.

На отдельных площадях верхняя граница таскудукской свиты довольно четко фиксируется по геофизическим данным (прил.33). Магнитная восприимчивость пород, слагающих таскудукскую свиту, значительно выше, чем у пород вышележащей джезказганской (кн.IV, прил.1, табл.1.4). Поэтому граница между ними нередко хорошо фиксируется по данным каротажа КМВ и по кривым магнитной восприимчивости образцов керна. Помогает гамма-каротаж, так как радиоактивность пород таскудукской свиты выше (14 мкр/час в среднем), чем отложений джезказганской (9 мкр/час в среднем). Правда "радиоактивная" граница между свитами обычно располагается ниже "магнитной" и литологической на 20-25 метров. Значения $\rho_к$ по данным ГИС не столь контрастно отличаются от $\rho_к$ в джезказганской свите (25-85 омм против 30-120 омм) и не могут быть рекомендованы для использования при расчленении таскудукской и джезказганской свит.

Отложения таскудукской свиты представлены преимущественно красноцветной толщей в основном терригенных пород с постоянной примесью пирокластического материала. Это - сиренево-коричневые и темнокоричневые полимиктовые тонко-мелкозеринстые песчаники, нередко косослоистые, с известковистыми желваками; алевропесчаники, алевролиты, туфопесчаники, туфоалевролиты, реже аргиллиты, туффиты, маломощные горизонты зелено- и сероцветных песчаников и алевролитов с убогой сульфидной минерализацией. В разрезах отмечаются прослои и линзы мергелей, гравелитов, известняков, реже гипса и железистых пород, в верхней части – брекчии пелитоморфных известняков с желваками черных кремней, иногда обломки розового опала и халцедона.

Для таскудукской свиты характерно в целом ритмичное строение с обычной постепенной сменой более грубозернистых разностей пород в низах ритмов на более тонкозернистые в их верхних частях. При этом сероцветные осадки, если они встречаются, локализуются в нижних частях ритмов. Выше окраска меняется на буро-коричневую, а в породах нередко появляются многочисленные карбонатные стяжения (так называемые известковистые желваки). Завершается ритм обычно пачкой красновато-бурых, темнокоричневых алевролитов, иногда с маломощными прослоями серых алевролитов (реже аргиллитов) и (или) глинистых известняков. Обычная мощность ритмов – несколько десятков метров. Учитывая изложенные особенности строения разреза таскудукской свиты, её можно рассматривать как единый макроритм, мощность которого может достигать 90-170 (возможно и до 200-250) метров. При этом в низах разреза преобладают мелко-среднезернистые песчаники, нередко косослоистые с редкими известковистыми желваками и подчиненными прослоями алевролитов. Вверх по разрезу количество последних нарастает, достигая 5% и более от мощности толщи, появляются прослои аргиллитов, туффитов, известняков и т.п. При этом соотношения красно- и се-

роцветных пород в разрезах свиты резко сдвинуты в сторону первых, что можно рассматривать как весьма неблагоприятный признак для формирования стратиформного оруденения типа "медистых песчаников".

Залегание отложений таскудукской свиты в целом пологое (до 5-10^0) за исключением приразлочных участков, где углы падения пластов иногда достигают 45^0 и более (прил.2). Площади распростарнения образований таскудукской свиты на погребенной домезозойской поверхности характеризуются спокойным магнитным полем и пониженным гравитационным. Плотность пород свиты в среднем – 2,65 г/см^3 (кн.IV, прил.1, табл.1.2), магнитная восприимчивость повышенная – до 117x10^{-6} cgsμ (песчаники) (кн.IV, прил.1, табл.1.4). Характеристика по данным ГИС приведена выше.

По своему облику и составу таскудукская свита уверенно составляется с одноименной свитой Джезказганского рудного района и Тенизской впадины, в первую очередь, по горизонту кремней и туффитов в кровле, а также по характерной повышенной магнитной восприимчивости (за счет обломков зерен магнетита в песчаниках). Возраст отложений свиты установлен по СПК, которые, по мнению ряда исследователей (60,126,127,194), однозначно указывают на их среднекаменноугольный возраст. Л.Л.Котова и др. дают более точную датировку, относя время накопления осадков таскудуской свиты к башкирскому веку (прил.3). При этом не исключается, что формирование таскудукской свиты продолжалось и в московском веке. Изученные СПК, списки которых приведены, в частности, в работах упомянутых исследователей, по составу руководящих таксонов и их количественным соотношением уверенно сопоставляются с комплексами доминской свиты карагандинского бассейна, низов кирейской свиты Тенизской впадины, нижней части таскудукской свиты Джезказганской впадины, что убедительно подтверждает приведенную выше возрастную датировку таскудукской свиты.

Джезказганская свита (C_{2-3}dž). Достаточно широко представлена на откартированной погребенной поверхности домезозойских образований. Вскрыта десятками картировочных и единичными поисковыми скважинами в пределах тех же структур, где и таскудукская свита (прил.1). Однако полный разрез образований джезказганской свиты на описываемой территории нигде не вскрыт. Поисковыми скважинами 5п, 6п, 7п и др. (лист L-42-103-Б) перебурены те или иные части разреза свиты, не позволяющие реконструировать его полностью. Поэтому, в частности, затруднительно достоверно судить о наличии или отсутствии сероцветных отложений и их соотношении с красноцветами в разрезах свиты. Полные разрезы свиты изучены и описаны (126) западнее откартированной территории, в частности, в центральной части Кызымчекской мульды и в ядерных частях ряда антиклинальных структур. Однако фациальная изменчивость образований джезказганской свиты не позволяет достоверно экстраполировать изученные разрезы из одних структур в другие, пусть даже относительно близко расположенные.

Характер налегания отложений джезказганской свиты на нижележащие образования таскудукской и особенности границы между ними были охарактеризованы выше. Образования джезказганской свиты перекрываются ниж-

непермскими жиделисайской свиты. Последняя в большинстве случаев ложится согласно, но на ряде площадей – со скрытым стратиграфическим несогласием, отражающим небольшой перерыв в осадконакоплении, имевший место в ряде структур. При этом граница между каменноугольными и пермскими отложениями обычно проводится по подошве горизонта базальных межформационных конгломератов (конгломерато-брекчий) или гравелитов, залегающих в основании нижнепермской толщи, а при их отсутствии – по кровле самого верхнего слоя внутриформационных конгломератов (гравелитов) каменноугольного возраста. Упомянутая граница обычно четко фиксируется сменой окраски пород – красно-коричневой (алевролиты), сиреневато-красно-коричневой (песчаники), доминирующей в отложениях джезказганской свиты, на лилово-коричневую, характерную для нижнепермских отложений. Кроме того, верхняя граница каменноугольных отложений отмечается рядом структурных признаков. Для нижнепермских отложений характерны линзовидно-полосчатые ("тигровые", "леопардовые") текстуры (за счет неравномерного послойного или пятнистого ожелезнения), мелкая косая, перистая слоистость и полосчатость в отличие от средней и крупной слоистости (косые серии), свойственной образованиям джезказганской свиты. Породы последней к тому же отличаются укрупнением зернистости осадков. Наконец, достаточно резкая смена состава СПК позволяет уточнить положение верхней границы средне-верхнекаменноугольных отложений.

Джезказганская свита представлена толщей терригенных образований красно-коричневого и сиреневато-красно-коричневого цвета с редкими прослоями зеленовато-серого и серого цвета. Это – ритмично переслаивающиеся алевролиты и средне-крупнозернистые полимиктовые, кварц-полевошпатовые песчаники при подчиненной роли аргиллитов. В толще встречаются редкие прослои и линзы мергелей, туфопесчаников, пепловых туфов, реже доломитизированных известняков, конгломератов, гравелитов, изредка туффитов. Отмечаются маломощные единичные прослои гипса и ангидрита, известковые желваки, в сероцветных прослоях присутствует убогая сульфидная минерализация. Наконец, базальная часть представлена "раймундовским" горизонтом конгломератов.

Строение разрезов джезказганской свиты практически повсеместно четко ритмичное с обычной сменой пород в ритмах - от внутриформационных конгломератов (гравелитов), песчаников, "горизонтов перемыва" в подошве ритмов до алевролитов, аргиллитов, реже пелитоморфных известняков в их кровле. Мощность отдельных ритмов – от 1-2 до 15-20м, чаще – 5-6 м, но иногда до 70-80м. Сероцветные разности пород, если таковые имеют место, тяготеют к базальным, наиболее грубообломочным частям ритмов.

В целом разрез джезказганской свиты можно рассматривать как единый макроритм, в котором нижняя часть толщ представлена более грубообломочными разностями пород, чем верхняя. При этом количество присутствующего в разрезах свиты туфогенного и пеплового материала (вплоть до проявления протяженных пластов туфопесчаников, туффитов и т.п.) увеличивается в направлении с запада на восток.

Детальное послойное описание характерного разреза джезказганской свиты не приводится, так как ни одна из скважины не перебурила образования свиты в пределах откартированной территории не только на полную мощность, но хотя бы на значительную глубину. Полные разрезы джезказганской свиты получены западнее, в центральной части Кызымчекской мульды. Типовой разрез свиты по скв.№ 12П приведен в отчете Ю.В.Дмитровского (126) именно для центральных частей упомянутой мульды.

Отложения джезказганской свиты представлены исключительно континентальными фациями с изменчивым литолого-фациальным и геохимическим обликом осадков как по латерали, так и по вертикали, среди которых резко преобладают красноцветные тона окрасок. В изученных частях разрезов сероцветные разности пород встречаются сравнительно редко, составляя их ничтожно малую часть. Однако, как показало изучение разрезов на смежных с запада площадях (172), удельный вес сероцветных разностей пород, во-первых, может существенно отличаться в различных структурах, а, во-вторых, как указывалось выше, сероцветные грубообломочные породы тяготеют к базальным частям отдельных ритмов и джезказганского мегаритма в целом, вплоть до "раймундовских" конгломератов, а как раз нижние части джезказганского разреза не вскрыты поисково-картировочными скважинами и очень слабо изучены. Литогеохимическими исследованиями они естественно не охвачены. Поэтому делать обоснованное заключение о перспективности или бесперспективности отложений джезказганской свиты на медистые песчаники можно будет только изучив, хотя бы одиночными глубокими скважинами, её полные разрезы. Примеры по районам рудопроявления Глубокое (L-42-XX) и, особенно крупного медного месторождения Жаман-Айбат (L-42-IX) убеждают в справедливости вышесказанного.

Мощность образований джезказганской свиты варьирует в достаточно широком диапазоне – от 170 до 600 м. Однако цифры эти ориентировочные, полученные на основании реконструкций полного разреза, т.е. она может оказаться и значительно больше. Залегание джезказганских отложений в целом пологое (углы наклона пластов до 2-5^0, реже до 10-15^0). Исключение, как обычно, составляют приразломные участки, периклинальные замыкания ряда локальных антиклинальных структур и т.п., где углы наклона пластов иногда достигают 40-60^0.

Детальное литологическое, минералогическое и петрографическое изучение пород, слагающих джезказганскую свиту, было проведено авторами на смежных с запада площадях при проведении ГГК-200 I очереди (172). Поскольку основные породы свиты аналогичны вышеупомянутым, на него с полным основанием можно ссылаться и считать эталоном для всей описываемой территории. Кроме того, литолого-минералогическая характеристика образований джезказганской свиты приведена в отчетах и публикациях уже вышеупомянутых неоднократно исследователей.

Площади развития образований джезказганской свиты характеризуются спокойными в целом магнитными полями, местами осложненными серией

максимумов и минимумов, по-видимому, за счет интрузивов на глубине. В гравитационном поле отложения свиты отмечаются пониженными значениями, а в пределах, например, Бугуджильского поднятия представлено в виде обширной зоны с относительными локальными максимумами с незначительными градиентами. Разброс значений магнитной восприимчивости пород джезказганской свиты весьма значителен – от 0-4 до $900x10^{-6}$ cgsμ при средних значениях в пределах от 2 до $41x10^{-6}$ cgsμ (кн.IV, прил.1, табл.1.4). Плотность пород составляет в среднем – 2,65 г/см^3 при колебаниях от 2,51 до 2,71 г/см^3 (кн.IV, прил.1, табл.1.2). По данным ГИС радиоактивность пород в среднем 9 мкр/час; величины $\rho_к$ в низах свиты – до 120 мм, в верхах – 30 омм, в среднем ~ 50 омм, что мало отличает породы джезказганской и перекрывающих её нижнепермских осадков жиделисайской свиты.

Отложения джезказганской свиты бедны органическими остатками. Поэтому об их возрасте приходится судить по положению описанной толщи в разрезе между фаунистически охарактеризованными осадками и по скудному СПК, относимому к средне-позднекаменноугольному времени. Кроме того описанная свита по своим особенностям и литологическому составу достаточно уверенно сопоставляется с джезказганской свитой одноименного рудного района и Тенизской впадины.

Средний-верхний отдел нерасчлененные (C_{2-3}). Нерасчлененные средне-верхнекаменноугольные отложения откартированы на погребенной поверхности домезозойских образований там, где для разделения их на таскудукскую и джезказганскую свиты фактического материала оказалось недостаточно. Это – обширные площади в пределах Бугуджильского поднятия и в южном борту Сузакского и Байкадамского прогибов, на севере Сары-Жемоирского вала и в северо-восточном борту Таласского выступа, в ядрах относительно небольших синклинальных структур на юго-восточном замыкании Кызымчекской мульды, в Коскудукской мульде и на Жалдыбайском валу (прил.2) в пределах Тесбулакского прогиба. Средне-верхнекаменноугольные отложения установлены под чехлом мезозойско-кайнозойских осадков значительным числом картировочных, поисковых, гидрогеологических и структурных скважин, а единичными из последних на локальных антиклинальных структурах Барсовая, Истамказы-I и др. (прил.7) вскрыты на полную мощность.

Верхняя и нижняя границы средне-верхнекаменноугольной толщи устанавливаются аналогично, соответственно, нижней границе таскудукской и верхней джезказганской свит, которые детально описаны выше.

Нерасчлененные средне-верхнекаменноугольные отложения представлены преимущественно красноцветными (красновато-коричневыми, красными, темнокоричневыми) полимиктовыми, мелко- до разнозернистых песчаниками, и алевролитами с прослоями аргиллитов и туффитов. Реже встречаются прослои конгломератов, гравелитов, туфоалевролитов. Отмечаются редкие прослои доломитизированных известяков и доломитов. В глубоких структурно-поисковых скважинах на нефть и газ, побуренных на локальных антиклинальных структурах Барсовая (скв.№ 39-Г), Истамказы-I (скв.№ 41-

Г), Озерная-бис (скв.№ 5-Г) и др. в Сузакском прогибе (прил.1,7), Песчаная (скв.№ 6) в северной части Сары-Кемоирского вала и других в составе нерасчлененных средне-верхнекаменноугольных отложений преобладают сероцветные до черных слабо известковистые алевролиты и аргиллиты с прослоями песчаников, известняков, с гнездами и прослоями белого ангидрита. В низах разреза (скв.№ 5-Г) окраска пород красновато-коричневая, коричнево-красная; появляются частые прослои красно-коричневых мелкозернистых песчаников и аргиллитов при доминирующей роли красноцветных алевролитов. В других разрезах вся толща представлена переслаиванием красноцветных песчаников и алевролитов при подчиненной роли аргиллитов, присутствии редких прослоев ангидрита и известняка. Общим для описанных разрезов является преобладание глинистой составляющей при подчиненной роли псаммитов и доминирование серых и черных окрасок пород, особенно в верхних частях разрезов.

Мощность нерасчлененных средне-верхнекарбоновых отложений может достигать 400-500 м, но чаще находится в пределах 200-350 м. Возраст толщи определяется положением в разрезе между палеонтологически охарактеризованными раннекаменноугольными и раннепермскими отложениями.

Пермская система

Пермские отложения на откартированной территории представлены двумя толщами: нижнепермской и нижне-верхнепермской. На севере описываемой территории нижнепермская толща (листы L-42-XXII, XXVIII) известна под названием жиделисайской свиты, а нижне-верхнепермская – как кенгирская свита. На всей остальной откартированной площади, соответственно, как нерасчлененные нижне-пермская и нижне-верхнепермская толщи. Пермские отложения повсеместно перекрыты чехлом мезозойско-кайнозойских осадков, мощность которых достигает в пределах Сузакского прогиба 600-700м (прил.47). Стратификация пермских отложений разработана не столь детально, как каменноугольных. Одна из возможных корреляционных стратиграфических схем пермских отложений приведена в "Решениях III Казахстанского стратиграфического совещания..." (60), а площадное распространение различных типов пермских разрезов видно на рис.4.2.

Нижний отдел

Жиделисайская свита (P_1žd). Осадки, слагающие свиту, на дневной поверхности не обнажаются. Вскрыты большим числом картировочных, поисковых, разведочных и гидрогеологических скважин (прил.1) в юго-западном борту Бюртускенской мульды, в Коскудукской мульде, на площади Жалдыбайского вала и Сурайганского мыса в Тесбулакском прогибе; в северо-восточном борту Кызымчекской мульды; в ядрах мелких синклинальных структур и в опущенных тектонических блоках Нижне-Чуйского поднятия и

юго-восточного замыкания Кызымчекской мульды (прил.2). Однако на полную мощность образования свита вскрыта только в западной части Коскудукской мульды (скв.№№ 6П и 7П), где свита представлена далеко не полными разрезами.

Нижняя граница свиты подробно охарактеризована выше. Перекрывается жиделисайская свита согласно карбонатно-терригенными осадками кенгирской свиты. Чаще всего граница между свитами представляет собой постепенный переход преимущественно красноцветных более грубозернистых отложений жиделисайской свиты к более, в целом, тонкозернистым кенгирским сероцветам. При этом в кровле жиделисайских красноцветов нередко отмечаются зелено-серые пятна за счет их эпигенетического оглеения. Граница в большинстве случаев хорошо отбивается на графиках гамма-каротажа, так как осадки жиделисайской свиты характеризуются более высокой (в среднем 10 мкр/час) радиоактивностью, чем кенгирской (в среднем 5 мкр/час). В то же время средние значения $\rho_к$ (по данным ГИС) резко не отличаются: 20-160 омм при среднем значении 50 омм в породах жиделисайской свиты против 10-160 омм при среднем значении 40 омм в нижней части кенгирской свиты. Граница между свитами подчеркивается изменением состава СПК.

Отложения жиделисайской свиты представлены монотонным чередованием аргиллитов, алевролитов (песчанистых и алевритистых) и иногда мелкозернистых полимиктовых песчаников (алевритистых, глинистых, известковистых, реже железистых). Изредка встречаются разрезы с тонким переслаиванием алевролитов и песчаников, которое нередко подчеркивается слойками, более или менее обогащенными гидрооксидами железа. Благодаря этому возникает пятнисто – полосчатая текстура пород ("тигровая"). В средней части разреза появляются пласты и прослои галита, прослои ангидрита, гипса, глинистых известняков, зеленовато-серых мергелей, коричневых и темносерых до черных аргиллитов, иногда тонколистоватых. В пределах некоторых локальных структур в базальной части разрезов появляются конгломерато-брекчии или мелкогалечные конгломераты.

Ряд исследователей в составе жиделисайской свиты выделяют две пачки (толщи): нижнюю – подсоленосную и верхнюю – соленосную, связанные между собой постепенными переходами. При этом соленосная толща наиболее полно представлена в районах локальных антиклинальных структур, особенно в восточной части ЧСД, за границами описываемой территории. К нижней, подсоленосной толще они относят папку терригенных пород, состоящую из чередующихся алевролитов, песчаников и аргиллитов, иногда с прослоями конгломерато-брекчий и гравелитов в основании. Сменяющая её вверх по разрезу соленосная толща представлена галогенно-терригенной или терригенно-галогенной пачкой пород, где среди алевролитов, переслаивающихся с подчиненными песчаниками и аргиллитами, значительное место занимают пласты каменной соли, прослои карбонатных пород, гипса и ангидрита.

Залегание отложений жиделисайской свиты аналогично джезказганской.

Подробная характеристика конкретных разрезов на соседних с востока и запада площадях приведена в многочисленных работах ряда исследователей, проводивших геологическое, в том числе глубинное картирование в масштабе 1:200000 и 1:50000 (127, 143 и др.), структурно-поисковое бурение на нефть, газ и медь (83, 146 и др.), а также в целом ряде обобщающих работ (2, 41, 133, 144, 145 и др.).

Большая работа была проведена авторами, при непосредственном участии Л.С.Петровой, по изучению литологии и минералого-петрографических особенностей отложений жиделисайской свиты. Результаты этих исследований, базировавшихся на изучении весьма значительного по объему шлифового материала, подробно изложены в отчете по ГГК-200 I очереди (172). Нам остается лишь напомнить и подчеркнуть некоторые особенности жиделисайских осадков.

Во-первых, впервые в составе пород жиделисайской свиты было установлено присутствие существенной примеси туфогенного материала и появление в разрезе пород, которые можно рассматривать как туфопесчаники, туфоалевролиты и литокристаллокластические или витрокристаллические туфы, что меняет некоторые представления об истории развития описываемой территории на конкретном этапе его геологической истории.

Во-вторых, в терригенных породах очень часто, а в дезинтегрированных их разностях практически повсеместно, отмечается присутствие того или иного количества, иногда довольно значительного, фосфатного вещества в виде тонкодисперсных или коллоидных масс в цементирующем материале (до 30-60% площади шлифа) помимо повсеместно встречающегося акцессорного апатита.

В третьих, изучавшийся материал представлен, в основном, породами, в той или иной степени затронутыми процессами древнего выветривания. Поэтому эти процессы так или иначе нашли своё отражение в приведенной ниже геохимической характеристике пород, слагающих жиделисайскую свиту. С другой стороны, процессы дезинтеграции пород привели к широкому и повсеместному распространению в них гидрооксидов железа и марганца, изменившему, подчас кардинально, первичный "геохимический облик" пород и характер древних диагенетических и эпигенетических преобразований, которым они подвергались, что, по-видимому, могло существенно повлиять на расшифровку результатов литогеохимических исследований.

Наконец, в четвертых, породы жиделисайской свиты подверглись интенсивным вторичным изменениям. Помимо процессов дезинтеграции пород в процессе корообразования, в них широко развиты наложенные (эпигенетические) процессы. По мнению авторов, эти процессы (альбитизации, карбонатизации, регенерации, растворения обломочного материала под давлением и цеолитизации) связаны с процессами катогенетических изменений пород.

Литогеохимическими исследованими в песчаниках жиделисайской свиты установлено повышенное по сравнению с кларковым для данного типа

пород (по К.Таркьяну и К.Видеполю) среднее содержание ниобия, стронция, кобальта, скандия, бария, никеля, марганца (более чем на два порядка), мышьяка, сурьмы и молибдена и несколько повышено среднее содержание цинка, фосфора, свинца, бериллия, олова и меди. Среднее содержание других элементов близко к кларковому с незначительными колебаниями в сторону повышения или понижения, а у галлия, циркония и иттрия значительно ниже кларкового. Совершенно иная картина в аргиллитах и алевролитах. В них – повышенное среднее содержание по сравнению с кларковым зафиксировано только у мышьяка и серебра. Среднее содержание остальных элементов либо близко к кларковому (с незначительными колебаниями в обе стороны), либо значительно ниже него (мышьяк, медь, хром, олово, ванадий, никель, вольфрам, бериллий, цинк, кобальт, титан, ниобий, литий, германий). При этом геохимический облик пород значения не имеет (кн.IV, прил.4, табл.4.2). По мнению авторов подобную картину (с учетом приведенных выше результатов минералого-петрографических исследований) можно объяснить только за счет широкого и длительного развития гипергенных процессов, особенно интенсивно протекавших в водопроницаемых песчаниках, в то время как в глинистых породах этот процесс "не шел" столь интенсивно. В результате среднее содержание всех практически основных элементов находится, по-видимому, на первичном уровне, свойственном глинистым породам. Характерно, что, независимо от возраста пород и их геохимического облика, результаты получены идентичные с небольшими колебаниями в перечне основных элементов.

По данным предыдущих исследователей силикатным анализом практически интересных повышенных концентраций Al_2O_3 в породах жиделисайской свиты, как и в осадках нижележащей джезказганской, не установлено.

При анализе результатов парной корреляции (кн.IV, прил.5, рис.11) обращает на себя внимание обилие корреляционных связей, причем достаточно надежных, в песчаниках: галлий-кобальт-никель, германий-уран-цирконий, уран-олово-германий, цирконий-уран-фосфор, а также – ниобий-фосфор-никель-хром, германий-фосфор-цирконий, галлий-фосфор-цирконий, серебро-фосфор-скандий и целый ряд гораздо менее надежных. Часть из перечисленных связей вполне обычна и легко объяснима, другая – трудно интерпретируема. Обращает на себя внимание часто встречающаяся корреляция таких элементов как фосфор, цирконий, уран, германий, галлий между собой и с другими элементами, что наталкивает на мысль о возможности развития в песчаниках жиделисайской свиты определенных геохимических ассоциаций и их групп. В глинистых породах картина кардинально противоположная – корреляционных связей между элементами мало и они недостаточно надежны, а в тех, которые просматриваются, участвуют, в основном, другие элементы. Тем не менее кое-какие корреляционные связи просматриваются: кобальт-никель, молибден-марганец и менее надежные – ниобий-олово-титан, ниобий-никель-титан, никель-олово-титан, ниобий-олово-никель, никель-титан-ванадий, титан-олово-медь. Обращает на себя внимание ограниченный

перечень элементов, вступающих в основную часть корреляционных связей в глинистых породах: ниобий, олово, титан и никель.

Совершенно не поддающиеся интерпретации результаты получены при факторном анализе по песчаникам жиделисайской свиты, что не свидетельствует в пользу возможности развития в ней каких-либо геохимических ассоциаций и их групп. Аналогичная картина по алевролитам и аргиллитам: подтверждение в общем упомянутых выше корреляционных связей и отсутствие факторов в пользу развития каких-либо геохимических ассоциаций и их групп.

Площадям развития образований жиделисайской свиты отвечают в целом спокойные магнитные поля, местами "искаженные" за счет блоков с относительно неглубоким залеганием кристаллического фундамента и интрузивных массивов на глубине (прил.30). Гравитационное поле характеризуется отрицательными или пониженными его значениями. Участки интенсивных градиентов гравитационного поля и положительных магнитных аномалий, местами встречающиеся в пределах площадей развития пород жиделисайской свиты, вызваны вероятно, объектами, залегающими на больших глубинах. Сказанное подтверждается физсвойствами пород жиделисайской свиты (кн.IV, прил.1, табл. 1.2 и 1.4). Их средняя плотность – 2,44 г/см^3 (разброс – 2,14-2,71 г/см^3), магнитная восприимчивость – до 41x10^{-6} cgsμ (разброс для различных пород – 3-200x10^{-6} cgsμ), радиоактивность по данным ГИС – 10 мкр/час, средняя величина $\rho_к$ – 50 омм (разброс – 20-160 омм) (прил.33).

Возраст описанных отложений жиделисайской свиты устанавливается (СПК по определениям А.М.Степаненко, Л.И.Котовой) как раннепермский (60, прил.3), что подтверждается положением жиделисайских образований в разрезе и сопоставлением их с аналогичными отложениями в соседних районах.

Нерасчлененные отложения (P_1). К нерасчлененным нижнепермским отложениям отнесены осадки, аналогичные в целом вышеописанным жиделисайским, но залегающие в бортах Сузакского и Байкадамского прогибов и вскрытые единичными глубокими структурно-поисковыми скважинами в их центральных частях, в пределах локальных антиклинальных структур, таких как Барсовая, Истамказы-I, Песчаная и др. (прил.2). Отличительной чертой этих отложений, мощность которых колеблется в пределах 200-500 м, является, во-первых, значительно более высокий удельный вес эвапоритов и известковистых пород в разрезах и конгломерато-брекчий в их базальных частях, а во-вторых, появление сероцветных пород значительной мощности. По этим двум признакам описываемые отложения хорошо сопоставляются с упомянутой выше верхней, соленосной пачкой, выделяемой рядом исследователей в составе жиделисайской свиты в восточной части ЧСД. По аналогии литологического состава и по положению в разрезе над красноцветами джезказганской свиты авторами принят раннепермский возраст описанных отложений.

Нижний-верхний отделы

Нерасчлененные

Кенгирская свита (P_{1-2} kn). Завершает разрез палеозойских образований промежуточного структурного этажа и домезозойских отложений в целом. Осадки кенгирской свиты на дневной поверхности не обнажаются. Вскрыты весьма значительным числом картировочных и единичными поисковыми скважинами под чехлом мезозойско-кайнозойских образований (первые десятки – 150-250м), в первую очередь в пределах Тесбулакского прогиба, занимая большую часть его площади в пределах откартированной территории. Кроме того ими сложены наложенные мульды в Нижне-Чуйском поднятии к югу от буг.Тантай и к западу от буг.Казангап (L-42-104-Б,г), а также ядровая часть небольшой синклинальной структуры в юго-западной части листа L-42-91-Г, вытянутой вдоль зоны Кокшетауского разлома (прил.2). Полный разрез кенгирской свиты на описываемой территории нигде не вскрыт. Представление о нем можно получить только методом реконструкции по разрезам группы скважин.

Нижняя граница кенгирской свиты охарактеризована выше, верхняя – перекрывается с резким размывом, угловым несогласием и значительным стратиграфическим перерывом мезозйоско-кайнозойскими образованиями. В большинстве случаев породы верхней части кенгирской свиты, выходящие на домезозойскую поверхность сильно изменены под влиянием корообразовательных и окислительных эпигенетических процессов, трещиноваты, выщелочены, в разной степени дезинтегрированы, окислены и т.п. Мощность измененных пород обычно невелика и исчисляется первыми метрами, но в отдельных случаях, особенно вдоль зон тектонических нарушений, она может достигать первых десятков метров. По данным предыдущих исследователей (136) практически значимых повышенных концентраций Al_2O_3 в зоне дезинтеграции не установлено.

Отложения кенгирской свиты представлены темно-серыми до черных известковистыми аргиллитами и алевролитами, мергелями и тонкослоистыми глинами, доломитизироваными известняками с редкими маломощными прослоями тонко- и мелкозернистых песчаников, мергелей и доломитов, с линзами и гнездами гипса и ангидрита. В низах разреза встречаются прослои коричневато-серых и коричневых доломитизированных алевролитов. По-видимому существуют, по аналогии с территорией западнее откартированной, другие варианты разрезов кенгирской свиты (преимущественно терригенный состав разреза; преобладание мергелей, доломитов, глинистых известняков, когда карбонатные породы составляют 70-95% от объема разреза, а эвапориты – до 15%; и т.п.). Однако общим остается: тонко-мелкозернистость терригенной составляющей, высокая карбонатность пород, их окремнение и доломитизация той или иной интенсивности, преимущественно сероцветная окраска, присутствие углефицированного детрита, битумов, неравномерная пиритизация. Иногда отмечается очень тонкое переслаивание пород (1-2см до редко 0,5-2,0м), но какой-либо ритмичности, как и в образованиях нижележащей жиделисайской свиты, в разрезах не наблюда-

ется. Последние отличаются в целом относительно устойчивым литолого-фациальным и геохимическим обликом.

Характер залегания образований кенгирской свиты в общем аналогичен, нижележащей жиделисайской. Они образуют систему крупных пологих брахиформных антиклиналей и синклиналей с довольно пологими (до 10-20°) крыльями, осложненными флексурными перегибами и разрывными нарушениями, в зоне влияния которых залегание пластов плавно меняется на более крутое (до 30-50°, реже круче).

Следует обратить внимание на одну особенность отложений кенгирской свиты, которые очень часто, нередко на значительных площадях (до первых десятков кв.км.), вблизи домезозойской поверхности (или непосредственно на ней) характеризуются повышенной радиоактивностью в диапазоне от 20-40 до 100-120 мкр/час (иногда до 1000 мкр/час) на мощность от первых десятков см до 1-2 метров. Этой особенностью обладают исключительно первично сероцветные разности пород, особенно содержащие обильный растительный детрит, и перекрытые водопроницаемым эпигенетически окисленными мезозойско-кайнозойскими отложениями.

Породы кенгирской свиты практически повсеместно окрашены исключительно в серые и темносерые до черного тона, вне зависимости от их литологической принадлежности. Лишь отдельные прослои алевролитов в низах толщи имеют коричневую окраску, где встречаются единичные прослои розовых мергелей, вишнево-красных аргиллитов и алевролитов. В приповерхностной зоне (имеется в виду домезозойская поверхность) цвет может становится буро-желтым или коричнево-красным за счет обилия гидроксидов железа и интенсивного развития процессов окисления. При картировании погребенной домезозойской поверхности это создает определенные трудности при разделении образований кенгирской и жиделисайской свит. Мощность отложений кенгирской свиты – от нескольких десятков метров до 300м, не исключено и более.

Проведенные литологические и минерально-петрографические исследования пород кенгирской свиты (Л.С. Петрова) позволили авторам дать их детальную характеристику, которая приведена в отчете по ГГК-200 первой очереди (172). Поэтому отметим лишь наиболее существенные моменты.

Практически впервые авторами отмечается присутствие в породах кенгирской свиты примеси туфогенного материала, в отдельных случаях в столь значительном количестве, что можно говорить о переходе пород в туфоалевролиты и т.п. Изредка встречаются даже прослойки витрокристаллокластических туфов кислого состава. Фосфатное вещество в породах кенгирской свиты встречается значительно реже и гораздо в более низких концентрациях, чем в образованиях жиделисайской свиты, хотя в дезинтегрированных разностях пород содержание фосфатного вещества нередко заметно повышенно, концентрируясь, преимущественно, в цементирующем материале в виде тонкодисперсных масс.

Изучавшийся материал представлен, в основном, породами из приповерхностной, затронутой процессами древнего выветривания зоны, хотя в

целом менее интенсивно (сказалась, по-видимому, интенсивная карбонатизация), чем породы жиделисайской и джезказганской свит. Естественно, что эти процессы повлияли на современный геохимический облик пород, привели, в частности к широкому распространению в них гидроксидов железа, изменению их первичной окраски, исказили характер древних диагенетических и эпигенетических преобразований в них.

Литогеохимические исследования в породах кенгирской свиты не проводились в связи с отсутствием фактического материала в достаточном объеме. Результаты аналогичных исследований на соседних (с запада) площадях приведены в отчете по ГГК-200 I очереди (172). Ими в породах свиты установлено повышенное среднее содержание селена, скандия и молибдена. А Тастинской партией – кобальта, меди, цинка, олова, молибдена, бария, никеля, ванадия, свинца, ниобия, бериллия и мышьяка (127, 143). В тех же источниках (172) обращено внимание на существование корреляционных связей: кобальта с никелем; урана с селеном; ванадия с галлием, медью, хромом, иттрием (редкие земли), фосфором, титаном и рубидием, торием, свинцом, серебром. По результатам факторного анализа можно лишь весьма предположительно говорить о возможности развития в образованиях кенгирской свиты халькосидерофильной медно-никелевой с селеном, халькофильной медно-полиметаллической с молибденом и селеном, литофильной редкометальной с молибденом и сидерофильной титан-циркониевой (?) со скандием геохимических ассоциаций и их групп.

Площадям развития образований кенгирской свиты отвечают спокойные магнитные поля (прил.30), иногда осложненные аномалиями, вызванными интрузивными образованиями, залегающими на глубине, и пониженные гравитационные, возможно за счет увеличения мощности отложений кенгирской свиты в Тесбулакском прогибе. Среднее значение плотности пород кенгирской свиты – 2,35 г/см^3, магнитной восприимчивости – 6-15x10^{-6} cgsμ (кн.IV, прил.1, табл.1,2 и 1,4). По данным ГИС средняя радиоактивность пород кенгирской свиты 5 мкр/час, значения $\rho_к$ в низах свиты – 10-160 омм (среднее – 40омм), в верхней части – 10-60омм (среднее –2 5омм) (прил.33).

Возраст отложений кенгирской свиты уверенно устанавливается по богатому, разнообразному, уникальному по насыщенности и набору таксонов СПК, который по определениям Е.В. Котовой (127) датируется ранней-поздней пермью (кунгурский-казанский века).

Нижний-верхний отдел нерасчлененные (P_{1-2}). К нерасчлененным нижне-верхнепермским отложениям отнесены осадки верхней части домезозойского разреза, заполняющие центральные части Сузакского и Байкадамского прогибов и перекрывающие Ожирай-Тюбинский мыс. Они вскрыты незначительным числом скважин различного назначения (прил.1) под довольно мощным чехлом мезозойско-кайнозойских осадков, достигающем 500-800м (прил.47).Перебурены на полную мощность единичными скважинами (№№ 39-Г; 41-Г; 5-Г и др.) в районах локальных антиклинальных структур Барсовой, Песчаной, Истамказы-I и др. (прил.7).

Судя по вскрытым разрезам, разделяются на две пачки: нижнюю сероцветную и верхнюю красноцветную, переход между которыми постепенный. Нижняя пачка представлена серыми, зеленовато-серыми глинистыми и алевритистыми известняками, алевролитами, с прослоями доломитовых мергелей, крупно-, а выше мелкозернистых песчаников. Верхняя пачка сложена красновато-коричневыми, бурыми известковистыми алевролитами, реже песчаниками, рассеченными прожилками гипса; в нижней части – прослои гравелитов коричневого и краснобурого цвета.

В других случаях нерасчлененные нижне-верхнепермские отложения представлены единой толщей темнокоричневых, бурых, зеленовато-серых известковистых алевролитов с включениями белого ангидрита, с прослоями темнокоричневых, коричнево-красных песчанистых аргиллитов (скв.41-Г), либо переслаиванием вышеописанных алевролитов и аргиллитов (скв.№№ 39-Г, 5-Г и др.). Суммарная мощность описанной толщи – до 200-300м. Возраст принят условно на основании положения в разрезе раннепозднепермским.

4. ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

«Утверждаю»
Генеральный директор
ТОО «Мархор Ресорсез»

_____ Крайнюк Е.О.
«___» _____ 2025г.

ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ
на проведение геологоразведочных работ на участке разведки по Лицензии на разведку №3457-EL, расположенный в Жамбылской области

4.1 Целевое назначение работ, пространственные границы, основные оценочные параметры

4.1.1 Геологическое изучение участка разведки по Лицензии на разведку ТПИ №3457-EL от 14 июля 2025г., выявление проявления руд Au, Cu и Ag, определение целесообразности дальнейшего изучения территории. После завершения работ утвердить запасы по вновь выявленным и изученным объектам;

Пространственные границы: в пределах блоков

L-42-93-(10а-5б-11), L-42-93-(10а-5б-12), L-42-93-(10а-5б-13), L-42-93-(10а-5б-16), L-42-93-(10а-5б-17), L-42-93-(10а-5б-18), L-42-93-(10а-5б-19), L-42-93-(10а-5б-20), L-42-93-(10а-5б-21), L-42-93-(10а-5б-22), L-42-93-(10а-5б-23), L-42-93-(10а-5б-24), L-42-93-(10а-5б-25), L-42-93-(10а-5г-1), L-42-93-(10а-5г-2), L-42-93-(10а-5г-3), L-42-93-(10а-5г-4), L-42-93-(10а-5г-5), L-42-93-(10а-5г-6), L-42-93-(10а-5г-7), L-42-93-(10а-5г-8), L-42-93-(10а-5г-9), L-42-93-(10а-5г-10), L-42-93-(10а-5г-11), L-42-93-(10а-5г-12), L-42-93-(10а-5г-13), L-42-93-(10а-5г-14), L-42-93-(10а-5г-15), L-42-93-(10а-5г-16), L-42-93-(10а-5г-17), L-42-93-(10а-5г-18), L-42-93-(10а-5г-19), L-42-93-(10а-5г-20) (частично), L-42-93-(10а-5г-21), L-42-93-(10а-5г-22), L-42-93-(10а-5г-23), L-42-93-(10а-5г-24) (частично), L-42-93-(10а-5г-25), L-42-93-(10б-5а-21), L-42-93-(10б-5а-22), L-42-93-(10б-5г-6), L-42-93-(10б-5г-7), L-42-93-(10б-5г-11), L-42-93-(10б-5г-12), L-42-93-(10б-5г-13), L-42-93-(10б-5г-14), L-42-93-(10б-5г-15), L-42-93-(10б-5г-16), L-42-93-(10б-5г-17), L-42-93-(10б-5г-18), L-42-93-(10б-5г-19), L-42-93-(10б-5г-20), L-42-93-(10б-5г-21), L-42-93-(10б-5г-22), L-42-93-(10б-5г-23), L-42-93-(10б-5г-24), L-42-93-(10б-5г-25), L-42-93-(10б-5в-1), L-42-93-(10б-5в-2), L-42-93-(10б-5в-3) (частично), L-42-93-(10б-5в-4), L-42-93-(10б-5в-5), L-42-93-(10б-5в-6), L-42-93-(10б-5в-7) (частично), L-42-93-(10б-5в-8) (частично), L-42-93-(10б-5в-9), L-42-93-(10б-5в-10), L-42-93-(10б-5в-11) (частично), L-42-93-(10б-5в-12) (частично), L-42-93-(10б-5в-13), L-42-93-(10б-5в-14), L-42-93-(10б-5в-15), L-42-93-(10б-5в-16) (частично), L-42-93-(10б-5в-17), L-42-93-(10б-5в-18), L-42-93-(10б-5в-19), L-42-93-(10б-5в-20), L-42-93-(10б-5в-21), L-42-93-(10б-5в-22), L-42-93-(10б-5в-23), L-42-93-(10б-5в-24), L-42-93-(10б-5в-25), L-42-93-(10д-5а-1), L-42-93-(10д-5а-2), L-42-93-(10д-5а-3), L-42-93-(10д-5а-4), L-42-93-(10д-5а-5), L-42-93-(10д-5а-6), L-42-93-(10д-5а-7), L-42-93-(10д-5а-8), L-42-93-(10д-5а-9), L-42-93-(10д-5а-10), L-42-93-(10д-5а-11), L-42-93-(10д-5а-12), L-42-93-(10д-5а-13), L-42-93-(10д-5а-14), L-42-93-(10д-5а-15), L-42-93-(10д-5а-16), L-42-93-(10д-5а-17), L-42-93-(10д-5а-18), L-42-93-(10д-5а-19), L-42-93-(10д-5а-20), L-42-93-(10д-5б-1), L-42-93-(10д-5б-2), L-42-93-(10д-5б-3), L-42-93-(10д-5б-4), L-42-93-(10д-5б-5), L-42-93-(10д-5б-6), L-42-93-(10д-5б-7), L-42-93-(10д-5б-8), L-42-93-(10д-5б-9), L-42-93-(10д-5б-10), L-42-93-(10д-5б-11), L-42-93-(10д-5б-12), L-42-93-(10д-5б-13), L-42-93-(10д-5б-14), L-42-93-(10д-5б-15), L-42-93-(10д-5б-16), L-

42-93-(10д-5б-17), L-42-93-(10д-5б-18), L-42-93-(10д-5б-19), L-42-93-(10д-5б-20), L-42-93-(10е-5а-1), L-42-93-(10е-5а-2), L-42-93-(10е-5а-3), L-42-93-(10е-5а-4), L-42-93-(10е-5а-5), L-42-93-(10е-5а-6), L-42-93-(10е-5а-7), L-42-93-(10е-5а-8), L-42-93-(10е-5а-9), L-42-93-(10е-5а-10), L-42-93-(10е-5а-11), L-42-93-(10е-5а-12), L-42-93-(10е-5а-13), L-42-93-(10е-5а-14), L-42-93-(10е-5а-15), L-42-93-(10е-5а-16), L-42-93-(10е-5а-17), L-42-93-(10е-5а-18), L-42-93-(10е-5а-19), L-42-93-(10е-5а-20), L-42-93-(10е-5б-1), L-42-93-(10е-5б-2), L-42-93-(10е-5б-6), L-42-93-(10е-5б-7), L-42-93-(10е-5б-8), L-42-93-(10е-5б-9), L-42-93-(10е-5б-11), L-42-93-(10е-5б-12), L-42-93-(10е-5б-13), L-42-93-(10е-5б-14), L-42-93-(10е-5б-15), L-42-93-(10е-5б-16), L-42-93-(10е-5б-17), L-42-93-(10е-5б-18), L-42-93-(10е-5б-19), L-42-93-(10е-5б-20), L-42-93-(10г-5б-1), L-42-93-(10г-5б-2) (частично), L-42-93-(10г-5б-3) (частично), L-42-93-(10г-5б-4) (частично), L-42-93-(10г-5б-5), L-42-93-(10г-5б-6) (частично), L-42-93-(10г-5б-7), L-42-93-(10г-5б-8), L-42-93-(10г-5б-9), L-42-93-(10г-5б-10), L-42-93-(10г-5б-11) (частично), L-42-93-(10г-5б-12), L-42-93-(10г-5б-13), L-42-93-(10г-5б-14), L-42-93-(10г-5б-15), L-42-93-(10г-5б-16), L-42-93-(10г-5б-17), L-42-93-(10г-5б-18), L-42-93-(10г-5б-19), L-42-93-(10г-5б-20), L-42-93-(10в-5в-16), L-42-93-(10в-5в-17), L-42-93-(10в-5в-21), L-42-93-(10в-5в-22), L-42-93-(10в-5в-23), L-42-93-(10в-5в-24), L-42-94-(10г-5а-16)

4.1.2 Вид сырья: – руды на Au, Cu, Ag;

4.2 Задачи по геологическому изучению, последовательность и основные методы их решения:

4.2.1 Провести комплексное геологическое изучение участка разведки с использованием специализированных геологических исследований, а также сопутствующих видов опробования. Изучить общие параметры вновь выявленных рудопроявлений (как по простиранию, так и на глубину), закономерности распределения промышленного оруденения по простиранию и падению, морфологию отдельных рудных тел, вещественный состав, а также, по возможности, технологические свойства руд. Работы необходимо провести с детальностью, позволяющей подготовить и провести на выявленных рудопроявлениях и месторождениях полезных ископаемых оценку ресурсов категории C_2 и C_1. Обосновать целесообразность и очередность дальнейших работ.

4.2.2 При получении надежных положительных результатов на данной стадии, работы по проведению более детальных работ, в пределах рудопроявления, проводить до окончания поисковых работ.

4.3 Основные методы решения геологических задач

4.3.1 Для выполнения геологических должны быть применены наземные методы поисков месторождений полезных ископаемых:

1. Геофизические методы

4.4 Источники финансирования работ

4.4.1 Работы будут выполнены за счет собственных средств недропользователя;

4.5 Ожидаемые результаты и сроки завершения работ

4.5.1 По результатам геологоразведочных работ – подготовить и провести оценку ресурсов категории C_2 и C_1. Обосновать целесообразность и очередность дальнейших работ. Составить окончательный отчет по проведенным геологоразведочным работам, в соответствии с действующим нормами, руководящими указаниями, инструкциями и методиками.

4.5.2 Начало работ – I квартал 2025 года.
Окончание работ с предоставлением окончательного отчета – II квартал 2031 года.

5. СОСТАВ, ВИДЫ, МЕТОДЫ И СПОСОБЫ РАБОТ

Проектируемые геологоразведочные работы относятся к поисковым работам. Цель работ - выявление участков и оконтуривание в их пределах рудопроявлений, перспективных на открытие коммерчески интересных месторождений меди. Оценка прогнозных ресурсов на выявленных участках и их предварительная геолого-экономическая оценка.

Для выполнения поставленой цели проектом предусматривается следующий комплекс работ:

Для проведения поисковых и поисково-оценочных работ на твердые полезные ископаемые необходимо провести комплекс геологоразведочных работ, включающий следующие виды работ:

1. Проектирование.
2. Поисковые маршруты.
3. Геофизические работы
4. Камеральные работы.

5.1 Геологические задачи и методы их решения

Геологическим заданием поставлены следующие задачи:

- изучение и уточнение параметров ранее установленных и вновь выявленных локальных участков и рудопроявлений, перспективных на открытие коммерчески интересных месторождений меди, как выходящих на дневную поверхность, так и слабо эродированных и не вскрытых на современном уровне эрозии;

- предварительная количественная геолого-экономическая оценка и переоценка прогнозных ресурсов категорий Р1 и Р2 этих рудопроявлений и локальных участков; их ранжирование по степени перспективности;

- обоснование целесообразности и направления дальнейших геологоразведочных работ на участке.

Решение поставленных задач Проектом предусматривается проведением минимального, но достаточного комплекса полевых и камеральных работ.

В результате проведенных работ ожидается получение данных для подсчета прогнозных ресурсов меди и других полезных компонентов на перспективных участках недр и выработаны рекомендации на постановку дальнейших геологоразведочных работ.

Проектом предусматривается выполнить поставленные задачи с применением следующих методов и методик:

1) на стадии проектирования:

- выполнить сбор и обобщение исторической геолого-геофизической информации в рамках, необходимых для обоснования методики и объемов проведения поисковых работ;

- составить и утвердить проектно-сметную документацию (ПСД);

2) на стадии подготовительных работ:

- произвести углубленный анализ и обобщение исторической геолого-геофизической информации, выбрать наиболее информативные данные для составления цифровой основы площади;

- подготовить цифровую основу площади, включая геологические, геохимические, геофизические, металлогенические, тектонические данные;

- выполнить векторизацию наиболее представительной и достоверной исторической геолого-геофизической информации в программе "MapInfo";

- выполнить региональное площадное дешифрирование и мелкомасштабную индентификацию спектральных аномалий по результатам космических съемок;

- создать цифровую геолого-геофизическую модель участка;

- на основе анализа цифровой модели участка, разработать набор минерагенических факторов и поисковых признаков меднорудных систем определение приоритетных площадей для постановки рекогносцировочных (ревизионных) работ. Пополнение и уточнение этой модели по мере поступления новых данных будет составлять основу эффективного управления дальнейшего геологоразведочного процесса;

3) Полевые работы будут включать следующий комплекс геологоразведочных работ.

Геологические маршруты на площади не проектируются, учитывая отсутствие обнажений палеозойских отложений, потенциально вмещающее медную минерализацию.

Аэромагнитная градиентная съемка с целью картирования различных по магнитным свойствам осадочных пород, в т.ч. перекрытых чехлом рыхлых отложений, моделировать их структуру, взаимоотношения, элементы разрывной тектоники.

Аэрогравиметрическая съемка будет проводиться в комплексе с аэроэлектромагнитной съемкой АЕМ с целью изучения гравитационного поля и картирования электрического сопротивления на разных уровнях глубины, в том числе и под чехлом рыхлых отложений. Объем аэрогравиметрических работ составит до 3900 п.км.

Аэроэлектромагнитная съемка широко применяется в современной практике геологоразведочных работ. Будет проводится с применением time-domain электромагнитной съёмки TDEM в модификациях HeliTEM или XCITE в зависимости от возможностей подрядных компаний.

4) Камеральная обработка и обобщение данных.

Работы будут заключаться в создании баз данных с результатами полевых исследований, в компьютерной обработке большого объема исторических и вновь полученных данных с использованием приложений ArcGIS, Oasis Montaj, ioGAS, Leapfrog и др., описании выделенных рудоперспективных объектов и площадей, оценке ресурсов обнаруженных полезных ископаемых, составлении промежуточных и окончательного отчётов.

Таблица 5.1.1

Виды и объемы геологоразведочных работ

Вид работ	Единица измерения	Всего
1. Изучение исторических материалов и подготовка цифровых данных	Отр/мес	0.8
2. Геофизические исследования, в т.ч:		
2.1. Аэромагнитная съемка	Пог.км.	5200
2.2. Аэрогравиметрическая съемка	Пог.км.	5200
2.3. Наземная магнитная съемка	Пог.км.	300
2.4. Профильная электроразведка АМТ	Пог.км.	500
2.5. Аэроэлектромагнитная съемка АЕМ	Пог.км.	5000
2.6. Интерпретация геофизических данных	Отр/мес	1.5
3. Камеральные работы	Отр/мес.	3.8

5.2 Организация работ

Поисковые работы на участке будут выполняться собственными силами ТОО «Мархор Ресорсез» с привлечением специализированных подрядных организаций через организацию тендеров по соответствующим договорам.

Работы, в соответствии с геологическим заданием, должны быть выполнены в течение 6 лет. Производство полевых работ предусматривается сезонное и будет проводиться в весенне-летне-осенний период. Камеральные работы будут проводиться круглогодично.

Организационная структура работ включает:

- обеспечение питьевой водой производственного персонала будет производиться также завозом пресной воды из местных источников ближайших населенных пунктов.

- снабжение материалами, ГСМ, запасными частями, продуктами питания и др. осуществляется с баз подрядных организация (проектируется из г.Тараз).

- оперативная связь с полевым лагерем будет осуществляется по сотовой связи.

Все изменения касающиеся направления работ, изменения мест заложения скважин принимаются коллегиально по итогам геохимических и геофизических работ.

Сроки проведения работ: начало - III квартал 2025 г; окончание - IV квартал 2027 г.

5.3 Проектирование

Проектные работы заключаются в составлении плана разведки на участок разведки в контуре участка разведки.

Проектирование и подготовительный период включают в себя сбор, изучение и обобщение архивных и фондовых геологических материалов по предыдущим работам в пределах участка работ. После сбора необходимых для проектирования материалов для обеспечения программы качества будет разрабатываться регламент геологоразведочных работ.

Регламент геологоразведочных работ должен содержать:

1) методику и объем проведения полевых работ;

2) систему документации и хранения данных, обеспечивающая качественный и полный сбор геологической информации и легкий доступ к данным;

3) техническое обеспечение (использование соответствующего оборудования, которое обеспечит необходимый уровень качества полученного результата);

4) программа контроля качества включает в себя:

- проверку корректности ввода данных. Лучший вариант контроля – двойной ввод данных, когда внесение наиболее важной информации осуществляется разными исполнителями и затем выполняется перекрестная проверка по двум наборам данных. Более простая альтернатива такой проверки – регулярная проверка тем же методом представительной части данных (не менее 5%)
- для данных, получаемых в цифровом виде, необходимо настроить процедуру импорта данных напрямую с прибора, что позволит избежать ошибок.
- использование дубликатов /бланков/ стандартов, частота оценки результатов, допустимые пределы и действия, в случае выявления проблем.
- Частота получения данных и трехмерной геологической интерпретации.

Будут составлены: обзорная карта, геологическая карта района, план расположения выработок на участке разведки, текст проекта и смета.

5.4Поготовительный период (предполевая подготовка)

Большим прорывом в геологоразведочной отрасли последних лет стало использование цифровых технологий и, в частности, применение геоинформационных систем (ГИС), позволяющих интегрировать в географически определенное трехмерное пространство неограниченное количество геологических, геофизических, геохимических и других признаков. Современные ГИС обладают широким набором инструментов, позволяющих манипулировать многомерными данными, проводить анализ, устанавливать их взаимосвязи, использовать их для прогноза рудной системы любого ранга и, в конечном итоге, для открытия новых месторождений. Широкое внедрение и использование цифровых технологий, являясь условием эффективного анализа геологических данных, ни в коей мере не отменило профессиональных знаний геолога, его опыта и эрудиции, но невероятно расширило его возможности.

Предполевая подготовка является важным этапом выполнения проектируемых работ, так как от качества и полноты данных, подготовленных в этот период, во многом будет зависеть эффективность дальнейшего геологоразведочного процесса.

Подготовительный период к полевым работам включает в себя рекогносцировку площади, изучение проекта, опубликованных и фондовых материалов, ознакомление с каменным материалом, составление и уточнение ранее существовавших геологических карт и схем, подготовку топоосновы и заготовку макетов графических материалов (карт, разрезов, планов), пополнение которых будет осуществляться исполнителем в процессе проведения полевых геологоразведочных работ. То есть производится углубленный анализ и обобщение исторической геолого-геофизической информации, выбираютя наиболее информативные данные для составления цифровой основы площади. Подготавливается цифровая основа площади, включая геологические, геохимические, геофизические, металлогенические, тектонические данные, результаты выполненных ранее буровых и прочих работ. Выполняется векторизация наиболее представительной и достоверной исторической геолого-геофизической информации в программе "ArcGIS Pro" и «QGIS». Производится предварительное региональное площадное дешифрирование фотоматериалов и мелкомасштабная индентификация спектральных аномалий по результатам космических съемок. Создается предварительная цифровая геолого-геофизическая модель участка. На основе анализа предварительной цифровой модели участка, разрабатывается набор минерагенических факторов и поисковых признаков меднорудных систем определение приоритетных площадей для постановки рекогносцировочных (ревизионных) маршрутных работ. Пополнение и уточнение этой модели будет производиться в поле по мере поступления новых данных. Разработанная модель будет составлять основу эффективного управления дальнейшим геологоразведочным процессом

Данные работы также включают оформление и согласование земельного отвода на ведение работ и связанные с этим командировки, заключение договоров с подрядными организациями, изготовление журналов документации полевых работ. Кроме того планируется выполнить компьютерную базу первичных геологических материалов. Объем работ на предполевую подготовку приведен в таблице 5.2

Таблица 5.3.1

Объем работ

№№ п/п	Наименование работ	Количество	
		стр. текста, табл.	граф. прилож., листов
1	Изучение изданной литературы	500	70
2	Изучение фондовых материалов	810	180
3	Подготовка таблиц, графических	56	300

	приложений		
4	Составление базы данных	250	-
	Всего:	1616	280

5.4.1 Анализ и обобщение исторических данных и подготовка цифровой основы

Начальным этапом данных работ будет скрупулёзное изучение и анализ исторических отчетов и других материалов. По результатам изучения этих материалов будут отобраны наиболее информативные и качественные данные для подготовки рабочей цифровой основы контрактной территории. Кроме того будут изучаться опубликованные материалы (книги, статьи, монографии и пр.), как отечественных, так и зарубежных геологов, по геологии металлогении медносодержащих месторождений.

Все дальнейшие действия будут проводиться в среде ArcGIS Pro и QGIS, которая будет принята в качестве стандартного ГИС приложения и использование которой позволяет решать невероятно широкий круг задач, возникающих в ходе геологоразведочных работ.

В период предполевой подготовки необходимо будет разработать комплексный Банк Данных, предназначенных для использования при проведении полевых геологоразведочных работ. Структурно банк данных должен включать несколько основных классов, содержащих информацию по следующим признакам: опубликованные, топографические и картографические данные (административные границы, рельеф, гидрология, инфраструктура, экологические особенности и т.д.), геология (литология, тектоника, гидротермальные изменения и т.д.), геофизика (магниторазведка, гравикоразведка, электроразведка и т.д.), полезные ископаемые, геохимия и результаты опробования, землепользование и контрактные территории, охрана труда и техника безопасности.

Для отобранных картографических и текстовых данных из отчетов и опубликованных данных будут изготовлены высококачественные цветные/черно-белые сканированные копии с разрешением не менее 300 dpi. В последующем карты будут зарегистрированы в географических координатах, ректифицированы от возможных искажений и оцифрованы в виде комплекта слоев, содержащих топологически однородную информацию, и помещенные в соответствующие разделы БД.

На подготовительном этапе, исходя из доступности исторических карт, планируется создать цифровую модель на основе векторизации карт масштаба 1:2000000-1:500000 со следующими основными слоями:

- геолого-геофизическая изученность;
- литология (осадочные, вулканогенные и интрузивные породы)
- тектоника (разломы, трещины, основные тектонические подразделения)
- гидротермально-метасоматические изменения;
- дайковые и жильные образования;
- геологические контакты;

- месторождения и проявления полезных ископаемых;
- геохимические данные (металлометрические и шлиховые ореолы, аномальные пробы);
- геофизические поля (магнитное поле, аномалии K-U-Th, гравиметрические аномалии – в случае доступности);
- металлогенические признаки;
- линии геологических и прочих разрезов;
- текстовые подписи к картам и разрезам различного содержания.

Для всех слоев будут заполняться атрибутивные таблицы, содержащие унифицированную информацию, извлекаемую из легенд и описаний карт. Это позволит в дальнейшем эффективно манипулировать данными и проводить их анализ.

Кроме географической информации, представленной на отчетных картах, будут оцифровываться табличные и текстовые данные, необходимые для дальнейших работ, такие как каталоги выработок, геохимических и геофизических аномалий, физических свойств пород и т.д. Структура этих данных также будет унифицирована для целей анализа данных, но храниться они будут в виде таблиц, которые при наличии полей идентификаторов могут подключаться к географической информации.

Оцифровка исторических данных послужит основой построения геологической основы, необходимой для оценки и общего понимания расположения рудоносных систем в пределах выделенной площади, а также для последующей интерпретации с целью выявления характерных признаков собственно меднорудных систем (тел, залежей, жил).

Оцифровка геофизических данных, позволит заново обрабатывать имеющиеся данные посредством применения методов фильтрации геофизических полей. Основываясь на известных физических свойствах пород, станет возможным трехмерное моделирование геологических тел для понимания геометрии потенциальных рудных систем.

Анализ многоэлементных геохимических данных позволит изучить распределение, как прямых признаков меднорудных и медных систем (медь, серебро, медь, полиметаллы и др.), так и совокупность всех остальных элементов в составе аномального геохимического поля рудоносной системы с целью определения вектора потенциальной меднометальной минерализации.

Данная работа будет проводиться собственными силами или подрядными организациями, имеющими специалистов с соответствующим опытом и программно-аппаратное обеспечение.

5.4.2 Составление рабочей цифровой модели поисковой территории

Все цифровые и растровые ГИС данные созданные в подготовительный период будут помещены в БД и интегрированы в геологические модели. Это позволит пространственно визуализировать отдельные участки и критически оценить их с позиций эталонной модели меднорудной системы, выбранной для каждого перспективного участка. «Живая» интерактивная среда этой

модели позволит быстро анализировать и опробовать множественные геологические ситуации с целью выбора перспективных площадей, без необходимости проведения дополнительных полевых работ. Также данная модель позволяет обнаруживать пробелы в данных и осуществлять полный анализ эффективности применяемых методов оценки потенциальных площадей. В зависимости от поставленных задач и имеющихся данных, будут применены различные подходы и методы создания моделей в 2х и 3х-мерном пространстве. В качестве первоочередного метода анализа исторических данных и данных дешифрирования может быть использован следующий алгоритм:

- анализ имеющихся данных и выбор информативных поисково-разведочных признаков на основе особенностей геологического строения, как меднорудных месторождений региона, так и эталонной модели;
- определение веса и сферы влияния каждого поискового признака;
- разделение поисковых признаков по слоям-картам, придание им соответствующего веса и буферизация в соответствии со сферой влияния;
- создание «клеточного» слоя с размером ячейки требуемого масштаба и суммирование подготовленных признаков в каждую ячейку;
- вычисление координат ячеек и соотношение их с суммой поисково-разведочных признаков;
- построение результирующей «рельефной карты», в которой более высоким участкам будут формально соответствовать наиболее перспективные области;
- критический анализ полученной карты и выбор перспективных локальных участков для постановки поисковых работ.

ПОЛЕВЫЕ РАБОТЫ

5.5 Аэромагнитная градиентная съемка

Аэромагнитная градиентная съемка проводится с целью картирования различных по магнитным свойствам осадочных пород, включая перекрытые рыхлыми отложениями, а также моделирования их структурных взаимоотношений и элементов разрывной тектоники.

Методика проведения съемки

Учитывая равнинный рельеф лицензионной территории, планируется использование:

- Легкомоторных самолетов Cessna 208 B,
- Беспилотных летательных аппаратов (БПЛА).

Съемка будет проводиться по серии параллельных маршрутов меридионального простирания с расстоянием между линиями 200 м и с редкой сетью широтных увязочных маршрутов через 2000 м.

Общий объем аэромагнитной съемки составит до 5200 п.км.

Обработка и интерпретация данных

По результатам съемки будет проведена комплексная обработка магнитных данных, включающая:

- Формирование цифровых баз данных,
- Построение карт вариаций магнитного поля:
    - Аналитический сигнал,
    - Общая магнитная интенсивность,
    - Приведённое к полюсу магнитное поле,
    - Вертикальные составляющие магнитного поля,
    - Другие производные характеристики магнитного поля.

Ожидаемые результаты

- Выявление магнитных аномалий, связанных с различными типами пород.
- Определение глубинной структуры осадочного чехла.
- Выделение разрывных нарушений и тектонических блоков.
- Создание модели геологического строения района.

Полученные данные будут использованы для уточнения геологической модели месторождения и планирования дальнейших геологоразведочных работ.

Рис. 5.6.1

5.6 Аэрогравиметрическая съемка

Обоснование и цели исследования

Аэрогравиметрическая съемка в комплексе с аэроэлектромагнитной (АЕМ) съемкой представляет собой важный этап геофизических исследований, направленных на изучение глубинного строения исследуемой территории. Эти методы позволяют с высокой точностью картировать гравитационные и электромагнитные аномалии, что особенно важно при поисках твердых полезных ископаемых, локализованных под осадочным чехлом или в сложных геологических условиях.

Основные цели проведения аэрогравиметрической и АЕМ-съемки включают:

- Изучение гравитационного поля и его вариаций для выявления различий в плотностных характеристиках пород.
- Картирование электрического сопротивления пород на различных глубинах для идентификации структур, потенциально связанных с месторождениями.
- Выявление аномалий плотности и электропроводности, указывающих на рудоконтролирующие факторы.
- Оценка влияния разломных структур и тектонических процессов на формирование залежей полезных ископаемых.
- Детализация границ осадочного чехла и его контактов с подстилающими коренными породами.

Методика проведения аэрогравиметрической и АЕМ-съемки

Для обеспечения высокой точности и детальности геофизических исследований планируется выполнение съемки с использованием

легкомоторных самолетов (например, Cessna 208 B) и беспилотных летательных аппаратов (БПЛА), оснащенных современными гравиметрическими и электромагнитными датчиками.

Работы будут выполняться по серии параллельных профилей меридионального простирания с расстоянием между линиями 200 м, а также по широтным увязочным маршрутам, расположенным через 2000 м. Такой методический подход обеспечивает равномерное покрытие территории и повышает точность пространственной интерпретации полученных данных.

Исходя из площади исследуемого участка, общий объем аэрогравиметрической съемки составит до 5200 п.км.

Процесс сбора, обработки и интерпретации данных

Полученные полевые данные будут проходить несколько этапов обработки, включающих:

1. Предварительную коррекцию и фильтрацию данных, удаление погрешностей, связанных с турбулентностью и техническими особенностями приборов.
2. Калибровку гравиметрических измерений для повышения точности картирования плотностных аномалий.
3. Сравнительный анализ данных аэрогравиметрии и АЕМ для выявления зон взаимосвязанных аномалий.
4. Формирование цифровых баз данных, содержащих пространственно привязанные значения гравитационного и электромагнитного полей.
5. Построение геофизических карт, включая:
    - Гравитационные аномалии (в том числе остаточные и региональные составляющие).
    - Карты вариаций электрического сопротивления на различных глубинах.
    - Геофизические разрезы и 3D-модели плотностного строения геологической среды.

Ожидаемые результаты и их практическое значение

На основе полученных данных будут сформированы следующие основные результаты:

- Выявление аномалий плотности и электропроводности, которые могут указывать на зоны минерализации и рудоконтролирующие структуры.
- Картирование разломных зон и оценка их влияния на миграцию минерализованных растворов.
- Определение глубинного строения месторождения, включая границы осадочного чехла и его взаимоотношения с коренными породами.
- Создание комплексной геофизической модели, интегрированной с данными других методов разведки (сейсморазведки, геохимии).

Использование аэрогравиметрической и АЕМ-съемки позволит существенно повысить эффективность геологоразведочных работ, обеспечив детализированное представление о геологической среде и потенциальных рудных залежах. Полученные данные станут основой для дальнейшего проектирования буровых работ и уточнения ресурсной базы месторождения.

5.7 Аэроэлектромагнитная съемка (АЕМ)

Обоснование и цели исследования

Аэроэлектромагнитная съемка (АЕМ) широко применяется в современной практике геологоразведочных работ, обеспечивая детальное картирование электрических свойств геологических пород. Этот метод позволяет выявлять зоны с различной электропроводностью, что особенно важно для поиска месторождений полезных ископаемых, картирования геологических структур и оценки скрытых разломных зон.

Основные цели аэроэлектромагнитной съемки включают:

- Изучение электрического сопротивления пород на различных глубинах, включая зоны, скрытые под рыхлыми осадочными отложениями.
- Определение зон минерализации и возможных рудоконтролирующих структур.
- Выявление геологических контактов и разломов, влияющих на рудообразование.
- Определение глубины залегания водоносных горизонтов и геотехнических характеристик пород.

Методика выполнения работ

В рамках данного исследования планируется применение импульсной электромагнитной съемки (TDEM – Time-Domain Electromagnetic Survey), которая позволяет фиксировать изменение электромагнитного отклика пород во времени, обеспечивая высокую глубинность исследований.

Съемка будет проводиться с использованием модификаций HeliTEM или XCITE, выбор конкретной технологии будет определяться возможностями подрядных организаций.

Работы будут выполняться с применением вертолета, который обеспечивает:

- Высокую маневренность и точность позиционирования.
- Возможность низковысотного пролета с удержанием оптимальной высоты датчиков.
- Эффективное покрытие сложных геологических районов.

Планируемое покрытие составляет до 40% лицензионной территории, что соответствует 5200 п.км съемки.

Процесс сбора, обработки и интерпретации данных

1. Полевые измерения:
    - Съемка будет осуществляться по параллельным профилям с заданным интервалом.
    - Вертолет будет нести передающий контур и датчики приема, регистрирующие отклик электромагнитного поля.
    - Данные будут записываться в реальном времени с привязкой к GPS.
2. Предварительная обработка данных:
    - Коррекция помех и внешних факторов.

- Устранение шумов, связанных с инфраструктурой (электропередачи, промышленные объекты).
- Анализ отклика на разных временных окнах для выделения глубинных аномалий.

3. Формирование цифровых баз данных и картографирование:
   - Построение разрезов электрического сопротивления по всей исследуемой территории.
   - Создание 3D-моделей электропроводности для интерпретации геологических объектов.
   - Выделение аномальных зон, связанных с возможными залежами полезных ископаемых.

Ожидаемые результаты и их практическое значение

- Определение глубинного строения осадочного чехла и выявление контактов с коренными породами.
- Картирование разломных и тектонических структур, влияющих на рудообразование.
- Выявление аномальных зон электропроводности, связанных с возможной минерализацией.
- Получение глубинных геофизических моделей, интегрируемых с результатами других геофизических исследований.

Применение метода TDEM в модификациях HeliTEM или XCITE обеспечит высокую детализацию геологического строения участка и позволит эффективно спланировать дальнейшие геологоразведочные работы.

5.8 Камеральные работы

Все виды работ по данному проекту будут сопровождаться камеральной обработкой в соответствии с требованиями инструкций по каждому виду работ. Предусматривается камеральная обработка геологических, геофизических, топографо-геодезических материалов, данных геохимических исследований, составление отчета с приложением всех необходимых графических материалов, с компьютерной обработкой информации.

По срокам проведения и видам камеральные работы подразделяются на:

- текущую камеральную обработку;
- окончательную камеральную обработку.

Текущая камеральная обработка включает ежедневное обеспечение геологических, геофизических, гидрогеологических и других работ. Она состоит из следующих основных видов работ:

- вычисление координат точек инклинометрических замеров скважин и выноска их на планы и разрезы, обработку результатов геофизических наблюдений;
- составление планов расположения пунктов геофизических наблюдений, устьев скважин, точек заземлений питающих и приемных электродов и т.п.

•выноску на планы и разрезы полученной геологической, геофизической и прочей информации;

•составление предварительных карт геофизических полей;

•составление геологических колонок, паспортов скважин, разрезов, диаграмм каротажа;

•составление рабочих геологических разрезов, планов, проекций рудных тел с отображением на них геолого-структурных данных;

•составление заявок и заказов на выполнение различных видов лабораторных исследований;

•обработку полученных аналитических данных и выноску результатов на разрезы, проекции, планы; статистическую обработку результатов изучения документации, свойств горных пород и руд;

•составление информационных записок, актов выполненных работ.

Окончательная камеральная обработка будет заключаться в корректировке и составлении окончательной геологической карты участка работ, карт геофизических полей, геохимических карт и разрезов, проекций рудных зон, геологических и геолого-геофизических разрезов, составлении дополнительных графических приложений, интерпретации геофизических и геохимических полей и аномалий и составлении схемы интерпретации геофизических материалов, составлении других дополнительных графических приложений (рисунков, диаграмм, гистограмм и т.п.), составление электронной базы данных с учетом материалов предшествующих исследований, в создании твердотельных моделей рудных тел. Рудные тела и зоны минерализации чаще всего ограничивают замкнутыми каркасами. Какая именно часть месторождения входит в состав каркасных моделей, будет решать компетентный специалист (эксперт), выполняющий работы по моделированию.

При моделировании месторождений каркасы будут включать такой набор объектов:

•тектонические нарушения (главные, вторичные);

•рудные тела и/или зоны минерализации, их части, тектонически разделенные зоны залежей;

•специально отделенные районы месторождения с высоким или низким содержанием компонентов;

•безрудные зоны внутри рудных тел;

•литологические разновидности пород или стратиграфические подразделения;

•блоки руды с запасами.

Трехмерная модель участка разведки будет создаваться способом пространственного моделирования по данным опробования с уточнением параметров размещения рудных тел по результатам геофизических исследований.

Процесс моделирования будет состоять из следующих этапов:

1) разработка структуры базы данных (БД) для хранения первичной информации о данных геологической разведки;

2) ввод и анализ исходной информации в базу данных геологических выработок:

•подготовка геологической информации для ее ввода в систему;

•наполнение базы информацией геологического опробования, геофизических и других измерений;

•статистический анализ первичных геологических данных, корректировка ошибок, группировка данных, заверка базы, выявление закономерностей;

3) интерпретация данных геологической разведки, моделирование месторождений:

•определение и оконтуривание рудных и нерудных интервалов по стратиграфическому принципу и литологии, уточнение интервалов по значениям бортового содержания (интерпретация геологических данных);

•уточнение границ пространственного размещения пород с учетом тектонических нарушений, а также согласно данным геофизических исследований (сейсмо - электроразведка, магнито- и гравиметрия);

4) создание каркасных моделей пространственных объемов:

•каркасное моделирование месторождения (моделирование рудных тел и пород сопутствующей вскрыши, пластов, аномалий, ловушек и т.п.);

•каркасное моделирование поверхностей и подземных выработок;

5) геостатистические исследования месторождения:

•геостатистический анализ пространственных данных, вариография, определение законов пространственной изменчивости (анизотропии) геологических характеристик компонентов;

•моделирование гидродинамических систем, расчеты массопереноса, загрязнения, химического состава и др.;

6) блочное моделирование месторождений:

•создание пустых блочных моделей;

•интерполяция содержания компонентов математическими методами – ближайшего соседа (полигональный метод), обратных расстояний в степени (IDW), крайгинга (в модификациях) и т.п.;

•уточнение контуров распространения пород месторождения по заданным кондициям минерализации;

•определение геологических запасов и ресурсов полезного ископаемого по категориям (классам);

7) оценка ресурсов и запасов:

•определение минимального бортового (промышленного) содержания полезного компонента (кондиции на сырье);

•определение эксплуатационных запасов по категориям (классам).

Завершением всех камеральных работ будет составление окончательного отчета. Стоимость затрат на камеральные работы при производстве проектируемых геологоразведочных работ принимаются в процентах от сметной стоимости полевых работ 25% от стоимости полевых работ.

5.9Календарный график выполнения работ

Таблица 5.19.1

Вид работ	Единица измерения	1-й год	2-й год	3-й год	4-й год	5-й год	6-й год	Всего
1. Изучение исторических материалов и подготовка цифровых данных	Отр/мес	0.5	0.3					0.8
3. Геофизические исследования, в т.ч:								
3.1. Аэромагнитная съемка	Пог.км.	2600	1300	1300				5 200
3.2. Аэрогравиметрическая съемка	Пог.км.	2600	1300	1300				5 200
3.5. Аэроэлектромагнитная съемка АЕМ	Пог.км.	2000	2000	1000				5 000
3.10. Интерпретация геофизических данных	Отр/мес	0.5	0.5	0.5				1.5
6. Камеральные работы	Отр/мес.	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	1.3	3.8

6. ОХРАНА НЕДР И ОКРУЖАЮЩЕЙ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ

При производстве поисковых работ в пределах участка разведки все работы будут проводиться в соответствии с Кодексом Республики Казахстан «О недрах и недропользовании» (№125-VI ЗРК, от 27.12.2017г.) и «Экологическим Кодексом» Республики Казахстан (№400-VI ЗРК, от 2 января 2021 г.).

«План разведки Твердых полезных ископаемых на участке СНР_001 в Жамбылской области по Лицензии на разведку №3457-EL от 14 июля 2025 года на 2026-2031гг.» составлен в соответствии с «Инструкцией по проведению оценки воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду при разработке предплановой, плановой, предпроектной и проектной документации». (г. Астана, 2007 г.).

Реестр рисков обсуждается и формируется перед началом каждого полевого сезона, и по возможности, учитывает все возможные события, способные оказать воздействие на персонал геологоразведочных работ, окружающую среду и местное население.

В процессе геологоразведочных работ осуществляется воздействие на атмосферный воздух, поверхность земли и воды поверхностных источников. При проведении работ по проекту предусмотрены следующие основные мероприятия по минимизации вредного воздействия на окружающую среду:

1. Питьевое и техническое водоснабжение будет осуществляться из местных источников ближайших населенных пунктов.

2. Бытовые отходы, производимые, будут собираться, и вывозиться в места складирования ТБО ближайших населенных пунктов, по согласованию с местными органами.

6.1 Охрана атмосферного воздуха от загрязнения

Источники выброса вредных веществ в атмосферу при проектируемых поисково-оценочных работах в пределах участка разведки отсутствуют.

6.2 Охрана поверхностных и поземных вод

Гидрография участка работ тесно связана с особенностями рельефа. Главное место в питании рек участка занимают талые, родниковые воды, поверхностный сток атмосферных осадков и подземные воды. Водозаборных сооружений по берегам рек и ручьев нет.

Во избежание загрязнения поверхностных вод бытовыми отходами все производимые геологоразведочные работы будут сосредоточены в дали от рек и речек.

При реализации настоящего плана разведки будут производиться следующие мероприятия по охране поверхностных вод от загрязнения:

- использование воды в оборотном замкнутом водоснабжении;
- создание фильтрационных экранов;
- выделение и соблюдение зон санитарной охраны;
- ликвидационный тампонаж скважин.

6.3 Мониторинг окружающей среды

Производственный мониторинг окружающей среды организуется на участке намечаемых работ в соответствии со статьей 4 «Экологического Кодекса Республики Казахстан».

Целью производственного мониторинга окружающей среды является обеспечение достоверной информацией о воздействии комплекса намечаемых работ на окружающую среду, возможных изменениях в окружающей среде, вызванных воздействиями.

Система производственного мониторинга ориентирована на организацию наблюдений, сбора данных, проведения анализа, оценки воздействия комплекса проводимых работ на состояние окружающей среды с целью принятия своевременных мер по предотвращению, сокращению и ликвидации отрицательного воздействия на окружающую среду.

7. ПРОМЫШЛЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

7.1 Обеспечение промышленной безопасности

В соответствии с Законом Республики Казахстан «О гражданской защите» от 11.04.2014г. №188-V, Законом РК № 305-111 от 21.07.2007г. «О безопасности машин и оборудования», Требований промышленной безопасности при геологоразведочных работах, утвержденных приказом Министра по ЧС РК от 24.04.2009г., №86, Постановления Правительства РК от 31.07.2014г. № 864 «Об утверждении Правил определения критериев отнесения опасных производственных объектов к декларируемым и разработки декларации промышленной безопасности опасного производственного объекта» обеспечивается путем:

- установления и выполнения обязательных требований промышленной безопасности;
- допуска к применению на опасных производственных объектах технологий, технических устройств, материалов, прошедших процедуру подтверждения соответствия нормам промышленной безопасности;
- государственного контроля, а так же производственного контроля в области промышленной безопасности.

Требования промышленной безопасности должны соответствовать нормам в области защиты промышленного персонала, населения и территорий от чрезвычайных ситуаций, санитарно-эпидемиологического благополучия населения, охраны окружающей среды, экологической безопасности, пожарной безопасности, безопасности и охраны труда, строительства, а также требованиям технических регламентов в сфере промышленной безопасности. В соответствие с требованиями законодательства недропользователь как владелец опасного производственного объекта, обязан:

- соблюдать требования промышленной безопасности;
- применять технологии, технические устройства, материалы, допущенные к применению на территории Республики Казахстан;
- организовывать и осуществлять производственный контроль за соблюдением требований промышленной безопасности;
- представлять в территориальные подразделения уполномоченного органа сведения о порядке организации производственного контроля и работников, уполномоченных на его осуществление;
- выполнять предписания по устранению нарушений требований нормативных правовых актов в сфере промышленной безопасности, выданных государственными инспекторами;
- предусматривать затраты на обеспечение промышленной безопасности при разработке планов финансово-экономической деятельности опасного производственного объекта.

7.2 Производственный контроль за соблюдением требований промышленной безопасности

При проведении геологоразведочных работ на участке Жанабас недропользователь и Исполнитель работ разрабатывает положение о производственном контроле. Положение должно включать полномочия лиц, осуществляющих контроль за реализацией требований норм промышленной безопасности. Закрепление функций и полномочий лиц, осуществляющих производственный контроль, оформляется приказом по организации. Предусматривается три уровня по контролю.

На первом уровне непосредственный исполнитель работ (руководитель рабочего звена, бригадир, машинист, водитель транспортного средства и др.) после получения наряд-задания с указанием места и состава работ перед началом смены лично проверяет состояние техники безопасности на рабочем месте, техническое состояние транспортного средства, наличие и исправность оборудования и инструмента, предохранительных устройств и ограждений, средств индивидуальной защиты, знакомится с записями в журнале сдачи и приемки смены, принимает меры по устранению обнаруженных нарушений правил техники безопасности. В случае невозможности устранения нарушений, угрожающих жизни и здоровью рабочих своими силами, исполнитель приостанавливает работу и немедленно сообщает об этом непосредственному руководителю работ, а также сообщает ему и лицу технического надзора обо всех несчастных случаях, авариях и неполадках в работе оборудования. Лично информирует принимающего смену и непосредственно руководителя работ о состоянии охраны труда и техники безопасности на рабочем месте.

На втором уровне руководитель (начальник участка, геолог, маркшейдер, механик) осматривает все рабочие места. В случае выявления нарушений, угрожающих жизни и здоровью работающих, работы немедленно приостанавливаются и принимаются меры по устранению нарушений. В процессе осмотра проверяется исполнение мероприятий по результатам предыдущих осмотров, мероприятий по предписаниям контролирующих органов, распоряжениям вышестоящих руководителей и т.д. На основании результатов осмотра руководитель работ принимает соответствующие меры по устранению нарушений, знакомит рабочих с содержанием приказов, распоряжений и указаний вышестоящих руководителей.

На третьем уровне главные специалисты (главный инженер, зам. главного инженера по охране труда, главный геолог, главный механик и др.) не реже одного раза в месяц лично проверяют состояние охраны труда и техники безопасности, безопасности движения и промсанитарии на участке работ. О результатах проверки делается запись в журнале проверки состояния техники безопасности на объектах. Результаты проверок рассматриваются один раз в месяц на Совете по технике безопасности при главном инженере предприятия. Рассматриваются мероприятия по

улучшению условий и повышению безопасности труда, которые вводятся, в случае необходимости, приказами по предприятию.

С целью уменьшения риска аварий предусматриваются следующие мероприятия:

- обучение персонала безопасным приемам труда;
- ежеквартальный инструктаж персонала по профессиям;
- ежегодное обучение персонала на курсах переподготовки;
- периодическое обучение и инструктаж рабочих и ИТР правилам пользования первичными средствами пожаротушения;

Организационно-технические мероприятия по обеспечению нормальных условий труда и безопасному ведению работ приведены в таблице 8.1, система контроля за безопасностью на объекте – в таблице 8.2, мероприятия по обучению персонала действиям при аварийных ситуациях – в таблице 8.3, сведения о профессиональной и противоаварийной подготовке персонала – в таблице 8.4, а мероприятия по повышению промышленной безопасности – в таблице 8.5.

Таблица 7.2.1

Организационно-технические мероприятия по обеспечению нормальных условий труда и безопасному ведению работ

№№ п/п	Наименование мероприятий	Периодичность выполнения
1	Проверка наличия у работников документов на право ведения работ, управления машинами и механизмами	до начала работ
2	Проведение медицинского осмотра работников на профессиональную пригодность выполнения работ	до начала работ
3	Проведение обучения персонала правилам техники безопасности с отрывом от производства (5 дней или 40 часов) с выдачей инструкции по технике безопасности	до начала работ
4	Проверка знаний техники безопасности со сдачей экзаменов по разработанным и утвержденным экзаменационным билетам	до начала работ
5	Повторный инструктаж рабочих по технике безопасности и правилам эксплуатации оборудования	один раз в три месяца
6	Обеспечение спец. одеждой и защитными средствами против кровососущих насекомых	до начала работ
7	Обеспечение нормативными документами по охране труда и технике безопасности обязательными для исполнения	до начала работ
8	Обеспечение устойчивой связью с базой и участками предприятия	постоянно
9	Обеспечение участка работ душевой и раздевалкой для спец. одежды и обуви	постоянно
10	Строительство туалета	до начала работ
11	Обеспечение помещением для отдыха и приема пищи	постоянно
12	Обеспечение организации горячего питания на участке работ	постоянно
13	Обеспечение питьевой водой	постоянно
14	Установка контейнера для сбора ТБО и периодическая их очистка	постоянно

Таблица 7.2.2

Система контроля за безопасностью на объекте

№№ п/п	Наименование служб	Количество	Численность (человек)
1	Технический надзор	1	1
2	Техники безопасности	1	1
3	Противоаварийные силы	1	5
4	Противопожарная	нет	Нет

Таблица 7.2.3

Мероприятия по обучению персонала действиям при аварийных ситуациях

№№ п/п	Перечень мероприятий	Сроки проведения	Количество участников
1	Специальные курсы	не менее 2-х раз в год	5
2	Специальные учения по ликви-дации аварий	1 раз в полугодие	5

Таблица 7.2.4

Сведения о профессиональной и противоаварийной подготовке персонала

№№ п/п	Наименование подготовки персонала	Подлежат подготовке (пере-подготовке)	Пройдут подготовку (человек)	Дата прохождения	Дата получения допуска к работе	Дата очередной подготовки (пере-подготовки)
1	Профессиональная	вновь принятые	5	в течение года	по прохож-дении под-готовки и проверки знаний	2025 г.
2	Противоаварийная	вновь принятые	5	2 раза в год	по прохож-дении под-готовки и проверки знаний	перед началом полугодия

Таблица 7.2.5

Мероприятия по повышению промышленной безопасности

№№ п/п	Наименование мероприятий	Сроки выполнения	Ожидаемый эффект
1	Модернизация геологоразведочного оборудования	по графику	снижение риска травматизма при ведении работ
2	Монтаж и ремонт геологоразведочного оборудования	по графику ППР	увеличение надежности работы оборудования
3	Модернизация системы оповещения.	2024 г.	повышение надежности оповещения при авариях
4	Обновление запасов средств защиты персонала и населения в зоне возможного поражения	в соответствии с нормами эксплуатации средств индивидуальной защиты	повышение надежности защиты персонала

7.3 Мероприятия по технике безопасности, охране труда, промсанитарии и противопожарной защите

7.3.1 Общая часть

При проведении геологоразведочных работ на участке Разведки необходимо руководствоваться «Методическими рекомендациями по организации и осуществлению производственного контроля за соблюдением промышленной безопасности в опасном производственном объекте», «Правилами технической эксплуатации для предприятий, разрабатывающих месторождения открытым способом», «Санитарно-эпидемиологические требования к объектам промышленности» (№236 20.03.2015г), «Санитарными правилами организации технологических процессов и гигиенических требований к производственному оборудованию» (№ 1.01.002-94), «Санитарными нормами допустимых уровней шума на рабочих местах» (№ 1.02.007-94), «Санитарными нормами рабочих мест» (№ 1.02.012-94), «Санитарными нормами микроклимата производственных помещений» (№ 1.02.008-94). Работающие должны быть обеспечены водой, удовлетворяющей требования ГОСТ «Вода питьевая. Гигиенические требования и контроль за качеством».

Питьевая вода будет приобретаться в городе Жезказган. Вода будет использоваться бутылированная.

Таким образом, ГРР на участке разведки будут вестись с соблюдением всех норм и правил техники безопасности, промсанитарии и противопожарной безопасности в соответствии с требованиями вышеуказанных документов.

Обеспечение санитарно-гигиенических условий труда работающих производится выделением групп производственных процессов с разными санитарными характеристиками в отдельные помещения, нормативной освещенностью на рабочих местах за счет естественного бокового освещения в дневное время суток и использование искусственного освещения в ночное время. Мероприятия по охране труда и промсанитарии осуществляются согласно действующим нормам и правилам, с применение функциональной окраски систем сигнальных цветов и знаков безопасности, наносимых в соответствии с ГОСТ 12.4.026-2002 «Цвета сигнальные и знаки безопасности».

Все рабочие и ИТР, поступающие на предприятие, подлежат предварительному медицинскому освидетельствованию, а работающих, непосредственно в поле на поисковых работах – периодическому освидетельствованию на предмет их профессиональной пригодности.

При поступлении на работу, в обязательном порядке, проводится обучение и проверка знаний техники безопасности всех работников. Лица, поступившие на ГРР, проходят 3-х дневное, с отрывом от производства, обучение по технике безопасности, а ранее работавшие на ГРР и переводимые из другой профессии – в течение двух дней. Они должны быть обучены безопасным методом ведения работ, правилам оказания первой

медицинской помощи и сдать экзамены комиссии под председательством главного инженера предприятия.

Все лица после предварительного обучения допускаются к выполнению работ только после прохождения инструктажа на рабочем месте.

Допуск к работе вновь принятых и переведенных на другую работу будет осуществляться после инструктажа, стажировки на рабочем месте и проверки знаний согласно профилю работы, проведенного в соответствии с «Положением о порядке обучения и инструктажа, рабочих безопасным приемам и методам труда в организациях, предприятиях и учреждениях Министерства индустрии и новых технологий».

Обучение рабочих ведущих профессий, их переподготовка будут производиться в г.Алматы. Рабочие бригады, в которых предусматривается совмещение производственных профессий, должны быть обучены всем видам работ, предусмотренных организацией труда в этих бригадах.

Рабочие и ИТР в соответствии с утвержденными нормами должны быть обеспечены специальной одеждой, обувью, снаряжением и обязаны пользоваться индивидуальными средствами защиты: предохранительными поясами, касками, защитными очками, рукавицами, диэлектрическими ботами, перчатками, респираторами, соответственно профессии и условиям работ.

К управлению геологическими, геофизическими, геохимическими и транспортными машинами допускаются лица, прошедшие специальное обучение и имеющие допуск на право управления данной машиной или механизмом. К техническому руководству геолого-поисковыми работами допускаются лица, имеющие законченное высшее или среднее геологическое образование с правом ответственного ведения этих работ и сдавшие экзамен на знание ПБ.

В полевом лагере имеется пункт, оборудованный средствами оказания первой медицинской помощи.

Рабочие, выполняющие работы повышенной опасности, включая управление технологическим оборудованием (перечень профессий устанавливает руководитель организации), перед началом смены, а в отдельных случаях и по ее окончании, должны проходить обязательный медицинский контроль на предмет алкогольного и наркотического опьянения.

Вход в производственные помещения посторонним лицам запрещается.

На рабочих местах и механизмах должны быть вывешены предупредительные надписи и знаки безопасности.

Каждый работающий, заметивший опасность, угрожающую людям, сооружениям и имуществу, обязан принять возможные меры к ее устранению, при невозможности – остановить работы, вывести людей в безопасное место и сообщить старшему по должности.

При выполнении здания группой в составе двух и более человек один из них должен быть назначен старшим, ответственным за безопасное ведение

работ, что фиксируется записью в журнале раскомандировки. Его распоряжения обязательны для всех членов группы.

Старший в смене при сдаче смены обязан непосредственно на рабочем месте предупредить принимающего смену, и записать в журнал сдачи-приемки смены об имеющихся неисправностях оборудования, инструмента и т. п. Принимающий смену должен принять меры к их устранению.

Запрещается допускать к работе лиц в нетрезвом состоянии.

Запрещается при работе с оборудованием, смонтированном на транспортных средствах, во время перерывов располагаться под транспортными средствами, в траве, кустарнике и других не просматриваемых местах.

Запрещается прием на работу лиц моложе 16 лет.

При проведении новых видов работ, внедрении новых технологических процессов, оборудования, машин и механизмов; при наличии в организации несчастных случаев или аварий, в случае обнаружения нарушений ТБ с работниками должен быть проведен дополнительный инструктаж.

Эксплуатация и обслуживание любого вида оборудования должно производиться лицами, имеющими на это право, подтвержденное документально.

Для обслуживания машин, механизмов, электроустановок допускаются лица прошедшие специальную подготовку и имеющие удостоверение на право работы на соответствующей машине, для электротехнического персонала – группу допуска.

Запрещается применять не по назначению, а так же использовать неисправное оборудование и инструмент, ограждения и средства индивидуальной защиты.

Запрещается эксплуатация оборудования, механизмов и инструментов при нагрузках, превышающих допустимые по паспорту.

Вращающиеся и движущиеся части машин и механизмов должны быть надежно ограждены.

Перед пуском механизмов и включением аппаратуры, включающий должен убедиться в отсутствии людей в опасной зоне и дать предупредительный сигнал, значение которого должно быть понятно всем работающим.

Запрещается во время работы механизмов:

- ремонтировать, чистить, закреплять и смазывать их;

- тормозить руками, ломами, вагами или иными предметами движущиеся части; надевать, сбрасывать или ослаблять ременные и цепные передачи или канаты.

При осмотре или ремонте механизмов их приводы должны быть выключены, у пусковых устройств выставлены таблички: «Не включать, работают люди».

Ручной инструмент (кувалды, кирки, молотки, ключи, лопаты и др.) должен содержаться в исправности и при необходимости – выбраковываться.

7.3.2 Полевые работы

7.3.2.1 Геофизические работы

1. При проведении геофизических работ обязательно выполнение требований соответствующих разделов действующих Правил и инструкций по технике безопасности.

2. Оборудование, применяемое при геофизических работах, должно быть прочно укреплено на транспортных средствах или на рабочих площадках.

3. Перед включением электрической аппаратуры оператор должен оповестить весь работающий персонал соответствующим сигналом (радиосигнал, звуковой сигнал и др.).

4. После окончания работ все источники электропитания должны быть отключены.

5. Запрещается разжигать в кузовах геофизических станций керосинки, примусы, керогазы, паяльные лампы.

6. При электроразведке запрещается:

- прикасаться к заземлениям после сообщения о готовности линии к работе и сигнала оператора;
- производить измерения при неисправной изоляции аппаратуры или провода, при наличии утечек в линии аппаратуры, а также во время грозы;
- переключать для телефонной связи токовую линию с рабочего положения на телефон до сигнала оператора;
- присутствовать посторонним лицам вблизи заземления.

7.3.2.2 Опробование

Отбор и обработку проб следует производить с использованием обязательных для этих целей предохранительных защитных очков и респираторов.

При применении механизированных способов отбора проб должны быть дополнительно разработаны и утверждены специальные инструкции по технике безопасности.

Отбор литогеохимических или металлометрических проб должен производиться с соблюдением мер безопасности и в соответствии с требованиями "Опробования твердых полезных ископаемых" и "Геологосъемочных и геологопоисковых работ".

7.3.3 Транспорт

При эксплуатации автотранспорта и тракторов должны соблюдаться «Правила дорожного движения в Республике Казахстан».

1. Движение транспортных средств на участке работ и за его пределами должно осуществляться по маршрутам, утвержденным руководителем работ, при необходимости – согласовываться с дорожной полицией РК.

2. При направлении двух и более транспортных средств по одному маршруту из числа водителей или ИТР назначается старший, указания которого обязательны для всех водителей колонны.

3. Запрещается во время стоянки отдыхать или спать в кабине или крытом кузове при работающем двигателе.

4. Запрещается движение по насыпи, если расстояние от колес автомобиля до бровки менее 1 м.

5. Перед началом движения задним ходом водитель должен убедиться в отсутствии людей на трассе движения и дать предупредительный сигнал.

6. Перевозка людей должна производиться на транспортных средствах, специально предназначенных для этой цели.

7. При перевозке людей должны быть назначены старшие, ответственные вместе с водителем за безопасность перевозки. Один из старших должен находиться в кабине водителя, другой в пассажирском салоне.

8. На участках горного рельефа и большого уклона дорог развороты предусматриваются с таким расчетом, чтобы автомашины типа КРАЗ, КАМАЗ разворачивались с одного раза, при этом бровки должны быть не менее 0,7 м.

9. К управлению автотранспортом по перевозке людей предусматривается допуск водителей, имеющих стаж работы на данном виде а/транспорта не менее 3-х лет.

10. Дополнительные требования к оборудованию и состоянию автотранспорта, сцепке автопоездов устанавливаются в зависимости от назначения автомобилей.

11. При погрузочно-разгрузочных работах запрещается находиться на рабочей площадке лицам, не имеющим прямого отношения к выполняемой работе.

При пользовании покатами должны соблюдаться следующие условия:

- угол наклона – не более 30°;
- должно быть предохранительное устройство, предотвращающее скатывание груза;
- работающие не должны находиться между покатами.

Двигатели внутреннего сгорания

1. Не допускается эксплуатация двигателей при наличии течи в системе питания, большого количества нагара в выпускной трубе.

При хранении топлива и смазочных материалов на участке работ необходимо:

- площадки для хранения ГСМ систематически очищать от стерни, сухой травы и пр. окапывать канавой и устраивать обвалование;

- бочки с топливом наполнять не более чем на 95% их объема, укладывать пробками вверх и защищать от солнечных лучей;

- на видном месте установить плакаты - предупреждения "огнеопасно" и "не курить".

ЗАПРЕЩАЕТСЯ:

1. Заправлять работающий двигатель топливом и смазочными материалами.
2. Разводить открытый огонь и пользоваться им для освещения и разогрева двигателя.
3. Пользоваться зубилами и молотками для открытия бочек с горючим.
4. Хранить в помещение легковоспламеняющиеся и горючие жидкости.
5. Оставлять без присмотра работающие двигатели, включенные электроприборы.

7.3.4 Пожарная безопасность

Пожарная безопасность на участке работ и рабочих местах обеспечивается проводимыми мероприятия в соответствии с требованиями «Правил пожарной безопасности при производстве строительно-монтажных работ ППБ-05-86» и «Правил пожарной безопасности при производстве сварочных и других огневых работ на объектах народного хозяйства», а также требованиям ГОСТ 12.1.004-76. Решения по пожаротушению выполняются в соответствии со СНиП 2.04.01-85 и СНиП 2.04.02.84.

Долгое хранение горюче-смазочных материалов на участке работ не предусматривается.

1. Все транспортные средства и помещения должны быть обеспечены огнетушителями.
2. В лагере должен быть пожарный щит с инвентарем (топоры, багры, ломы, лопаты) и емкость с песком. Запрещается использование этого инвентаря на посторонних работах.
3. Трубы печей обогрева должны не менее чем на 0,5 м возвышаться над коньком крыш и снабжаться искрогасителями.
4. Курение разрешается только в отведенных для этого местах.
5. Запрещается курение – лежа в постели.
6. Площадка расположения полевого лагеря должна быть расчищена или окружена минерализованной зоной шириной не менее 15 м.
7. Для размещения первичных средств пожаротушения должны устраиваться специальные пожарные щиты.

При размещении огнетушителей должны соблюдаться следующие требования:

- огнетушители должны размещаться на высоте не более 1,5 м от уровня пола до нижнего торца огнетушителя и на расстоянии не менее 1,2 м от края двери при ее открывании;

- огнетушитель должен устанавливаться так, чтобы была видна инструкция, надпись на его корпусе;

8. Пожарные мотопомпы, огнетушителя наземные части гидрантов, пожарные краны, катушки пожарных рукавов, пожарные бочки и ящики, деревянные ручки топоров, багров, лопат, пожарные ведра должны быть окрашены в белый цвет с красной окантовкой шириной 20-50 мм.

Все вагончики (палатки) и другие помещения обеспечиваются первичными средствами пожаротушения, в соответствии с ППБ-05-86. Помимо противопожарного оборудования модулей, определенных ППБ-05-86, на территории полевого лагеря будут размещены пожарные щиты со следующим минимальным набором пожарного инвентаря, шт.: топоров - 2; ломов и лопат - 2; багров железных - 2; ведер, окрашенных в красный цвет - 2; огнетушителей - 2.

7.3.5 Санитарно-гигиенические требования

При проведении геологоразведочных работ на участке Жанабас должны выполняться «Санитарные правила для предприятий по добыче и обогащению рудных, нерудных и россыпных полезных ископаемых».

Допустимые уровни звукового давления и уровни вибрации на рабочих местах должны удовлетворять требованиям ГОСТ-12.1.003.-83 «Шум. Общие требования безопасности» и «Санитарным нормам и правилам по ограничению вибраций и шума на рабочих местах тракторов, сельскохозяйственных, строительно-дорожных машин и грузового транспорта» (СанПин 1.02.079-94).

Для укрытия людей от атмосферных осадков, обогрева, проживания или приема пищи на участке работ предусматриваются вагончики, палатки, кунги, столовая (шесть посадочных мест), душ, туалет (м/ж).

Все оборудование выполнено в соответствии с санитарными нормами и требованиями техники безопасности. Предусмотрено наличие аптечек первой помощи и носилок для доставки пострадавших в медпункт. Персонал должен быть обучен приемам оказания первой доврачебной помощи пострадавшим.

Специальная одежда и обувь приобретается согласно действующим нормам. Выбор необходимой спецодежды и обуви производится по каталогу-справочнику «Средства индивидуальной защиты работающих на производстве» (Москва, Профиздат, 1988 г.).

Для питьевого водоснабжения вода будет закачиваться из местных источников ближайших населенных пунктов. Хранение ее на участке будет осуществляться в закрытых емкостях для пищевых продуктов. Доставка питьевой воды осуществляется автомобилем с прицепной цистерной емкостью 2,2 м^3.

Для утилизации ТБО на участке предусмотрены контейнеры для сбора и содержания мусора. Согласно нормам, количество ТБО составляет 0,9-1,0 т/год, уровень опасности (G) 060 – зеленый. Для сточных вод будет сооружен септик с глинянной гидроизоляцией на 8 м^3. По мере накопления отходы

вывозятся специальной организацией (с которой будет заключен договор) на местный полигон по согласовавнию с местными властями и СЭС.

Освещение рабочих мест должно обеспечиваться источниками общего и местного освещения.

Все транспортные средства, геофизические участки, полевой лагерь и т.д. будут снабжены аптечками первой помощи. При несчастных случаях работнику будет оказана первая помощь и он будет госпитализирован в г. Жезказган, где имеется больница.

Эвакуация заболевших и пострадавших при несчастных случаях во время работы осуществляется согласно плана, утвержденного руководителем полевых работ, автомобильным транспортом.

8. ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

По завершению геологоразведочных работ в соответствии с настоящим планом разведки будут получены следующие результаты:

1) Будет дана обоснованная оценка перспектив участка разведки на выявление коммерчески интересных месторождений меди с оценкой их минеральных ресурсов.

2) Будет дана предварительная геолого-экономическая оценка выявленных на участке разведки потенциальных рудопроявлений меди.

3) Обоснованы рекомендации о целесообразности и направлении дальнейших геологоразведочных работ на участке.

4) Весь фактический материал будет обобщен и отображен на геологических картах масштаба 1:25 000 и 1:10 000, а по детальным участкам – 1: 2 000 и 1 000.

5) По результатам проведенных работ будет составлен отчет с определением прогнозных ресурсов категорий P_1 и P_2 и запасов категории C_2, для коммерчески значимых объектов, разработаны ТЭС по направлению дальнейших работ

Результаты работ будут изложены в окончательном отчете о выполненных геологоразведочных работах, разработаном в соответствии с требованиями Кодекса KAZRC и JORC.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Опубликованные материалы

1. Абдрахманов К.А. Гранитные формации Казахстана и типы фанерозойского гранитообразования. Изд-во «Наука» Казахской ССР. Алма-Ата, 1987.
2. Абрамова И.И., Зелепугин В.М. и др. Основы геодинамического анализа при геологическом картировании. Москва, 1977.
3. Агадысанян А.К. Методическое руководство по изучению и геологической съемке четвертичных отложений. Ленинград, «Наука», 1987.
4. Азбель К.А., Афоничев Н.А. и др. Геология и металлогения Джунгарского Алатау. Алма-Ата, «Наука», Каз. ССР, 1966.
5. Аномальное магнитное поле Казахстана. МЭ и МР РК, Кокшетау, 2004.
6. Атлас литолого-палеогеографических, структурных, палинспастических и геоэкологических карт Центральной Азии, Алматы, НИИ ПР ЮГГЕО, 2002.
7. Афоничев Н.А. Новейшая тектоника и рельеф северного склона Джунгарского Алатау. В кн. «Вопросы географии Казахстана», вып. 7. Алма-Ата, изд-во АН Каз. ССР, 1960.
8. Афоничев Н.А. Основные черты структурного плана Южного Казахстана, Прибалхашья и Пограничной Джунгарии. Сб. «Основные идеи Кассина в геологии Казахстана», изд-во АН Каз ССР, Алма-ата, 1960.
9. Афоничев Н.А. Девон Джунгарского Алатау.В кн.: «Материалы по геологии и полезным ископаемым Алтая и Казахстана.» Тр. ВСЕГЕИ, нов. серия, т.74, 1962.
10. Афоничев Н.А. Основные этапы развития Джунгаро-Балхашской геосинклинальной системы. «Советская геология», № 2, 3, 1967.
11. Бекжанов Г.Р., Кошкин В.Я. и др. Геологическое строение Казахстана. Алматы, 2000.
12. Буш В.А. Новые данные о строении крупных структурных элементов Джунгарского Алатау. В кн.: «Материалы по геологии и полезным ископаемым Южного Казахстана», вып. 2, Алма-Ата, изд-во АН Каз. ССР, 1964.
13. Буш А.В. Геологическая карта СССР масштаба 1:200 000. Лист L-44-XXII, XXVIII. Объяснительная записка. Москва, 1968.
14. Галуев В.И., Левин А.С. Блок обработки геофизических данных при решении прогнозных задач. Москва, 2003.
15. Геология и металлогения Джунгарского Алатау. Алма-Ата, «Наука», Каз. ССР, 1966.
16. Геология и полезные ископаемые Казахстана. Доклады казахстанских геологов. Книга II. Алма-Ата, КазИМС, 1966.
17. Геологическая карта СССР, лист L-43, 44 Талды-Курган. Объяснительная записка. Ленинград, ВСЕГЕИ, 1980.

18. Геологическая карта республики Казахстан масштаба 1:1 000 000 (с приложениями таблиц стратиграфических разрезов и интрузивных образований и объяснительной запиской). Алматы: МПР и ООС РК, 1996-2002.

19. Голиздра Г.Я. Комплексная интерпретация геофизических полей. Москва, «Недра», 1988.

20. Григорьев О.В. Аномальное магнитное поле Казахстана. Министерство энергетики и минеральных ресурсов РК, Комитет геологии и охраны недр, 2004.

21. Давыдов Н.М. Геологическая карта СССР масштаба 1:200 000. Лист L-44-XXIII, XXIX. Объяснительная записка. Москва, 1981.

22. Дегтярев К.Е., Ступак А.Ф. и др. Девонские офиолиты Джунгарского Алатау. Доклады Российской Академии наук, 1993, том 333, № 1.

23. Деев К.В., Эпштейн Л.Д. Инструкция по представлению, выводу и преобразованию цифровых моделей карт в среде ГИС INTEGRO. Москва, 2001.

24. Диденко-Кислицына Л.К. Геоморфология, стратиграфия кайнозоя и новейшая тектоника северо-восточной части Джунгарского Алатау. Сб.: «Материалы по геологии и полезным ископаемым Южного Казахстана». Вып. 2, 1964.

25. Добрецов Г.Л., Лесков С.А. и др. Принципы расчленения и картирования гранитоидных интрузий. Методические рекомендации. Ленинград, 1988.

26. Елисеев Н.А. Метаморфизм. Москва, «Недра», 1963.

27. Ефремова С.В., Стафеев К.Г. Петрохимические методы исследования горных пород. Справочное пособие. Москва, «Недра», 1985.

28. Инструкция по геохимическим методам поисков рудных месторождений. МГ СССР. Москва, «Недра», 1983.

29. Инструкция по организации и проведению геологического доизучения масштаба 1:200 000 в Республике Казахстан. Кокшетау, 2000.

30. Инструкция по составлению и подготовке к изданию листов государственной геологической карты Республики Казахстан масштаба 1:200 000. Кокшетау, 2002.

31. Интерпретация геохимических данных. Научный редактор чл.-корр. РАН Е.В. Скляров. Москва «Интермет инжениринг». 2001. 287 с.

32. Матусевич В.А. Объемное преобразование гравитационного поля и использование его для изучения солянокупольных структур Прикаспийской впадины. Известия НАН РК. Серия геологическая. 2005. №5, с. 45-61.

33. Методическое руководство по оценке прогнозных ресурсов твердых полезных ископаемых на территории Республики Казахстан. Кокшетау, 2002.

34. Никитин А.А. Теоретические основы обработки геофизической информации. Москва, «Недра», 1986.

35. Паталаха Е.И. Тектоно-фациальный анализ складчатых сооружений фанерозоя. Москва, «Недра», 1985.

36. Паталаха Е.И., Смирнов А.В. Введение в морфологическую тектонику (сравнительный анализ и систематика природных деформаций на термодинамической основе). Ленинград, 1986.

37. Решения III Казахстанского стратиграфического совещания по докембрию и фанерозою. Объяснительные записки к региональным стратиграфическим схемам докембрия и палеозоя. Алма-Ата, 1991.

38. Решения III Казахстанского стратиграфического совещания по докембрию и фанерозою с региональными стратиграфическими схемами. СПб, 1991.

39. Состояние, перспективы и задачи стратиграфии Казахстана. Материалы международного совещания. Алматы, 2002.

40. Справочник «Минеральные ресурсы мира на начало 1997 г.»

41. Третьяков В.Г. Изданные карты листа L-44-XXIII. 1958 г. ФТУ «Южказнедра».

42. Ужкенов Б.С. Инструкция по оформлению отчетов о геологическом изучении недр Республики Казахстан. Кокшетау, 2004

43. Ужкенов Б.С., Мирошниченко Л.А. и др. Минерагеническая карта Казахстана масштаба 1:1 000 000 (объяснительная записка). Алматы, Кокшетау, 2006 г.

44. Условия формирования и закономерности размещения месторождений меди Казахстана. Алма-Ата, КазИМС, 1980.

45. Черемисина Е.Н., Финкельштейн М.Я. Решение задач прогноза полезных ископаемых с применением ГИС INTEGRO. Москва, 2001.

46. Черемисина Е.Н., Финкельштейн М.Я. Методические рекомендации по решению задач прогноза полезных ископаемых с применением ГИС INTEGRO. Москва, 2001.

47. Agrawal S. Discrimination between late-orogenic, post-orogenic and anorogenic granites by major elements compositions // J. Geolodgy. 1995. V. 103. P. 529-537.

48. Maniar P.D., Piccoli P.M. Tectonic discrimination of granitoids // Geol. Soc. Am. Bull. 1989. V. P. 635-643.

49. Wilson M. Igneous petrogenesis. Unwin Hyman, London, 1989.

Фондовые материалы

50. Рогозин И.Д., Дара М.Я., Татарников А.А. Отчет аэропоисковой (№13) партии Волковской экспедиции по работам за 1976 год (Геологичсекое задание 13-II).

51. Б.Р.Берикболов, В.Ф.Долгополов, Н.Н.Петров. Отчет по глубинному геологическому картированию мезозойско-кайнозойского чехла Чу-Сарысуйской депрессии в масштабе 1:200000 листов L-42-XXII, XXVIII, XXXII(124), XXXIII, XXXIV, K-42-III (5-Б, 6-А,Б,Г), IV (7-8) за 1996-2001 г.г.

ТЕКСТОВЫЕ ПРИЛОЖЕНИЯ