

**МИНИСТЕРСТВО ИНДУСТРИИ И ИНФРАСТРУКТУРНОГО
РАЗВИТИЯ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН**

**ТОВАРИЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«KHAN TAU MINERALS»**



ПЛАН РАЗВЕДКИ

**на участках Анна, Ашек, Баялыч-Актас, Верхне-Андасайское,
Восточное, Восточный Ушкудук, Дайково-Штокверковое, Десерт,
Зухра, Каиб Жильный, Каратас-Берик, Караунгур, Лазаревское,
Суук-Адыр, Тарланат-Петровское, Юго-Восточный Ушкудук
ТОО «Khan Tau Minerals»
в Жамбылской области на трехлетний период**

**Главный геолог
ТОО «Khan Tau Minerals»**

A handwritten signature in blue ink, likely belonging to T.M. Tulakov.

Тулаков Т.М.

Алматы-2021г.



УТВЕРЖДАЮ:
ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ДИРЕКТОР
ТОО «KHAN TAU MINERALS»

АЙТКАЗИН М.К

2022 Г.

Техническое задание

на составление и согласование

«Плана разведки на участках Анна, Ашек, Баялыч-Актас, Верхне-Андасайское, Восточное, Восточный Ушкудук, Дайково-Штокверковое, Десерт, Зухра, Каиб Жильный, Каратас-Берик, Караунгур, Лазаревское, Суук-Адыр, Тарланат-Петровское, Юго-Восточный Ушкудук ТОО «Khan Tau Minerals» в Жамбылской области на трехлетний период.

В соответствии с Контрактом №4927-ТПИ от 04.07.2016г. в целях проведения оценочных работ на трехлетний период составить план разведки и за основу принять следующее:

1. Основной целью проведения оценочных работ по проекту является обнаружение коммерческих объектов золота:

1.1. Оценка первичных руд рудопроявлений, изучение технологических свойств первичных руд.

1.2. Поисковая оценка других перспективных участков в пределах лицензионной площади.

1.3. Продолжение сбора и обобщения геологической и другой информации на проектной площади с выделением новых участков, перспективных на золото и других элементов оруденение.

2. В плане предусмотреть продолжение оценочных работ, в том числе добычу на участках Верхне-Андасайское и Кокпар с целью прироста запасов и геолого-экономической оценки.

3. В «Плане разведки» предусмотреть и включить основные виды работ; проходка траншей, канав, бурение разведочных скважин, соответствующие, топогеодезических, опробовательские и лабораторные работы, технологические и сопутствующие виды работ.

4. При получении положительных результатов предусмотреть составление отчетов и подсчет запасов и прогнозных ресурсов руд и металлов с представлением материалов в ГКЗ РК.

5. Затраты на ГРР определить на текущем уровне цен.

6. План согласовать в установленном порядке.

Главный геолог
ТОО «Mynaral Gold»

Тулаков Т. М.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	8
1. КРАТКИЙ ОЧЕРК ГЕОЛОГИЧЕСКОЙ ИЗУЧЕННОСТИ.....	11
2. РЕГИОНАЛЬНО–СТРУКТУРНОЕ СТРОЕНИЕ ЛИЦЕНЗИОННОЙ ТЕРРИТОРИИ	16
2.1 Состав и строение структурно-тектонических комплексов	17
2.2 Субвулканический и интрузивный магматизм	27
3. ВЫПОЛНЕННЫЕ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РАЗВЕДОЧНЫЕ РАБОТЫ НА УЧАСТКАХ НА ТРЕХЛЕТНИЙ ПЕРИОД.....	34
4. ПРОГРАММА ОЦЕНОЧНЫХ РАБОТ НА УЧАСТКАХ НА КОНТРАКТНОЙ ТЕРРИТОРИИ НА ТРЕХЛЕТНИЙ ПЕРИОД	69
4.1 Топогеодезические и топомаркшейдерские работы	69
4.2 Поверхностные горные выработки	69
4.3 Подземные горные выработки	71
4.5 Опробование и химико-аналитические работы.....	74
4.6 Технологические исследования	76
4.7 Организация работ.....	76
4.8 Производственный транспорт и оборудование	78
5. ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ, РЕКУЛЬТИВАЦИЯ И ВОССТАНОВЛЕНИЕ ЗЕМЕЛЬ КОНТРАКТНОЙ ТЕРРИТОРИИ, БЕЗОПАСНОЕ ВЕДЕНИЕ РАБОТ	80
6. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ, ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ, ПРОМЫШЛЕННОЙ САНИТАРИИ И ОКАЗАНИЮ ДОВРАЧЕБНОЙ ПОМОЩИ	85
6.1 Общие сведения	85
6.2 Промышленная безопасность.....	88
6.3 Промышленная санитария	99
6.4 Противопожарные требования.....	105
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	108
ТЕКСТОВЫЕ ПРИЛОЖЕНИЯ.....	109

ТЕКСТОВЫЕ ПРИЛОЖЕНИЯ

1	Приложение 1 - Акт государственной регистрации Контракта № 4927-ТПИ от 04.07.2016 г.....	115
2	Приложение 2 - Дополнение № 1 к Контракту № 4927-ТПИ от 04.07.2016 г.....	117
3	Приложение 3 - Геологические отводы участков ТОО «Khan Tau Minerals»	120
4	Приложение 4 - Государственная лицензия на горное проектирование ТОО «Бизнес Форвард 2010» №12020132 от 29.12.2012 г	167
5	Приложение 5 - Протокол Технического совещания ТОО «KhanTau Minerals».....	169
6	Приложение 6 - Рабочая программа	171

СПИСОК РИСУНКОВ

1	Рис. 1.1 – Обзорная карта района работ	10
2	Рис. 3.1 – Схема геологического строения рудопроявления Караунгур	45

СПИСОК ТАБЛИЦ

1	Таблица 3.1 - Таблица запасов золоторудного месторождения Верхне-Андасайское	38
2	Таблица 3.2 – Таблица запасов золоторудного месторождения Кокпар	40
3	Таблица 3.3 – Объемы и затраты выполненных ГРР месторождение Кокпар за 2016-2020 годы	41
4	Таблица 3.4 – Таблица запасов рудопроявлении Ашек и Тарланат-Петровское	42
5	Таблица 3.5 – Сводная таблица объемов и затрат на участках ТОО «KhanTau Minerals» на трехлетний период	56
6	Таблица 3.6 – Таблица объемов оценочных работ по участкам контрактной территории, предусматриваемые ТОО «KhanTau Minerals» на трехлетний период	60
7	Таблица 3.7 – Реестр проектных канав и траншей	65
8	Таблица 3.8 – Реестр проектных скважин	69
9	Таблица 4.1 – Затраты времени на производство горных работ	75
10	Таблица 4.2 – Расчет затрат труда на горные работы (Проходка канав и разрезных траншей вручную)	75
11	Таблица 4.3 – Расчет затрат труда на горные работы (проходка канав и разрезных траншей экскаватором и бульдозером) (Справочник сметных норм, 1992 г, т34)	76
12	Таблица 4.4 – Затраты времени на производство буровых работ	78

	(Положение по составлению программ и смет 2002г)	
13	Таблица 4.5 – Расчет затрат труда на буровые работы (колонковое бурение). (Положение по составлению программ и смет 2002г, т.12).	78
14	Таблица 4.6 – Расчет затрат труда на буровые работы (монтаж-демонтаж, перевозка БУ) (Положение по составлению программ и смет 2002г, т.27)	79
15	Таблица 4.7 – Затраты времени на опробовательские работ (Положение по составлению программ и смет 2002г.)	80
16	Таблица 4.8 – Расчет затрат труда на опробовательские работы (Положение по составлению программ и смет 2002г, т.79, 81)	81
17	Таблица 4.9 – Затраты дизельного топлива на горные и буровые работы	84
18	Таблица 6.1 – Элементы вскрывающих выработок	100
19	Таблица 6.2 – Требования, предъявляемые к питьевой воде	107

СПИСОК ГРАФИЧЕСКИХ ПРИЛОЖЕНИЙ

№ п/п	Наименование приложения	номер приложения	номер листа приложения	масштаб приложения
1.	Обзорная карта рудопроявления ТОО «Khan Tau Minerals»	1	1	1:200 000
2.	Рудопроявление Ашек. Схематическая геологическая карта.	2	1	1:2 000
3.	Рудопроявление Ашек. Геологические разрезы	2	2	1:5 00
4.	Рудопроявление Ашек. Продольная проекция на вертикальную плоскость	2	3	1:5 00
5.	Рудопроявление Анна. Схематическая геологическая карта.	3	1	1:2 000
6.	Рудопроявление Баялыч-Актас. Схематическая геологическая карта.	4	1	1:2 000
7.	Рудопроявление Метасоматитовый. Схематическая геологическая карта.	5	1	1:2 000
8.	Рудопроявление Майтоккен. Схематическая геологическая карта.	6	1	1:5 000
9.	Рудопроявление Суук-Адыр. Схематическая геологическая карта.	7	1	1:2 000
10.	Рудопроявление Каиб Жильный. Схематическая геологическая карта.	8	1	1:5 000
11.	Рудопроявление Десерт. Схематическая геологическая карта.	9	1	1:2 000
12.	Рудопроявление Лейла. Схематическая геологическая карта.	10	1	1:1 000
13.	Рудопроявление Зухра. Схематическая геологическая карта.	11	1	1:2 000
14.	Рудопроявление Восточный Ушкудук. Схематическая геологическая карта.	12	1	1:2 000
15.	Рудопроявление Лазаревское. Схематическая геологическая карта.	13	1	1:1 000
16.	Рудопроявление Промежуточное. Схематическая геологическая карта.	14	1	1:2 000
17.	Рудопроявление Восточное. Схематическая геологическая карта.	15	1	1:1 000

18.	Рудоправление Дайковое-Штокверковое. Схематическая геологическая карта.	16	1	1:1 000
19.	Рудоправление Юго-Восточный Ушкудук. План опробования поверхности.	17	1	1:1 000

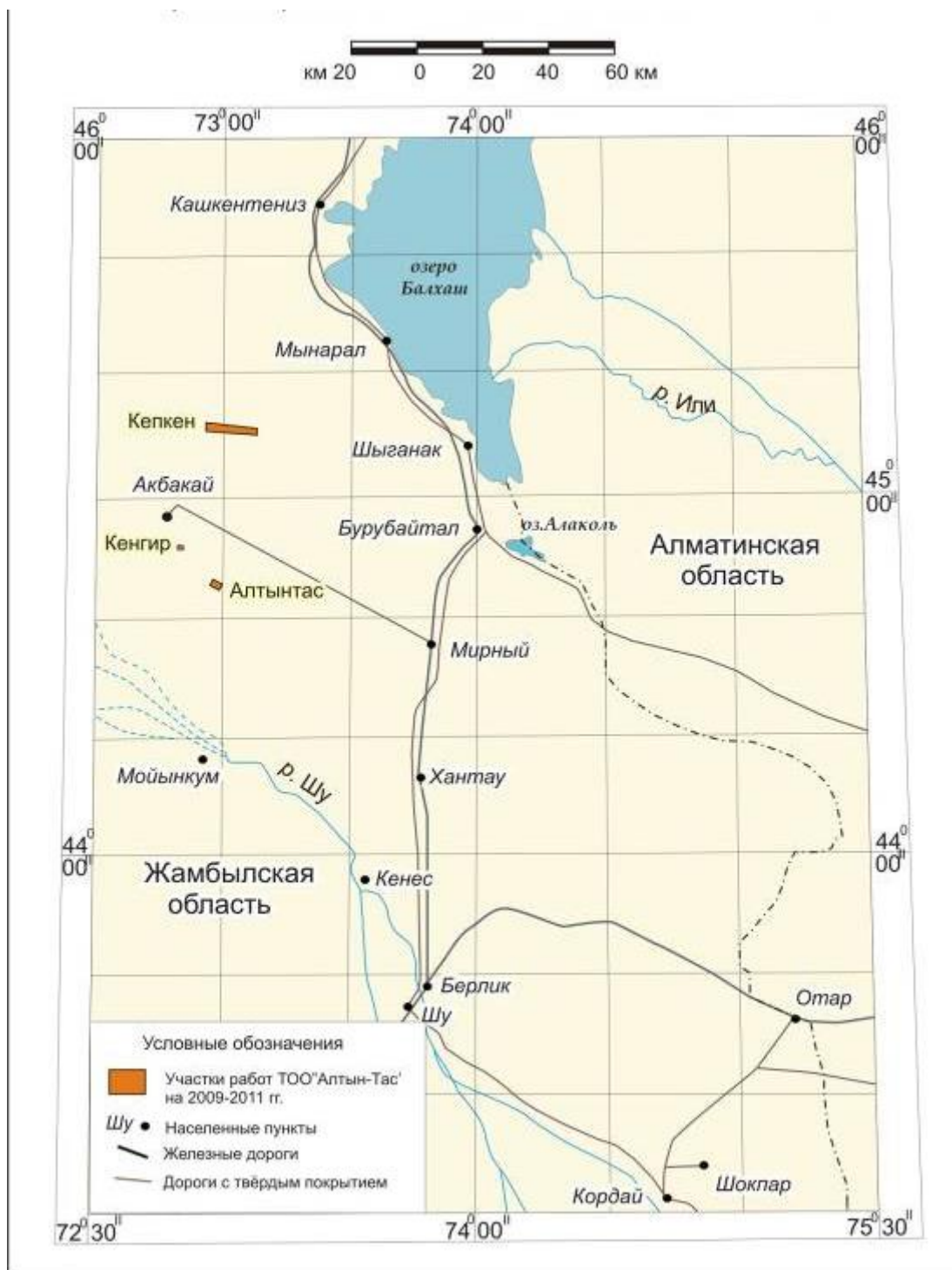
Всего 17 приложений, на 19 листах. Все приложения не секретны.

ВВЕДЕНИЕ

ТОО «KhanTau Minerals» отмечает, что поисковыми работами выявлено посредством маршрутных и канавных работ несколько десятков перспективных на золото рудоносных структур, протяженность которых изменяется от первых десятков метров до 1,5-2,0 км. Но, как правило, эти структуры не выдержаны как по мощности, так и по содержанию. Как правило: две причины. Во-первых, это может быть природной ее закономерностью, как в морфологии структуры, так и в концентрации золота в определенных условиях (изгиб структуры, кулисы, сопряжения с другими структурами и т.д.), а также закономерный для того или иного объекта шаг этих условий. Во-вторых, что чаще всего и происходит, приповерхностная часть рудоносных структур подвержена интенсивному химическому выветриванию и при этом освобожденное природными щелочами золото механически переотлагается на нижние горизонты. То есть, происходит разубоживание приповерхностной части рудоносных структур, и изучение их только канавными работами зачастую приводит к ошибочным выводам. Анализ планов опробования этих структур вызывает неоднозначное мнение у разных геологов. Действительно, если в одной канаве содержание, к примеру, 20-30 г/т при мощности 0,30-0,80 м, то в другой, соседней 0,1-0,2 г/т при той же или большей мощности и т.д.

Таким образом, чтобы выяснить промышленный тип того или иного объекта необходимо дальнейшее их изучение проводить на глубину.

Участки Анна, Ашек, Баялыч-Актас, Верхне-Андасайское, Восточное, Восточный Ушкудук, Дайковое-Штокверковое, Десерт, Зухра, Каиб Жильный, Каратас-Берик, Караунгур, Кокпар, Лазаревское, Лейла, Майтоккен, Метасоматитовое, Мукатай, Новое, Промежуточное, Суук-Адыр, Тарлант Петровское, Юго-Восточный Ушкудук расположены на площади Мойынкумского района Жамбылской области. В промышленном и экономическом отношении район является относительно хорошо освоенным. Вдоль западного побережья озера Балхаш проходит железная дорога Шу-Петропавловск с ближайшими железнодорожными станциями Кияхты, Карасай, Бурубайтал и Чиганак. В 12 км севернее станции Кияхты находится посёлок Мирный. В 105 км к северо-западу от железной дороги расположен посёлок Акбакай с населением около 2700 человек, служащий базой для разработки месторождений Акбакайского золоторудного узла, на основе которых действует Акбакайский горно-обогатительный комбинат. Все поселки и железнодорожные станции связаны между собой и с государственными автомагистралями Алматы-Караганда, Караганда-Бишкек асфальтированными шоссейными дорогами (Рис.1.1).



Масштаб 1:2 000 000

Рис. 1.1 - ОБЗОРНАЯ КАРТА РАЙОНА РАБОТ

В орографическом отношении территория представляет собой типичный мелкосопочник, абсолютные высоты которого достигают 550-600 м на юге и не превышают 400-450 м на севере, близ озера Балхаш. Местность пересечена многочисленными саями и долинами русел временных водотоков, ориентированных в северо-восточном направлении согласно общему наклону

поверхности Чу-Балхашского водораздела. Источники подземных пресных вод на площади практически отсутствуют.

Район характеризуется резко континентальным аридным климатом с годовыми колебаниями температуры от $+37-44^{\circ}\text{C}$ до $-35-40^{\circ}\text{C}$. Средние температуры составляют $+25-30^{\circ}\text{C}$ летом, $-15-18^{\circ}\text{C}$ зимой. Количество атмосферных осадков колеблется в пределах 70-150 мм в год. Ветры постоянные, умеренные, среднегодовая скорость ветра составляет 4-6 м/с. Наиболее часты ветры западного, северного и северо-восточного направлений. Территория района работ является малонаселенной, за исключением побережья озера Балхаш. Исторические и природные памятники отсутствуют.

Геологоразведочные работы в 2018 – 2021 годах проводились в соответствии с утвержденными Рабочими программами.

Подробная информация по участкам ТОО «KhanTau Minerals» изложена ниже, координаты, выполненные по ним работы, результаты этих работ и планируемые оценочные работы.

1. КРАТКИЙ ОЧЕРК ГЕОЛОГИЧЕСКОЙ ИЗУЧЕННОСТИ

Планомерное геологическое изучение Чу-Илийского рудного пояса и его обрамления проводится с 1927 года работами Д.И. Яковлева. За пятилетний период исследована огромная площадь, включающая Чу-Илийские горы, Кендыктас и Бетпак-Далу, составлена геологическая карта масштаба 1:1000000, опубликована онография «Голодная степь Казахстана».

С 1948 года по 1953 год в Чу-Илийских горах и их юго-западных предгорьях с целью поисков алмазов проводила изучение ультрабазитовых массивов Андасайская экспедиция под общим руководством Н.П. Михайлова. Ультрабазитовый пояс был подробно охарактеризован в отчетах, а затем и в печатных работах Н.П. Михайлова и В.Н. Москалевой. В процессе проведения поисковых работ были детально опробованы ультрабазиты и продукты их разрушения - делювиальные, пролювиальные и аллювиальные отложения. Из проб общим весом 12 176 м³ извлечены всего четыре кристалла алмазов общим весом 174 мг, на основании чего сделан отрицательный вывод о перспективах алмазоносности.

С 1950 года со времени начала геолого-съемочных работ масштаба 1:200000 геологические исследования приобретают широкий размах и систематический характер. В картировании масштаба 1:200 000 принимали участие геологи И.В. Хохлов, Р.А. Борукаев, С.Г. Токмачева, Л.М. Палец, Н.М. Чабдаров, И.И. Радченко, В.А. Гриценко, А.К. Мясников, А.А. Недовизин, П.Ф. Карагодин, Г.В. Цаплин, И.И. Парецкий. В результате этих работ были откартированы границы распространения

Различных стратиграфических и интрузивных комплексов пород, изучены их разрезы, внутреннее строение, состав, сделаны сборы органических остатков. Кроме того, в ходе маршрутов были выявлены многочисленные проявления твердых полезных ископаемых и поделочных камней.

Необходимо заметить, что в пятидесятые годы в связи со строительством Сарышаганского военного полигона и отчуждения большей территории, доступ на площадь полигона был практически закрыт. На территории в зону полигона вошли самые северные листы L-42-83, 84; L-43-73, 74, 75. Хотя иногда удавалось договориться с военным ведомством и на части указанной территории были проведены геолого-съемочные и геолого-поисковые работы масштаба 1:50 000-10 000. В этом плане особенно полно была изучена территория Восточно-Каибского редкометального узла, включающая юго-восточную часть листа 74 и южную половину листа 75. На Восточно-Каибской площади проведены в 1963-64 гг. и в 1969-70 гг. геологическая съемка масштаба 1:50 000 (И.И. Парецкий, В.Ф. Чурилов - Поисково-съемочная экспедиция ПСЭ), в 1970-78 гг. выполнены детальные поиски масштаба 1:25000-10000 (В.И. Волобуев, И.М. Жикин, В.А. Костюшин - Центральная геофизическая экспедиция - ЦГФЭ). В целом по указанной территории Сарышаганского полигона используются аэрофотогеологические карты масштаба 1:100000, составленные в 1975-77 гг.

(Э.С.Кичман, Н.М. Бандалетов - Центральная комплексная тематическая экспедиция - ЦКГЭ).

С середины пятидесятих годов на лицензионной территории начаты геофизические исследования. Они проводились как на открытой с обнаженным палеозоем территории, так и на закрытой, где геофизические методы являлись основным инструментом изучения палеозойских комплексов пород и образуемых и структур. Применение геофизических методов на территории открытого палеозоя обычно сопровождалось металлометрической съемкой.

В начальный период до 70-х годов геофизические работы на открытой территории выполнялись по листам планшетов в масштабе 1:50000 и являлись в принятой стадийности работ, общими поисками твердых полезных ископаемых. Они же, по сути, являлись опережающими работами при подготовке территории к геологическому картированию масштаба 1:50000. Обычно общие поиски предусматривали небольшой объем детализационных работ на геофизических аномалиях и геохимических ореолах в масштабе 1:10000. В комплексе с маршрутным опоскованием и проходкой канав общие поиски привели к открытию большинства проявлений цветных и редких металлов. По золоту и драгоценным камням существенных результатов получено не было. В этих работах принимали участие многочисленные партии нижеследующих экспедиций: ЦГФЭ (М.Д. Нурпеисов, В.И. Соскинд, В.И. Битюцкий, Б.И. Пахмутов, В.П. Трипольский, В.М. Пузанов, А.С. Рудин и др.), Южно-Казахстанская аэрогеолого-геофизическая экспедиция ЮКАГЭ (И.Н. Ерусалимский, Л.В. Широков, С.Р. Никаноров, В.М. Дралов, А.Д. Симоненко, Г.Ш. Жаксылыков), Волковская экспедиция В.Э. (А.С. Довганов, Х.Ц. Медоев, М.Я. Дара, А.Д. Поломошнов, В.Г. Карелин, А.А. Голиков, Ю.А. Панков, В.И. Сергиенко, И.К. Тыркин, А.А. Калинин, Н.Я. Бабкин, А.Н. Матвиенко и др.). Илийская геофизическая экспедиция ИГЭ (Л.И. Сапожников, С.Б. Абулгазин, Р.Р. Смагулов, О.С. Богатырев, Т.А. Акишев и др.). В последующие 70-90 годы геофизические методы (магниторазведка, электроразведка, гравиразведка, методы скважиной геофизики и каротажа) применялись обычно в комплексе с геохимическими и традиционно геологическими (маршруты, горноопробовательские и буровые работы) методами при изучении рудных полей и рудоносных перспективных структур. В итоге к настоящему времени освобождаемая площадь изучена аэро- и наземной магниторазведкой, гравиразведкой масштаба 1:50 000, электроразведкой масштаба 1:50 000 – 200 000.

Площадные геохимические исследования также начаты с середины 50-х годов, как уже было указано выше, применялись в комплексе с геофизическими съемками при общих поисках. Они проводились только на обнаженных территориях и включали литохимическую съемку по вторичным ореолам металлометрии) по сети 500 x 50 м и на отдельных участках детализацию по сети 100 x 20 м. На части территории с маломощным чехлом кайнозойских осадков при съемке применялось шнековое бурение. В этих

работах в основном участвовали геофизические экспедиции, образованные на базе Казгеофизтреста (С.Д. Миллер, В.И. Питюцкий, В.И. Волобуев, В.М. Пузанов, М.Д. Нурпеисов, Т.Э. Досанова, А.С. Рудый, З.А. Евсеев, В.А. Костюшин, Б.М. Голобоков и др.). В последующем, с 70-х годов, проводились общие и детальные специализированные поиски на определенный геологическим заданием металл. При этих поисках обязательно применялись геохимические методы. Обычно применялась литохимическая съемка по вторичным ореолам (металлометрия), реже литохимическая съемка по первичным ореолам. В последнем случае чаще применялась партиями Волковской экспедиции при поисках урановых месторождений. В этот же период был внедрен в производство золотометрический анализ, обеспечивающий при поисках необходимую чувствительность (0,005 г/т) анализ. С этого времени площадные золотометрические съемки стали основным методом при поисках золота. С середины 80-х годов был внедрен в производство шлихогеохимический метод, который к настоящему времени почти вытеснил площадные золотометрические съемки. В геохимических работах участвовали ЦГФЭ, (впоследствии переименованную в Южно-Казахстанскую геолого-геофизическую экспедицию (ЮКГТЭ (В.И. Волобуев, Л.В. Черных, С.Н. Вафин, В.Н. Якубинский, В.Н. Бирюков, Р.М. Гутермахер, В.Е. Сеницын и др.), Жетысуйская геолого-разведочная экспедиция ЖГРЭ (М.Н. Гринвальд, Д.Д. Дуйсенбеков, М.И. Егупов, М.С. Амиров, Ю.Я. Дроботов, А.М. Бегинин, М.Р. Баймулдин и др.), Центральная геохимическая экспедиция ЦГХЭ (Б.А. Досанова, Б.М. Муратов, В.М. Абишев, А.Г. Никитин и др.), поисково-съемочная экспедиция ПСЭ (В.М. Митрофанский, С.С.Цингауз, А.Г. Кузнечевский, В.М. Буренин, С.Ф. Ким, М.В. Бажанов, В.Н. Сайгушкин, А.Н. Попов и др.), партии № 21, 39, 55, 27, 25 Волковской экспедиции ВЭ (И.К. Тыркин, А.А. Калинин, В.И. Сергиенко, В.Г. Карелин, Н.Я. Бабкин, А.Н. Матвиенко и др.).

В период 1954-1977 г.г. на территории было проведено геологическое картирование в масштабе 1:50 000. В этих работах в основном участвовали партии ПСЭ (И.И. Радченко, И.И. Парецкий, В.Ф. Чурилов, М.Ц. Медоев, Б.А. Салин, Э.С. Кичман, А.П. Коробкин, Р.Н. Топорова, А.Г. Кузнечевский, В.М. Буренин, Г.А. Суслов, Р.Н. Решетов, Н.А. Севрюгин, А.Ф. Ковалевский, О.А. Сейдалин, А.О. Дюсеков, Г.З. Сидневцев, Р.С. Качурин и др.) и на ураноносных площадях девонских вулканитов партии ВЭ (И.К. Тыркин, М.Л. Дара, А.А. Калинин, В.В. Балакин, В.Г. Белозеров, А.К. Персунько и др.). В последующем на некоторых рудных полях произведена пересъемка ГДП - 50 (Г.В. Подковырин, А.А. Калинин, Г.А. Суслов, Б.А. Салин и др.). В результате геологосъемочных работ и геологического доизучения на освобождаемую площадь составлены кондиционные геологические карты, где детально расчленены стратиграфические и интрузивные комплексы пород, выделены рудные поля и потенциально рудоносные структуры перспективные для постановки на них поисковых работ.

На территории с середины 50-х годов начато проведение геологопоисковых работ. Общие и детальные поиски обычно проводились специализировано по металльно и на определенные геолого-промышленные типы месторождений. В плане поисков месторождений золота наибольшее значение для территории имеют работы ЖГРЭ (Д.Д. Дуйсенбеков, М.Н. Гривальд, В.И. Данилов, М.И. Егупов, В.Н. Жилицкий, Ю.Я. Дроботов, А. Дурсунов и др.), ЮКГГЭ (В.И. Волобуев, С.Н. Вафин, В.Н. Якубинский, В.Е. Синицын, Б.Н. Варнавский, Л.В. Черных, И.М. Жикин и др.), ПСЭ (Б.А. Салин, А.Г. Суслов, С.Ф. Ким, Э.С. Кичман, А.П. Коробкин), партии ВЭ (Н.Я. Бабкин, А.А. Калинин, В.В. Балакин, В.Г. Карелин, В.П. Потаскуев и др.), ЦГХЭ (В.М. Абишев, А.Г. Никитин, Б.М. Муратов, Б.Н. Досанова и др.). Поиски драгоценных камней на описываемой площади проводились попутно всеми ранее указанными производственными экспедициями, а также специализированными партиями экспедиции № 111 треста «Союзкварцсамоцветы» (А.А. Кормушин, В.А. Кормушин, Г.Д. Аеров, В.А. Ковтанюк, А.В. Свиридов, В.Г. Сагунов, Н.Г. Клименко и др.).

По мере накопления разрозненной информации по поисковым, съемочным и др. работам проводились специальные тематические и научные работы с целью обобщения всего накопленного материала по данной тематике и определения перспектив дальнейших работ. В обобщающих работах по геолого-съемочным работам в разные годы принимали участие геологи С.Г. Токмачева, А.А. Недовизин, Р.А. Борукаев, А.К. Мясников, Э.С. Кичман, Р.П. Топорова, А.А. Ковалевский и др.; по геохимическим съемкам - В.И. Волобуев, А.Н. Киселева, А.Н. Нурпеисова, В.Ф. Штифанов и др.; по геофизическим съемкам - С.А. Аклыбеков, Т.А. Акшиев, А.Н. Антоненко, Ю.А. Алексеев, С.Б. Абулгазин, Г.Ш. Жаксылыков, Р.П. Битюцкая, А.Т. Канеев, Г.И. Цыганков, А.И. Сапожников и др. В обобщении материалов по твердым полезным ископаемым, составлении кадастров, металлогеническом районировании территории и составлении прогнозных карт принимали участие В.И. Волобуев, Г.А. Полников, Г.Н. Щерба, В.И. Старов, В.И. Данилов, Н.Г. Калинин, А.К. Терехов, А.Ф. Ковалевский, С.Н. Митрофанская и др.

В 1974-79 гг. совместными усилиями производственных и научно-исследовательских организаций Республики Казахстан, при участии геологов ВСЕГЕИ и МГУ был осуществлен широкий комплекс работ, включающий как обобщение накопленного материала предыдущих десятилетий, так и новые исследования по геологии, геохимии, геофизики и металлогении. В результате работ были составлены многочисленные специальные и обобщающие карты по всем направлениям геологических исследований и издана шести томная монография «Чу-Илийский рудный пояс». В настоящее время это наиболее полная сводка информации по всем разделам геологии, в том числе на благородные металлы и драгоценные камни. Наибольший вклад в написание разделов по стратиграфии, магматизму, тектоники и металлогении внесли Г.Н. Щерба, Е.И. Паталаха, М.К. Аполлонов, С.Г. Токмачева, М.А. Сенкевич, Э.К. Кичман, А.Ф. Ковалевский, В.И. Шужанов,

М.А. Марфенкова, Ю.И. Лялин, В.И. Старов, В.И. Серых, К.А. Абдрахманов, В.И. Волобуев, В.Н. Нарсеев, Н.Г. Калиниченко, Г.А. Полников, А.К. Кисилев, Н.П.Сенчило и др.

Рассматривая в целом геологическое строение лицензионной территории необходимо отметить, что Чу-Илийский складчатый пояс представляет достаточно сложное гетерогенное сооружение палеозойда Казахстана. Самыми яркими и определяющими его структурными элементами являются Жалаир - Найманская и Сарытумская зоны северо-западных глубинных разломов. Именно эти крупнейшие линейные зоны (преимущественно Жалаир-Найманская) в своем строении зафиксировали ряды нижнепалеозойских геологических формаций - характерных для геосинклинального развития. Особенно это касается венд-кембрийских формаций характеризующих Жалаир-Найманскую и Сарытумскую структуры как эвгеосинклинальные зоны со своими специфическими чертами глубоководного осадконакопления и основного - ультраосновного магматизма. Ордовикские формации, за исключением самых ранних, в основном характеризуют эти структуры как миогеосинклинальные зоны преимущественно терригенного и кремнисто-терригенного осадконакопления.

Смена эвгеосинклинального на миогеосинклинальный режим отражает общую направленность геосинклинального развития Чу-Илийского региона. Соответственно геосинклинальная эпоха разделяется на ранне - и позднегеосинклинальные этапы, которые в своем формационном оформлении соответствуют ниже- и позднегеосинклинальным структурно-тектоническим комплексам. Именно эти два комплекса положены в основу выделения в Чу-Илийском складчатом сооружении региональных структур первого порядка. Все другие выделяемые комплексы, как самые древние догеосинклинальные, так и более молодые послегеосинклинальные (орогенные, платформенные) недостаточно представительно отражают специфику всех региональных геологических структур.

На основании комплексного структурно-тектонического и формационно-фациального анализа устанавливается следующая принципиальная схема геодинамической эволюции земной коры Чу-Илийского региона (по Е.И. Паталахе, М.К. Алоллонову).

Древнейшие кристаллические образования (гнейсы, сланцы) представляют собой осколки фундамента некогда единой древней платформы. Площадь этой эпикарельской платформы была огромной, выходящей за пределы Казахстана. Выходы кристаллических пород от архея до среднего протерозоя слагают цоколь платформы, а породы от нижнего до среднего рифея образуют древнеплатформенный чехол.

В период времени от верхнего рифея до среднего кембрия произошла деструкция платформы и заложение геосинклинальных прогибов (рифтов). Сначала вдоль Жалаир-Найманской зоны и в нижнекембрийское (жалгызское) время вдоль Сарытумской зоны. Платформа была разбита на

крупные блоки: Чу-Кендыктасский, Жельтауский и Бурунтауский. Жалаир-Найманский рифтогенный прогиб был шириной не менее 50-100км.

В позднем кембрии-тремадоке происходило угасание геосинклинального режима, которое выразилось в замедлении тектонических процессов и общем воздымании территории. В тремадоке произошло сжатие геосинклинальных прогибов, сопровождающихся мощным складкообразованием.

Лландело-силурийское время характеризуется регенерацией геосинклинального режима с образованием геосинклинальной флишоидного типа с внутренними поднятиями и андезитовым вулканизмом. Территория Бурунтауского прогиба в это время оставалась наиболее прогнутой и глубоководной структурой. В силуре происходило постепенное сокращение площадей осадконакопления без проявления заключительных процессов сжатия и резких структурных перестроек.

В девонское время (за исключением фаменского) происходили весьма контрастные орогенные процессы, сопровождающиеся интенсивным вулканоплутоническим магматизмом.

На протяжении фамена, карбона и перми на территории господствовал позднеорогенный (квазиplatformенный) режим, характеризующийся слабыми тектоническими движениями. Площади осадконакопления направленно сокращались к перми, до полного исчезновения в триасе.

Мезазой-кайнозойское время характеризуется платформенными условиями осадконакопления с локальными проявлениями орогенического оживления в юрское и плиоценовое время.

2.1 Состав и строение структурно-тектонических комплексов

Основываясь на указанной схеме эволюции земной коры, для Чу-Илийского региона устанавливается следующий вертикальный ряд структурно-тектонических комплексов:

- 1) фундамент эпикарельской (бывшей) платформы (ранний докембрий);
- 2) чехол эпикарельской платформы (ранний-средний рифей);
- 3) раннегеосинклинальный (поздний рифей-Лланвирн);
- 4) позднегеосинклинальный (лландейло-силур);
- 5) раннеорогенный (ранний девон-фран); позднеорогенный, или квазиplatformенный (фамен-пермь); платформенный чехол (мезазой-кайнозой).

Все они разделены разного рода несогласиями и отражают основные циклы развития земной коры региона.

Исходя из этой преамбулы, касающейся общего районирования Чу-Илийского складчатого пояса выделяющихся в геологическом строении региональных структур, структурно-тектонических комплексов - ниже дается их краткая геологическая характеристика территории по крупным структурно-формационным единицам.

Комплекс фундамента эпикарельской платформы на территории обнажается в пределах Кендыктасского и Бурунтауского антиклинорий, а

также в виде единичных выступов в Сарытумской зоне (Карасайский блок) и в юго-восточной части Жалаир-Найманского синклинория (Анархайский блок). Все эти выходы представляют собой ядра необращенных антиклинорий второго порядка.

Кендыктасский выступ представляет серию блоков и останцев, расположенных среди позднеордовикских гранитоидных интрузий. Сложен метоморфической толщей Сарыбулакской свиты. Свитой сложены две полосы СЗ простираения. Одна прослеживается вдоль левобережья ручья Кербулак на 50 км при ширине 1-7 км, другая длиной около 60 км и шириной 4-8 км, расположенная юго-западнее в низовьях ручья Суганды. Сарыбулакская свита нижнего протерозоя сложена биотитоплагиоклазовыми гнейсами, пироксеновыми амфиболитами и кристаллическими сланцами с горизонтами мраморов и графитизированных кварцитов.

В пределах Бурунтауского антиклинория комплекс основания обнажается на Каракамысском выступе, где сложен кристаллическими породами одноименной свиты. Для Каракамысского выступа характерен глубинно-гравитационный тип складчатости. Будучи наиболее древний в регионе, эта складчатость в значительной степени преобразована как более поздними каледонскими движениями, так и внедрением средне-ордовикских и девонских гранитоидов, поглотивших основную массу антиклинория, придав ему фрагментарный облик.

Каракамысская свита нижнего протерозоя сложена гранат - двуслюдяными сланцами, пара- и ортогнейсами, мраморами, графитсодержащими сланцами, кварцитами, цеоизит - пироксен - тремолитовыми и биотит - плагиоклазовыми гнейсами.

Карасайский выступ расположен в ЮВ части Сарытумской зоны в низовьях лога Карасай. Этот единичный блок сложен кристаллическими породами, условно относимым к Каракумской свите. Сложен гранито-диорито-гнейсами, мраморами, двуслюдяными сланцами и пироксеновыми амфиболитами.

Анархайский выступ находится в ЮВ части Чу-Илийского рудного пояса и представляет сравнительно крупную линейную структуру, разбитую на серию блоков СЗ фрагментов. Один в районе лога Жангельды и второй на Тулькулинской площади. СЗ ориентировка и линзовидная форма блоков, а также кливаж секущий кристаллизационную сланцеватость, связаны с Анархайским глубинным разломом. Наложение шовной складчатости на первичные структуры комплекса основания привело к ее линейаризации. Это нашло отражение в линзовидной форме протерозойских блоков. Анархайская свита нижнего протерозоя представлена слюдяно - плагиоклазовыми гнейсами, амфиболитами, мраморами и различными кристаллическими сланцами мусковит-плагиоклаз-кварцевого, полевошнит-кварц-хлорит-биотитового, мусковит-графит-хлоритового составов.

Комплекс чехла эпикарельской платформы на описываемой территории отсутствует. На территории Чуйского антиклинория он имеет сравнительно широкое распространение.

В целом комплекс фундамента и чехла эпикарельской платформы образуют комплекс основания. Сохранность структур комплекса основания крайне невелика, наиболее древние, структуры комплекса основания вовлекались частично, а местами полностью во все этапы дислокационного процесса. В геосинклинальный период произошли деструкция эпикарельской платформы и заложение геосинклиналей вдоль основных лиаментов, что и привело к дроблению протерозойского цоколя и частичной переработке в ранне-геосинклинальный этап. В дальнейшем на протяжении всего палеозоя, постоянно подвергаясь влиянию шовных зон, комплекс основания линейаризован вдоль крупных разломов. К тому все комплекс основания охватывали сводовые поднятия, сопровождавшиеся гранитоидным магматизмом наиболее полно проявившимся в позднем ордовике. На протяжении раннего ордовика Чу-Кендыктаская зона представляла собой устойчивую область сноса для Жалаир-Найманской геосинклинали. Наряду с этим существенное влияние на сохранность складчатой структуры комплекса основания оказал средне-верхнедевонский магматизм, который и завершил формирование каледонид Чу-Илийского региона. Верхнедевонские гранитоидные интрузии, частично поглотив более ранние складчатые структуры, придали им фрагментарный облик.

Раннегеосинклинальный комплекс на территории представлен широко. Складчатые структуры описываемого комплекса по ряду структурных признаков разделяются на две группы. В первую нижнюю группу входят более интенсивно дислоцированные складчатые толщи верхнего рифея-кембрия - тремадока, во вторую верхнюю - аренига-лланвирна.

Нижняя группа раннегеосинклинального комплекса широко представлена в Жалаир-Найманском синклинории, в Сарытумской зоне и в Бурунтауском антиклинории. Описываемая группа резко выделяется своей спецификой и структурной позицией. В Жалаир-Найманской и Сарытумской зонах она образует типично шовные структуры, характеризующиеся интенсивной тектонизацией. В зонах глубинных разломов за счет тектонизации структурный план приобретает линзовидно-блоковое строение.

Интенсивно дислоцированные толщи верхнего рифея-кембрия Жалаир-Найманского синклинория протягиваются узкой линейной полосой в СЗ направлении вдоль Чу-Илийских гор, трассируя одноименную офиолитовую шовную зону. На юго-востоке шовная зона сложена породами копинской, ашисуйской, жайсанской, сулусайской и джамбульской свит. В центральной и СЗ части зоны ашисуйская, сулусайская и джамбульская свиты. В большинстве случаев породы этих свит преобразованы в динамосланцы, образуя линейную крутопадающую (углы падения 70-90 градусов) зону смятия. Внутри зоны широко развита дезинтеграция и грануляция вмещающего субстрата. В большинстве случаев диабазы, порфиристы, яшмы, доломиты ашисуйской свиты брекчированы и будинированы. Нередко глыбы и линзы пород ашисуйской свиты дезинтегрированы среди динамосланцев по песчаникам и алевролитам джамбульской свиты, т.е. образуют зоны глыбового меланжа.

Копинская свита среднего-верхнего рифея представлена интенсивно метаморфизованными эффузивами, туфами, вулканитовыми песчаниками, гравилитами, алевролитами и сланцами. За счет метаморфизма породы превращены в порфитотойды, туфотойды и различные сланцы.

Ащисуйская свита венда-нижнего кембрия представлена диабазами, спилитами, туфами, туфоконгломератами, яшмо-и микро-кварцитами, известняками и доломитами. За счет метаморфоза эффузивы и туфы превращены в зеленые порфиритойды и альбит-карбонат-хлоритовые сланцы.

Жайсанская свита среднего-верхнего кембрия представлена переслаиванием песчаников, алевролитов, сланцев, конгломератов, известняков, микрокварцитов и доломитов. Характерной особенностью является наличие в разрезе фосфор-ванадиеносных углисто-кремнистых сланцев.

Сулусайская свита верхнего кембрия сложена метоморфизованными алевролитами, углисто-глинистыми сланцами, основными эффузивами и их туфами.

Жамбылская свита верхнего кембрия сложена метоморфизованными кварц полевошпатовыми песчаниками, перескающих с алевролитами, микрокварцитами и глинистыми сланцами.

В Сарытумской зоне нижняя группа раннегеосинклинального комплекса представлена отложениями дарбазинской, жалгызской и бурултасской свитами. Раннегеосинклинальному комплексу Сарытумской зоны присуща линзовидность строения, но, в отличие от аналогичных структур Жалаир-Найманской шовной зоны, она имеет низкую порядковость. Линзовидность выражена серией ветвящихся разломов - от субширотных до северо-западных, которые разбивают изначальную структуру на продольные линзовидные блоки. Внутреннее строение блоков отличается разнообразие структурных форм: от не осложненных моноклиналий до развитой фрагментарной разнопорядковой интерференционной складчатости. Оси складок имеют два преобладающих направления: северо-западное и субширотное.

Дарбазинская свита венда нижнего - кембрия представлена доломитами и известняками, в подчиненном значении имеют песчаники, тиллитоподобные конгломераты, алевролиты и глинистые сланцы.

Жалгызская свита нижнего кембрия представлена порфиритами, спилитами, туфами основного состава, туфопесчаниками и вулканомиктовыми песчаниками, туфоалевролитами, углеродсодержащими фтанитами и сланцами.

Бурултасская свита среднего-верхнего кембрия представлена базальтовыми порфиритами и их туфами, туффитами, туфоконгломератами, кремнистыми алевролитами, углисто-глинистыми сланцами, доломитами, железистыми кварцитами, песчаниками с прослоями гравилитов и алевролитов.

В Бурунтауском антиклинории ранняя группа раннегеосинклинального комплекса представлена отложениями орумбайской и теренкольской свит. Выходы орумбайской свиты наблюдаются исключительно вблизи древнего Каракамысского выступа, где образуют сравнительно крупный блок, по периферии ограниченный серией СЗ разломов. Породы теренкольской свиты развиты локально в виде зоны повышенной дислоцированности, простирающейся от ЮЗ окончания оз. Балхаш до Каибского гранитного массива. Внутреннюю структуру зоны теренкольской свиты отличает пересекающая складчатость, выраженная в наложении на субширотно ориентированную более раннюю складчатость субмеридиональной, связанной с серией сдвигов, секущих элементы субширотной структуры. Все это придает мозаичность складчатой структуры.

Орумбайская свита средне-верхнего рифея представлена метаморфизованными конгломератами, гравилитами, песчаниками, туфоловыми порфиритоидами липарит-дацитового состава, туфами, известняками и сланцами серицит-кремнистого и углисто-кремнистого состава.

Теренкольская свита нижнего кембрия представлена метоморфизованными песчаниками, сланцами, микрокварцитами и базальтоидами. Верхняя группа (арениг-лланвирн) раннегеосинклинального комплекса широко развиты в Бурунтауском антиклинории и менее в Жалаир-Найманском синклинории, а также в Юго-восточной части Кендыктасского антиклинория.

В Бурунтауском антиклинории отложениями бурубайтальской и майкольской свит сложены обширные пространства. Для отложений этих свит характерна интенсивная дислоцированность с образованием крутопадающей интерференционной складчатости. Основные складчатые структуры (преимущественно антиклинали) имеют СЗ-300-320 градусов простирание и осложнены массой фрагментарных складок сопряженных с вязкими разрывами.

Бурубайтальская свита верхнего кембрия-нижнего ордовика сложена слоистыми микрокварцитами и реже яшмокварцитами, образующими резко выступающие в рельефе гряды. В понижениях между ними залегают известковистые аргилиты, алевролиты, полимиктовые песчаники и гравилиты.

Майкульская свита нижнего-среднего ордовика сложена переслаиванием разномасштабных песчаников, алевролитов, глинистых сланцев, микрокварцитов и редко яшмокварцитов.

В Жалаир-Найманском синклинории отложения верхней группы раннегеосинклинального комплекса развиты непосредственно в зоне одноименного глубинного разлома, где они с несогласием перекрывают более древние толщи, подчеркивая общий СЗ шовный структурный план синклинория. Представлены отложениями каратальской и акжальской свит.

В СЗ части описываемой территории (в районе русел Андасай и Каратал) породы каратальской свиты образуют крупную осложненную

полосу складчатых структур протяженностью более 70 км и шириной до 10 км, ориентированную в зоне основного разлома и осложненную дополнительной складчатостью высоких порядков.

Акжалская свита нижнего ордовика представлена кварцевыми песчаниками, гравилитами, алевролитами и толстослоистыми известняками.

Каратальская свита нижнего-среднего ордовика сложена переслаиванием песчаников, алевролитов, конгломератов, глинистых сланцев с прослоями туфов кислого состава.

В пределах Кендыктасского антиклинория верхняя группа раннегеосинклинального комплекса представлена отложениями щербактинской и ргайтинской свит. Указанные отложения обналичаются в юго-восточной части рассматриваемой площади на периферии гранитоидных интрузий и характеризуются интенсивной дислоцированностью.

Щербактинская свита нижнего-среднего ордовика представлена песчаниками переслаиваемыми филлитовидными и углеродистыми сланцами, гравилитами и реже туфопесчаниками и известняками.

Ргайтинская свита среднего ордовика представлена андезитовыми порфиритами, туфами, песчаниками, алевролитами с линзами микро и яшмокварцитов.

Позднегеосинклинальный комплекс на территории достаточно широко распространен в Жалаир-Найманском синклинории, на юге Западно-Балхашского синклинория и на юго-востоке Сарытумской зоны. От структур раннегеосинклинального комплекса он отделен несогласием, однако в целом он образует конформные, довольно близкие по внутреннему содержанию шовные складчатые структуры, но отображающие разный уровень дислоцированности.

В Жалаир-Найманском синклинории отложения лландейло-карадока и силура охватывают обширные пространства в форме своеобразных лопастных структур и только вблизи основных ветвей Жалаир-Найманского глубинного разлома образуют крутопадающие моноклинальные клинья, фрагментарные и линейные складчатые структуры. По мере удаления от разломной зоны в сторону Девонских отложений они постепенно от линейных складчатых форм образуют брахиформные складчатые структуры. В Жалаир-Найманском синклинории позднегеосинклинальный комплекс включает отложения байгаринской, андеркенской, дуланкаринской, кокпарской, кызылсайской, саламатской и койчинской свит.

Байгаринская свита среднего ордовика представлена конгломератами, песчаниками, алевролитами, и известняками.

Андеркенская свита верхнего ордовика представлена переслаиванием песчаников, алевролитов и глинистых сланцев, реже с известняками и конгломератами.

Дуланкаринская свита верхнего ордовика представлена переслаиванием песчаников с алевролитами, реже включает пачки переслаивания песчаников с конгломератами и песчаников с глинистыми сланцами и известняками.

Кызылсайская свита верхнего ордовика сложена конгломератами, разнотекстурными песчаниками и ритмично переслаиваемыми песчаниками и алевролитами.

Чокпарская свита верхнего ордовика сложена алевролитами и черными аргиллитами.

Саламатская свита нижнего силура сложена переслаиваниями зеленоцветных и лиловых конгломератов, песчаников и алевролитов.

Койчинская свита нижнего силура сложена красноцветными песчаниками, алевролитами, аргиллитами и реже конгломератами.

В Сарытумской зоне силур отсутствует, а отложения лландейло-карадока представлены отложениями ойсаксаульской, андеркенской и дуланкаринской свит. Они образуют осложненные межразломные моноклинали, реже синклинали, которые, как единое целое в структурном плане, образуют северное крыло Жалаир-Найманского синклинория.

Ойсаксаульская свита среднего ордовика ранее выделялась как байгаринская. Имеет аналогичный разрез: в основании залегают конгломераты со сменяемыми вверх песчаниками и алевролитами и в кровле представлены алевролитами и известняками.

Разрезы андеркенской и дуланкаринской свит в Сарытумской зоне почти аналогичны разрезам в Жалаир-Найманском синклинории.

В Западно-Балхашском синклинории позднегеосинклинальный комплекс в значительной мере перекрыт раннеорогенным, образуя в его общей складчатой структуре ряд крупных эрозионных окон.

Выходы отложений ордовика установлены в одном месте. Они составляют ядро сравнительно небольшой Ортанской антиклиналии, крылья которой срезаны серией СЗ взбросо-сдвигов. Отложения силура развиты в пределах двух структур: Мынаральского и Шолпанского блоков.

Мынаральский блок распадается на серию более мелких продольных клиновидных блоков, сложенных преимущественно отложениями нижнего и верхнего силура, в меньшей степени верхнего ордовика, прослеживающих вдоль крупного взброса-сдвига. Породы составляют круто стоящие моноклинали. Кроме того, вдоль разломных швов отмечается фрагментарная складчатость.

Шолпанский блок представляет собой крупную синклиналь, срезанную с запада Каибским гранитным массивом и погружающуюся на СЗ. Структура состоит из множества разломных моноклиналей. Кроме того, в ней отмечаются фрагменты довольно крупных пологих брахискладок.

На описываемой территории Западно-Балхашского синклинория позднегеосинклинальный комплекс включает отложения верхнего ордовика и силура. Разрез синклинория включает нерасчлененные отложения верхнего ордовика, Мынаральскую, Кашкентенизскую и Акканскую свиты.

Отложения верхнего ордовика представлены окремненными алевролитами, известняками, алевролитами и песчаниками.

Мынаральская свита нижнего силура представлена конгломератами, песчаниками, кремнистыми алевролитами, туфами андезитового и андезито-базальтового состава, глинистыми алевролитами и известняками.

Кашкентенизская свита верхнего силура сложена преимущественно конгломератами, реже песчаниками и алевролитами, линзами известняков.

Акканская свита верхнего силура представлена известняковыми песчаниками, алевролитами и известняками.

Раннеорогенный комплекс сравнительно широко представлен в Жалаир Найманском и Западно-Балхашском синклиниях. В пределах Жалаир Найманского синклиория в строении комплекса принимают участие коктасская, дегерезская, карасайская, шолакская, коргашолакская и кияхтинская свиты. Описываемые отложения образуют ряд крупных брахисинклиналей и моноклиналей, очень редко антиклиналей. Среди брахисинклиналей наиболее крупными являются Аккудукская, Кызылсайская, Кызылсокская, меньшие размеры имеют Андасайская, Коктасская, Куеликаринская. К приразломному типу относятся Андасайская, Коктасская брахисинклинали. Эти складки линейные, асимметричные, с крутыми падениями пород на крыльях (60-80 градусов). Оси складок ориентированы вдоль Жалаир-Найманского разлома. Кызылсайская и Куеликаринская брахисинклинали принадлежат к типу отраженной складчатости вулканотектонической природы. Кызылсайская брахисинклиналь относится к переходному типу между приразломными и отраженными. В связи с этим уровень тектонизации внутри структуры падает по мере удаления от контролирующего разлома.

Коктасская свита нижнего девона представлена вулканогенно-терригенными отложениями. В разрезе свиты участвуют красноцветные туфопесчаники конгломераты полимиктовые песчаники, туфы, алевролиты, андезитовые и андезито-базальтовые порфириды, гравелиты.

Дегерезская свита нижнего-среднего девона сложена переслаиванием красноцветных песчаников, гравелитов, конгломератов, пачками липаритовых туфов, агломератов и игнимбритов, а также верхней части свиты пачками лав андезитовых, андезито-базальтовых порфиритов и дацитовых порфиров.

Карасайская свита среднего девона представлена липаритовыми и липарит - дацитовыми порфирами, иногда среди них выделяются шаровые лавы кислого состава с агатовым внутренним выполнением, кроме того, андезитовыми порфиритами, реже туфопесчаниками, туфами и туфоалевролитами.

Кургакшолакская свита среднего девона сложена конгломератами, туфопесчаниками, липаритовыми туфами, миндалекаменными базальтовыми, диабазовыми и андезито-базальтовыми порфиритами с прослоями туффитов и туфопесчаников.

Кияхтинская свита верхнего девона сложена кварцевыми порфирами, туфами, туфолавами липаритовых порфиров.

На территории Западно-Балхашского синклинория раннеорогенный комплекс включает вулканогенно-осадочные отложения Шакшаголинской, Коктаской, Дегерезской, Карасайской и Угузтауской свиты. Указанные отложения образуют последовательную серию слабодислоцированных брахискладок, разбитых серией СЗ и меридиональных разломов на множество моноклиналей. В бортовой части синклинория ниже-и ниже-среднедевонские отложения образуют моноклиналильные межразломные блоки. Вблизи разломов породы интенсивно дислоцированы и разлинзованы. В центральной части синклинория существенное влияние приобретают СВ разломы.

Шакшагайлинская свита нижнего девона сложена андезитовыми и андезитобазальтовыми порфиритами, песчаниками и туфами.

Коктасская свита нижнего девона представлена конгломератами, песчаниками, туфами кварцевых порфиритов, базальтовыми и андезитобазальтовыми порфиритами.

Дегерезская свита нижнего-среднего девона сложена конгломератами, песчаниками, туфами липарит-дацитового состава.

Карасайская свита среднего девона сложена лавами и туфами кислого состава.

Угузтауская свита среднего девона сложена конгломератами, туфопесчаниками, лавами и туфами липаритовых и липарит-дацитовых порфиритов.

В пределах Кендыктасского антиклинория раннеорогенный комплекс представлен одним небольшим блоком пород сугандинской свиты, обнажаемым на правобережье р. Суганды.

Сугандинская свита среднего девона сложена миндалекаменными базальтовыми и диабазовыми порфиритами, полимиктовыми песчаниками и алевrolитами.

Позднеорогенный комплекс сложен фамен-каменноугольными отложениями, которые с резким угловым несогласием, перекрывают более ранние структуры, не вписываясь в общий каледонский структурный план. В целом они образуют эрозионные останцы некогда более или менее покровных образований чехольного типа. Как правило, на описываемой территории они образуют небольшие наложенные брахиформные мульды, лишенные внутренней седиментной зональности, которая бы указывала на их первично-тектоническую природу. Несомненно, что часть дислокаций, фиксируемая в мульдах, по времени образования относится к мезозою и кайнозою. В целом мульды характеризуются минимальной дислоцированностью пород. Углы падения пород редко превышают 20-25 градусов.

Описываемый комплекс преимущественно представлен в Жалаир - Найманском и Западно-Балхашском синклинориях. В Жалаир-Найманском синклинории позднеорогенный комплекс слагает Куланкетпесскую, Алакольскую, Кызылкемерскую, Аккайнарскую и Копинскую мульды. В Западно-Балхашском.

Сянкяинории позднеорогенным комплексом сложены Акжар-Сарытумская. Кашкентенизская и Каракамысская мульды.

Фаменский ярус верхнего девона сложен конгломератами, песчаниками и загипсованными аргиллитами.

Каменноугольные отложения в указанных мульдах включают только нижнюю часть разреза на уровне турийского и визейского ярусов.

Турнейский ярус нижнего карбона разделяется на два подъяруса - нижний и верхний. В основании яруса залегают известняки и мергели, сменяемые вверх разреза переслаиванием алевролитов, песчаников, алевроаргелитов и известняков.

Визейский ярус нижнего карбона разделяется на три подъяруса. Нижний и средний подъярусы включают пачки окремненных известняков, переслаивающихся с песчаниками, алевролитами, аргеллитами. Кровля среднего подъяруса и верхний подъярус представлен переслаиванием органогенных известняков, алевролитов, аргеллитов и неолитов. В некоторых мульдах (Куланкетаесская, Алакольская и др.) среди визейских отложений залегают пласты углей.

Комплекс отложений платформенного чехла имеет сравнительно ограниченное распространение на территории. Его образование происходило в типично платформенных условиях. Осадконакопление было маломощным и сопровождалось длительными перерывами. Проявление тектонических движений выразилось в развитии блоков. Эти движения происходили неоднократно. Возможно, в юрское время в пределах Чу-Илийского региона имел место локальный, но достаточно мощный орогенез. В мелу и палеогене регион пенепленизируется и снова вовлекается в орогенез в неотектонический этап. С последним этапом связывается образование Чу Илийских гор, Чу-Сарысуйской впадины и множество локальных впадин на лицензионной территории.

На территории платформенный чехол представлен отложениями асказансорской и андасайской свит, а также осадками четвертичной системы. Породы этого комплекса практически нелитифицированы и залегают горизонтально.

Асказансорская свита верхнего алегоцена сложена кварцевыми и полимиктовыми песками с галькой кремнистых пород, галечниками и песчаными глинами.

Андасайская свита верхнего миоцена-нижнего плиоцена сложена красно-бурыми песчанистыми глинами с прослоями песков, галечников, мергели.

Четвертичная система представлена верхнечетвертичными и современными осадками. По генетическим признакам они разделяются на аллювиальные, аллювиально-пролювиальные, пролювиальные, делювиальные, золовые и др. На территории они выполняют эрозионно-диффузионные котлованы, долины временных водотоков и предгорные конуса выноса. Цитологически они представлены песками, суглинками,

супесями, щебнями, гравии-галечниковыми и гравии-щебенистыми породами.

2.2 Субвулканический и интрузивный магматизм

Магматические процессы теснейшим образом взаимосвязаны с эндогенными режимами земной коры и верхней мантии и, как следствие, наиболее полно отражают глубину и интенсивность тектонических процессов. В Чу-Илийском регионе магматические формации в большем или меньшем объеме участвуют в строении почти всех вышеописанных структурно тектонических комплексов. Исключение составляет платформенный мезозой-кайнозойский чехол.

Импульсы тектонических процессов в догеосинклинальную, геосинклинальную и орогенную стадии развития сопровождались магнообразованием, которое запечатлелось в структурах региона, во-первых, в виде определенных магматических ассоциаций, привязанных к вполне конкретным структурам и, во-вторых, в наземной вулканической, приповерхностной субвулканической и глубинной интрузивной фациях. Причем для каждой из выделенных магматических ассоциаций вулканические фации являлись продуктами начального магматизма, а интрузивные фации - завершающими. В целом, фации магматических пород в составе каждой ассоциации образуют такую последовательность: вулканическая, субвулканическая, интрузивная. Это обусловлено вертикальной миграцией фронта магнообразования, т.е. смена вулканической формы магматизма субвулканической, а последней - интрузивной, могла быть вызвана резким укорочением пути миграции магмы из очагов к поверхности земной коры. Как правило, в пределах каждого выделяемого в регионе этапа тектономагматического цикла вулканическая фация отвечает заложению прогиба и седиментогенезу, субвулканическая фация соответствует завершению осадконакопления, а плутоническая соответствует замыканию и в некоторых случаях размыву структуры.

Как уже указано выше, в Чу-Илийском регионе магматизм проявлен во всех структурно-тектонических комплексах, за исключением самого молодого мезозой-кайнозойского комплекса платформенного чехла. Эти древние допалеозой - палеозойские комплексы в вертикальном ряду от древних к молодым отражают байкальскую, каледонскую и герцинскую эпохи тектогенеза. Соответствующие одноименным тектоно - магматическим циклам. Из рассмотрения общей схемы магматических формаций и последовательности проявления магматических ассоциаций в пределах каждого цикла наблюдается направленность магматизма от ультраосновных-основных пород в сторону кислых разностей. Продукты ранних стадий имеют базальт - габбро-диабазовый состав, средних стадий имеют андезит-диорит-плагигранитный, а поздних липарит-гранит-аляскитовый. Базит-гипербазитовый профиль магматизма характерен только для Жалаир-Найманской зоны. Кроме того, в направлении от ранних к поздним циклам и

стадиям возрастает щелочность интрузивных пород. При этом начало магматизма каждого последующего цикла отличается меньшей активностью щелочей, чем в поздней стадии предыдущего цикла, но завершение цикла снова знаменуется повышенной щелочностью. Происходит многократная перегонка щелочей, перемещение их в колонне преобразования на все более высокие уровни земной коры.

Прилагаемые к тексту Плана таблица и схема магматизма Чу-Илийского региона отражают временные и структурно - тектонические условия размещения всех изученных серий магматических формаций и выделяемых среди них комплексов. Необходимо отметить, что в последние годы, прилагаемые схемы из известной монографии претерпели существенные изменения, особенно это касается девонских магматических комплексов. Например, все крупнейшие гранитоидные массивы в Жалаир - Найманском синклинии и Бурунтауском антиклинории объединены в один средне-верхнедевонский желтауский комплекс.

Так как вулканическая фация магматизма является непременной составной частью стратифицированных толщ, то она уже описана выше. Ниже дается описание субвулканической и интрузивной фаций магматизма, образующих приповерхностные и глубинные интрузивные тела различной морфологии и размеров. На территории субвулканические и интрузивные магматические формации имеют довольно широкое распространение.

Догеосинклинальные ниже-среднепротерозойские магматические формации устанавливаются во всех, выше описанных выступах древней континентальной коры на Кендыктасском, Каракамысском, Карасайском и Анархайском. Представлены чаще плагиогранито - и гранито - гнейсами, реже диорито - и габбро-гнейсами. Наиболее крупное поле древних гранитоидов (Орумбайский массив) закартировано на Карамысском выступе Бурунтауского антиклинория. Массив представляет собой горст, сложенный в основном огнейсованными биотито-плагиоклазовыми гранитами. И гранитоиды и габброиды секутся жилами плагиоклаз - микроклиновых гранитов типа артеритов. Породы после гранитизации подверглись интенсивному диафторезу. Определение генезиса древних гранитоидов осложняется тем, что они местами, особенно у контактов, секутся жилами палеозойских гранитоидов, трудно отличаемых от лейкократовых гранитов древних магматит-гранитов.

В целом, во всех древних выступах гранитоиды и диориты образуют небольшие, сложной морфологии тела. Все они несут признаки полигенно - метасоматической природы. Возможно, часть древних интрузивов возникла магматическим путем, но в последующем подверглась катаклазу, динамотермальному метоморфизму и диафторезу.

Раннего синклинальные магматические формации представлены в Жалаир-Найманском синклинии и Сарытумской шовной зоне, а также в небольшом объеме в пределах Кендыктасского антиклинория.

В пределах Жалаир - Найманского синклинии в шовных зонах наиболее крупных ветвей глубинного одноименного разлома обнажаются

небольшие протрузивные тела основного - ультраосновного состава, пространственно связанных с выходами океанических базальтов и спилитов ащисуйской свиты. Среди основных эффузивов указанной свиты нередко обнаруживаются субвулканические тела габбро-диабазового состава. Они образуют пространственно единую плутоническую серию офиолитовой ассоциации и маркируют раннепалеозойскую Ерментау - Жалаир - Илийскую структуру, пространственно совпадающую на описываемой площади с Жалаир - Найманской зоной разломов. По генетическим аспектам плутоническая серия разделена на два комплекса: посленижнекембрийский субвулканический и до нижне-ордовикский Чу - Балхашский интрузивный.

Посленижнекембрийский субвулканический комплекс имеет незначительное площадное распространение и, как уже указано, связан с выходами ащисуйской свиты. Представлен силлами и дайками габбро-диабазов, габбро и траколитов. Контакты тел часто нечеткие, сорваны разломами. За счет зеленокаменных изменений (хлоритизация, амфиболитизация) и интенсивно проявленного катаклаза и рассланцевания все породы сильно изменены до превращения их в порфиритоиды, а основных эффузивов до зеленных альбит-карбонат-хлоридных сланцев.

Донинеордовикский Чу-Балхашский габбро-горнблендит-пироксенит-перидотитовый комплекс образует протяженный пояс длиной более 400 км. Является характерным элементом шовых зон наиболее крупных ветвей Жалаир-Найманского глубинного разлома. Размеры массивов основных - ультраосновных пород невелики. Наиболее крупные из них (Андасайский, Коктальский, Шайтансеймесский, Тарлантский, Хантауский) имеют площадь в несколько десятков квадратных километров, чаще имеют площадь всего в несколько кв. км. Главными разновидностями форм массивов являются узкие линзообразные, клиновидные, ромбовидные, неправильные тела, пластины, ограниченные согласно с простиранием последних. Массивы имеют сложный и пестрый состав. В их строении принимают участие породы гипербазитового (дуниты, перидотиты, пироксиниты, горнблендиты, гарцбургиты) и базитового (лейко и меланократовое габбро, оливинное габбро, габбро-нориты, габбро-диориты) ряда. В пространственной связи с ними обнаруживаются габбро-амфиболиты, диориты, кварцевые диориты, плагиоаниты. По мнению большинства геологов, кислые разности пород, выделяющиеся в этом комплексе, являются образованиями более поздних периодов. Выделяющиеся базит-гипербазитовые массивы в большинстве перетерпели колоссальную тектонизацию. За счет этого массивы представляют собой сплошную тектоническую микробрекцию типа меланжа, состоящего из глыб и будин, различных по составу и происхождению пород в серпантинитовой матрице.

В пределах Кендыктасского актиклинория несколько мелких массивов базит-гипербазитового состава обнажаются в докембрийском выступе. Пространственно они локализованы в шовой зоне наиболее крупного разлома. Они представляют собой мелкие линзовидные тела сложенные серпентинизированными перидотитами, габбро-амфиболитами и гранат

пироксен-эклогитоподобными телами. Породы сильно развальцованы, будинированны. Серпентиниты повсеместно превращены в слойчатые серпентинитовые сланцы.

Среднеордовикский Сарытумский интрузивный комплекс локализован в шовной зоне Сарытумского глубинного разлома. Образует несколько массивов, из которых наиболее крупными являются Котнакский и Туранчинский. Комплекс представлен габбро-диорит-плагиогранитной фармацией. Преобладающими разностями пород в составе формации являются кварцевые диориты. Кроме того, в массивах выделяются небольшие тела сложенные пироксинитами и габбро-пироксинитами, сравнительно крупные тела сложенные лейкократовыми габбро. Диоритами и плагиогранитами. Залегая в зонах разломов, массивы не редко брекчированны и имеют катакластические структуры и директивные гнейсовидные текстуры. По этим признакам устанавливается, что формирование массивов происходило в тектонически активной обстановке.

Позднегеосинклинальные магматические формации на территории представлены одним верхнеордовикским курдай-чатыркульским комплексом. Этот комплекс широко представлен в Кендыктаском антиклинории, где он образует несколько крупных и мелких овальных плутонов субогласного залегания. Кроме того, в Бурунтаусском антиклинории к этому комплексу условно относятся небольшие штокообразные массивы, находящиеся в северном и южном экзоконтакте Каибского гранитного массива.

Описываемый комплекс представлен габбро-диорит-тоналит-плагиогранит-гранитной формацией, в генетических аспектах которой имеется несколько трактовок. Одни исследователи (Т.Н. Щерба, К.А. Абдрахманов, С.Н. Митрофанская) считают, что указанная формация имеет полигенную многоэтапную природу. Это нашло отражение в петрохимической и минерально-петрографической специфике слагающих ее пород. В составе данной формации фиксируется габбро-диорит-тоналит-плагиогранитная, габбро-диорит-гранодиорит-гранитная, сиенодиорит-сиеногранодиорит-монционит-сиенит-щелочно-гранитная петрохимические серии, формировавшиеся длительное время в объеме единого геологического тела (автохтонные ллутоны). Региональное развитие полевошпатовых порфиробластов в субстрате различного состава (диоритового, гранодиоритового, плагиогранитного) свидетельствуют об их метасоматической гранитизационной природе. В целом для плутонов устанавливается следующая последовательность преобразований. Наиболее ранние габбро в процессе наложенной натрово-калиевой и калиевой гранитизации переходят в диориты и затем в сиенодиориты-сиеногранодиориты-щелочные граниты. Это подтверждается целым рядом особенностей внутреннего строения указанных массивов. Другие авторы (А.Н. Нурлыбаев, В.И. Старов) считают, что ллутоны Кендыктасского антиклинория сложены двумя - тремя фазовыми разновидностями. Габбродиориты, диориты и гранодиориты ранней фазы связаны взаимопереходами между собой. Ко второй фазе отнесены крупно и

среднезернистые биотит-роговообманковые граниты. Третья фаза представлена мелкозернистыми лейкократовыми гранитами.

В практических съемочных и поисковых работах раннепалеозойские гранитоиды Кендыктаса разделяются на два интрузивных комплекса: верхнеордовикский, курдай-чатыркульский и верхний ордовик-нижнесилурийский, жаланаш - майбулакский.

Курдай-чатыркульский комплекс включает три фазы образования. К первой фазе относятся породы состава габбро-диорит-кварцевый диорит-гранодиорит, которыми сложены крупные плитовидные тела мощностью от 1-2 км до 7 км. Ведущая роль в массивах первой фазы принадлежит гранодиоритам. Со второй фазой связано внедрение крупных интрузий биотит-роговообманковых, биотитовых гранитов. К третьей фазе относятся небольшие тела и дайки мелкозернистых лейкократовых и аплитовидных гранитов.

В составе жаланаш-майбулакского интрузивного комплекса выделяются мелкозернистые диориты, мелко-среднезернистые биотитовые сиениты, сиенито-диориты и граносиениты. Из жильных образований комплекса наиболее развиты дайки диоритов, диоритовых порфиров, гранодиорит-порфиров.

Раннеорогенные магматические формации на территории наиболее полно представлены в Жалаир - Найманском и Западно - Балхашском синклинориях, а так же в Бурунтауском антиклинории. На территории Сарытумской зоны и Кендыктасского антиклинория они представлены в небольшом объеме. В целом на территории среди раннеорогенных магматических формаций выделяются два субвулканических и три интрузивных комплекса.

Коктасский субвулканический комплекс нижнего - среднего девона представлен единичными силло - и дайкообразными телами андезитобазальтовых, диабазовых и габбро - диабазовых порфиров. Описываемые тела обычно, наблюдаются среди поровых эффузивов девона, представляя собой трещинные каналы «Коктасского» основного вулканизма. Кроме того, в Западно - Балхашском синклинории они нередко залегают среди осадочных отложений силура.

Ушкызылский комплекс малых интрузий нижнего - среднего девона обнажается в ЮВ части Жалаир - Найманского синклинория и в СВ части Кендыктасского антиклинория. Представлен небольшими линзо- и щиткообразными массивами (Ушкызыл, Дурбынсай, Тана, Ингоро), а также целым рядом мелких дайко и силлообразных тел. Сложены они мелко и крупнозернистыми габбро, габбро-диоритами, диоритами, кварцевыми диоритами, реже габбро-диабазам.

Кызылжартасский комплекс малых интрузий нижнего-среднего девона развит в Жалир - Найманском синклинории и Бурунтауском антиклинории. Представлен небольшими штокообразными массивами (Кызылжартас, Акмоншак, Жалпакши), а также мелкими штоками (Кенгир), силло- и дайкообразными телами. В строении массивов выделяются несколько фаз.

Для Кызылжартасского массива устанавливаются четыре фазы. Первая фаза включает мелко-среднезернистые, неравномерно-зернистые диориты и габбро-диориты. Вторая фаза представлена среднезернистыми кварцевыми диоритами, третья фаза - мелко-среднезернистыми и слабопорфировыми гранодиоритами, и четвертая фаза мелко-среднезернистыми нормальными гранитами. Завершается комплекс дайками гранит - порфиров, гранодиорит-порфиров, микродиоритов, диорит - порфиритов, диабазов.

Дайко - и силлообразные тела сложены, как правило породами одной фазы - диоритовыми и диабазо-диоритовыми порфиритами микродиоритами и редко гранодиорит-порфиритами. Обычно такие тела обнажаются среди песчано-сланцевых отложений ордовика, трассируя сравнительно крупные СЗ разломы.

Карасайский субвулканический комплекс среднего девона имеет гораздо большее распространение, чем Коктасский. Субвулканическая фация тесно связана с эффузивами Дегерезской, Карасайской и Кургакшолокской свит. Представлена трещинными и центрального типа вулкано - субвулканическими постройками. Морфологически субвулканический комплекс включает дайки, силлы, купола, лаколиты, штоки, неки. По составу они сложены главным образом гранит - порфирами и фельзит - порфирами, реже риолитовыми и дацитовыми порфирами, граносиенит - порфирами, трахилипаритовыми порфирами. На Ушкудукской площади среди песчано-сланцевых отложений ордовика описываемый субвулканический комплекс образует довольно крупные силы и линзовидные штоки. В строении крупных линзовидных массивов выделяются породы первой фазы, представленные трахидацит-андезитовыми порфиритами, и второй фазы - дацит - фельзитовыми и фельзитовыми порфирами.

Средне-верхнедевонский (Жельтауский) комплекс гранитных интрузий имеет широкое распространение на территории. Он образует региональные субпараллельные цепочки крупных массивов СЗ простираения, в соответствии с общей ориентировкой структурных зон. Один из них (Жельтау-Айдарлинский) прослеживается вдоль центральной части Жалаир - Найманского синклиория и включает гранитоидные массивы: Жельтзу, Хантау, Южно-Алакольский, Кундуз, Айдарлы; второй (Жалгыз-Каибский) фиксируется в осевой зоне Бурунтауского актиклинория и включает гранитоидные массивы: Жалгыз, Майкуль, Тукен, Майтукен, Каиб; третья - вдоль Кендыктасского антиклинория и включает гранитоидные массивы: Жадры, Жалкамыс. Глубина становления плутонов описываемого комплекса уменьшается в пределах гранитоидных поясов с ЮВ на СЗ. По морфологическим особенностям указанные гранитные массивы представляют собой линейно-овальные и изометричные гарполиты и куполовидные лаколиты с грибовидным сечением. Гранитные плутоны имеют многофазное строение. К первой фазе относятся крупно - и средне - зернистые биотитовые граниты; ко второй фазе - мелко и среднезернистые порфировидные граниты, к третьей фазе - мелко и тонкозернистые

лейкограниты и аплиты. В строении плутонов преобладающим типом пород являются средне- и крупнозернистые граниты первой фазы.

С гранитоидами Жельтауского комплекса связаны довольно многочисленные дайковые образования, расположенные обычно в пределах плутонов и редковыходящие за их пределы. Представлены они аплитами, гранит, гранодиорит -, граносиенит -, сиенит-порфирами (дайки I этапа) и диоритовыми габбро- диоритовыми порфиритами, диабазами, спесартитами, одинитами и др. лампрофирами (дайки II этапа).

Позднеорогенные магматические формации имеют ограниченноераспространение и представлены двумя интрузивными комплексами: посленижнекарбоновым мынаральским и средне-верхнекарбоновым аккайнарским. Наименования комплексов указывают на территорию распространения интрузий.

Мынаральский посленижнекарбоновый интрузивный комплекс распространен в пределах Мынаральского блока Западно-Балхашского синклинория. На территории отчетливо наблюдается, как породы описываемого комплекса прорывают отложения турнейского и визейского ярусов нижнего карбона. Комплекс представлен небольшими, в плане неправильной формы, штоками, сложенными мелко-среднезернистыми и заметно порфировидными диоритами и гранодиоритами.

Аккайнарский средне-верхнекарбоновый интрузивный комплекс представлен небольшими изометричными массивами (Аденсу-Акколь, Акбастау, Каражерик) и мелкими штоко- и дайкоподобными телами в ЮВ части Жалаир-Найманского синклинория. Центральные части указанных массивов сложены крупно- и среднезернистыми гранодиоритами и гранитами, в эндоконтактах развиты плагиограниты, кварцевые диориты и диориты мелкозернистые порфировидные. Мелкие штоки, и дайкоподобные тела сложены гранит - и гранодиорит-порфирами, порфировидными диоритами и сиенодиоритами.

3. ВЫПОЛНЕННЫЕ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РАЗВЕДОЧНЫЕ РАБОТЫ НА УЧАСТКАХ НА ТРЕХЛЕТНИЙ ПЕРИОД

Участки ТОО «KhanTau Minerals» Анна, Ашек, Баялыч-Актас, Верхне-Андасайское, Восточное, Восточный Ушкудук, Дайковое-Штокверковое, Десерт, Зухра, Каиб Жильный, Каратас-Берик, Караунгур, Кокпар, Лазаревское, Лейла, Майтоккен, Метасоматитовое, Мукатай, Новое, Промежуточное, Суук-Адыр, Тарлант Петровское, Юго-Восточный Ушкудук расположены на площади Мойынкумского района Жамбылской области. На четырех из этих объектов составлен отчет с подсчетом запасов категории C_1 , C_2 и оценкой прогнозных ресурсов категории P_1 , в 2008 году апробированы в ГКЗ РК на таких объектах как Верхне-Андасайское, Петровское Тарлант, Ашек, и в 2021 году апробирован в ГКЗ РК месторождения Кокпар.

Данным «Планом разведки» разведка объектов будет проводиться канавами, траншеями, колонковыми скважинами, подземными выработками. По завершению работ предоставляется отчет по каждому объекту отдельно с подсчетом запасов по категориям C_1 , C_2 и P_1 .

Необходимо отметить, что во многих объектах изучена только поверхность посредством маршрутных проб и канавных бороздовых проб. При относительно положительных параметрах этих рудных тел с поверхности, говорить о коммерческой ценности невозможно, в виду их неизученности на глубину. Но в то же время, накладывать сеть бурения для их количественной оценки для кого угодно, является невыгодным, из-за дороговизны бурения по сети.

Методика проведения планируемых оценочных работ следующая:

1. Предполевые работы.
2. Топографо-геодезические работы: топограф/маркшейдер на каждом месторождении разбивает проектные профили, через каждые 40 метров, забив колышки с красной лентой и указанием номера профиля.
3. Геолог, пройдя по данным профилям находит кварцевые рудные пересечения, отмечает колышками начало и конец проектируемых канав.
4. Горные работы: проходятся, с помощью экскаватора, планируемые канавы, шириной в основании до 1 метра, глубиной в среднем до 3 метров, длиной, согласно данного Плана разведки, но в зависимости от мощности рудного пересечения возможны корректировки как в сторону увеличения, так и уменьшения.
5. В зависимости от вмещающих пород, стенки канав необходимо укрепить временными крепями из досок и распорных бревен.
6. Фотодокументация стенок и подошвы горных выработок.
7. Отбор проб.
8. Обработка проб.
9. Лабораторные работы.
10. Камеральные работы: после получения данных канав, проводится анализ и принимается решение о доразведке месторождения на глубину.
11. Временное строительство.

12. Транспортировка грузов и персонала партии.

13. Другие виды работ и затрат.

Данным Планом предусматривается следующая схема изучения их на глубину. На каждый объект предусматривается то 2 до 5 скважин по простиранию через 40-50 м друг от друга и по 50-60 м глубины, и именно под кондиционные параметры, полученные с поверхности. При получении же по этим скважинам хороших результатов, как по мощности, так и по содержанию золота, этот объект будет изучаться уже по сети 40 на 40 м до более глубоких горизонтов. При получении же отрицательных показателей с глубиной, этот объект будет отбракован и дальнейшие работы прекращены.

Месторождение Верхне-Андасайское расположено в Мойынкумском районе Жамбылской области. Представлено крутопадающими сближенными кварцевыми жилами, мощностью 0,5-10,0см, залегающими в туфогенно-осадочных породах карасайской свиты свиты (D2-3kr). Оруденение парагенетически связано с дайками диоритовых ($\nu\delta\pi D_2$) порфиритов и относится к золото-кварцевому геолого-промышленному типу.

В 2017 году по месторождению Верхне-Андасайское составлен отчет «Технико-экономическое обоснование» промышленных кондиций с подчетом запасов золотосодержащих руд месторождения Верхне-Андасайское» по состоянию на 01.01.2017г

Таблица 3.1

Таблица запасов золоторудного месторождения Верхне-Андасайское

Показатели	Ед. изм	Запасы	
		категория C1	категория C2
руда	тыс. тонн	12,43	45,64
Запасы золота	кг	456,3	1399,6
Содержания золота	г/т	36,7	30,66
Запасы серебра	кг	69,1	249,6
Содержания серебра	г/т	5,56	5,47

В настоящее время ТОО «Khan Tau Minerals» на месторождении ведет опытно-промышленную добычу на горизонте 350м, а эксплуатационные работы на горизонте 414м и 426м согласно Дополнения №2 Контракта №4927-ТПИ от 04.07.2016г.

В начале 2021 года получен горный отвод (Рег.№1320Д-Золото от 21.01.2021г.) и в том же году составлен «Проект на добычу» для перехода на добычные работы.

Программой на последующие годы на месторождении планируется добыча руды и на нижних горизонтах произвести эксплоразведочные подземные горные выработки и бурение колонковых скважин по сети 20х20м на участке Верхне-Андасайское-II объемом 700п.м.

Месторождение Кокпар расположено в Мойынкумском районе Жамбылской области. Ближайшими населенными пунктами являются п. Акбакай (25 км) и районный центр Мойынкум (105 км). От п. Акбакай на восток проходит асфальтовая дорога до ж-д. станции Кияхты (120 км) и далее (30 км) - до автомагистрали Алматы-Астана.

Месторождение Кокпар локализовано в Светинско - Каршигалинском рудном поле, которое совместно с Кенгир - Акбакайским и Алтынмас Олимпийским образуют Акбакайский рудный района, являющийся составной частью Жалаир Найманской металлогенической провинции, Чу - Илийского рудного пояса.

Рудные тела представлны линзовидными кварцевыми жилами вдоль дайки диоритового состава в терригенных отложениях верхнего ордовика. По вещественному составу и морфоструктурным особенностям они подразделяется на; прожилково-вкрапленный (золото-сульфидный) и кварцево-жильный (золото-сульфидно-кварцевый) типы. Основную ценность представляет кварцево-жильный тип. Выделено 3 зоны мощностью 0,2-2,0м. Содержание золота неравномерное (от 0,1-1,5г/т до 4,4-60г/т), в одной пробе - 1237,8г/т. По скважине в одной пробе 17,5г/т на мощность 0,6м. Протяженность каждой зоны до 400м. 2016-2020 годы были проведены горные работы (траншеи, зачистки), буровые работы, 2 шурфа с глубиной по 30,0м, а Центральная часть прослежена горнопроходческими работами на горизонтах 391м и 411м. по простиранию на 240м. (Таблица 3.3).

По результатам проведенных горно-буровых, геолог-разведочных работ на данном месторождении составлен Отчет «Технико-экономическое обоснование промышленных кондиций для условий подземной отработки золотосодержащих руд на месторождении Кокпар в Жамбылской области» с подсчетом запасов по состоянию на 01.01.2021г. и впервые представлены на государственную экспертизу ГКЗ РК. Протокол ГКЗ РК № 2295-21-У.

Таблица 3.2

Таблица запасов золоторудного месторождения Кокпар

Показатели	Ед. изм	Запасы	
		категория C1	категория C2
руда	тыс. тонн	8,486	64,152
золото	кг	201,17	611,05
содержание	г/т	23,71	9,99

Кроме того по флангам Центральной зоны подсчитаны прогнозные ресурсы P1 в следующих объемах: руда –48,729 тыс.т, ресурсы золота – 157,98 кг, среднее содержание золота – 3,24 г/т. Прогнозные ресурсы P1 по Восточной, Западной и Южной зонам подсчитаны в следующих объемах: руда - 4 902,0тыс.тонн., золото – 26 569кг.

Планом разведки на трехлетний период предусмотрены следующие виды ГРР:

- подземным способом планируется разведка северной и южной части участка Кокпар, а именно проходкой вертикальных шурфов с полседующей проходкой из них горизонтальных выработок (штреки, отры) в количестве 360п.м.

- бурение разведочных скважин с подсечением рудного тела на нижних горизонтах в центарльной, северной и южной частях месторождения с целью прироста запасов, объеме бурения составляет - 1000п.м.

Таблица 3.3

Объемы и затраты выполненных ГРР месторождение Кокпар за 2016-2020 годы

№ п/п	Наименование показателей	Ед.изм	Утверждено по проекту		Выполнено		Профинансировано, тыс.тенге	
			объем	сумма, тыс. тенге	объем	сумма, тыс. тенге	Всего	Из них за счет собственных средств
1	2	3	4	5	6	7	8	9
A	Геологоразведочные работы							
1	Топографическая съемка 1:2000	км ²	3	2189	3,7	2700,0	2700,0	2700,0
2	Буровые работы	п.м.	3000	156534	3766,9	196549,7	196549,7	196549,7
3	Горные работы (канавы, траншеи и др.)	м ³	8000	7344	10255	9414,1	9414,1	9414,1
4	Подземные горные выработки (шурфы, восстающие, штреки и др.)	м ³			922,5	12994,8	12994,8	12994,8
5	Отбор проб	проба	2500	3750	3111	3983,8	3983,8	3983,8
6	Пробоподготовка	проба			3111	2011,4	2011,4	2011,4
7	Атомно-абсорбционный анализ	проба			2363	5434,4	5434,4	5434,4
8	Пробирный анализ	проба			748	3589,6	3589,6	3589,6
9	Внутренний и внешний контроль	проба			336	1787,2	1787,2	1787,2
10	Гидрогеологические исследования	проба			2	20,0	20,0	20,0
11	Технологические исследования	проба			1	2000,0	2000,0	2000,0
Б	Сопутствующие работы	тыс.тнг		150000		111158,6	111158,6	111158,6
	Всего:	тыс.тнг		326760		351643,6	351643,6	351643,6

Рудопроявления Ашек, Тарланат-Петровское. *Рудопроявления Ашек* представлен двумя залежами в зонах интенсивного дробления и ожелезнения по ингибритам и осадочным отложениям ордовика на контакте с субвулканическими образованиями основного состава. Протяженность 200-250м по простиранию и 80м по падению.

Рудопроявление Петровское представлено зоной жильно-прожилкового окварцевания с сульфидной минерализацией, локализованной в дайке диабазовых порфиринов, липаритовых порфиринов. Рудное тело представлено жилой молочно-белого кварца. Простирание СЗ (280-300°), падение на СВ под углом 60°. На флангах рудное тело обрезается разломами северо-западного простирания. Мощность от 0.20 до 3,3м. среднее - 1,33м., среднее содержание Au- составляет 13,95 г/т протяженность рудного тело 28,0м.

Рудопроявление Тарланат находится в 1км к юго-востоку от рудопроявления Петровское приурочено к выходам малых гипобиссальных интрузий гранит-порфиринов зелено-серых среднезернистых кварцсодержащих диоритов. Прослеживается три зоны жильно-прожилкового окварцевания сульфидной минерализации. Мощность от 1,6 м до 3,6 м среднее 2,5м., среднее содержания Au составляет 2-х г/т. Протяженность зон до 1000м и более. Глубины не изучены. Если с глубиной параметры будут повышаться, то не исключена возможность обнаружения крупного объекта. Выполнено канавные работы небольших объемов.

Рудопроявления относится к золото-сульфидному (Ашек) и золото-сульфидно-кварцевому (Тарланат, Петровское) геолого-промышленным типам, локализованным в вулканогенно-осадочных и терригенных толщ, с линзо-столбо- и жилообразными рудными телами.

На данных объектах были произведены канавные и траншейные работы общим объемом 2166м³. Отобраны 580 бороздовых проб, по результатам которых составлен «Отчет о результатах поисково-оценочных работ на рудопроявлениях Ашек и Тарланат-Петровское за 2006г. с подсчетом запасов на 01.01.07г.» и утверждены запасы в ГКЗ РК по категории С₂ в следующем количестве:

Таблица 3.4

Таблица запасов рудопроявлении Ашек и Тарланат-Петровское

Месторождения	Параметры	Ед. изм.	Запасы категории С ₂	
			Балансовые	Забалансовые
Ашек	Руда	тыс.тн	80,41	20,782
	Золото	кг	127,2	35,5
	Ср.содерж.	г/т	1,58	1,71
Тарланат-Петровское	Руда	тыс.тн	3,868	-
	Золото	кг	50,5	-
	Ср.содерж.	г/т	13,05	-

А также принято к сведению пригодные ресурсы категории P_1 в следующем количестве:

Параметры	Ед. изм.	Месторождения	
		Ашек	Тарланат-Петровское
Руда	тыс.тн	273,597	7,835
Золото	кг	488,1	102,2
Ср.содерж.	г/т	1,78	13,05

Программой на последующие годы на рудопроявлении Ашек производится следующие виды геологоразведочных работ: канавные и траншейные работы в западной части Ашек-1 и Ашек-2 (северо-западная зона) общим объемом 1351м³.

Бурением 4х скважин, общим объемом 525п.м. (в блоке №4- P_1) производится для перевода запасов в категорию C_2 с последующим на нижних горизонтах при положительных результатах.

Так же производится отбор из колонковых половинок керна первой пробы для технологических исследований весом 250-300кг.

Рудопроявление Анна локализуется в терригенных образованиях среднего ордовика, представленных конгломератами, песчаниками, алевролитами, сланцами. Кварцево-сульфидные жилы с золотым оруденением. Площадь золоторудной минерализации 2500х500м. Au в рудах неравномерное, от следов до 19,3 г/т.

Ранее пройдено 50 канав длиной 1574м и объемом 1925м³. Отобрано 330 бороздовых и 57 геохимических проб.

По северо-западной кварцево-жильной зоне компанией пройдено 4 канавы длинами по 20 метров объемом 150м³ для прослеживания их по простиранию, вскрытые канавами №№613 и 614. Выработками вскрыты те же окисленные кварцевые жилы мощностью 0,1-0,5м с содержаниями Au от 0,5 до 2,5-3,0г/т. Отобрано 21 бороздовая проба.

Настоящим Планом разведки намечается проведение горно-буровых геологоразведочных работ. 14 канав общей длиной 810п.м и объемом 972м³ проходится на флангах основных кварцевопрожилых зон для прослеживания их по простиранию, а также по створам канав №№ 612, 407, 606 и 613 бурение скважин колонкового бурения с отбором керновых проб с ориентированным подсечением кварцевых жил на глубине 40-45м. При положительных результатах дальнейшее бурение производится на флангах этих скважин на удалении 40-50м. Итого общий объем бурения составляет 480п.м., количество керновых проб составляет – 48 штук, количество бороздовых проб из канав составляет – 85 штук.

Рудопроявление Баялыч-Актас. Субмеридиональные дайки габбро-диабазовых порфиритов, сопровождающиеся кварцево-жильными зонами с гнездовой золото-сульфидной минерализацией. Установлены рудоносные кварцево-жильные зоны северо-восточного направления. Развиты на площади 1,2х0,6км. По штуфным пробам – содержания Au от 0,1 до 7,12 г/т. Вскрыта 8 кварцево-жильных зон, с содержаниями Au от 0,1 до 19,0г/т. Протяженность от 50м до 150м, мощностью до 1,0м. Выполнены: 29 канав (895,7м³, 1232,5п.м.) отобрано 346 бороздовых проб. Составлена схема геологического строения масштаба 1:2000.

Так же ранее были пройдены три скважины колонкового бурения по кварцево-жильным зонам северо-восточного бурения, вскрытые канавами предшественников №№85 (С-011), 22 (С-010), и 82 (С-012), глубинами до 130м. Отобрано 28 керновых. Вскрыты дайки габбро-диабазовых порфиритов в среднезернистых гранитах верхнего девона мощностью 1,5-2,0м. По результатам анализов кернового опробования в ожидаемых интервалах содержания Au составило первые десятки доли г/т.

Настоящим Планом разведки на данном объекте для изучения данных прерывистых кварцевожильных зон по простиранию и на глубину проектируется комплекс ГРП, а именно – проходка разведочных траншей и бурение разведочных скважин. Проходка разведочных траншей производится по простиранию рудных тел, то есть вкрест по ранее пройденным канавам №№ К-516, К-525, К-22, К-744, К141 и К-144. Ширина траншеи составит 5 метров и длиной 30-40метров, глубина до 10м. Объем – 200м³. Всего намечено 5 треншей. Общий объем разведочных траншей составляет: 200м³х5=1 000м³. Общий объем бороздового опробования интервалами через 5 метров составляет 130 проб.

Бурение производится в створ вышеперечисленных канав с подсечением рудной жилы на глубине 40-45 метров. Общий объем бурения составляет: 6х50=300п.м. и отбор керновых проб по данным выработкам в объеме 30 проб. Всего проб на данном участке 130 штук.

Рудопроявление Караунгур находится в 1,0км. севернее от вышеуказанного объекта Баялыч-Актас. Рудное тело представлено зоной ожелезненная и окварцеванная по среднезернистым гранитам Тюккенского массива мощностью 1,0-1,5 метра, секущая в северо-западном направлении безрудную пегматитовую кварцевую жилу, которая в свою очередь ориентирована меридионально. На сопряжение двух данных структур по сборно-штуфной пробе зафиксировано 5,0г/т золота. В северо-западной и юго-восточной частях от центральной канавы предшественников намечается пройти две канавы для прослеживания данной рудной зоны по простиранию объемом 24м³ и отбором бороздовых проб в количестве 15 штук, а также бурение одной скважины колонкового бурения глубиной 50 метров. При

положительном результате бурение производится с подсечением данного рудного тела на глубине 80-100м и по флангам от данной выработки на удалении по 40 метров. Отбор керновых проб – 10 штук.

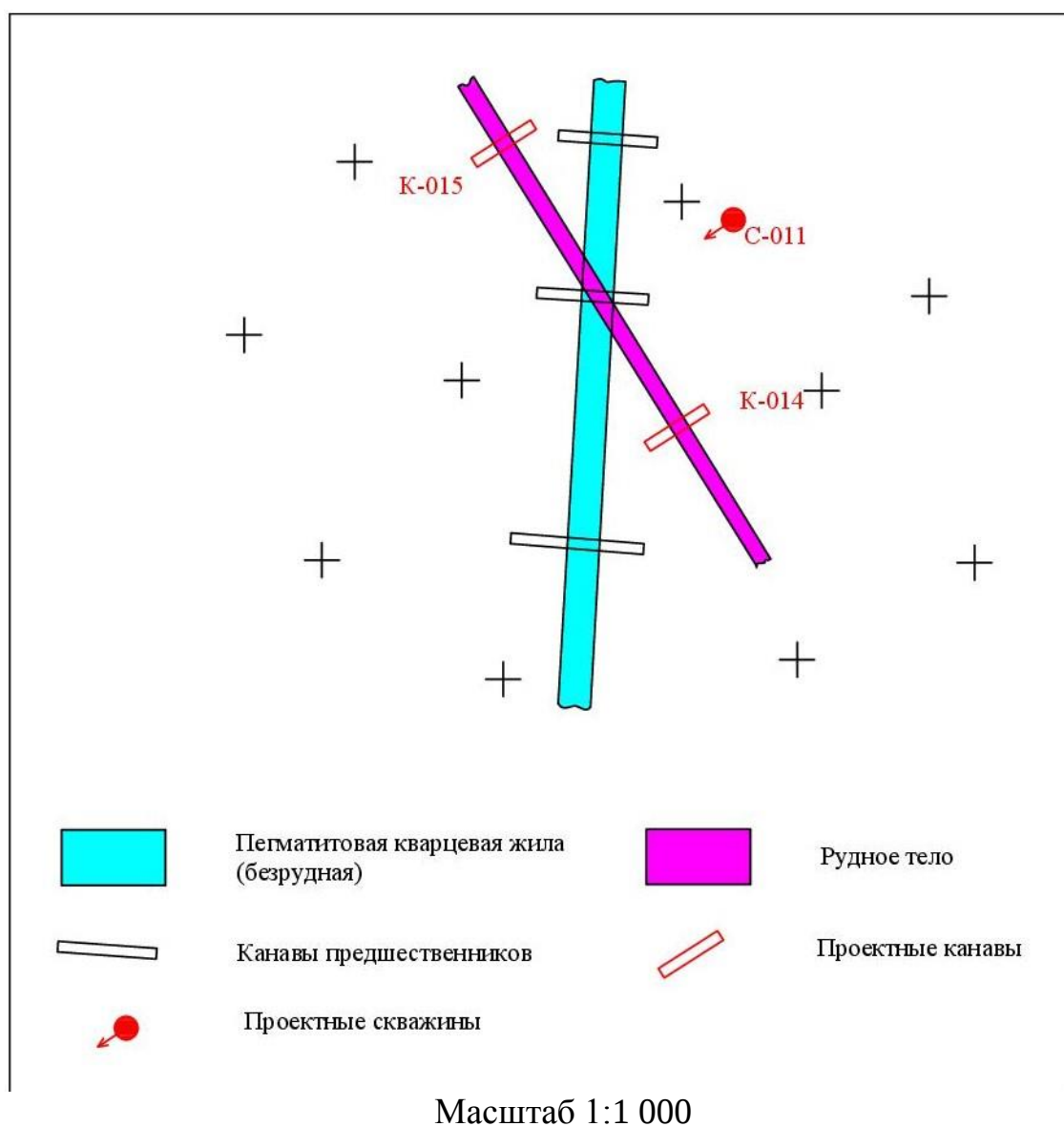


Рис. 1.1 – СХЕМА ГЕОЛОГИЧЕСКОГО СТРОЕНИЯ
РУДОПРОЯВЛЕНИЯ КАРАУНГУР

Рудопроявление Метасоматитовое находится на северо-западе изученной площади, в одной из ветвей Жалаир-Найманской ОФЗ, в 94км северо-западнее п. Акбакай. Локализована в отложениях ордовика, смятых в сложнопостроенную складку. В ядре складки обнажены конгломератобрекчии и алевропесчанники, превращенные в кварц-серицитовые метасоматиты и окисленной сульфидной минерализацией в виде лимонита и малахита.

Мощность зоны вторичных изменений от 2-3м до 50-60м, протяженность около 700м., простираения субмеридианальная. Содержания Au — от 0,1 до 1,47г/т.

На участке пройдено 10 канав (531,1м³, 710,4п.м.), отобрано 178 бороздовых проб (171,8п.м.), 77 геохимических (сеч. 2×2) и 46 штуфных проб. Составлена схема геологического строения масштаба 1:2000. По данным геохимического опробования в кварц-серицитовых метасоматитах установлены содержания золота от 0,1 г/т до 1,47г/т.

Анализ бороздовых проб из канав показал наличие 17 пересечений с содержанием золота от 0,1 до 0,9г/т с мощностями от 1,0 до 8,7м (максимально 0,9г/т на 0,8м). Золотое оруденение сопровождается высокими значениями мышьяка (до 0,15%), повышенными: сурьмы (0,02%), свинца (до 0,1%), серебра (до 8г/т), постоянно присутствует молибден (до 0,02%).

ТОО «Khan Tau Minerals» в профиле канавы №574 по Азимуту бурения 90° и углом в 60° пробурена скважина №03 глубиной 85,5м. В интервале 30,3-65,0м вскрываются брекчированные кварц-серицитовые метасоматиты по конгломератам лимонитизированные. Отобрано 39 керновых проб. В метровых пробах в интервале 32,0-37,0м содержание Au от 0,7 до 1,7г/т., среднее 1,06г/т.

Настоящим Планом разведки здесь производится бурение еще двух скважин: в центральной части в профиле канавы №573 и северной части – в профиле канавы №571 для подсечения неокисленных рудных тел глубинами 120-150м. Объем – 300п.м. ориентировочное количество метровых керновых проб составляет 160 штук.

Рудопроявление Майтоккен находится в 5км восточнее родника Шайган-Семиз. По данным предшественников (Старов М.И., 1956г., Битюцкий В., 1960г.) было известно 5 кварцево-жильных зон с содержанием золота 0,2-11,1г/т. Настоящими работами дополнительно выявлен ряд новых зон и расширена площадь проявления.

Строение участка обусловлено наличием пересечения крупного глубинного разрыва северо-западного направления с субширотным дайковым поясом, сопровождающегося золотоносными кварцево-жильными зонами с убогой гнездовой сульфидной минерализацией (пирит, галенит, арсенопирит), очень редко с видимым золотом. Карбонатно-терригенные отложения, с субширотным дайковым поясом, сопровождающегося золотоносными кварцево-жильными зонами сконцентрированные на площади 1,5х1,0км. Содержание Au - от 0,1 до 23,7г/т. Протяженность до 100-200м на мощность 0,1-6,6м. Произведены канавные работы, отобрано 456 бороздовых проб, 100 геохимических проб. Составлена схема геологического строения масштаба 1:5000.

Компанией в профиле между К-59, К58, К-57 и местами отбора сборно-штуфной пробы №815314 пробурена скважина №13 по Азимуту бурения

260° и углом 60° глубиной 42,7 метра. Скважина кварцево-жильную зону не пересекла. Возможно рульное тело обратного падения.

Данным Планом разведки на последующие годы здесь планируется проходка 5ти канав общей длиной 125 метров по сети через 250м между местами отбора сборно-штуфной пробы №815314 и жилой №1 (старая канава №115) и бурение 2х разведочных скважин: в профиле пробы №815314 и на юге – в профиле К-106 с ориентировочным подсечением рудных жил в профиле 40-45м. объем бурения составит 100 п.м. Объем кернового опробования по данным скважинам составит в количестве 10 штук. Объем проходки канва – 150м³ и отбор бороздовых проб в количестве 50 штук.

Рудопроявление Суук-Адыр находится в северной части планшета L-43-85-B-г-I. В долине, выполненной современными такырно-солончаковыми отложениями, перекрывающими кварц-серицит-хлоритовые сланцы бурубайтальской свиты, находится сопка микрокварцитов той же свиты. Простираие пород СЗ- 310-320°, падение крутое 75-80° на юго-запад. Сланцы секут несколько даек средне-основного состава различного направления и мощностью 1-2 метра. Золотое оруденение двух типов: в кварцевых жилах (рудные тела № 1 и №2) и в зонах интенсивного дробления, лимонитизации, пиритизации и мелкопрожилкового окварцевания. Протяжённость рудных тел от 70,0м до 130,0м. Мощность 0,7м, со средним содержанием Au от 4,1 до 9,5г/т. Были проведены канавные работы. Составлена схематическая геологическая карта, М1:10000, канава - 35м³, шурфы - 30п.м.; 30 бороздовых проб.

Пробурены на 3х профилях 4 скважины глубинами до 100-150м. Результаты на ожидаемых интервалах подсечения рудных тел по содержанию Au – низкое.

Данным Планом разведки на объекте проектируется бурение 4х скважин, которые заклвдывается с возможным подсечением кварцевожильных зон на малых глубинах, то есть на 20-30 метрах. При положительных результатах дальнейшее бурение производится в «затылок» данных скважин, то есть с подсечением рудных жил на более глубоких горизонтах (40-60м). таким образом общий ориентировочный объем бурения составляет 450 п.м. и отбор проб из керна – 50 проб.

Рудопроявление Каиб Жильный находится в крупнозернистых гранитах Каибского массива, выявлена серия кварцевых жил, приуроченная к разрывному нарушению северо, северо-западного простираия. Мощность отдельных жил достигает до 2,5м, длина 50-200м. Содржание Au от 0,15 до 3,0г/т. Кварц белый, розоватый, массивный с вкрапленностью и гнездами сульфидной минерализации, представленной, в основном, пиритом, а также редкими выделениями халькопирита, арсенопирита, малахита, халькозина,

серебра. Предшественниками произведены горные (канавы) и буровые работы.

Для выявления простираания рудных структур на поверхности (увязки) и изучения на глубину на данном объекте производится проходка 9 канав и 4х скважин колонкового бурения. Канавы проходится в основном в северной части рудопроявления (короткие) длиной до 15-20 метров и объем составляет 180м³ и отбор бороздовых по ним 40 штук.

Скважины закладываются в профиле к-63, К-144, между К-58 и К-143 и севернее К-153 (место отбора сборно-штуфной пробы №77301) с предполагаемым подсечением кварцевожильной рудной структуры в интервале 40-45м. Объем бурения – 200п.м. Объем керновых проб составляет в количестве 50 штук.

Рудопроявление Десерт находится в 8км западнее горы Байгара, вблизи рудопроявления Восточный Ушкудук, образуя вместе с ним единую рудную зону.

Геологическое строение участка обусловлено его расположением в одной из тектонических зон Жалаир-Найманской структурно-палеорифтовой зоны. Участок сложен алевролит-песчаниковой толщей байгаринской свиты среднего ордовика с прослоями известняков, прорванной телами фельзит-порфиров и дайками диоритовых порфиров нижнего-среднего девона. Участок проявления характеризуется высокой тектонической напряженностью, наличием мощных зон кливажного течения пород северо-западного направления.

Выявлено две кварцево-жильные зоны (Северо-Западная и Широтная) в зонах рассланцевания терригенных пород, сопровождающиеся широким ореолом лиственитизации пород. В центральной части участка установлено их пересечение между собой. С-З зона - 350м. на мощность 0,5-3,7м. с содержанием Au от 0,1 до 2,73г/т. Широтная зона - 500м. на мощность до 3,9м. с содержанием Au от 0,11 до 13,33г/т. Пройдено 15 канав, отобрано 165 бороздовых проб. Составлена схематическая геологическая карта М1:2000.

ТОО «Khan Tau Minerals» в профиле К-725 пробурена наклонная скважина под углом 60°, по Азимуту 200° глубиной 65 метров. В интервале 58,75-61,65м. вскрыты тектонически ослабленные алевропесчаники ожелезненные с кварцевым прожилкованием. Мощность кварцевой жилы в отметке 59,7м. – 0,1м. Отобрано 6 керновых проб. В четырех пробах по ААС анализу на Au от 0,8 до 2,25г/т. при стволовой мощности 2,9м. установлено среднее содержание 1,6г/т.

Настоящим Планом разведки здесь планируется проходка еще пяти скважин глубинами до 50-60м по главной широтной и премыкающей к ней юго-западной рудным зонам. Общий объем составляет 300п.м. Предполагаемый объем отбираемых керновых проб – 30 штук. Так же

намечена проходка 4х канав на восточном фланге Широтной зоны объемом 192м^3 (160п.м.) до ее выклинивания. Объем бороздовых проб по данным выработкам составляет в количестве 30 штук.

Рудопроявление Лейла расположено в 0,5км северо-западнее проявления Десерт, вместе с которым образует единое потенциальное рудное поле, включая проявления Восточный Ушкудук. Рельеф участка равнинный, на отдельных фрагментах зона выделяется небольшими буграми, сложенными кварцевыми жилами. Кварцево-жильный макроштокверк в рассланцованных песчаниках алевролитах байгаринской свиты ордовика. Северо-восточный ветвь штокверка длиной 100-200м, мощностью 0,5-3,7м и содержания золота 0,15-2,17г/т. предшественниками пройдено 4 канавы ($30,6\text{м}^3$, 86,4п.м.), отобрана 31 бороздовая проба (18,4п.м.).

По северо-восточной кварцевожильной зоне намечается проходка двух канав объемом 96м^3 , общей длиной 40п.м. и двух скважин колонкового бурения по 50п.м., которые закладывается в профиле К-722 и К-723. Объем бороздовых проб – 12 штук и керновых – 10 штук.

Рудопроявление Зухра также расположено в пределах Восточно-Ушкудукской зоны, в 3км севернее проявления Восточный Ушкудук. Совместно с проявлениями Десерт, Лейла входит в длинную Восточно-Ушкудукскую зону, являясь одной из ее ветвей северо-западного простираения.

В рельефе зона выделяется в виде небольшого гребня с относительными превышениями 3-5м над пониженными участками. Рудопроявление представлено кварцево-жильной зоной среди рассланцованных песчаников и алевролитов байгаринской свиты среднего ордовика, прослеживающейся с перерывами на 1,2-1,5км. Протяженность С-З части 0,5км на мощность 0,8-6,5м., содержания Au- от 0,14 до 8,35г/т. Пройдено 6 канав ($89,9\text{м}^3$), отобрана 51 бороздовая проба.

Компанией ТОО «Khan Tau Minerals» на последующие годы Планом разведки намечается проходка 3х канав и 4х скважин глубинами по 50 метров с подсечением кварцевожильных зон в интервале 45-48м. Канавы проходится в профитях между К-701 – К-702; К-703 – К-704; К-706 – К-707, а скважины в профиле К-702, между К-703 и К-704; в профиле К-704 и между К-705, и К-706. Общий объем проходки канав составляет 192м^3 , длиной 160п.м. отбор бороздовых проб по данным трем канавам - в количестве 15 штук, а общий объем бурения – 200п.м. и опробование керна – 30 проб.

Рудопроявление Восточный Ушкудук выявлено в 1988 г. при проверке аномалии ВП площадью 5м^2 . При проверке ореолов мышьяка и золота было выявлено рудопроявление Восточный Ушкудук, представленное

крутопадающей жильной зоной в северном контакте субширотного тела фельзит-порфиров девона и рассланцованных алевролитов ордовика (байгаринская свита) с параметрами 200×1,5м, прослеженной до глубины 100-130м с содержанием золота 3,9г/т в среднем значении. В зоне можно выделить 3 рудных тела длиной 80-160м, мощностью 1-2,4м с содержанием золота 1,4-7,4г/т, прослеженные по падению на 35-120м.

Пройдена 4 канавы (38м³, 70п.м.), отобрано 29 бороздовых проб.

ТОО «Khan Tau Minerals» на данном объекте на трехлетний период разведки производит комплекс горно-буровых работ (разведочная траншея, канавные работы и бурение разведочных скважин колонкового бурения).

Скважины закладывается по всей ширине кварцевожильной зоне по сети 40-80м, глубиной 50м. (первой очеред), а во вторую очеред бурения производится в «затылок» первой и в основном в западной части рудопроявления глубиной до 100п.м. Общий объем бурения составляет 850п.м. Объем отбираемых керновых проб составляет 85 штук.

В западной части рудопроявления по кварцевожильной зоне для ее изучения на сплошность и изменчивость по простиранию производится проходка разведочной траншеи объемом 1500м³. Длина составляет 260 метров, ширина 10 метров. Объем бороздового опробования: 260 проб.

В центральной и восточной части производится проходка 5 канав объемом 250м³ по сети 60-80 метров. Объем бороздового опробования по данным выработкам составляет 40 проб.

Итого общий объем опробования по объекту составляет: 385 штук, бороздовых - 300 проб, керновых – 85 проб.

Рудопоявление Юго-Восточный Ушкудук представлена кварцевой жилой субсогласной вмещающими с терригенными крутопадающей к северу 75-90°. Протяженность 150-200м, к С-З не оконтурено. Средней мощностью 0,7м (от 0,2 до 1,2м.) среднее содержание золота — 8,1г/т (от 1,9 до 14,8г/т). Пройдено 6 канав (215,6м³, 204,5п.м.), отобрано 28 бороздовых проб, 30 геохимических проб. Составлен план опробования м-ба 1:500.

ТОО «Khan Tau Minerals» на данном рудопоявлении проводила канавные и траншейные работы. Отобрано 35 бороздовых проб. В центральной части пройдена траншея объемом 173м³. Канавы №336 (возобновлена экскавацией) и траншей вскрывается кварцевая жила мощностью 0,5-0,8м с содержанием золота от 1,5 до 25г/т. Протяженность данной продуктивной кварцевой жилы 80 метров. Вмещающие породы представлены рассланцованными алевропесчаниками. Падение кварцевой жилы на северо-восток 85-90°. Восточнее траншей на предмет прослеживания рудной структуры в северо-западном направлении пройдены и возобновлены старые 4 канавы общим объемом 424м³. В данных выработках отмечаются кварцевожильные зоны и жилы мощностью от 0,3 до 0,5м и зоны

ожеlezнения с кварцевым прожилкованием мощностью от 3,0 до 8,0м (К-337а). содержания золота от первых тысячных до первых сотых долей г/т.

Данной Программой производится бурение 3 скважин глубиной до 50-60м для вскрытия кварцевой жилы на глубине 40-50м и проходка магистральной канавы северо-западнее в 40м от К-375 (объем – 144м³, длиной 120м).

Объем керновых проб со скважин составляет 30 штук, бороздовых из магистральной канавы 20 штук.

Рудопроявление Каратас-Берик выявлено в 1997 году при прослеживании рудных зон северо-восточного фланга рудопроявления Марат. Вмещающие породы представлены кварцитами, песчаниками, алевролитами и глинистыми сланцами майкульской свиты 0₁₋₂mk. Характерной особенностью рудопроявления Каратас является приуроченность рудных зон к складчатым структурам.

Здесь выделяются золото-сульфидный и кварцево-жильный типы оруденения. Золото-сульфидная зона прослежена шестью канавами на 450м, имеет субширотное простирание, мощность извилистая, около 3,0м, содержание золота 5,25г/т.

ТОО «Khan Tau Minerals» в профиле К-143 пробурена скважина с заложением с северной стороны по азимуту бурения на юг глубиной 110 метров. При сплошном керновом опробовании одна проба длиной 1,0м на глубине 50-51м содержание Au зафиксировано 2,0г/т.

Между точкой наблюдения 1631 и К-140 вкрест простирания рудной зоны пройдены 4 бульдозерные траншеи-расчистки. По бороздовым опробованиям содержания Au 15-19,5г/т (около т.н. 1631 – 11,36г/т) на мощность 5,0м и 5,0г/т в расчистках между канавами №№142 и 140.

По Плану разведки на последующие годы здесь в восточной части рудопроявления намечается бурение 4х скважин глубинами по 100 метров для вскрытия кварц-сульфидной рудной жилы, которая дислоцирована в северном крыле антиклинальной складки. Расстояние между скважинами 80,0м. Общий объем бурения – 400п.м. количество керновых проб 200 штук. Производится сплошное опробование длинами по 1,0м.

Так же намечается проходка 3х канав в юго-западном продолжении данной рудной структуры по сети 80-100м. в объем 180м³, 150п.м. объем бороздового опробования по данным выработкам составляет в количестве 60 штук.

Проявление Лазаревское находится к востоку от поселка Хантау в 53км и представлено несколькими кварцевыми жилами, зонами несколькими кварцевого и кварц-сульфидного прожилкования северо-западного до меридионального простирания. Мощности жил 0,5-0,6м, а зон

прожилкования и брекчирования 2м. Прослежено на 100м при среднее содержания металла 5,7г/т и средней мощности рудного тела 0,81м. Выполнено: 80п.км - поисковых маршрутов; 54 пробы – сборно-штуфного опробования; 532м³ канавных работ; 225п.м. бороздовых опробования; 600 - литохимических проб.

Планом разведки предусмотрено проходка 4-х канав, 252м³, две из них будет пройдено между канавами №6 – №5 и №4 – №3, еще две по флангам зоны прожилкования. В створе канавы №5 и №3 планом предусматривается бурение двух колонковых скважин глубинами по 70м с углом 60°. Объем бороздовых проб – 42 штук, керновых – 14 проб.

Проявление Промежуточное расположено в 1,9км на северо-восток от проявления Лазаревское (от центральной канавы 4).

Геолого-структурная позиция проявления Промежуточное аналогично вышеописанному; отличие их в том, что простираение пачки базальных грубозернистых песчаников – субширотное с падением на север под углами 65-75°, а кварцевые, кварц-сульфидные жильные тела имеют узелковый, мозаичный характер.

Проявление представлено отдельными короткими широтными кварцевыми, кварц-сульфидными жилами, пронизанными мелкими кварцевыми прожилками северо, северо-восточного до меридионального направления. По сборно-штуфным пробам содержание Au от 0,1-0,27 до 1,59-2,9г/т. По бороздовым пробам (канавы) от 0,1-0,34 до 0,73г/т на мощности от 1,0 до 2,3м. Выклинивающиеся зоны протяженностью 8-20м. Выполнено: 150п.км поисковых маршрутов; 160 проб сборно-штуфного опробования; 715м - канавы; 160 шт. - бороздового опробования; 620 проб литохимического опробования.

Данным Планом разведки на участке проектируется проходка 13 канав общим объемом 876м³ и бурение колонковых скважин в количестве 3 штук в объеме 200п.м. Горными выработками планируется проследить ранее вскрытой в канаве №46 зон прожилкования по простираению в западных и восточных направлениях, а также вскрытия рудных интервал по данным сборно-штуфного опробования. Бурение колонковых скважин производится с подсечением зон прожилкования на глубине 40м. при получении положительных результатов опробования канав. Бороздовое и керновое опробование составит 73 и 20 проб соответственно.

Проявление Мукатай расположено в 2,1км восточнее от проявления Промежуточное и находится в той же геолого-структурной обстановке, что и вышеописанные проявления. Субширотные мелкие, разрозненные кварцевые жилы, зоны кварцевого и кварц-сульфидного прожилкования и брекчирования характеризуются повышенными содержаниями золота.

Протяженность прослеженная до 70,0м, на мощность до 3,6м. с содержанием Au от 0,39 до 6,54г/т. Шурф №50- 7,33г/т на интервал 1,3м.

Выполнено: 80п.м. поисковых маршрутов; 60 – сборно-штуфных проб; 747м - канавы; 102п.м. шурфы; 600 шт. - бороздового опробования.

На проявлении пройдено 15 канав. По данным избирательного бороздового опробования содержание золота по зонам прожилкования не превышает 0,66г/т на 5,0м мощности. Северный фланг проявления слабо обнажен – мощность рыхлых отложений до 2-2,5м – и был изучен одной линией шурфов, пройденных с шагом 20м. В двух северных шурфах, вскрывших гидротермально измененные габбро-диориты с кварцево-жильными просечками, отмечено золото в следующих значениях: шурф 49- 0,6г/т на интервал 1,2м; шурф 50-7,33г/т на интервал 1,3м.

В 500м на СЗ-305° от центральной части проявления Мукатай (канавы 65) в западном экзоконтакте Кандыбайской интрузии габбро-диоритов в интенсивно ороговикованных песчаниках (фактически в роговиках) канавами вскрыта субширотная зона кварц-сульфидного прожилкования мощностью до 4-х метров и прослеженной длиной до 70м. Зона по данным геохимического опробования характеризуется содержаниями золота до 6,54г/т, по данным бороздового опробования – до 0,39г/т на 3,6м мощности. На востоке – в связи с большой мощностью покрова рыхлых отложений (>2,5м) – зона не была оконтурена горными выработками.

Данной программой предусмотрено проходка 4х канав в профиле шурфов №49, 50, и бурения 2х колонковых скважин в створе шурфа №50 и в профиле канавы №65 с подсечением рудных зон на глубине 30-40м. общий объем проходки составляет 96м³ и бурения колонковых скважин 120п.м. Пробы будут отбираться в количестве – 20 штук бороздовых проб и 12 керновых проб.

Проявление Восточное расположено в 1,7км от проявления Мукатай на северо-востоке и востоке поисковой площади в восточном экзоконтакте Жалпакшинского штока гранодиоритов и приурочено к выходам интенсивно ороговикованных, кремненых туйогравелитов, мелкогалечных туфоконгломератов верхнего силура - нижнего девона. Проявление представлено меридиональной зоной дробления, содержащей кварц-сульфидный жильный материал; мощность зоны – до 2,1 м, падение – крутое на восток под углами 70-75°, протяженность 180,0м., с содержанием Au до 1,72г/т (по борозде), по геохимическим пробам от 2,76 до 4,6г/т.

Выполнено: 200п.км поисковые маршруты; 247 шт. - сборно-штуфное опробование; 100м - канавы; 200п.м. –бороздовое опробование; 500 проб – литохимическое опробование.

Горно-опробовательскими работами зона прослежена по простиранию на 180м: пройдено 6 канав, но по флангам зона полностью не оконтурена.

Содержание золота по данным бороздового опробования достигает 1,72г/т на 0,6м мощности.

Компанией ТОО «Khan Tau Minerals» на последующие годы Планом разведки намечается проходка 10 канав и 3х скважин глубинами по 60 метров с подсечением кварцевожильных зон в интервале 45-48м. Канавы проходится в флангах зоны дробления общим объемом 270м³, длиной по 20-25п.м., а скважины в профиле К-34, К-77 и К-79. Отбор бороздовых проб по этим канавам составляет в количестве 25 штук, а общий объем бурения – 180п.м. и опробование керна – 18 проб.

Проявление Дайковое-Штокверковое находится в 5км севернее от проявления Лазаревское, Промежуточное и Мукатай и в северо-западной части Жалпакшинского штока гранодиоритов и представлено линейным кварцево-сульфидным штокверком.

Штокверковое представлено линейным кварцево-сульфидным штокверком. Простираие СЗ 300-305° вертикальное падение, зоны мощностью от 0,6-0,8м до 1,5-2,0м, содержание. Au – 0,5 до 1,92г/т. Предполагаемая глубина залегания 150-250м (по геофизике). Пройдены канавы - 400м³. Бороздовое опробование – 300п.м., литохимические опробование-600 проб.

Проявление Дайковое зона развития кварцевых, кварц-сульфидных жил и прожилков, локализованных в северо-восточном экзо-контакте дайки кварцевых диорит порфириров. Мощность зоны изменений достигает 2,8м; протяженность 0,5км. Пройдено 5 канав, 6 шурфов. 200п.км. поисковых маршрутов; 240 проб сборно-штуфного опробования; 176м - канавных работ; 332п.м. - бороздового опробования; 643 - литохимических проб.

Данной программой предусмотрено проходка 12-ти канав, продлит ранее проиленные канавы №К-33, 43, 44 и 47 в северо-восточном направлении для прослеживания рудных тел по простиранию и бурения 2х колонковых скважин для изучения на глубине 40-45м. При положительном результате выше указанных работ разведка участка будет продолжаться бурением фланговых скважин. Обший объем канав - 860м³, отбор бороздовых проб – 72 штук, колонковое бурение 210п.м., керовое опробование – 21 проба.

Рудопроявление Новое расположено в 13км севернее поселка Хантау среди песчаников и конгломератов верхнего ордовика, рассеченных березитизированными дайками гранит-порфиоров, обнаружены зоны развития мелких жил и прожилков пирит-кварцевого состава. Мощность зон достигает до 20м, длина не менее 500м. Мощность отдельных золоторудных тел до 2,8м. По данным канавных работ прошлых лет содержания золота варьирует от 0,8г/т до 38,9г/т. В среднем составляет 5,6г/т и серебра 43,6г/т.

Данной программой предусмотрено проходка 10-ти канав, 26м³, и бурение 2х колонковых скважин с подсечением рудных зон в створе пробы 38,9г/т на глубине 30-40м, 120п.м. Отбор борохдовых и керновых проб составляет 20 и 12 проб.

Таблица 3.5

**СВОДНАЯ ТАБЛИЦА ОБЪЕМОВ И ЗАТРАТ НА УЧАСТКАХ КОНТРАКТНОЙ ТЕРРИТОРИИ,
ПРЕДУСМАТРИВАЕМЫЕ ТОО «KHAN TAU MINERALS» НА ТРЕХЛЕТНИЙ ПЕРИОД**

№№ п/п	Виды работ	Ед. изм.	Объем работ	Стоим. един. тыс.тг	Общая стоим. тыс. тг	в т.ч. по годам					
						1-ый год		2-ой год		3-ий год	
						Объем работ	Стоим. тыс. тг	Объем работ	Стоим. тыс. тг	Объем работ	Стоим. тыс. тг
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	12	13
1.	Полевые работы										
1.1	Поисковые маршруты с отбором сборно-штуфных геохимических проб (на 1 п.км по 10 проб)	п.км									
1.2	Топографические работы всего, в том числе:	тыс. тенге			2232,0		449,5		657,2		1125,3
1.2.1	Топогеодезическая привязка выработок	точка	720	3,1	2232,0	145	449,5	212	657,2	363	1125,3
1.3	Горные работы всего, в том числе:	м³			19411,5		7041,0		8245,5		4125,0
1.3.1	Проходка канав мехспособом	м ³	8621	1,5	12931,5	2774	4161,0	3 097	4645,5	2 750	4125,0
1.3.2	Подземные горные выработки	п.м.	360	18	6480,0	160	2880,0	200	3600,0		
1.4	Буровые работы всего, в том числе:	тыс. тенге			269990,0		72200,0		121030,0		76760,0
1.4.1	Бурение поисково-оценочных скважин	пог.м	7105	38	269990,0	1900	72200,0	3185	121030,0	2020	76760,0

1.4.2	Бурение гидрогеологических скважин										
1.5	Опробование всего, в том числе:	тыс. тенге	3989		4995,9		1594,5		1934,1		1467,3
1.5.1	Бороздовые	проба	1442	1,8	2595,6	565	1017,0	525	945,0	352	633,6
1.5.2	Керновые	проба	1143	0,9	1028,7	275	247,5	471	423,9	397	357,3
1.5.3	Сборно-штуфные и точечно-линейные геохимические пробы	проба									
1.5.4	Распиловка керна	пог.м	1143	1,2	1371,6	275	330,0	471	565,2	397	476,4
1.6	Прочие полевые работы по геологоразведке всего, в том числе:	тыс. тенге			862,1		0,0		354,8		507,3
1.6.1	Рекультивация земель	м ³	8621	0,1	862,1	0	0,0	3548	354,8	5073	507,3
1.6.2	Геологическое сопровождение полевых работ	отр/мес									
	Итого полевые работы	тыс. тенге			297491,5		81285,0		132221,6		83984,9
2	Прочие работы по геологоразведке всего, в том числе:	тыс. тенге			15000,0		5000,0		5000,0		5000,0
3	Лабораторные работы, всего в том числе:	тыс. тенге			19044,7		4888,8		9796,7		4359,2
3.1	Обработка проб до 1 кг	проба	259	1,0	258,5	84	84,0	100	99,6	75	74,9
3.2	Обработка проб до 10 кг	проба	2585	1,7	4265,3	840	1386,0	996	1643,4	749	1235,9
3.3	Атомно-абсорбционный анализ на золото и серебро	анализ	2844	3,7	10521,0	924	3418,8	1096	4053,7	824	3048,4
3.4	Спектральный анализ на 12 элементов по г/х пробам	анализ									
3.5	Технологические исследования лабораторных проб (две пробы по 200 кг)	тыс. тенге	2	2 000	4000,0			2	4000,0		

4	Камеральные работы всего, в том числе:	тыс. тенге			16600,0		1200,0		1200,0		1200,0
4.1	Обработка результатов Планируемых работ, составление годовых отчетов	отр/мес	3	1 200	3600,0	1	1200,0	1	1200,0	1	1200,0
4.2	Составление отчета "О результатах ГРР и предварительной геолого-экономической оценки запасов золото-серебряных руд" с предоставлением отчета на рассмотрение в ГКЗ РК, и постановкой запасов категории С2 на баланс РК	тыс. тенге			13000,0						
	Итого	тыс. тенге			348136,2		92373,8		148218,3		94544,1
5	Прочие затраты на ГРР: транспортировка, ОТ и ТБ, ОН и ОС, др. (3%)	тыс. тенге			10444,1		2771,2		4446,5		2836,3
	Всего геологоразведочные работы (ГРР)	тыс. тенге			358580,3		95145,0		152664,9		97380,4
6	Развитие соцсферы и инфраструктуры, 200 000 т-ге ежегодно	тыс. тенге			600,0		200,0		200,0		200,0
	Подготовка Казахских кадров, 1% от инвестиции	тыс. тенге			1200,0		400,0		400,0		400,0
	Прямые инвестиции	тыс. тенге			360380,3		95745,0		153264,9		97980,4
7	Косвенные расходы	тыс. тенге			11000,0		3000,0		4000,0		4000,0
8	Страхование, всего	тыс. тенге			3000,0		1000,0		1000,0		1000,0

9	Ликвидационный фонд, 1% от ГРР	тыс. тенге			3481,4		923,7		1482,2		945,4
10	Налоги и другие платежи	тыс. тенге			28830,4		7659,6		12261,2		7838,4
	Всего по Плану:	тыс. тенге			406692,1		108328,4		172008,2		111764,3

ТАБЛИЦА ОБЪЕМОВ ОЦЕНОЧНЫХ РАБОТ ПО УЧАСТКАМ КОНТРАКТНОЙ ТЕРРИТОРИИ, ПРЕДУСМАТРИВАЕМЫЕ
ТОО «KHAN TAU MINERALS» НА ТРЕХЛЕТНИЙ ПЕРИОД

Названия участков		№№ п/п	1	1.1	1.2	1.2.1	1.3	1.3.1	1.3.2	1.4	1.4.1	1.4.2	1.5	1.5.1	1.5.2	1.5.3	1.5.4	1.5.5	1.5.6	1.5.7	1.6	1.6.1	2	2.1	2.1.1	2.1.2	2.1.3	2.1.4
		Виды работ	Полевые работы	Поисковые маршруты с отбором сборно-штучных геохимических проб	Топографические работы всего, в том числе:	Топогеодезическая привязка выработок	Горные работы всего, в том числе:	Проходка канав мехспособом	Подземные горные выработки	Буровые работы всего, в том числе:	Бурение поисково-оценочных скважин	Бурение гидрогеологических скважин	Опробование всего, в том числе:	Бороздовые	Керновые	Геохимические пробы из горных выработок	Сборно-штучные пробы	Внутренний и внешний контроль	Лабораторные технологические, весом по 200 кг	Распиловка керна	Прочие полевые работы по геологоразведке всего, в том числе:	Ликвидация горных выработок и рекультивация земель	всего, в том числе:	Лабораторные работы, всего, в том числе:	Обработка проб до 1 кг	Обработка проб до 10 кг	Атомно-абсорбционный анализ на золото и серебро	Спектральный анализ на 12 элементов по г/х пробам
		Ед. изм.		п.км		точка		м³	п.м.		п.м	п.м		проба	проба	проба	проба	проба	проба	пог.м		м³			проба	проба	анал.	анал.
Объем работ по годам		Объем работ			720	720	8981	8621	360	7105	7105		3989	1442	1143	0	0	259	2	1143	8621	8621	5687	5687	259	2585	2844	0
		1-й год			145	145	2934	2774	160	1900	1900		1200	565	275	0	0	84	1	275	0	0	1848	1848	84	840	924	0
		2-й год			212	212	3297	3097	200	3185	3185		1568	525	471	0	0	100	1	471	3548	3548	2191	2191	100	996	1096	0
		3-й год			363	363	2750	2750	0	2020	2020		1221	352	397	0	0	75	0	397	5073	5073	1648	1648	75	749	824	0
В том числе по участкам	Верхне-Андасайское	Объем работ			90	90	0		0	700	700		315		150			15	0	150	0	0	330	330	15	150	165	0
		1-й год			30	30	0			700	700		315		150			15		150	0	0	330	330	15	150	165	
		2-й год			30	30	0			0			0					0		0	0	0	0	0	0	0	0	
		3-й год			30	30	0			0			0					0		0	0	0	0	0	0	0	0	
	Кокпар2022,2023	Объем работ			90	90	360		360	1000	1000		541	300	100			40	1	100	0	0	880	880	40	400	440	0
		1-й год			30	30	160		160	0			133	120				12	1	0	0	0	264	264	12	120	132	
		2-й год			30	30	200		200	1000	1000		408	180	100			28		100	0	0	616	616	28	280	308	
		3-й год			30	30	0			0			0					0		0	0	0	0	0	0	0	0	
	Ашек 2023	Объем работ			30	30	1351	1351		525	525		259	133	53			19	1	53	1351	1351	409	409	19	186	205	0
		1-й год			0	0	0			0			0					0		0	0	0	0	0	0	0	0	
		2-й год			30	30	1351	1351		525	525		259	133	53			19	1	53	0	0	409	409	19	186	205	
		3-й год			0	0	0			0			0					0		0	1351	1351	0	0	0	0	0	
	Тарланат-Петровское отсутсив	Объем работ			0	0	0			0			0					0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		1-й год			0		0			0			0					0		0	0	0	0	0	0	0	0	
		2-й год			0		0			0			0					0		0	0	0	0	0	0	0	0	
		3-й год			0		0			0			0					0		0	0	0	0	0	0	0	0	

Анна 2023	Объем работ			60	60	972	972		480	480		194	85	48			13	0	48	972	972	293	293	13	133	146	0
	1-й год			0	0	0			0			0					0		0	0	0	0	0	0	0		
	2-й год			60	60	972	972		480	480		194	85	48			13		48	0	0	293	293	13	133	146	
	3-й год			0	0	0			0			0					0		0	972	972	0	0	0	0	0	
Баялыч-Актас 2022	Объем работ			26	26	1000	1000		300	300		206	130	30			16	0	30	1000	1000	352	352	16	160	176	0
	1-й год			26	26	1000	1000		300	300		206	130	30			16		30	0	0	352	352	16	160	176	
	2-й год			0	0	0			0			0					0		0	1000	1000	0	0	0	0	0	
	3-й год			0	0	0			0			0					0		0	0	0	0	0	0	0	0	
Караунгур 2022	Объем работ			14	14	24	24		50	50		38	15	10			3	0	10	24	24	55	55	3	25	28	0
	1-й год			14	14	24	24		50	50		38	15	10			3		10	0	0	55	55	3	25	28	
	2-й год			0	0	0			0			0					0		0	24	24	0	0	0	0	0	
	3-й год			0	0	0			0			0					0		0	0	0	0	0	0	0	0	
Метасоматитовое 2023	Объем работ			6	6	0	0		300	300		336	0	160			16	0	160	0	0	352	352	16	160	176	0
	1-й год			0	0	0			0			0					0		0	0	0	0	0	0	0	0	
	2-й год			6	6	0			300	300		336		160			16		160	0	0	352	352	16	160	176	
	3-й год			0	0	0			0			0					0		0	0	0	0	0	0	0	0	
Майтоккен 2023	Объем работ			22	22	150	150		100	100		76	50	10			6	0	10	150	150	132	132	6	60	66	0
	1-й год			0	0	0			0			0					0		0	0	0	0	0	0	0	0	
	2-й год			22	22	150	150		100	100		76	50	10			6		10	150	150	132	132	6	60	66	
	3-й год			0	0	0			0			0					0		0	0	0	0	0	0	0	0	
Суук-Адыр2024	Объем работ			4	4	0	0		450	450		105		50			5	0	50	0	0	110	110	5	50	55	0
	1-й год			0	0	0			0			0					0		0	0	0	0	0	0	0	0	
	2-й год			0	0	0			0			0					0		0	0	0	0	0	0	0	0	
	3-й год			4	4	0			450	450		105		50			5		50	0	0	110	110	5	50	55	
Каиб Жильный2024	Объем работ			40	40	180	180		200	200		149	40	50			9	0	50	180	180	198	198	9	90	99	0
	1-й год			0	0	0			0			0					0		0	0	0	0	0	0	0	0	
	2-й год			0	0	0			0			0					0		0	0	0	0	0	0	0	0	
	3-й год			40	40	180	180		200	200		149	40	50			9		50	180	180	198	198	9	90	99	
Десерт2023	Объем работ			17	17	192	192		300	300		96	30	30			6	0	30	192	192	132	132	6	60	66	0
	1-й год			0	0	0			0			0					0		0	0	0	0	0	0	0	0	
	2-й год			0	0	192	192		300	300		96	30	30			6		30	192	192	132	132	6	60	66	
	3-й год			17	17	0			0			0					0		0	0	0	0	0	0	0	0	
Лейла2023	Объем работ			10	10	96	96		100	100		34	12	10			2	0	10	96	96	48	48	2	22	24	0
	1-й год			0	0	0			0			0					0		0	0	0	0	0	0	0	0	
	2-й год			10	10	96	96		100	100		34	12	10			2		10	96	96	48	48	2	22	24	
	3-й год			0	0	0			0			0					0		0	0	0	0	0	0	0	0	

Зухра2023	Объем работ			16	16	192	192		200	200		80	15	30			5	0	30	192	192	99	99	5	45	50	0
	1-й год			0	0	0			0			0					0		0	0	0	0	0	0	0		
	2-й год			16	16	192	192		200	200		80	15	30			5		30	192	192	99	99	5	45	50	
	3-й год			0	0	0			0			0					0		0	0	0	0	0	0	0		
Восточный Ушкудук2022	Объем работ			45	45	1750	1750		850	850		509	300	85			39	0	85	1750	1750	847	847	39	385	424	0
	1-й год			45	45	1750	1750		850	850		509	300	85			39		85	0	0	847	847	39	385	424	
	2-й год			0	0	0			0			0					0		0	1750	1750	0	0	0	0	0	
	3-й год			0	0	0			0			0					0		0	0	0	0	0	0	0		
Юго-Восточный Ушкудук2023	Объем работ			8	8	144	144		180	180		85	20	30			5	0	30	144	144	110	110	5	50	55	0
	1-й год			0	0	0			0			0					0		0	0	0	0	0	0	0		
	2-й год			8	8	144	144		180	180		85	20	30			5		30	144	144	110	110	5	50	55	
	3-й год			0	0	0			0			0					0		0	0	0	0	0	0	0		
Каратас-Берик2024	Объем работ			20	20	180	180		400	400		486	60	200			26	0	200	180	180	572	572	26	260	286	0
	1-й год			0	0	0			0			0					0		0	0	0	0	0	0	0		
	2-й год			0	0	0			0			0					0		0	0	0	0	0	0	0		
	3-й год			20	20	180	180		400	400		486	60	200			26		200	180	180	572	572	26	260	286	
Лазаревское2024	Объем работ			14	14	252	252		140	140		76	42	14			6	0	14	252	252	123	123	6	56	62	0
	1-й год			0	0	0			0			0					0		0	0	0	0	0	0	0		
	2-й год			0	0	0			0			0					0		0	0	0	0	0	0	0		
	3-й год			14	14	252	252		140	140		76	42	14			6		14	252	252	123	123	6	56	62	
Промежуточное2024	Объем работ			55	55	876	876		200	200		122	73	20			9	0	20	876	876	205	205	9	93	102	0
	1-й год			0	0	0			0			0					0		0	0	0	0	0	0	0		
	2-й год			0	0	0			0			0					0		0	0	0	0	0	0	0		
	3-й год			55	55	876	876		200	200		122	73	20			9		20	876	876	205	205	9	93	102	
Мукатай2024	Объем работ			18	18	96	96		120	120		47	20	12			3	0	12	96	96	70	70	3	32	35	0
	1-й год			0	0	0			0			0					0		0	0	0	0	0	0	0		
	2-й год			0	0	0			0			0					0		0	0	0	0	0	0	0		
	3-й год			18	18	96	96		120	120		47	20	12			3		12	96	96	70	70	3	32	35	
Восточное 2024	Объем работ			43	43	270	270		180	180		65	25	18			4	0	18	270	270	95	95	4	43	47	0
	1-й год			0	0	0			0			0					0		0	0	0	0	0	0	0		
	2-й год			0	0	0			0			0					0		0	0	0	0	0	0	0		
	3-й год			43	43	270	270		180	180		65	25	18			4		18	270	270	95	95	4	43	47	
Дайковое-Штокверковое2024	Объем работ			66	66	860	860		210	210		123	72	21			9	0	21	860	860	205	205	9	93	102	0
	1-й год			0	0	0			0			0					0		0	0	0	0	0	0	0		
	2-й год			0	0	0			0			0					0		0	0	0	0	0	0	0		
	3-й год			66	66	860	860		210	210		123	72	21			9		21	860	860	205	205	9	93	102	
Новое2024	Объем работ			26	26	36	36		120	120		47	20	12			3	0	12	36	36	70	70	3	32	35	0
	1-й год			0	0	0			0			0					0		0	0	0	0	0	0	0		

		2-й год			0	0	0			0			0					0		0	0	0	0	0	0	0	0	
		3-й год			26	26	36	36		120	120		47	20	12			3		12	36	36	70	70	3	32	35	