

«Ташкентский государственный технический университет» имени

И.А.Каримова

Магистрант: Эшпўлатов О.Т

Исмоилов С.А

Нажмидинов Б. У

## ПОИСКОВЫЕ КРИТЕРИИ ЗОЛОТОГО ОРУДЕНЕНИЯ МЕСТОРОЖДЕНИЯ АЙТЫМ (горы Букантау)

**Аннотация:** Выделенные поисковые предпосылки можно использовать при поисках новых проявлений и рудных тел на территории вокруг месторождения Айтым.

**Annotation:** There are some separate searching terms in searching for new demonstrations and ore fields surrounding "Aytym" field.

**Аннотация:** Aytym" koni atrofidagi yangi namoyishlar va ruda konlarini izlashda alohida qidiruv shartlari mavjud.

Распределение в земной коре месторождений полезных ископаемых является результатом природных процессов. Оно обусловлено историей геологического развития данной области. На основании изучения геологического строения и геологической истории района можно получить сведения о наличии полезных ископаемых и даже типах месторождений, которые наиболее вероятны для данного района. С этой точки зрения мы говорим о геологических предпосылках наличия на определенной площади полезных ископаемых, а выявление этих предпосылок является первой и, пожалуй, самой важной задачей геолого-съёмочных работ.

Обычно выделяют факторы: магматогенные, структурные, стратиграфические, литологические, геоморфологические и собственно геохимические. Значение тех или иных факторов весьма неравноценно при поисках определенных групп месторождений; например, при поисках эндогенных месторождений особенно большую роль играют магматогенные и структурные критерии; при поисках осадочных месторождений на первый план выдвигаются литологические и стратиграфические критерии; для поисков вторичных месторождений (например, россыпей) доминирующую роль играют геоморфологические факторы. Геохимические критерии играют большую роль при поисках всех месторождений полезных ископаемых, поскольку любое месторождение образуется при тех или иных геохимических процессах. Строго говоря, в скрытой форме геохимические факторы являются составной частью и всех перечисленных геологических критериев: во всех случаях как эндогенных, так и осадочных и метаморфогенных месторождений, мы всегда имеем дело с миграцией химических элементов, но осуществляемой в разных формах в зависимости от геологических условий.

При проведении поисковых работ помимо поисковых критериев необходимо принимать во внимание также -поисковые признаки, т. е. любые конкретные факты, указывающие на присутствие тех или иных месторождений полезных ископаемых. Поисковые признаки могут быть прямыми и косвенными.

К прямым поисковым признакам относятся: а) рудные выходы, б) ореолы рассеяния элементов и минералов, слагающих месторождения, в) остатки рудных минералов в производившихся ранее горных выработках и отвалах. Косвенными поисковыми признаками являются: а) околорудные измененные породы, б) минералы-индикаторы, ассоциирующие с рудными минералами, в) элементы-индикаторы, г) растения-индикаторы, д) геоморфологические признаки, е) археологические находки, ж) названия мест. Кроме того, поисковыми признаками являются различные геофизические аномалии, которые иногда могут быть прямыми поисковыми признаками (например, интенсивные магнитные аномалии для магнетитовых залежей или радиометрические аномалии для радиоактивных руд), иногда — косвенными (например, электрические аномалии для сульфидных месторождений).

Так, например, Западно-Айтымская рудоперспективная площадь расположена в Центральных Кызыл-кумах, в юго-западной части возвышенности Букантау, в пределах Аякашинской брахиантиклинали, выявлена геолого-прогнозными работами на основе выше перечисленных прямых и косвенных признаков оруденения.

Экономически район считается является освоенным. Ибо недалеко от площади работ расположены горнодобывающие предприятия.

В геоморфологическом отношении площадь работ представляет собой слабо всхолмленную равнину с абсолютными отметками 320-360м.

Месторождение Айтым сложено породами коксайской свиты. Коксайская свита представлена переслаивающимися кварцево-серицитовыми сланцами и алевролитами с отдельными прослоями песчаников, глинистых, глинисто-сланцевых и углито-глинистых сланцев. Цвет сланцев и алевролитов зеленовато-серый, светло-серый, до темно-серого. Породы, в целом, тонко рассланцованы. Большой частью эти породы тонкослоистые. Их слоистость выражена чередованием прослоев мощностью до 1-2 мм, отличающихся более или менее темным цветом или крупностью зерен. Состоят они на 85-90% из кварца, полевых шпатов и серицита, реже тонкочешуйчатого светлоокрашенного биотита. Второстепенное значение имеют углистое вещество и гидроокислы железа. В некоторых разностях содержание полевых шпатов (плагиоклазов) повышается до 20-30%.

Наиболее распространенные разности сланцев имеют алевролитовую структуру с перемежаемостью тонких прослоев, обогащенных слюдыстым и пелитовым материалом, с прослоями, состоящими из мелкозернистого агрегата кварца и кислого плагиоклаза. В этих и других сланцах содержатся более крупные (до 1 мм) обломки кварца и реже кислого плагиоклаза. Изверженные породы характеризуются (в пределах участка) весьма малым распространением и представлены диоритами и диоритовыми порфиритами, реже лампрофирами.

Естественная обнаженность участка весьма низкая. Простираение пород в его пределах в целом северо-восточное и близширотное. Падение крутое, южное (50-60%). Месторождение «Айтым» расположено в южном крыле крупной антиклинальной структуры. Породы участка сильно осложнены складчатостью высших порядков. Наблюдается перемежаемость участков по 100-200м сравнительно спокойной складчатостью с участками интенсивного смятия, на которых наблюдается пережатые и опрокинутые складки, осложненные мелкой плейчатостью и разрывными дислокациями. В породах повсеместно имеет место развитие трещин кливажа. Обычно это тонкие трещины, секущие или совпадающие со слоистостью.

Дизъюнктивные нарушения характеризуются в пределах участка широким распространением и играют большую роль в его структуре. Наблюдается несколько систем нарушений:

1. Северо-восточные, сопровождающиеся интенсивным рассланцеванием, осветлением, дроблением и обохренностью.
2. Субширотные, сопровождающиеся участками с интенсивным дроблением, частично рассланцеванием, смятием, осветлением и обохренностью.
3. Северо-западные (редко), проявленные довольно четко и сопровождающиеся сильным рассланцеванием, дроблением, осветлением, обохренностью.

Наибольшим распространением на участке пользуются дизъюнктивные нарушения северо-восточного простирания, к которым приурочены все существующие рудные тела с золоторудной минерализацией.

На месторождении наблюдается большое количество кварцевых образований различной мощности, протяженности и морфологии. Золотоносность установлена пока только в немногих жилах и зонах окварцевания.

Попутно здесь можно выделить несколько типов кварцевых образований:

1. Мощные (0,5-4,0 м) и более тонкие кварцевые жилы с сульфидными минералами и видимым золотом, секущие слоистость.
2. Прожилки, жилы и линзовидные скопления кварца, ориентированные по слоистости пород.
3. Мощные зоны прожилкового окварцевания, секущие слоистость.

Поскольку золотоносность установлена на участках только в секущих кварцевых жилах и зонах окварцевания, они описываются ниже более подробно. На собственно Айтымском месторождении выявлено шесть минерализованных зон (зоны 1,2,3,4,5,6). Наиболее богато минерализованной является зона 3.

В зонах встречается большое количество кварцевых жил мощностью от 2 см до 2,7 м. Жилы сложены белым и серовато-белым кристаллическим кварцем. Жилы короткие, при выклинивании разветвляются на целый ряд расходящихся прожилков. Сульфидная минерализация в жилах белого кварца практически отсутствует, встречаются лишь единичные кристаллы окисленного пирита или пустотки от его выщелачивания. В некоторых жилах белого кварца встречаются полевые шпаты, зачастую разрушенные и выщелоченные. По простиранию кварцевые жилы прослеживаются от 2м до 50м.

Кварцевые жилы характеризуются небольшим количеством сульфидов, которые представлены пиритом, халькопиритом, реже арсенопиритом, сфалеритом, галенитом, блеклыми рудами. Наибольшее скопление сульфидов отмечается в висячем боку жил, к лежащему боку количество их резко уменьшается.

Пирит в кварцевых жилах распределен неравномерно, участки с повышенным его содержанием (50%) приурочены обычно к призальбандовым частям жил. В остальных частях жил пирит находится в виде редкой вкрапленности или отдельных небольших скоплений. Нередко в жилах встречаются участки, практически лишенные пирита.

Чаще всего пирит встречается в виде хорошо ограненных кристаллов кубического и реже пентагондодекаэдрического габитуса. Размеры кристаллов колеблются от десятых долей мм до 1см. Реже пирит образует небольшие (до 5 см) скопления или прожилковидные выделения относительно крупных зерен, сильно раздробленных и сцементированных кварцем. Иногда в зернах пирита встречаются мельчайшие

(изометричной формы) выделения различных сульфидов, чаще всего в виде блеклой руды и халькопирита, реже пирротина и арсенопирита.

Сфалерит в жилах встречается крайне редко, но образует довольно крупные (до 2 см) кристаллы и сростки. Цвет его темно-бурый. Разлит сфалерит вблизи выделений пирита, но очень редко в непосредственном сростании с последним. В таких случаях видно, что сфалерит выделяется позже пирита, так как замещает его по тончайшим трещинкам.

Золото в кварцевых жилах тесно ассоциирует с пиритом.

Наличие в последнем тонкодисперсного золота устанавливается на основании сопоставления высокого его содержания в пирите, с почти полным отсутствием видимых выделений золота. Наличие тонкодисперсного золота в пирите подтверждается относительно большим количеством вторичного переотложенного золота в окисленных рудах, так как тонкодисперсное золото лучше подвергается растворению и переотложению в зоне окисления.

В пирите, помимо тонкодисперсного, встречаются и более крупные выделения золота. Это золото является, очевидно, более поздним образованием по сравнению с тонкодисперсным.

Следует отметить, что золото-кварцевый тип оруденения является для района новым. Естественно, сведения о поисковых критериях и признаках на золото весьма незначительны и ограничены. Можно выделить несколько общих поисковых предпосылок и признаков требующих дальнейшей доработки:

1. Золоторудная минерализация связана с кварцевыми жилами и зонами окварцевания имеющими очень широкое распространение на площади работ.

2. По характеру минерализации, внешнему облику и структуре кварца можно выделить несколько типов кварцевых жил.

Возрастные взаимоотношения кварцевых образований, закономерность их распространения и степень золотоносности изучены пока в недостаточной степени. Можно лишь отметить, что подавляющее большинство известных кварцевых жил с видимым золотом сложено серым и светло-серым неравномерно зернистым и крупнокристаллическим кварцем с сульфидной минерализацией.

3. Наличие кварцевых жил с обилием пустот от выщелоченных кристаллов пирита, нередко с видимым золотом. При проведении поисковых работ в Айтым-Джужкудукской полосе большое внимание обращалось на поиски среди большого количества кварцевых свалов специфичного «Айтымского» кварца, характеризующегося обилием пустот выщелачивания по пириту. Данный кварц, кроме пустот, содержит частую вкрапленность окисленного и полуокисленного пирита. В результате картирования и опробования свалов подобного кварца выявлена зона 7.

4. Дизъюнктивные нарушения различных направлений пользуются в пределах площади работ широким распространением.

Разрывные нарушения довольно часто сопровождаются кварцевыми жилами и зонами окварцевания. Признаки золоторудной минерализации в тех или иных количествах установлены в кварцевых жилах и зонах окварцевания различных направлений. Наибольшим распространением на площади пользуются кварцевые жилы и зоны окварцевания широтного и субширотного простираний, которые к настоящему времени еще недостаточно изучены. Наибольший практический интерес представляют кварцевые жилы и зоны окварцевания северо-восточного направления. Почти все рудные тела,

выявленные к настоящему времени на площади, приурочены к тектоническим нарушениям северо-восточного простирания.

5. Кварцевые жилы и прожилки на площади группируются в отдельные пучки (жилные зоны) приуроченные к ослабленным зонам и характеризуются наибольшей насыщенностью жилами. В интервалах между пучками обычно встречаются единичные жилы или прожилки. Наибольший интерес представляют жилы и жилые зоны с признаками сульфидной минерализации, обычно выщелоченной с поверхности.

6. Минералогические признаки является прямыми указаниями на наличие золотого оруденения. Для оруденения кварцево-жилного типа к таким признакам относится, прежде всего, присутствие кварца. Общее распространение кварца, обилие его свалов является благоприятной предпосылкой для поисков. Выделение специфического рудоносного кварца более затруднительно, так как золотое оруденение может накладываться на различные по внешнему виду кварцы. Малоинтересными являются жилы кварца в кремнистых породах, которые местами дают обильные свалы. Для оруденения сульфидно-вкрапленного типа прямым поисковым признаком является обогатенность пород за счет окисления развитых в них сульфидов.

7. Из минералов-спутников золота, в первую очередь, должен быть назван арсенопирит, получивший широкое распространение в кварцевых жилах и зонах минерализации участка «Чолчаратау». Здесь в кварцевых жилах с повышенными содержаниями золота отмечаются высокие концентрации мышьяка (десятые доли %).

Все перечисленные поисковые признаки сыграли ту или иную роль в выявлении существующих к настоящему времени кварцевых жил и минерализованных зон окварцевания с повышенными концентрациями золота.

Следует отметить, что на рассматриваемом объекте четко выраженного контроля размещения оруденения в пликативных структурах, не наблюдается. Оруденение является более поздним, чем формирование главных складчатых структур района и может накладываться на различные их элементы.

Вместе с тем намечается определенная тенденция тяготения оруденения к антиклиналям, что вообще характерно для гидротермальных месторождений и легко объяснимо более благоприятной структурной обстановкой для проникновения гидротерм в антиклиналях.

Наиболее отчетливо проявлены связи золотого оруденения с разрывными структурами широтного и северо-восточного простирания. Отметим только то обстоятельство, что при исключительно четкой зависимости золотоносности от дизъюнктивов указанных направлений в локальном плане, она практически не наблюдается в региональном плане.

Прямой и четкой зависимости размещения проявлений золотоносности от степени и характера метаморфизма пород не наблюдается, так как для района является характерным отсутствие протяженных и четко проявленных зон метасоматических изменений.

Таким образом, исходя из выше указанных признаков характеристики рудолокализации, а так же поисковых критериев, в частности литолого-стратеграфические, их можно использовать при постановке геолого-прогнозных работ на флангах и на глубину месторождение Айтын.

## Литература

1. Кремнев И.Г. , Граменицкий Д.М. Геолого-геохимические и геофизические методы при прогнозе рудных полезных ископаемых. Тезисы Международной научно-практической конференции. –Т.: ИМР, 2010.
2. Сауков А.А. Геохимические методы поисков месторождений полезных ископаемых. Москва 1963 г.
3. Аристов В.В. Поиски твердых полезных ископаемых. Москва недр 1975 г.
4. Комплексование геофизических методов при решении геологических задач./под ред.В.Е.Никитского, В.В.Бродового. – 2-е изд –М.:Недра, 1987.-471с