

ГЕОЛОГИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ РАЗМЕЩЕНИЕ ОРУДЕНЕНИЕ В ЮЖНОМ УЗБЕКИСТАНЕ

Шомухсинов О.Р.

ГП «Государственный геологический информационный центр»

АННОТАЦИЯ

Для выделения перспективных участков на золото, медь, свинец, цинк и вольфрам в Южном Узбекистане использованы факторы размещения оруденения. Детально изучено геология, тектоника, магматизм и др. особенности строения Южного Узбекистана (Чакылкалян-Южногиссарский район) и выделены редкометальных и редкоземельных элементов и выявлено факторы размещения оруденения.

Ключевые слова: *методы прогнозирования, геохимические, магматические факторы, критерия, структура, рудные месторождения, золоторудные объекты, Южный Узбекистан*

ABSTRACT

To identify promising areas for gold, copper, lead, zinc and tungsten in southern Uzbekistan, the factors of mineralization location were used. The geology, tectonics, magmatism and other features of the structure of southern Uzbekistan (Chakylkalyan-Yuzhnogissar region) have been studied in detail, and rare-metal and rare-earth elements have been identified, and factors for the location of mineralization have been identified.

Keywords: *forecasting methods, geochemical, magmatic factors, criteria, structure, ore deposits, gold objects, South Uzbekistan*

ВВЕДЕНИЕ

Территория Южного Узбекистана в геоморфологическом плане – это равнинные пространства на западе горы и межгорные впадины на востоке. Домезозойский фундамент Южного Узбекистана представлен различными интенсивно дислоцированными осадочными, магматическими и метаморфическими породами докембрийского и палеозойского возрастов, который перекрывается осадочными толщами мезозоя и кайнозоя.

По строению стратиграфического разреза площадь четко подразделяется на три района – Байсун-Куштангский, Южногиссарский и Чакылкалян-Южногиссарский [1].

Наиболее представительный стратиграфический разрез приводится в Чакылкалян-Южногиссарском районе. Здесь на залегающие в основании

кристаллические сланцы, гнейсовидные породы, мрамора, кварциты, амфиболиты кембрий-ордовикского возраста залегают алевролиты, песчаники, аргиллиты, конгломераты, риолиты, дациты, андезиты и их туфы среднего-верхнего ордовика. Выше согласно залегают известняки, доломиты, песчаники, гравелиты, кремни раннесилурийского возраста. Нарастивается разрез известняками, доломитами с прослоями песчаников, ранне-позднесилурийского возраста.

В вышележащих стратиграфических осадках выделяются два типа разреза. Первый сложен известняками ранне-среднедевонского возраста; второй состоит из фтанитов, яшм, кремней, обломочных известняков девон-раннекаменноугольного возраста.

ОБСУЖДЕНИЕ И РЕЗУЛЬТАТЫ

Выше залегают карбонатные отложения ранне-среднекаменноугольного возраста. В верхнемосковское-позднекарбоновое время в этом районе отлагались аргиллиты, алевролиты, песчаники, гравелиты и конгломераты, глыбы и олистолиты известняков, кремней, песчаников и вулканитов.

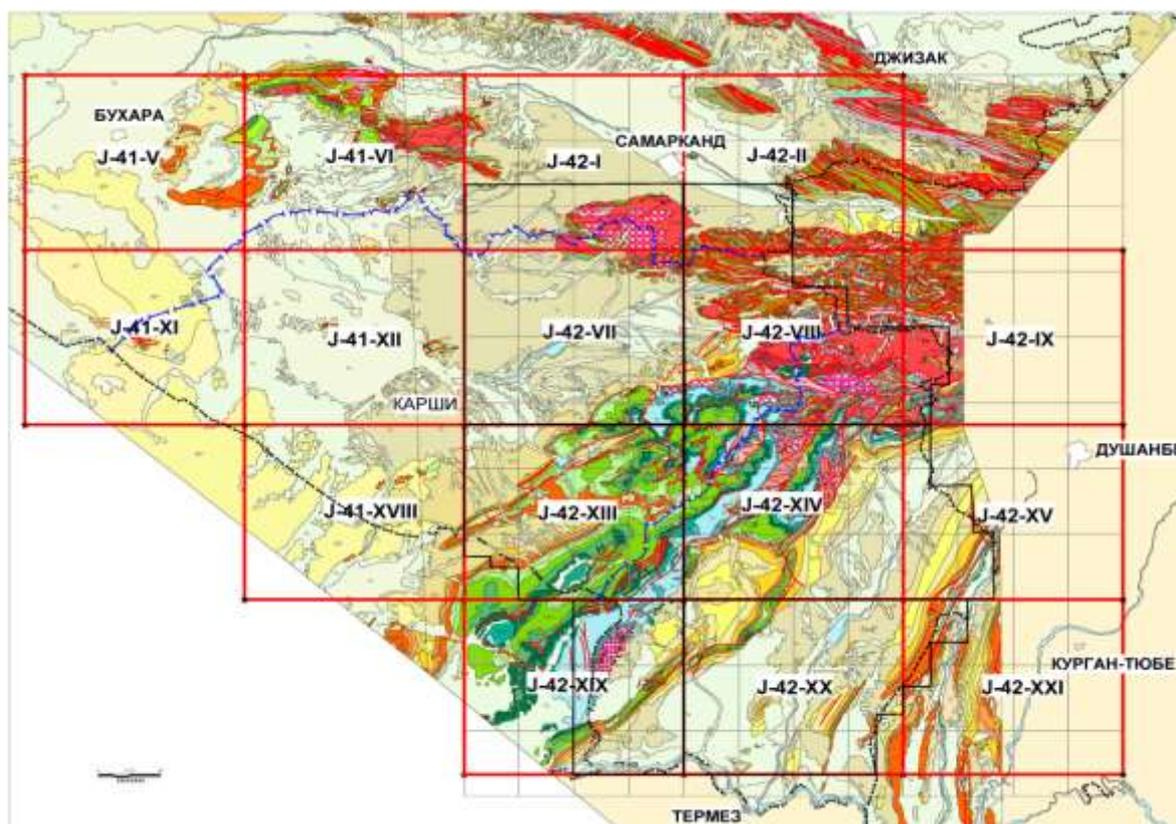


Рис.1 Обзорная геологическая схема Южного Узбекистана (по материалам Гиссарской экспедиции).

И завершается разрез раннепермскими трахитами, фонолитами, риолитами и их туфами с прослоями конглобрекций и известняков. Мезозойская группа отложений в Южном Узбекистане представлена всеми тремя системами. Из них самостоятельное значение имеют юрская и меловая [2]. Наиболее значительные выходы юрской системы находятся в юго-западных отрогах Гиссарского хребта и на его южных склонах. Юрская система представлена тремя отделами, разрезы которых сложены различными осадочными породами континентального и морского происхождения. На территории юго-западных отрогов Гиссара наблюдается снизу-вверх постепенная смена континентальных терригенных осадков с пластами угля морскими отложениями терригенно-карбонатного состава. Осадки перечисленных среднего и верхнего отделов юры представлены морскими карбонатными, местами, содержащими прослойки мелкозернистых терригенных пород и линзы гипсов.

Магматический фактор. К ним относятся вахшибарсий C_{1vh} , сиоминский C_{1sm} и лючобский P_{1ec} субвулканический и поджурский субинтрузивный P_{1p} комплексы. Первые три комплекса относятся к риолитовой, четвертый - к сиенит-диорит-габброидно-гранитовидной формации. Представлены они субвулканическими штокообразными и дайковыми телами [3]. Первые два в плане обычно имеют овальные очертания и сравнительно небольшие размеры (0,2-2,0 км), третьи образуют одиночные тела или протяженные дайковые зоны.

Вахшибарсий и сиоминский комплексы тесно связаны с кольцевыми структурами, они являются корневыми частями широко распространенных одноименных свит. Возможно, что определенная часть субвулканических образований C_1 на самом деле являются пермскими. Хотя возраст описываемых комплексов более древний (C_1) чем возраст серебро-золоторудной минерализации, они существенно влияли на размещение оруденения. К периоду проявления пермской тектоно-магматической активизации отмеченные комплексы, как тектонически подготовленные, служили благоприятными каналами для проникновения рудоносных растворов и благоприятной средой для рудолокализации, особенно экстрезивные, прижерловые и жерловые фации пород, часто геохимически специализированные на золото и серебро [4, 5, 6]. Значительная часть субвулканических образований контролируется кольцевыми структурами кальдерного типа, в пределах которых эти образования в паре с теми же кольцевыми структурами, но более мелкого масштаба формируют вулкано-

купольные структуры - важный рудолокализатор. Некоторые субвулканические тела иногда не вписываются в кольцевые структуры и выходят за их пределы. Пространственно с ними ассоциируют часто жерловые структуры, сложенные одноименными фациями. Определенная часть описываемых комплексов не обнажается на современной поверхности, особенно на площадях развития одновозрастных с ними покровных вулканогенных толщ. В этом случае косвенными признаками их являются достоверно установленные при морфоструктурном анализе и иногда дешифрировании космоснимков, кольцевые структуры, и сопровождаемые часто ороговикованными породами и геохимическими ореолами. Субвулканические образования, развитые за пределами размещения одновозрастных покровных вулканогенных отложений, имеют более глубокий эрозионный срез и выражены более глубинными фациями магматических пород. Они часто сопровождаются не серебро-золоторудными формациями, свойственными для апикальных частей субвулканических аппаратов, а кварц-золоторудными.

Дайковые образования S_1 образуют систему зон или единичные тела. Они как и субвулканические аналоги установлены при проведении геологосъемочных, поисковых и тематических работ, определенная часть - при дешифрировании АФС.

Лючобский субвулканический комплекс $P_{1ес}$ является корневым аналогом одноименной свиты, которая в настоящее время в пределах палеозойского цоколя полностью эродирована. Комплекс в виде единичных субвулканических тел, судя по составу - риолиты, гранит-порфиры, гранодиорит-порфиры - имеющих относительно глубокий эрозионный срез, проявлен на отдельных площадях. Комплекс часто сопровождается кольцевыми структурами, образующими вулкано-купольные структуры, жерловыми структурами S_1 и P_1 возраста, геохимическими ореолами золота, серебра, сурьмы, мышьяка.

Описываемый субинтрузивный комплекс пространственно тяготеет к ареалам размещения колчеданно-полиметаллических залежей и чинорсайских серебро-золоторудных тел. В период тектоно-магматической активизации формирование комплекса оказывало существенное влияние на рудолокализацию известных серебро-золоторудных тел.

Пермские субвулканические и субинтрузивные комплексы, отражающие этап тектономагматической активизации, при своем формировании часто

использовали ранее созданные вулcano-купольные структуры и вносили свою лепту в процессе рудообразования золота и серебра.

Формирование субинтрузивных образований, имевших большое значение для кварц-мышьяк-золоторудной формации, растянуто во времени (от C_2 до P_2-T).

С субинтрузивными и дайковыми комплексами пространственно и, видимо, парагенетически связаны ряд проявлений кварц-мышьяк-золоторудной формаций. Роль описываемых комплексов проявилась, на наш взгляд, двояко: при их становлении, под их термодинамическим воздействием шло перераспределение и концентрация золота, серебра и др. элементов из медно-колчеданных залежей, вулканогенных образований C_1 , в другом - допускается привнос дополнительного количества рудного вещества из других глубинных источников.

Структурные факторы.

а) Линейного типа

I. Зоны повышенной проницаемости субмеридионального и северо-восточного простирания.

Относятся к системе дуговых разломов морфомегаструктур центрального типа аспиносферного и, возможно, мантийного заложения, которые благодаря планетарной масштабности своего проявления, на отдельных отрезках принимаются за структуры линейного типа.

По отношению к гипогенной минерализации они рассматриваются как рудоподводящие и рудораспределяющие структуры, в частности и для серебро-золоторудной формации. Ширина этих зон варьирует 0.5-1.5 км, а протяженность сотни и тысяча километров.

При детальном исследовании, возможно, их выделение при дешифрировании космоснимков, а выделяемые по последним зоны «линеаментов» подозрительно прямолинейны и недеформированы мощными альпийскими процессами, если их возраст считать палеозойским.

II. Узлы пересечения зон повышенной проницаемости (ЗПП) с другими структурами (и между собой).

Относятся к категории рудолокализирующих. Выделяются узлы, размещенные в пределах вахшибарской свиты C_{1vh} и вне её. Первые наиболее перспективные для локализации серебро-золоторудной формации, т.к. отмеченная свита сама отличается высокой информативностью для данной формации в силу ряда признаков (геохимическая специализация, повышенная

трещиноватость, благоприятный уровень эрозионного среза). Пространственно они тесно связаны с другими факторами и признаками: вулcano-купольные структуры C_1 , P_1 , дайковые зоны P_1 , P_2 - T_1 геохимические ореолы Au, Ag, Bi, Sb, As рудопроявления.

Зона надвигов около 30 км прослеживается в зоне южногиссарского глубинного разлома. Зона представляет собой систему чешуйчатых надвигов с пологим падением (30 - 60°) на СВ. По этой системе низы отложений каратагской свиты $C_{1кг}$ (риолиты, андезиты, базальты, туфы, яшмы, кремни и известняки) надвинуты на породы обизарангской свиты O_1 - S_1 , в другом случае вышеуказанные отложения каратагской свиты (низы) с ЮЗ надвинуты на верхи этой же свиты (риолиты, риолито-дациты). Кроме субширотных надвиговых зон отмечаются нарушения СЗ и СВ направлений, имеющих часто сбросовый характер и сопровождающихся мощными зонами эпигенетических преобразований [6].

Формирование серебро-золоторудной формации в пределах зоны южногиссарского глубинного разлома носит сложный многостадийный характер.

Начиная с нижнего карбона, когда в процессе вулканической деятельности сформировалась вулcanoгенная каратагская свита в пределах нижележащей терригенно-карбонатно-вулcanoгенной обизарангской свиты в присводовых частях антиклиналей образовались межпластовые медно-колчеданные залежи (халькопирит, пирит, барит) с субдисперсным рассеянным золотом и, возможно, серебром. Отмечаются признаки геохимической специализации нижней вулcanoгенно-сланцевой части свиты, где сосредоточены медно-колчеданные залежи на медь и золото. Верхняя карбонатная часть свиты при этом служила экранирующим барьером.

С формированием танхазинского комплекса плагиогранитов и габброидов C_{1-2} на контакте с обизарангской свитой возникали скарновые залежи с шеелитом, а также скарноидные горизонты с шеелитом и сульфидами на участках переслаивания сланцев и известняков. Формировались межпластовые кварцевые линзы, осуществляемые процессы миграции золота из медно-колчеданных залежей.

Процессы средне- и верхнепалеозойского варьирования привели к образованию системы субширотных надвигов с пологим СВ падением. По этой системе надвигов вулcanoгенные толщи каратагской свиты были перемещены на вулcanoгенно-сланцевую толщу обизарангской свиты, с заключенными в них межпластовыми медно-колчеданными залежами. С этими процессами

происходит брекчирование межпластовых кварцевых линз, образование зон дробления и трещин скола. Продолжаются процессы миграции и концентрации золота и серебра в отмеченных залежах.

С формированием шатрутского комплекса гранитоидов P_1 связано образование кварц-мышьяк-золоторудной формации (Au, Bi, Pb, Zn, Cu) и березитов, особенно в надвиговых позициях, на уровне размещения обизарангской свиты (нижний Ойманак). Происходит телескопирование разновозрастных типов оруденения: медно-колчеданного, колчеданно-полиметаллического с кварц-мышьяк-золоторудным (Чоирлы) в узлах пересечения надвиговых зон с разломами других направлений. Источником рудного вещества, в частности золота и серебра, могли быть залежи отмеченных колчеданных руд и вмещающих их вулканогенные образования среднего и кислого состава.

С субвулканическими телами риолитовых порфиров $P-T_1$ развитых в надвиговых позициях и площадях размещения медно-колчеданных залежей, пространственно связаны серебро-золоторудная формация, пропилиты, березиты, обычно приуроченные к узлам пересечения надвиговых зон с трансформными разломами СВ простирания, а также субмеридионального. Основная серебро-золоторудная минерализация концентрируется, главным образом, в ареалах развития медно-колчеданных и колчеданно-полиметаллических руд (Дондокчакан, Чоирлы). В то же время, скопления золота и серебра, близки к промышленному часто не зависят от интенсивности проявления халькопирит-борнитовых руд. Золото-серебряная минерализация сопровождается повышенными содержаниями Bi, Mo, Hg, Sb. Пространственная связь медно-колчеданных залежей и более поздней серебро-золоторудной минерализации свидетельствует, что определенная часть золота и серебра была заимствована из этих залежей, другая часть - привнесена при формировании субвулканических образований $P-T$ и локализовалась в узлах пересечения трансформных разломов СВ простирания с надвигами. Относительно самостоятельные серебро-золоторудные проявления в связи с отмеченными субвулканическими телами $P-T$ и СВ трансформными разломами расположены ниже, в вулканогенной каратагской свите (верхний Ойманак). Повышенные содержания золота и серебра ассоциируют с аномальными содержаниями Au, Bi, Mo, Hg, Te и связаны обычно с прожилками серовато-белого и голубовато-серого кварца, секущих межпластовые кварцевые линзы. Сравнительно богатые руды

образуются при пространственном совмещении разновозрастных формаций (медно-колчеданная-кварц-мышьяк-золоторудная - серебро-золоторудная). В пробах-протолочках, отобранных из различных частей медно-колчеданных залежей, повсеместно отмечаются в ед. знаках золотишки размером 0,1-0,3 мм, имеющие пластинчатые, дендритовидные формы, ассоциирующие с обломками кварца и кальцита.

В ареалах развития медно-колчеданных залежей (Дондончакан, Вертикальный и др.) совместно с золотом часто отмечаются мелкие обломки киновари, флюорита, антимонита - косвенные признаки наличия молодой рудной формации с тонкодисперсным, связанным золотом «карлинского» типа. Этот тип оруденения может быть локализован в узлах пересечения зоны надвига с трансформными разломами СВ простирания, в углеродисто-глинистых сланцах обизарангской свиты, под экранирующим влиянием вулканитов каратагской свиты.

б) Центрального типа

Кольцевые структуры, ограничивающие альпийские мегасводы на отдельных своих отрезках наследующие фрагменты более древних разломов, часто контролируют размещение благороднометаллических формаций, ряда минерагенических факторов и поисковых признаков, особенно в узлах пересечения [7]. Описываемые структуры хорошо дешифрируются на космоснимках и подтверждаются морфоструктурным анализом. Информативность этого фактора возрастает, если он проявлен в пределах вахшиварской C_{1vh} , сиоминской C_{1sm} или каратагской C_{1kg} свит.

Описываемые структуры, образовавшиеся в результате нижнекаменноугольной вулканической деятельности, сопровождаются формированием колчеданно-полиметаллических и медно-колчеданных залежей, и были благоприятной предпосылкой (структурно-подготовленной средой) для становления в её пределах верхнепалеозойских вулканогенных комплексов и серебро-золоторудной минерализации [6, 8, 9].

Учитывая, что структуры кальдерного типа контролируют площади рудных узлов они по своей информативности занимают одно из ведущих мест.

Структуры, заложенные в палеозойском фундаменте, в случае их погребения «просвечивают» сквозь мезо-кайнозойские отложения и диагностируются по тем же признакам. Они пространственно и часто генетически тесно связаны с узлами пересечения зон повышенной проницаемости, со структурами кальдерного типа, с ореолами

сосредоточения вулканогенных образований C_1 и их корневыми фациями, геохимическими ореолами Au, Ag, Sb, As, гидротермально-измененными породами, участками сульфидизации.

Формирование серебро-золоторудного оруденения, тесно связанное с нижнекаменноугольной и пермь-триасовой вулканической деятельностью.

Таким образом, в формировании серебро-золоторудной формации наряду с привнесением благородных металлов из возможных глубинных источников большую роль играли и регенерационные процессы. Наиболее активно процессы рудоотложения развивались вблизи вулкано-купольных структур (Р-Т возраста) тектонически подготовленных и рудоподводящих. Аналогичные структуры C_1 возраста - тектонически подготовленные, благоприятны для локализации оруденения, в случае проявления в них тектоно-магматических процессов Р-Т возраста в виде дайковых комплексов. Сохранность серебро-золоторудной формации зависит от уровня эрозионного среза вулкано-купольных структур. Оптимальный для оруденения уровень эрозионного среза - это пространственное совмещение среза этих структур (Р-Т возраста) со средним и верхним стратиграфическими уровнями вахшибарской свиты (крупнообломочные туфы липаритовых порфиров). Срез же этих структур (Р-Т возраста) ниже уровня отмеченной свиты менее благоприятен для серебро-золоторудной формации.

Вулканические жерла и экструзивные купола C_1 и Р-Т возраста размещаются на площадях развития покровных вулканогенных отложений того же возраста. В отличие от субвулканических фаций описываемые образования характеризуются значительно меньшим эрозионным срезом и могут быть использованы при поисках скрытого оруденения.

Б. Моделированные факторы

І. Геодинамические

Трансформные разломы СВ простирания, установлены при геодинамических исследованиях и часто сопровождаются зонами повышенной проницаемости, выявленными морфоструктурным анализом. Они имеют большое значение для молодой серебро - золоторудной формации. В качестве рудораспределяющей и рудоподводящей, а на пересечении с другими структурами - рудолокализирующей структуры. Описываемые разломы пространственно тесно связаны с другими факторами и поисковыми признаками. В участках пересечения с другими структурами часто контролируют важные для оруденения вулкано-купольные, субинтрузивно-купольные структуры Р-Т

возраста известные и прогнозируемые рудные поля с телескопированным благороднометальным оруденением. Рудоконтролирующая роль особенно четко проявлена в Гиссарской зоне, в участках пересечения трансформных разломов с зонами надвигов (дондончаканская и биобская полосы). В Байсунской зоне эта роль менее выражена, и первостепенное значение здесь имеют вулканотектонические структуры (кальдерного и жерлового типа).

Зоны повышенной проницаемости северо-западного и субширотного простирания в качестве рудоподводящих и рудораспределяющих структур особенно в узлах пересечения, контролируют размещение структуры кальдерного типа, вулкано-купольные и субинтрузивно-купольные структуры C_1 , P_{1-2} возраста и, связанную с ними, проявления кварц-мышьяк-золоторудной формации. Рудоносные растворы, циркулировавшие по этим зонам из фокальных глубинных очагов, кроме привноса рудного вещества, участвовали в перераспределении и локализации золота, серебра и др. элементов из медно-колчеданных залежей, создавая полигенную телескопированную минерализацию.

Зоны надвигов. Основная часть проявлений кварц-мышьяк-золоторудной формации и, вмещающие их, вулканогенные толщи каратагской свиты C_1 четко контролируются зонами надвигов.

Структуры центрального типа - кольцевые структуры, ограничивающие альпийские мегасводы, и их роль в размещении благороднометальных формаций [7, 9].

Реликты кольцевых структур кальдерного типа отличаются многоэтапным характером развития и, соответственно, контролируют разновозрастные вулкано-купольные, интрузивно-купольные структуры и разноформационную благороднометальную минерализацию. Интрузивно-купольные структуры имеют различный возраст – D, C_{2-3} , C_3 , P_2 –T.

Структуры девонского возраста получили развитие в Байсунской зоне и, частично, в зоне Южно гиссарского глубинного разлома. Они размещаются среди докембрийских метаморфических толщ и контролируются кольцевыми структурами, установленными морфоструктурным анализом.

Часто отмечаемая тесная пространственная связь вышеописанных структур с проявлениями кварц-мышьяк-золоторудной формации, геохимическими и шлиховыми ореолами золота, дайковым комплексом P_1 , P_2 –T возраста позволяет считать эти структуры, если они подновлены

процессами пермской тектоно-магматической активизации, благоприятными для локализации вышеупомянутой рудной формации.

Структуры Р₂-Т возраста отмечены в зоне Южно гиссарского глубинного разлома и пространственно ассоциируют с одновозрастными субинтрузивами. Сопутствующие этим структурам признаки - геохимические ореолы золота, мышьяка и др., шлиховых ореолов золота, гидротермально-измененные породы и др., - свидетельствуют о связи с ними благородно металлической минерализации, в т.ч. кварц-мышьяк-золоторудной. Связь эта может быть парагенетической, при которой определенные глубинные источники генерировали рудное вещество с последующей локализацией его в благоприятных купольных структурах.

Минералого-геохимические факторы ореолы Au, Ag, Bi, Sb, As, как правило, сопровождают серебро-золоторудную формацию. О возможном наличии серебро-золоторудной формации свидетельствуют комплексные ореолы (в различных сочетаниях) Ag+Sb+As; Au+Ag; Au+Ag+As; Au; Ag; As+Au+Sb; Ag+Au+As; Sb+Ag; As+Ag+Sb; Ag+Au+Sb; Sb+Ag+As+Au; As+Sb+Ag+As+Sb; Sb+Au+Ag; Au+Ag+As+Sb. На минерагенических картах подсчитанные ореолы имеют единый условный знак. Они имеют тесную пространственную связь с минерагеническими факторами серебро-золоторудной формации и в сочетании с последними могут быть использованы как важный поисковый признак, в первом приближении отражающего вещественный состав искомой минерализации. Отражая вещественный состав прогнозируемых руд, описываемые ореолы в качестве важного поискового признака используются при оконтуривании прогнозных участков [8, 9].

Видимая сульфидная минерализация в виде протяженных зон и овальных участков сопровождают рудные проявления. По составу - чаще пиритовые зоны иногда с примесью арсенопирита, халькопирита, пирротина. Представляют интерес зоны или участки с колчеданно-полиметаллической и медно-колчеданной минерализацией (галенит, сфалерит, пирит, халькопирит и др.). Это могут быть колчеданные залежи или зоны с рассеянной сульфидной минерализацией. Пространственно с ними может быть связана телескопированная благородно-металлическая минерализация.

На графических материалах (карта геохимических ореолов) изображены, главным образом, комплексные аддитивные ореолы, где элементы (слева-направо) расположены по мере убывания их значимости (содержаний), по которым можно судить о степени эрозионного среза.

На минерагенических картах перечисленные ореолы имеют единый условный знак. Они имеют тесную связь с минерагеническими факторами описываемой формации и в сочетании с последними могут быть использованы в качестве важного поискового признака, в первом приближении отражающего вещественный состав искомой минерализации. Шлиховые ореолы золота как и серебро-золоторудную сопровождают описываемую формацию.

Видимая сульфидная минерализация. Учитывая широкое развитие сульфидов в описываемой формации, приведенный признак целесообразно использован при поисках и прогнозировании оруденения.

Начальный этап совпадает со временем формирования вулканогенных комплексов C_1 (вахшибарская, сиоминская и каратагская свиты) и, связанных с ними, колчеданно-полиметаллических и медно-колчеданных залежей с дисперсным рассеянным золотом и серебром. Со сложным становлением отмеченных комплексов закладывались благоприятные структуры для последующей локализации в них благородно-металльного оруденения. Петролого-геохимический состав вулканогенных образований предопределил рудноформационные особенности гипргенной минерализации. Следующий этап совпадает со временем проявления тектоно-магматической активизации в C_3-P_1 , P_2-T и формированием упомянутой благороднометалльной минерализации за счет двух источников - колчеданных залежей с первично-рассеянным золотом и серебром, глубинных рудно-магматогенных очагов. Неоднократное проявление упомянутой активизации сопровождалось соответствующей миграцией благороднометалльных элементов из упомянутых залежей и очагов. Наибольший интерес представляют участки, где проявилось неоднократное полигенное оруденение.

Таким образом на территории Южного Узбекистана выделены полезных ископаемых:

- 1 – цветные: - медь, свинец, цинк, алюминий;
- 2 – благородные: - золото, серебро, металлы платиновой группы;
- 3 – редкометалльные и редкоземельные - вольфрам, олово, молибден, церий, иттербий, иттрий, тантал, ниобий, литий, бериллий, цезий, рубидий;

Установлены основные благороднометалльные формации: серебро-золоторудная, с глубиной, возможно, переходящая в кварц-золоторудную, и кварц-мышьяк-золоторудная. К вероятным источникам рудного вещества

(золота и серебра) можно отнести: колчеданно-полиметаллические и медно-колчеданные залежи с рассеянным серебром и золотом, вулканогенные образования C_1 с повышенным геохимическим фоном отмеченных элементов, глубинные очаги Р-Т активизации. Масштабы прогнозируемого оруденения крайне ограничены по латерали и могут возрасти по вертикали. Эта особенность требует постановки детальных глубинных поисков на относительно ограниченных по размерам участках.

Наиболее перспективные участки с серебро-золоторудной формацией сосредоточены в зонах контакта карбонатных горизонтов с подстилающими их вулканогенными образованиями.

REFERENCES

1. Бухарин А.К. Основные черты эволюции Западного Тянь-Шаня в неогене. – Эволюция геологических процессов Тянь-Шаня. – Т., Университет, 1996
2. Захидов А.Р. Проведение работ по оценке перспектив оруденения стратиформного телетермального типа (Au, Ag, полиметаллы, Cu и др.) в формациях Mz-Kz Южного Узбекистана. 1992-1995 гг. Фонды ИМР. Инв. №6992
3. Далимов Т.Н и др. Магматизм. Геология и полезные ископаемые Республики Узбекистан. – Т., Университет, 1998.
4. Абдуллаев Р.Н. и др. Рифтогенез в развитии палеозойских складчатых областей. – Т., Фан, 1989.
5. Далимов Т.Н, Троицкий В.И. Эволюционная геология. Монография. - Т., Изд-во Национальный Университет, 2005.
6. Голованов И.М. и др. Геолого-промышленные типы месторождений черных, цветных и редких металлов Узбекистана и их связь с магматизмом. – Магматические, метасоматические формации и связанное с ними оруденение, материалы научной концепции. - Т., ИГиГ АН РУз, 2005.
7. Глух А.К и др. Кольцевые структуры и их металлогеническая роль. Геология и минеральные ресурсы. № 1, 2003.
8. Марипов Т.М. и др. Количественное прогнозирование эндогенного оруденения в рудных полях Средней Азии.-Т.,Фан,1983.
9. Усманов Ф.А. и др. Металлогения ведущих металлов Узбекистана на геодинамической основе. 2. Благородные и цветные металлы. Геология и минеральные ресурсы, № 3, 2008.