

Маралбаев А. О.

**ОСНОВНЫЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ РАЗМЕЩЕНИЯ И ФОРМИРОВАНИЯ СЕРЕБРОНЕСУЩЕГО ОРУДЕНЕНИЯ СЕВЕРО-ВОСТОЧНОЙ КИРГИЗИИ**

*A. O. Maralbaev*

**BASIC LAWS OF ACCOMMODATION AND FORMATION OF MINERALIZATION SEREBRONESUSSCHEGO NORTHEAST KYRGYZSTAN**

УДК:552.21/24:553.5

*В статье рассматриваются серебронесущие оруденения Северо-Восточной Киргизии, её основные закономерности размещения и формирования.*

*The article discusses serebronesuschee mineralization north-eastern Kyrgyzstan, its basic laws of the placement and formation.*

Прежде, чем дать характеристику геологических закономерностей распределения (серебросодержащих и особенно серебряных) проявлений на территории северо-восточной Киргизии остановимся на пространственных особенностях распределения. В целом серебряные проявления имеют неравномерное по площади линейно-узловое распределение. Из приведенных данных можно сделать ряд выводов, а именно:

1. В направлении с запада на восток и севера на юг происходит уменьшение количества проявлений (данные анализа карт масштаба 1:500 000).

2. Более половины (53,0%) проявлений расположено на площади к востоку от меридиана г. Кара-Балта - пос. Казарман и к западу от меридиана пос. Актюз - г. Нарын, две трети проявлений (74,3%) находятся на площади между 73 меридианом (пер. Туя-Ашу - пос. Токтогул) и 77 меридианом (г. Чолпон-Ата - пик Данкова).

3. Более двух третей (77,3%) проявлений находится на площади листов масштаба 1:200 000, расположенных к северу от 42 параллели. Площадь совпадает с водоразделом, разделяющим бассейны рек Талас, Чу и озера Иссык-Куль от бассейна р. Нарын.

Отсутствия схемы металлогенического районирования территории Киргизии со сложившейся системой размерности и соподчиненности рудоносных площадей затрудняет отраслевое прогнозирование. Для целей металлогенического районирования и прогнозирования наиболее приемлема такая соподчиненность площадей: металлогеническая область - рудная зона - рудный узел - рудное поле.

Металлогенической области соответствует складчатая область, металлогенической зоне структурно-формационная зона в случае стратиформного оруденения или вулканогенно-осадочного оруденения и (или) рудоконтролирующая структура для наложенного оруденения. В рудный район объединились рудные узлы, обособленные пространственно и по комплексу общих рудоконтролирующих факторов. При выборе имен собственных для рудоносных площадей различного ранга не вводились новые названия, а использовали в большинстве случаев ранее применявшиеся названия (Башмачникова и др., 1964; Башмачникова, 1965).

Наиболее специализированный на серебро является Северо-Тянь-Шаньская металлогеническая область. С каледонским тектоно-магматическим циклом связано серебросодержащее медно-порфировое оруденение (Коледа, Осмонбетов, 1982). Это оруденение наблюдается не только в западной части Киргизского хребта (З. Киргизский медно-порфировый район), но и в центральной (Булакашинское рудное поле, Насоновское золоторудное месторождение, междуречье Чон-Каинды-Сокулук) и восточной (Месторождения Беркут и Карабулак в Окторкой-Боординском рудном узле); в верховьях р. Тюп (Коксайское и Арпатеқтырское рудопроявления). Дополнительный сбор данных позволит выделить в дальнейшем самостоятельную медно-порфировую зону в пределах этой металлогенической области.

Эпикаледонскому Восточно-Киргизскому наложенному вулканогенно-терригенному прогибу соответствует Центрально-Киргизская меднорудная зона с проявлениями серебросодержащей формации медистых песчаников. С карбонатно-терригенными отложениями Тюпского прогиба связано стратиформное свинцово-цинковое оруденение Джергаланского рудного узла.

Центрально-Киргизская полиметаллическая зона сформировалась в верхнегерцинский этап тектоно-магматической активизации и соответствует понятию рудоконцентрирующей зоны (Металлогенический анализ, 1972). Определяющей для зоны является золото-сфалерит-галенитовая формация. На восточном фланге зоны преобладают проявления барит-сфалерит-галенитовой формации (Арсы-Кувакинский рудный узел). Предполагается, что на глубине эта формация сменится золото-сфалерит-галенитовой формацией. Большинство формации зоны, возможно, за исключением халькопирит-галенит-висмутовой (Мироновское месторождение и сфалерит-галенит-редкометальной (месторождение Актюз) через ряд общих минеральных ассоциаций могут быть объединены в один полиметаллический комплекс формаций.

Возможно, что Кастекский, Шыргыйский и Арсы-Кувакинский рудные узлы относятся к самостоятельной рудоконцентрирующей структуре северо-восточного простирания. Такое простирание имеет Джумгалская свинцово-цинковая зона, обрамляющая с запада массив докембрийских пород. Основными жильными минералами рудных проявлений этой зоны являются флюорит и барит, что сближает оруденение этой зоны с двумя вышеназванными рудными узлами. Северо-западной стороной трехугольного регионального блока с полиметаллическим оруденением Северо-Тянь-Шаньской металлогенической области является Арамсу-Торкентская

свинцово-цинковая зона северо-западного простирания, совпадающая с Арамсинской глубиной подвижной зоной К.Д.Помазкова. Джумгалскую и Арамсу-Торкенскую свинцово-цинковые зоны нужно рассматривать как связующие во времени и пространстве свинцово-цинковое и полиметаллическое оруденение Северо- и Срединно-Тянь-Шаньских металлогенических областей.

Для Срединно-Тянь-Шаньской металлогенической области определяющим является стратиформное свинцово-цинковое оруденение, приуроченное к доломитам сонкульской свиты нижнего карбона Ковакской структурно-фациальной зоны, выделенное в Молдотаускую свинцово-цинковую зону. В зоне известны оруденение Ачисайского типа (секущее), но имеются предпосылки для обнаружения Миргалимсайского (пластового) оруденения. Проявления барит-галенит-флюоритовой формации (Кокоджар-Сулу-Курткинское рудное поле и др.) имеют подчиненное значение и их нужно рассматривать как месторождения флюорита.

Южно-Тянь-Шаньская металлогеническая область ещё более бедна серебронесущим оруденением. В пределах Атбашинского хребта выделяется одноименная колчеданно-полиметаллическая зона, соответствующая Атбаши-Иныльчекской эвгеосинклинальной зоне. В западной части зоны на площади 20x12 км в междуречье саев Джанишке-Ташрабат-Баш-Орто и Чет-Култубек в силурийских и девонских отложениях известно более 100 сульфидно-баритовых маломощных, преимущественно согласных жил и прожилков. В самостоятельный рудный узел эти проявления не выделены, так как нет сведений о их серебронности. По своим минералогическим, геохимическим и геологическим особенностям эти проявления можно отнести к вулканогенным гидротермальным. В восточной части металлогенической зоны известны серебросодержащие (первые сотни г/т) месторождения с медно-колчеданным, колчеданно-полиметаллическим и барит-полиметаллическим оруденением (Снежное, Аигутор), генетически связанные с отдаленными фациальными аналогами вулканических формаций (Феоктистов, 1981).

Возможно, что жильные проявления зоны являются составной частью крупного трансзонального металлогенического пояса, шириной 30-50 км, протянувшегося от хр. Каратау в северо-западную Кашгарию. Таласская серебрянорудная провинция является составной частью этого пояса. В пределах Срединного Тянь-Шаня видимо в этом поясе расположен Аккуль-Чолок-Терексай рудный узел и Акшийрякское рудное поле. Особенностью этого пояса является мезозойско-альпийский возраст оруденения. Кроме Акшийрякского рудного поля в мезо-кайнозойских отложениях установлено полиметаллическое серебро-содержащее оруденение в Ю.Казахстане (Зорин, Турбин, 1982) и Кашгарин (Луик, 1970). На территории Киргизии в этом поясе расположено около 30% проявлений серебра и полиметаллов Северного и Срединного Тянь-Шаня и около 40% полиметаллических проявлений Кокшаальской складчатой области. Нужно отметить, что А.П.Пуркин ещё в 1951 все полиметаллические

месторождения Средней Азии относил по возрасту к верхнепалеозойским (верхний карбон-пермь-нижний триас) и мезо-кайнозойским (верхний мел-палеоген-неоген).

Одной из особенностей пространственного размещения оруденения является узловое его распределение в пределах рудных зон с определенным шагом.

Для стратиформного оруденения также заметно узловое распределение оруденения с шагом 30-35 км, но оно проявлено менее четко. Наиболее четко шаг распределения выражен в рудоконтролирующих зонах эпигерцинской тектоно-магматической активизации, как например, в Таласской серебрянорудной зоне. В зоне этому шагу подчиняется распределение разновозрастных интрузией, что может служить доказательством глубинности их заложения и косвенным доказательством формирования источника оруденения на уровне нижней границы земной коры. Такому узловому распределению с шагом около 45 км подчиняется и оруденения других металлов, что видимо характерно для территории Киргизии.

Таким образом, общей региональной закономерностью размещения и формирования является увеличение относительной, возможно абсолютной серебронности от более древних к более молодым тектоно-магматическим циклам и рудным зонам; с увеличением автономности рудоконцентрирующих структур увеличивается степень серебронности рудных формаций, вплоть до образования собственно серебряного оруденения.

Территория северо-восточной Киргизии имеет значительные потенциальные запасы серебра, сосредоточенные в основном в рудах цветных металлов. Руды известных на сегодняшний день промышленных и потенциально промышленных месторождений золота, серебра не содержит. Промышленные запасы могут быть разведаны на собственно серебряных месторождениях, стратиформных месторождениях свинцово-цинковых руд, месторождениях медистых песчаников и медно-порфировых руд, и возможно, на пространственно сближенных гидротермальных месторождениях полиметаллов.

Таким образом, степень изученности как собственно серебряных так и серебросодержащих проявлений и рудных площадей различна, поэтому дальнейшее изучение серебронности территория северо-восточной Киргизии должно проводиться в различных направлениях - начиная от геологической съёмки масштаба 1:50000, металлогенических исследований различного масштаба, ревизионных работ и детальныи поисков и кончая поисково-оценочными работами. Очередность проведения работ зависит от степени перспективности рудных площадей и проявлений.

Принимая во внимание близость геологического строения и металлогении Кумыштагского и Кастекского рудных узлов, а также наличие карбонатных серебросодержащих жил на Мироновском висмутовом месторождении, подобных жилам месторождения Кумыштаг, Кастекский рудный узел рекомендуется под прогнозно-металлогенические исследования масштаба 1:50000. Арсы - Кувакинский рудный узел является первоочередным для изучения

серебросодержащего полиметаллического оруденения. Он находится в очень благоприятной позиции - на сочленении Восточно-Киргизского эпикаледонского терригенно-вулканогенного прогиба и Иссык-Кульского блока Муюнкумо-Нарынского срединного массива. Территория рудного узла насыщена интрузивными проявлениями (дайки, штоки, мелкие массивы) формации щелочных сиенитов поздней перми и жильными проявлениями барит-сфалерит-галенитовой формации значительной протяженности. Предполагается и значительная протяженность оруденения на глубину с увеличением содержания серебра, по аналогии с жильными полиметаллическими месторождениями мира, и образование крупных межформационных залежей в зоне структурного несогласия между каледонскими и герцинскими структурными этажами.

В породах прогиба, особенно среди углеродистых толщ среднего карбона, возможны находки серебросодержащего стратиформного полиметаллического оруденения, так как в направлении с запада на восток увеличивается полиметаллическая составляющая в медистых песчаниках. Площадь рудного узла, после завершения прогнозно-металлогенических работ масштаба 1:200 000 на территории Восточно-Киргизского и Заилийско-Кунгейского рудных районов, является первоочередной для постановки детальных прогнозных исследований масштаба 1:50000, наряду с Окторкой-Боординским рудным узлом, как эталонным.

Для поисков серебросодержащего медного стратиформного оруденения перспективным является Центральное-Киргизский меднорудный район. Осн овой для прогнозно-металлогенических исследований может служить формационная карта масштаба 1:200000, составленная ПНИЛС. Дален-Джилубулакское и Каратор-Балыктинское рудные поля являются наиболее перспективными и первоочередными для постановки детальных поисково-оценочных работ и поисков. В Атбашинской колчеданно-полиметаллической зоне Кокшаальской металлогенической подобласти необходимо провести тематические работы по выяснению генетических особенностей и сереброносности известных рудопроявлений, так как по имеющимся данным здесь могут быть обнаружены крупные вулканогенные гидротермальные и вулканогенно-осадочные месторождения полиметаллов.

В Срединном-Тянь-Шаньской металлогенической области значительные промышленные перспективы имеют Молдотауская свинцово-цинковая зона, являющаяся геологическим и металлогеническим аналогом хр. Каратау. Перспективны для обнаружения промышленных стратиформных пластовых и секущих месторождений является Кокджергтское и Акшийрякское рудные поля. Известные месторождения этих рудных полей рассматриваются нами как верхние части крупных месторождений. В Акшийрякском рудном поле предполагается приуроченность богатого оруденения к пластам доломитов сонкульской свиты нижнего карбона. Это рудное поле и его окрестности рекомендуется под геологическую съёмку масштаба 1:50000. Для восточной части Молдотауской свинцово-цинковой зоны, включая

Тегерек-Кокджергтское рудное поле, необходимо ставить прогнозно-металлогеническую карту на формационной основе масштаба 1:200000. В восточной части металлогенической области перспективной на медно-молибден-порфировое оруденение является площадь интрузии Моло, где нужно выполнить комплекс геофизических и геохимических работ масштаба 1:10000 даже в случае отрицательных результатов поисковых маршрутов, так как минералы меди и молибдена легко окисляются и оруденение этого типа визуально не устанавливается.

На площади Беркутского рудного поля рекомендуется выполнить ревизионные работы с целью поисков собственно жильных месторождений и богатых рудных столбов в известных карбонатно-сульфидных жилах.

В результате проведенных работ установлены региональные пространственные и временные закономерности распределения серебряного, серебросодержащего оруденения на территории северо-восточной Киргизии. Впервые произведена классификация этого оруденения и созданы карты сереброносности и прогноза масштаба 1:500000 на формационной основе, предложены минералого-геохимические и археологические методы поисков и прогнозной оценки сереброносности, составлена схема рационального комплексирования работ по локальному прогнозу и поискам месторождений серебра. Для территории Таласского хребта составлена карта прогноза масштаба 1:200000 на основе методики количественного учета геологических признаков.

Сереброносность территории северо-восточной Киргизии уменьшается в направлении с запада на восток и с севера на юг, также как и интенсивность герцинского магматизма периода тектоно-магматической активизации. Концентрация серебросодержащих проявлений и магматизма наблюдается в центральной части территории в пределах всех металлогенических областей.

Для каледонского тектоно-магматического периода серебросодержащее полиметаллическое оруденение не свойственно, а характерным является весьма перспективное на попутное серебро медно-порфировое оруденение в Северо-Тянь-Шаньской металлогенической области.

В герцинском периоде намечается миграция серебросодержащего оруденения в пространстве - с юга на север и времени - от ранних этапов к конечным. Соответственно увеличивается и относительная сереброносность проявлений и их количество.

С этапом становления Атбаши-Иныльчекской эвгеосинклинали связано формирование вулканогенного типа оруденения. Стратиформное свинцово-цинковое оруденение является ведущим в наложенных карбонатных прогибах Срединно-Тянь-Шаньской, а медистые песчаники - в терригенных прогибах Северо-Тянь-Шаньской металлогенических областях. Для последней типоморфными является жильное гидротермальное оруденение, парагенетически связанное с позднегерцинским магматизмом.

Доказано наличие собственно серебряного оруденения периода мезозойской активизации в Таласской сереброрудной зоне, парагенно связанного с

щелочным базальтоидным и габброидным магматизмом. Это оруденение совместно с ранее известным альпийским оруденением Западно-Ак-шыйракского хребта трассирует трансзональную региональную металлогеническую зону, субпараллельную Таласо-Ферганскому разлому.

Впервые отмечен линейно-узловой характер размещения оруденения в пределах сквозных рудо-концентрирующих структур и строго закономерное положение рудных узлов со средним шагом в 45 км, что близко к мощности земной коры Тянь-Шаня. Работа является первой сводкой по сереброносности северо-восточной Киргизии и может быть использована при составлении карт различного целевого назначения, в первую очередь, карты сереброносности территории Средней Азии и Советского Союза, а также использоваться при составлении мелкомасштабных металлогенических карт и карты полезных ископаемых Киргизии. Прогнозная карта может служить основой при планировании геолого-производственных работ и научно-тематических исследований. Работу можно использовать как статистическое справочное руководство и обзор по экономике серебра, геологии месторождений серебра.

Экономический эффект от использования работы подсчитать невозможно, но он несомненно будет, когда на практике будут реализованы прогнозы, в первую очередь, предложения по комплексированию методов при поисках и локальному прогнозированию. Отдельные научные идеи и разработки, в первую очередь, о равномерном шаге размещения рудных узлов в пределах линейных рудоцентрирующих структур и соразмерности шага с мощностью земной коры, о сопряженности собственно серебряного оруденения с мезозойским магматизмом, могут быть использованы при прогнозных и металлогенических исследованиях других металлов.

Основным научно-прикладным выводом является положение о максимуме развития относительной и абсолютной сереброносности в наиболее поздних минералах, конечных стадий минерализации и наиболее молодых этапах и периодах рудообразования.

Применительно к территории Киргизии вывод о формировании собственно-серебряного оруденения в период мезозойской тектоно-магматической активизации позволяет по-новому оценить её потенциальную рудоносность.

Схема рационального комплексирования работ по локальному прогнозу и поискам месторождений серебра может быть использована при отраслевом прогнозировании и поисках. Данная схема и концепция о молодом возрасте собственно-серебряного оруденения Киргизии требует дальнейших уточнений и сбора новых фактических данных. В работе

имеются и нерешенные и недостаточно изученные вопросы, особенно по условиям формирования и размещения серебряносодержащего оруденения. Доработка и дальнейшая разработка всех типов вопросов будет проводиться в следующей работе, где намечается собрать и обработать данные по сереброносности юго-западной Киргизии.

#### Литература:

1. Антонов А.Е., Четырбоцкая И.И. Основные черты металлогении серебра Тянь-Шаня. - В кн.: Металлогения орогенных этапов развития Тянь-Шаня. Тезисы докладов 9-го Всесоюзного металлогенического совещания, Ташкент, 1979, с. 156-157.
2. Антонова Л.Н. Серебро. - В кн.: Минеральные ресурсы в промышленно развитых капиталистических и развивающихся стран. - М.: ВГФ, 1974, с. 274-282.
3. Асаналиев У.А. Литология и рудоносность девонских и каменно-угольных отложений Среднего Тянь-Шаня. - Фрунзе, 1974, 176 с.
4. Берг Г. Геохимия месторождений полезных ископаемых. -М., Л.: ОНТИ, 1937. - 427с.
5. Бетехтин А.Г. Некоторые данные по серебро-свинцовому месторождению Талды-Булак в Семиречье. - Известия ГГРУ, 1931, в.28, с. 445-456.
6. Бойль Р.В. Геохимия серебра. - В кн.: Химия земной коры. Тезисы докладов. М., АН СССР, 1963, с. 66-67.
7. Бойль Р.В. Геохимия серебра на месторождении Кено-Хилл, Юкон, Канада. В кн.: Химия земной коры. М., Наука, 1969, т.2, с. 326-344.
8. Бубнова М.А. Добыча серебро-свинцовых руд в Шельджи в IX-XII вв. В кн.: Археологические памятники Таласской долины. Фрунзе, Илим, 1963, с. 225-262.
9. Вольфсон Ф.И., Некрасов Е.М. Серебро. - В кн.: Металлы в осадочных толщах. благородные металлы. Радиоактивные рассеянные и редкоземельные элементы. - М.: Наука, 1966, с. 51-82.
10. Гинзбург С.И., Райцин Л.М. Серебро - БСЭ. 1976. т.23, с. 297-299.
11. Джумалиев Т.Д., Асаналиев У.А. Стратиграфические уровни, формационные особенности и перспективы рудоносности углеродистых формаций Северного Тянь-Шаня. - В сб.: Стратиформные месторождения цветных и редких металлов в черносланцевых формациях, Фрунзе, 1981, с. 25-48.
12. Дорошенко Н.И., Осмонбетов К.О., Рожанец В.М. Особенности проявления эндогенной свинцово-цинковой и серебряной минерализации Киргизии. - В кн.: Геология, закономерности размещения эндогенных рудных формаций Тянь-Шаня. (Свинец, цинк, серебро). Ташкент, 1980, вып. 3, САИГИМС, с. 14-18.
13. Коледа А.Я. О серебряном оруденении Таласского хребта. - Разведка и охрана недр, 1974, №4, с. 18-20.
14. Коледа А.Я. Перспективы промышленной меденосности Киргизской ССР. В кн.: Состояние и перспективы развития технических наук в Киргизии. Тезисы докладов секции «Рудообразование и металлогения». Фрунзе, 1980, с. 19-20.

Рецензент: д.геол.-мин.н. Шамшиев О.Ш.