

ПЕТРОМЕТАЛЛОГЕНИЯ ГЕОХРОНОЛОГИЧЕСКИХ СТРАТОУРОВНЕЙ КАЗАХСТАНА

К.А. Абдрахманов, М.К. Абдрахманов

Докембрийский геодинамический цикл

1. Обоснована автономность петрометаллогенической специфики докембрийских блок-террейнов, каждый докембрийский блок имеет свою петрометаллогеническую специализацию.

2. Выдвигается положение об отсутствии на докембрийском стратоуровне типовых океанических формаций и петрометаллогенических комплексов, связанных с океаническим корообразованием.

3. Обосновывается окраинно-континентальная рифтогенная природа рифейских петрометаллогенических комплексов Ультаусского мегантиклиниория и Кокшетаусского массива, что позволяет по новому оценить минерально-сырьевой потенциал этих крупных структур Казахстана.

4. Для Ультаусского блока предложена концепция латеральной петрометаллогенической зональности, что позволяет уяснить закономерности размещения медно-колчеданных руд с золотом, кобальтом, никелем канымского, колчеданно-полиметаллических с серебром и барием аралбайского, железисто-кварцито-базальтоидных карсакпайского типов.

5. Обращено внимание на важную роль полограничных глубинных зон на стыке платформа – океан, океан – континент в формировании крупных месторождений золота и специфических петрометаллогенических комплексов.

6. Редкометально-редкоземельное оруденение (олово, вольфрам, легкие лантаноиды, tantal, цирконий, ниобий) связаны с калиево-плюмазитовыми порфириодными риолитами и калиевыми высокоглиноземистыми лейкогранитами (Актау-Моинтинский блок) и плюмазитовыми мусковитсодержащими гнейсолейкогранитами (Кокшетауский блок). Эти петрометаллогенические комплексы имеют верхнерифейский возраст и связаны с орогенно-коллизионными процессами на позднедокембрийском уровне. Впервые выдвигается идея о приуроченности докембрийских редкометальных месторождений (Баян, Аксуран) к северо-западным глубинным внутрикоровым разломам, в связи с этим к северо-вост-

току и юго-западу от Баян-Аксуранской зоны могут новые субпараллельные рудные пояса. Особый интерес на гигантские объекты представляют узлы совмещения докембрийских северо-западных редкометальных зон с позднекаледонскими сырьембет-донецкого северо-восточной ориентировки.

7. Предложена новая геолого-геодинамическая модель месторождений метаморфогенного алмаза кумдыкольского типа.

Ранне- и позднекаледонские геодинамические циклы

1. Осуществлена геодинамическая типизация петрометаллогенических комплексов, установлены ранне- и позднекаледонские петрометаллогенические комплексы, основано выделение постокеанической группы петрометаллогенических комплексов, имеющие широкое развитие и важное металлогеническое значение, выделены орогенно-коллизионные вулканогенно-гранитоидные петрометаллогенические комплексы ранней, средней и поздней стадий континентального корообразования.

2. Раннеокеаническая петрометаллогения представлена кремнисто-толеитбазальтовым медно-колчеданным с цинком, золотом, кобальтом, никелем комплексом кипрского типа, позднеокеаническая – базальт-андезит-дациториолитовым, последовательно дифферцированным, базальт-риолитовым контрастным колчеданно-цинковым с медью, свинцом, барием, серебром уральского, малокавказского (майкаинский, сувенир-александровский, акбастау-кусмурун-мизекский, спасоко-нуринско-кояндинский) и андезит-базальт-габбро-монцодиорит-граносиенит-гранит-порфировым золоторудным степняк-бестобинского типа. Позднеокеанические колчеданные золото-медно-цинко-полиметаллические комплексы образуют рудные пояса субширотно-северо-восточной ориентировки, согласные субширотно северо-восточной морфологии северной периферии Жонгаро-Балхашского палеоокеана, что отражает связь руднопоясовой зональности с океанической эволюцией, при этом возраст руд-

ных поясов омолаживается с севера в южном направлении. Возможно прогнозирование оруденения в юго-западных фланах рудных поясов на площадях развития поздних коледонид.

3. Золото-платино-цинк-медно-порфировый базальт-андезит-дацит-плахиорилитовый габбро-диорит-плахиогранитный бозшакольский петрометаллогенический комплекс полигенной природы принадлежит к позднеокеаническому типу магматизма с совмещением ранней колчеданной золото-цинковой петрометаллогенации с позднеокеаническим медно-порфирировой базальтоидного типа. Характерно, что рудный пояс бозшакольского типа имеет субмеридиально-северо-восточную ориентировку и пересекается под углом более молодыми рудными зонами майкаинского и сувенир-александровского типов.

4. Типовая петрометаллогенация ранней стадии орогенного континентально-коллизионного геодинамического этапа выражается в андезит-плахиодасит-диорит-плахиогранитном золоторудном и андезит-габбро-диорит-плахиогранодиоритовом золото-медно-порфировом металлогенических комплексах; средней стадии – андезибазальт-габбро-диорит-гранодиоритовом золото-мolibдено-медно-порфировом карамендинского и нурказганского типов, базальт-андезит-риодасит-граносиенитовом золото-порфировом; поздней стадии – калиевоплюмази-толейкогранитном олово-мolibден-вольфрамовом сырьембет-донецким, щелочногранитном циркониониобий редкоzemельном.

5. Установлена латеральная петрометаллогеническая зональность в последовательном ряду геодинамических режимов: внутриокеанический околоспрединговый, периокеанический островодужный энсиматический, окраинно-континентальный энсиалический надсубдукционный, внутриконтинентальный рифтогенный фронтальный, внутриконтинентальный вулканических рифтовых впадин, внутриконтинентальный удаленно-тыловых осадочных бассейнов.

6. Раннеокеаническая петрометаллогенация колчеданного кипрского типа наиболее перспективна в Западно-Мугоджарской зеленокаменной зоне, где подошвенные области кремнисто-толеитбазальтовой формации на стыке с расслоенным меланократовым перидотит-норит-габбро-диоритовым комплексом могут быть выявлены медно-колчеданные месторождения кипрского

типа. Медно-колчеданное оруденение раннеокеанической стадии возможно в Иргизско-Денисовской зоне на ранне-среднеордовикском и нижне-среднедевонском уровнях, Западно-Чарском поясе в связи с нижне-среднедевонском толет-базальтовым вулканализмом. Раннеокеаническое колчеданное оруденение развито во внутренконтинентальных фронтальных рифтах (Сарытумский, Текелийский, Майкаин-Кызылтасский, Баянаул-Экибастузский), во внутренконтинентальных тыловых (Никольско-Бурлукский, Братолюбовский) и в этих рифтовых структурах могут быть выявлены рудные объекты в известных и новых рудных районах.

7. Позднеокеаническое колчеданное оруденение уральского, малокавказского типа наиболее полно проявлено в Акбастау-Кусмурун-Мизекской, Баянаул-Александровско-Сувенирской, Майкаин-Кызылтасской, Торткудук-Джангабульской, Бозшакольской, Спасско-Нуринско-Кояндинской рифтогенных структурах и возможны в Западно-Мугоджарской, Иргизско-Денисовской, Жарма-Саурской зонах.

8. Поздне-и постокеанические колчеданно-полиметаллические месторождения типа куроко известны в Рудно-Алтайской зоне и возможны в Селеты-Ишкеольмесской структуре (таскоринская, урумбаевская контрастные риолит-базальтовые формации).

9. На постокеанической стадии ранних каледонид формировались гигантские метаморфогенные алмазные месторождения кумдыкольского типа в Кокшетауском докембрийском массиве. Возраст метаморфогенного алмаза близок ко времени образования щелочно-ультраосновных и дунит-перидотит-пироксенит-норит-габбровых комплексов, формировавшихся в связи с внутренконтинентальным мантийным плутоном в осевой части Кокшетауского террейна. Метаморфогенное алмазообразование, видимо, связано с внутриконтинентальным мантийно-плюмовым тектогенезом и надвиговой дислокацией.

10. Золото-медно-порфировый петрометаллогенический комплекс нурказганского типа связанны с внутренней фронтальной зоной девонского вулканического окраинно-континентального пояса и совмещен с позднеокеаническими петрометаллогеническими комплексами Спасско-Нуринско-Кояндинской рифтовой структуры. Наиболее перспективны на золото-редкометалльно-медно-пор-

фировые месторождения юго-западная половина Спасско-Нуринско-Кояндинского рудного пояса, восточная часть Сарысу-Тенизского поднятия, где прогнозируются рудоперспективные участки. Внешняя тыловая область девонского вулканического пояса сопровождается незначительной медно-порфировой минерализацией карамендинского типа. Наиболее интересны удаленно-тыловые участки девонского пояса, где возможно золото-редкометалльно-медно-порфировые месторождения шатыркольского типа гипмезоабиссальной фации в линейных минерализованных приразломных структурах.

11. Прогнозируется золото-платиноидно-серебряно-медно-никелевое оруденение в связи с расслоенным пикрит-дунит-перidotит-пироксенит-норит-габбро-диоритовым петрометаллогеническим комплексом умуртайско-когадырского типа средне-верхнедевонского возраста вдоль внешней периферии девонского вулканического пояса.

12. Золоторудный андезибазальт-габбро-диорит-монцонит-граносиенит-гранитной петрометаллогенический комплекс Северо-Казахстанской золотой провинции перспективен на выявление месторождений степняк-бестобинского типа в узлах сочленения продольных северо-западных чингизского направления разломов с поперечными субмеридиональными и северо восточными в связи со средне-верхнеордовикскими вулканами. При этом возможно золото-колчеданное оруденение вулканогенно-осадочного генезиса, предшествующее более масштабному позднему гидротермально-метасоматическому рудообразованию золота.

Раннегерцинский геодинамический цикл.

1. Раннеокеанические петрометаллогенные комплексы раннегерцинского геодинамического цикла имеют среднеордовикско-раннедевонский возраст и проявлены в Западно-Мугаджарском рифте, Денисовско-Иргизской океанической области, Казык-Итмурундинско-Тюлькуламском и Тектурмасской антиклинальных структурах, юго-западной части Зайсанского палеоокеана. Медно-колчеданное оруденение кипрского раннеокеанического типа перспективно в восточной прибрежной полосе Западно-Мугаджарского рифта на стыке с расслоенным меланократовым горизонтом.

2 Позднеокеанические петрометаллогенические комплексы колчеданные золота-цинк-свинцовье прогнозируется в северной части Западно-Мугаджарского рифта, в области средне-верхнедевонского базальт-андезит-дацитриолитового вулканизма Денисовско-Иргизского и Зайсанского палеоокеанов.

3. Трахибазальт-калиевориолитпорфировый германий-железо-марганец-цинк-свинец-барий-серебряный петрометаллогенический комплекс атасуйского типа известен только в окраинно-континентальном режиме и приурочен к Жаильминско-Успенской тектонической северо-восточной зоне и, возможно, Жаильма-Спасско-Нуринскому дугообразному субмеридионально-субширотному поясу. Прогнозируется перспективный на атасуйский тип руд участок в зоне сочленения Керейско-Кыпшакской глубиной зоны северо-западного направления со Спасско-Нуринским рифтом в области перегиба от субмеридиональной ориентировки на субширотную.

4. Базальт-андезит-габбро-диоритовый скарно-магнетитовый с серебром петрометаллогенический комплекс характерен для периокеанических геодинамических структур в пограничной области Мугоджарского герцинского палеоокеана и Центрально-Казахстанской докембрийско-каledonского континента. Создана новая модель скарно-магнетитовых месторождений гигантского Торгайского рудного пояса, на основе которого прогнозируются рудоперспективные площади.

5. Выявлена пространственная связь золотых месторождений бакырчикского типа с краевыми прибортовыми частями Чарско-Горностаевского базит-гипербазитового вулканического пояса, отражающая их парагенитическое единство. Золотое оруденение размещено в терригенно-кремнисто-углеродисто-сланцевой формации нижнего-среднего карбона в седиментационных ваннах-ловушках. При этом богатые руды ассоциируют с малыми интрузиями и дайками гранит и граносиенит-порфирового состава, кварцевыми диоритами и лампроирами, выступающими как реомобилизующие источники. Перспективны периферические прибортовые зоны Чарско-Горностаевского пояса на золото бакырчикского типа.

Возникает необходимость дополнительного исследования прибортовых внешних зон базит-гипербазитовых поясов в Казык-Итмурундин-

ко-Тюлькуламской антиклиорской структуре и Жетыгаринско-Аккаргинском антиклиорном блоке Денисовско-Иргизской зоны. Особенно интересен Жетыгаринско-Аккаргинской пояс, где фиксируются севмешение золоторудной вендской кремнисто-терригенно-сланцево-угродистой формации, меланжированных пластин базит-ги-пербазитового состава и верхдевоно-нижнекаменноугольных впадин с терригенно-песчанико-сланцево-углеродистыми отложениями со стратиформным золотом.

Позднегерцинский геодинамический цикл

1. Установлена пространственно-временная связь крупных месторождений редких металлов (Sn, W, Wo) с калиево-плюмазитовыми лейкогранитами, редкоземельно-ниобий-циркониевых с танталом с рибекитовыми щелочными гранитами. Рудогенерирующие интрузии проявляют специфические петрометаллогенические индикаторные параметры, отличные от других нерудоносных гранитных комплексов и имеют верхнепермский возраст. Ареалы развития калиево-плюмазитовых лейкогранитов и рибекитовых щелочных гранитов контролируют рудоперспективные площади с рудоносными интрузиями, в первую очередь интрузив-надинтрузивные части слабо эродированных и невскрытых массивов гипабиссальной фации. Только гипабисальные интрузии сопровождаются крупными месторождениями.

2. Установлены петрометаллогенические параметры и геолого-геодинамические модели молибдено-медно-порфировых месторождений коныратского, актогайского, борлиннского типов.

3. На основе наиболее доказанной магматогенно-гидротермальной концепции образования руд жезказганского и жаманайбатского типов высказана идея связи месторождений с радиально-дугобразно-полукольцевой тектоникой внешнего северо-западного обраления Жонгаро-Балхашской области. На основе этой концепции выделены рудоперспективные участки и обоснована рудоперспективность Керейской тектонической зоны.

Верхнерифейско-вендско-нижнекембрейский стратоуровень

1. Верхнерифейско-вендско-нижнекембрейский стратоуровень обособляется локализацией золотых гигантов Мурынтау, Кумтор, Сухой лог. В Казахстане мурынтауский тип золота прогно-

зируется вдоль пограничной зоны Восточно-Мугоджарского континентального антиклиория и Иргизского палеоокеана в кремнисто- углеродисто-сланцево-терригенной формации узынкайрактинской серии и щебектинской свиты. Этот тип золотооруднения возможен в Жетыгаринско-Аккаргинской зоне.

2. Кумторский тип крупномасштабного золотооруднения возможен в пограничной структуре на стыке Казахстано-Кыргызского континента и Денисовско-Иргизско-Южно-Тянь-Шаньского палеоокеана, казахстанский сегмент которого находится под мезокайнозойским чехлом. Наиболее близка это пограничия структура западнее Карамурунского рудного района в северо-западной части Большого Карагатая.

3. Трахибазальт-латит-трахит-эссексоит-монцонит-граносиенитовый кайнар-кумустинский золото-серебряный петрометаллогенический комплекс на примере Большого Карагатая характеризует перикратонный (периконтинентальный) предокеанический рифтовый геодинамический режим, когда вдоль континентального рифта проявляется субщелочной вулканализм-плутонизм с сопутствующим золото-серебряным оруденением гидротермально-метасоматического типа.

4. Верхнерифейско-венд-нижнекембрейский стратоуровень до раннеекаледонского океанического цикла сопровождается формированием лакольных внутри континентальных плюмов, фиксируемых малыми интрузиями коматит-перидотит-пироксенит-габбро-амфиболитового (бесса-закий комплекс), перидотит-пироксенит-габбро-диоритового (улытауский, белеутинский) сложения. Эти слабо расслоенные комплексы могут представлять интерес на платиноидно-золото-медно-никелевое с кобальтом оруденение.

Верхнедевоно -нижнекаменноугольный стратоуровень

Обосновано, что этот уровень характеризуется контрастными по основности-щелочности и рудообразованию петрометаллогеническими комплексами, сформированными при специфическом геодинамическом режиме, когда в одних сегментах земной коры завершены океанические процессы, в других смежных сегментах – континентального корообразования, в результате чего сегменты с разнотипной противоположной геодинамикой оказались однотипными

и близкими по геодинамической обстановке и подверженными рифтогенезу вдоль глубинных субвертикальных разломов, вскрывших базальтоидные очаги разной глубинности заложения и вследствие этого разнотипные по основности – щелочности, кремнекислотности, металлогении, способами дифференциации и эволюции, механизмам концентрирования рудных компонентов и геолого-генетическим моделям. Геодинамическая специфика верхнедевоно-нижнекаменно-угольного сратоуровня обусловила широкое разнообразие петрометаллогенических комплексов и промышленно-генетических типов месторождений крупномасштабного рудообразования в океанических, внутри- и окраинно- континентальных и пограничных на стыке океан-континент рифтовых структурах.

Верхнепермско-раннетриасовый стратоуровень

1. Разработана петролого-геодинамическая модель ирисуйского лейцит-тефрит-базанит-щелочнопироксенит-шонкинит лейцитофирового-золото-медно-магнетитового с селеном и теллуром петрометаллогенического комплекса тафрогенной посторогенной тектономагматической активизации. Ирисуйский петрометаллогенический комплекс проявлен в докембрийско-каledonских структурах Срединного Тянь-Шаня, где известны такие уникальные комплексы, как лейцитпорфировая (эпилейцит-порфировая), гигантопорфирошелочносиенитовая, монцонит-сиенитовая. Последняя формация установлена в Ирисуйском массиве.

2. Пикрит-дунит-перидотит-гааббро-диоритовый расслоенный медно-никелевый с золотом (максутовский) петрометаллогенический комплекс возможен вдоль Чарского базит-гипербазитового пояса и вдоль глубинных разломов Иртышской и Жарма-Саурской зон, активизированных в раннемезозойский геодинамический этап. Возможны расслоенные массивы с промышленным медно-никелевым оруденением.