

УДК 553.411.9

О МЕТАЛЛОГЕНИЧЕСКОЙ ЭВОЛЮЦИИ ПАЛЕООКРАИННОМОРСКОЙ ЛИТОСФЕРЫ МЕЗОЗОИД СЕВЕРО-ВОСТОКА РОССИИ

А. А. Сидоров¹, А. Д. Чехов², А. В. Волков¹

¹*Институт геологии рудных месторождений, петрографии, минералогии и геохимии РАН, г. Москва*

E-mail: tma2105@yandex.ru

²*Северо-Восточный комплексный научно-исследовательский институт ДВО РАН, г. Магадан*

E-mail: chekhov@neisri.ru

Рассмотрены реконструированные палеотектонические обстановки на трех основных стадиях развития мезозойд Северо-Востока России (Rf-V, D₂-C₁, Pz₃-Mz₁) и завершающем коллизионном этапе становления земной коры (средний мел), а также в поздне меловой период тектономагматической активизации. Показаны эволюция палеоокеаноморской литосферы региона и на этом фоне сочетание унаследованных (от кратонных террейнов) и вновь образованных металлогенических формационных элементов, в совокупности определивших столь большое разнообразие и высокий промышленный потенциал региона.

Ключевые слова: мезозойды Северо-Востока, металлогеническая эволюция, окраинноморская литосфера, кратонные террейны, палеотектонические обстановки, рудные формации.

В предыдущих публикациях (Чехов, Сидоров, 2009; Сидоров, Чехов, 2009; Сидоров и др., 2010) было показано, что унаследованный от ранних металлогенических эпох характер оруденения обусловлен длительным развитием региона в палеотектонических обстановках, в том числе родственных современным задуговым и междуговым окраинноморским бассейнам с глубоководными (рифтовой природы) впадинами и трогами и обширными шельфовыми областями (погруженными кратонными террейнами). Глубинное сейсмографическое просвечивание земных недр показывает, что литосфера таких окраинноморских регионов характеризуется исключительным своеобразием внутреннего строения (стагнантные выполаживающиеся субдцированные слэбы, малоглубинные водонасыщенные плюмы и т. д.). Это позволяет выделять литосферу окраинноморского типа в качестве вполне самостоятельной разновидности, равнозначной двум другим, так называемым главным типам литосферы – океаническому и континентальному. В построениях отечественных (Сидоров, 1998) и зарубежных (Groves et al., 2005) металлогенистов мы находим дополнительные подтверждения правомерности выделения именно трех типов литосферы с ведущей ролью окраинноморской как включающей в себя

черты и континентальной, и океанической коры, а значит, и сочетание новообразованного и унаследованного оруденения. Специфику металлогении окраинноморской литосферы определяют в значительной мере остаточные кратоны и микрократоны, в том числе погруженные под осадочные толщи террейнов пассивных континентальных окраин. Полихронное оруденение кратонных террейнов и их обрамление крайне разнообразны (рис. 1).

В соответствии со схемой палеотектонических обстановок на четырех основных этапах развития мезозойд Северо-Востока (Rf-V, D₂-C₁, Pz₃-Mz₁, J₃-K₁₋₂), приведенной в работе (Чехов, 2000), рассмотрим эволюцию палеоокеаноморской литосферы региона и сочетание унаследованных (от кратонных террейнов) и вновь образованных металлогенических формационных элементов, в совокупности и определивших столь большое разнообразие и высокий промышленный потенциал региона.

В период от позднего рифея до позднего мела – палеоцена в пределах Северо-Востока намечается существование разнотипных окраинноморских бассейнов – периконтинентальных (Яно-Колымский, Чукотский), межостроводужного (Алазейско-Олойский) и периокеанического (Корякский), каждому из которых была присуща специфическая металлогения (рис. 2).

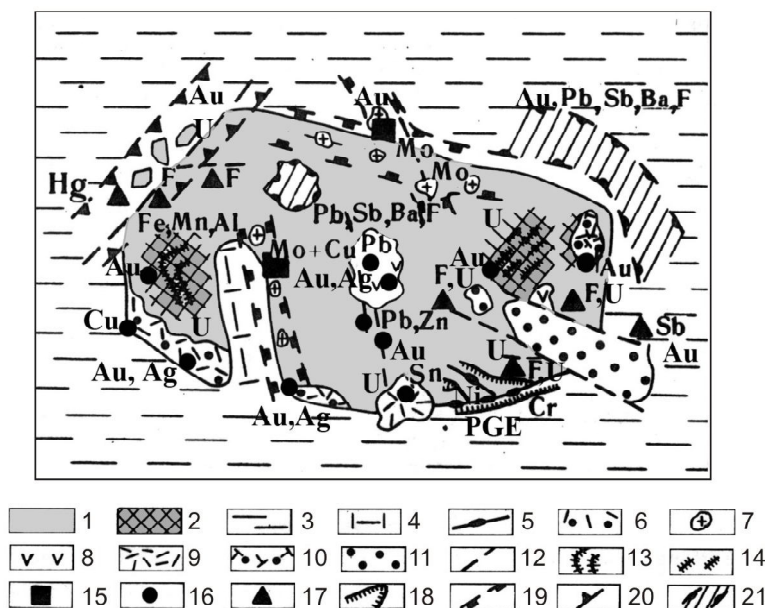
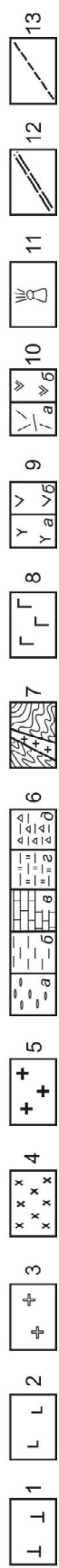
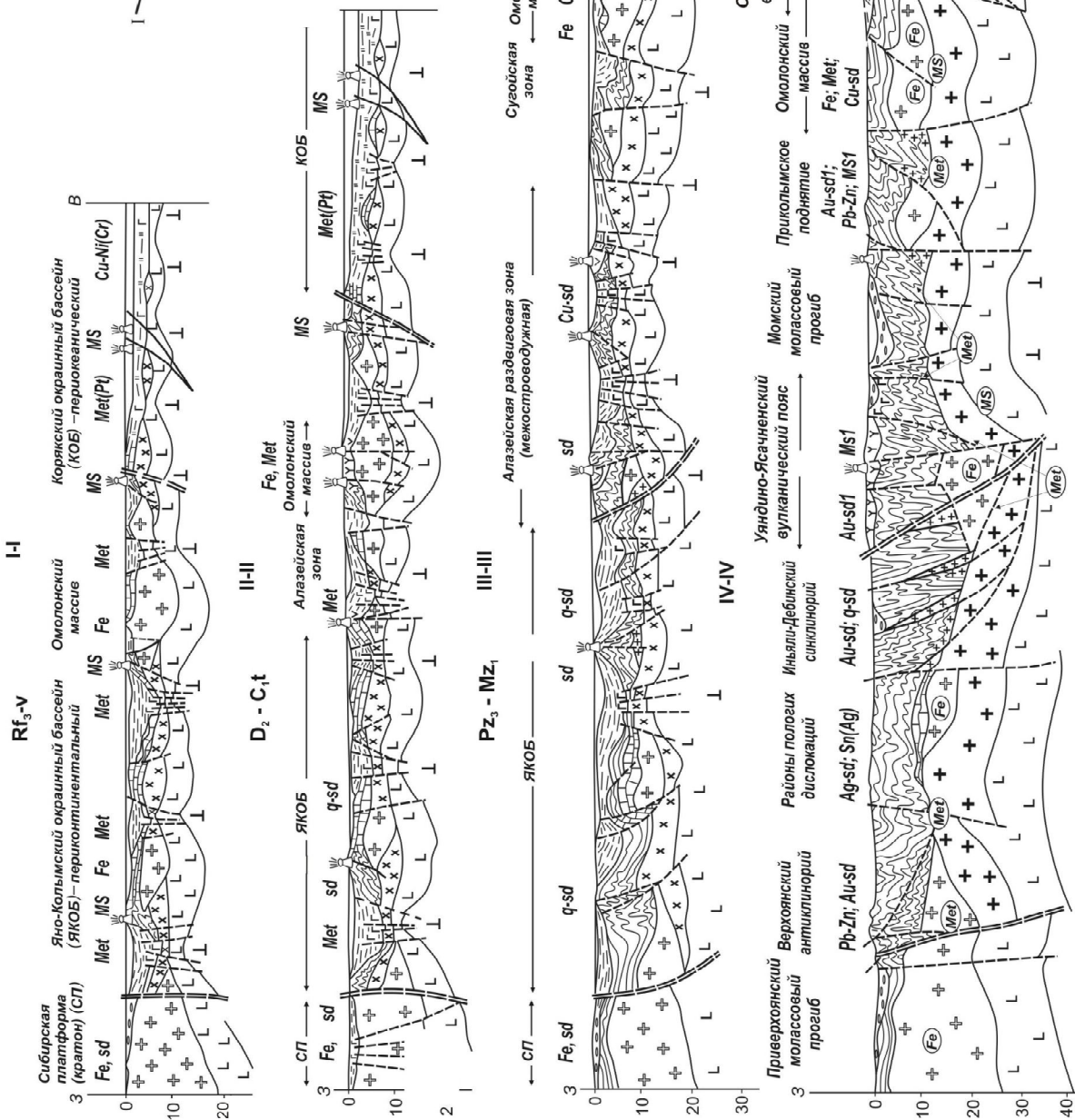
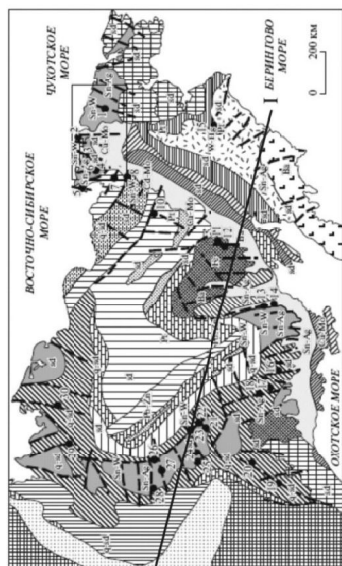


Рис. 1. Принципиальная модель металлогении кратонного террейна (Щеглов, 1976), существенно дополнена авторами: 1 – дорифейский фундамент кратонного террейна; 2 – выходы наиболее древних архейско-палеопротерозойских образований; 3 – фанерозойское складчатое обрамление; 4–7 – синаккреционные (постколлиззионные) структуры: 4 – наложенные осадочные прогибы, 5 – шовные ультраосновные интрузии, 6 – вулканогенные пояса, 7 – трещинные интрузии; 8–12 – постааккреционные структуры (автономной тектономагматической активизации), в том числе: 8–10 – впадины, выполненные эффузивами (8 – основного, 9 – кислого, 10 – среднего состава), 11 – терригенными угленосными отложениями; 12 – разломы; 13, 14 – месторождения фундамента массива: 13 – осадочно-метаморфические месторождения железа, марганца, графита, алюминия (дистеновые, ставролитовые сланцы), месторождения золота в зеленокаменных поясах; 14 – пегматитовые месторождения (слюда, керамическое сырье, редкие металлы); 15 – синаккреционные месторождения – молибденовые, вольфрамовые (шеелитовые); 16, 17 – постааккреционные месторождения (периода автономной активизации): 16 – полиметаллические, оловянные и оловянно-вольфрамовые, золотые первой стадии активизации, 17 – флюоритовые, золото-мышьяк-сурьмяные, золото-серебряные, урановые, ртутные второй стадии активизации; 18–21 – рудные зоны: 18 – с хромитовыми, железо-титан-ванадиевыми, медно-никелевыми с платиноидами, магнетитовыми месторождениями в связи с ультраосновными интрузиями, 19 – с медными, медно-молибденовыми, золото-серебряными и вольфрамовыми месторождениями в связи с трещинными умеренно кислыми интрузиями, 20 – зоны эпитермальной флюоритовой, урановой, ртутной и сурьмяной минерализации в связи с молодыми зонами разломов, 21 – зоны (в обрамлении массива) и районы (в пределах чехла массива) со стратиформными месторождениями свинца, цинка, сурьмы, барита и флюорита

Fig. 1. Schematic model of craton terrain metallogeny (Cheglov, 1976), substantially amended by the authors: 1 – pre-Riphean craton terrain basement; 2 – yields of the most ancient Archean-Paleoproterozoic formations; 3 – Phanerozoic folded framing; 4–7 – synaccretion (postcollisional) structures: 4 – superimposed sedimentary troughs, 5 – suture ultrabasic intrusions, 6 – volcanic belts, 7 – intrusions of fractures; 8–12 – postaccretion structures (of independent tectonic-magmatic activation), including: 8–10 – depressions filled with volcanic rocks (8 – basic, 9 – acid, 10 – average composition), 11 – terrigenous coal-bearing deposits, 12 – faults; 13, 14 – mineral deposits of massif basement; 13 – iron, manganese, graphite, aluminum (kyanite, staurolite schists), sedimentary and metamorphic deposits, gold deposits in greenstone belts; 14 – pegmatite deposits (mica, ceramic materials and rare metals); 15 – synaccretion deposits – molybdenum, tungsten (scheelite); 16, 17 – postaccretion deposits (of the independent activation period): 16 – polymetallic, tin and tungsten, gold of the first stage of activation, 17 – fluorite, gold-arsenic-antimony, gold-silver, uranium, mercury of the second stage of activation; 18–21 – ore zones: 18 – with chromite, iron-titanium-vanadium, copper and nickel with PGE, and magnetite deposits associated with ultrabasic intrusives, 19 – with copper, copper-molybdenum, gold-silver, and tungsten deposits associated with the fractured, moderately acidic intrusions, 20 – zones of epithermal fluorite, uranium, mercury, and antimony mineralization in relation to young fault zones, 21 – zones (in the frame of the craton terrain) and districts (within the terrain cover) with stratiform deposits of lead, zinc, antimony, barite, and fluorite

Руководствуясь представлениями о металлогенической эволюции литосферы (Сидоров, 1995, 1998) и рудоносности кратонных террейнов региона (Сидоров, Волков, 2006; Сидоров и др., 2010), рассмотрим вероятные металлогенические изменения, происходящие на следующих трех основных стадиях развития Верхояно-Чукотской обла-

сти: позднего рифея – венда, среднего девона – раннего карбона, позднего палеозоя – раннего мезозоя, а также на главном постааккреционном (коллиззионном) позднеюрском – меловом этапе. Островодужную и океаническую металлогению Корякско-Камчатского коллажа террейнов охарактеризуем лишь в самой общей форме.



В пределах блоков зрелой докембрийской гранитизированной коры на утоненном крае Сибирской платформы определенное развитие имели железистокварцевые (Fe) и, возможно, колчеданные (MS) рудные формации и их сателлиты. При начальном (раннем) рифтогенезе значительное распространение получили слабодифференцированные сложные группы рудных формаций (Met), сочетающие коровые (области сноса) и мантийные источники рудного вещества (см. рис. 2, I–I). Их аналогами является металлогения, развитая в пределах Омолонского блока и других, более глубоко погруженных микроконтинентов на наиболее мощных участках гранитизированной литосферы. В краевой части Яно-Колымского периконтинентального бассейна развивались рифтогенные прогибы с утоненным вплоть до его полного разрыва гранит-метаморфическим фундаментом и базальтоидным магматизмом, характеризующиеся сложными полиметалльными рудными формациями. Островодужные террейны региона и Корякский периокеанический бассейн характеризуются металлогенией расслоен-

ных интрузий и офиолитовых комплексов (Cu-Ni, Cr, PGE).

Средний палеозойский этап ознаменовался началом накопления мощной существенно терригенной толщи осадков верхоянского комплекса на крайне не выдержанном по мощности гранитно-метаморфическом субстрате (см. рис. 2, II–II). В многочисленных раздвиговых зонах разломов началась также доаккреционная сульфидизация пород, предтеча россыпеобразующего золото-кварцевого оруденения. На Омолонском, Охотском и других террейнах и микротеррейнах развивались вулканогенные и вулканогенно-осадочные толщи, несущие субмаринное колчеданное и эпитептермальное золото-серебряное оруденение. В рифтах Алазейской зоны отлагались более глубинные медно-колчеданные руды. В Корякском периокеаническом бассейне преваляла металлогения базит-ультрабазитового типа.

В раннем мезозое (триас – юра), наряду с мощным накоплением терригенных осадков в рифтогенных зонах (Сугойской, Гижигинской и в Яно-Колымском окраинном бассейне), по периферии

←

Рис. 2. Палеотектонические профили, иллюстрирующие рифейско-раннемезозойскую эволюцию земной коры в пределах Северо-Востока Азии (разрезы I–III) и сводный тектонометаллогенический разрез вкрест простирания мезозойского на коллизионной стадии их развития – середина мела (IV). Линия разреза показана на врезке, заимствованной из работы (Сидоров и др., 2010). Условные обозначения: 1 – мантия; 2–4 – слои земной коры, соответственно «базальтовый» (2), «гранитный» (3) и «гранитно-метаморфический» (4); 5 – зоны гранитообразования; 6 – осадконакопление: *a* – грубообломочное и *b* – тонкообломочное терригенное, *v* – карбонатное, *z* – кремнистое, *d* – олистостромы; 7 – интенсивно дислоцированные осадочные образования и прорывающие их гранитоиды; 8 – базальтоидный магматизм рифтогенных зон; 9 – вулканизм островных дуг: *a* – смешанного состава; *b* – преимущественно андезит-риолитового; 10 – вулканические образования ОЧВП: *a* – во внешней и *b* – во внутренней зонах; 11 – местоположение основных вулканических проявлений; 12 – крупнейшие глубинные разломы («краевые швы»); 13 – основные разрывные нарушения.

Буквами обозначены рудные праформации: **Fe** – железисто-кварцевая; **Cu-Ni(Cr)+Pt** – мафит-ультрамафитовая; **Met**-(Ag, Au, Co, Ni, Bi, U; Mn, Fe, Cu, V, Au, Ag, U, Mo, Pb, Zn, Ba, As, S, PGE) – уран-полиметаллическая группа ранних (начальных) стадий рифтогенеза; **MS** – колчеданная медно-полиметаллическая.

Полихронные рудноформационные ряды: sd – нерасчлененный сульфидно-вкрапленных руд; Au-sd – золото-сульфидный (пирит-пирротинный), доаккреционный; q-sd – золото-кварцевый в Иньяли-Дебинском синклинии; Au-sd1 – золото-сульфидный полный (арсенопиритовый, полиметаллический), обычно постааккреционный; Ag-sd – серебро-сульфидный и Sn(Ag) – олово-серебро-порфировый; Cu-sd(Mo) – медно-молибден-сульфидный порфировый; Pb-Zn – свинцово-цинковый стратиформный; Ms1 – колчеданный, с меднопорфировыми, полиметаллическими, золото-сульфидными и золото-серебряными месторождениями. Условные обозначения на врезке см. (Сидоров и др., 2010)

Fig. 2. Paleotectonic sections illustrating the Riphean-Early Mesozoic crust evolution within Northeast Asia (sections I–III) and the combined tectonic-metallogenic cut across the strike of the Mesozooids on the collision stage of their development – mid-Cretaceous (IV). The cut line is shown on the inset, taken from Sidorov et al. 2010. Legend: 1 – mantle; 2–4 – crust layers, respectively: 'basalt' (2), 'granite' (3), and 'granitic-metamorphic' (4); 5 – granitization zones; 6 – sedimentation: *a* – psephytic and *b* – fine-clastic terrigenous *v* – carbonate, *z* – siliceous, *d* – olistostromes; 7 – intensely dislocated sedimentary rocks and granitoids intruding them; 8 – basaltoid magmatism of rift zones; 9 – island arc volcanism: *a* – mixed composition, *b* – predominantly andesite-rhyolite; 10 – volcanic formations of the Okhotsk-Chukotka volcanic belt: *a* – in the outer zone and *b* – in the inner zone; 11 – positions of basic volcanic manifestations; 12 – the largest deep-seated faults ('edge seams'); 13 – basic faults.

Precambrian ore formations (letters in Fig.): **Fe** – Fe-quartzite; **Cu-Ni(Cr) + MPG-mafic-ultramafic**; **Met**-(Ag, Au, Co, Ni, Bi, U; Mn, Fe, Cu, V, Au, Ag, U, Mo, Pb, Zn, Ba, As, S, PGE) – **U-polimetallic group of early (initial) stages of rifting**; **MS** – volcanic massive sulphides (VMS).

Ore formational series: sd – undifferentiated sulphide-disseminated ores; Au-sd – gold-sulphide (pyrite-pyrrhotite) preaccretion; q-sd – gold-quartz in the Inyali Debinsky synclinorium; Au-sd1 – gold-sulfide complete (arsenopyrite, polymetallic), usually postaccretion; Ag-sd – silver-sulphide and Sn(Ag) – Tin-Silver-porphury; Cu-sd (Mo) – copper-molybdenum-sulfide porphury; Pb-Zn – stratiform lead-zinc; Ms1 – pyrite (VMS), with porphury copper, base metal, gold-sulfide, and gold-silver deposits. For symbols on the inset, see (Sidorov et al. 2010)

Омолонского массива и других погруженных микрократонов формировались преимущественно ряды золотоносных и сереброносных сульфидно-вкрапленных руд (см. рис. 2, III–III). В качестве их сателлитов возникали метаморфогенные золото-кварцевые (малосульфидные) жилы. В чехле микрократонных блоков (Омолонский, Тайгоносский) имело место развитие сложных вулканогенно-плутоногенных рудноформационных рядов – от полиметаллических колчеданных и медно-порфирировых до эпитермальных золото-серебряных. Алазейская раздвиговая (межостроводужная) и Кони-Танюерская островодужная зоны характеризовались широким спектром колчеданных формаций и их сателлитов. Среди рудоконцентрирующих разломов, ограничивающих и секущих тектономагматические террейны, наибольшее значение имели, по-видимому, субмеридиональные и северо-западные.

Палеогеодинамическая обстановка и металлогения центральной и северной Чукотки во многом подобны Яно-Колымской. Однако эффект погруженных микрократонов проявлен здесь более широко, а коллизионно-аккреционный магматизм оказался почти неразрывно связан с заложением постааккреционного Охотско-Чукотского вулканогенного пояса (ОЧВП), что способствовало развитию полных (нередуцированных) рудноформационных рядов с более развитыми золотоносными и особенно ртутоносными членами этих рядов.

Металлогения поздней юры – мела близка современному размещению известных рудных месторождений (см. рис. 2, IV–IV). К концу юры завершается становление аккреционно-коллизионных рифтов умеренного раскрытия типа Иньяли-Дебинского синклиория, а также формируются, возможно, плюмовой природы Уяндино-Ясачненская вулканическая дуга и ряд поднятий типа Приколымского, Аян-Юряхского, а также Ичувеемского и Куульского (на Чукотке). На участках интенсивного гранитоидного магматизма, наряду с золотым (золото-редкометалльным) оруденением, широко развивалась олово-вольфрамовая минерализация, в обширных зонах зеленосланцевого метаморфизма продолжали формироваться кварцевые жилы с бедной сульфидной минерализацией. Однако на участках доаккреционной золотоносной сульфидизации эти жилы несли богатое гнездовое оруденение, являясь источниками уникальных золотых россыпей Колымы и Чукотки. Значительные изменения во всю предыдущую металлогеническую динамику внесли такие трансрегиональные постааккреционные образования, как Охотско-Чукотский вулканогенный пояс и сопровождающие его зоны тектономагматической активизации. Были активизированы доаккреционные рудоконцентрирующие зоны разломов по ограничениям коллажных систем террейнов в пределах как пассивных, так и активных континентальных

окраин, а также вдоль границ отдельных кратонных, в том числе погруженных, террейнов. Особенно возросла роль «скрытых» субмеридиональных рудоконцентрирующих зон разломов. В частности, в приохотском регионе вдоль таковой был заложен Балыгычано-Сугойский (Омсукчанский) рифтогенный прогиб с уникальными полиметаллическими, олово-серебряными и золото-серебряными месторождениями.

Во внешней и перивулканической зонах ОЧВП интенсивно развивались золотоносные зоны тонкой (арсенопирит-пиритовой) сульфидизации, нередко представляющие «корни» эпитермальных золото-серебряных месторождений (Сидоров, Новожилов, 1982). В центральной и внутренней зонах ОЧВП эти «корни» имели колчеданную и порфирировую природу. На участках унаследованного (от доаккреционного) рудообразования возникли такие месторождения-гиганты, как Дукаг (Ag, Au), Нежданинское (Au), Наталкинское (Au), Центрально-Чукотская группа (Au, Ag, Sn, W, Hg), в зонах тектономагматической активизации – Западно-Верхоянская группа (Ag, Au) и др.

Корякско-Камчатский коллаж островодужных, океанических террейнов и флишево-олистоострововых образований изучен весьма слабо и характеризуется перманентным развитием кроющихся эоцен-олигоценового Корякско-Западно-Камчатского, олигоцен-четвертичного Центрально-Камчатского и палеоцен-четвертичного Восточно-Камчатского вулканогенных поясов. Последний сопряжен с современным Курило-Камчатским желобом (Петренко, 1999). Вулканогенные пояса ориентированы параллельно друг другу и современной границе континент – океан. Многочисленные эпитермальные месторождения, судя по минеральному составу руд, относятся к порфирировым (преимущественно медным) и мафит-ультрамафитовым (Cu, Ni, Cr, PGE) рудноформационным рядам.

Таким образом, на основе анализа палеотектонических профилей и металлогенической геодинамики (праформации – базовые рудные формации – рудноформационные ряды, см. «формация рудная базовая» в Российском металлогеническом словаре (Российский..., 2003) развитие оруденения и создание крупных рудных месторождений в регионе представляются следующими:

- 1) в кратонных террейнах (Омолонский, Охотский) сохранилось золотоносное докембрийское оруденение железистокварцитового, колчеданного, мафит-ультрамафитового (Cu, Ni, Cr) уран-многометалльных рудноформационных рядов. Масштабы этого оруденения не выявлены;

- 2) в доаккреционный период в процессе накопления толщ верхоянского комплекса в рифтовых зонах и на погруженных микрократонах в приразломных рудоконцентрирующих зонах формировались сульфидные и сульфидно-вкрапленные сингенетичные руды. Степень их золотоносности

была, по-видимому, тесно связана с унаследованной докембрийской минерализацией. На кратонных террейнах отлагались вулканогенные и вулканогенно-осадочные толщи с субмаринными медно-свинцово-цинковыми рудами колчеданной и порфировой формаций и их эпитептермальными сателлитами;

3) в коллизионно-аккреционный период интенсивно развивались метаморфогенные сульфидно-кварцевые жилы, связанные с мощным гранитоидным магматизмом (Au, Sn-W и другие редкометалльные) и зеленосланцевым метаморфизмом. Степень золотоносности этих жил также была связана с унаследованностью от доаккреционных золото-сульфидных формаций;

4) в постаккреционный период основная часть медно- и олово-серебро-порфириновых месторождений и сопряженных с ними эпитептермальных золото-серебряных и полиметаллических месторождений сформировалась в связи с Охотско-Чукотским вулканогенным поясом и сопутствующими ему зонами тектономагматической активизации. Вместе с тем вследствие активизации доаккреционных рудоконцентрирующих разломов на участках до- и синаккреционного сульфидного (преимущественно пиритового и пирротинового) оруденения образовались мощные зоны тонкой сульфидной минерализации (арсенопирит, пирит), золотоносность которых также представляется унаследованной. В рудноформационном ряду золото-сульфидной формации Майского типа (Чукотка) отмечены также золото-редкометалльные, полиметаллические, сурьмяные и ртутные месторождения;

5) послемеловые Корякско-Камчатские вулканогенные пояса характеризуются широким развитием палеоген-неогеновых эпитептермальных золото-серебряных и золото-теллуридных месторождений медно-порфириновых и мафит-ультрамафитовых рудноформационных рядов;

6) по мере металлогенической эволюции мезозойд в рудноформационных рядах заметно увели-

чивалась роль простых (до монометалльных – золотых, золото-серебряных, сурьмяных, ртутных) месторождений.

Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ (проект 08-05-00135) и программы ОНЗ №2 «Эволюция литосферы, металлогенические провинции, эпохи и рудные месторождения: от генетических моделей к прогнозу минеральных ресурсов».

ЛИТЕРАТУРА

Петренко И. Д. Золото-серебряная формация Камчатки. – П.-Камчатский : ВСЕГЕИ, 1999. – 116 с.

Российский металлогенический словарь. – СПб. : ВСЕГЕИ, 2003. – 450 с.

Сидоров А. А. О трех эволюционных линиях рудообразования // ДАН. – 1995. – Т. 344, № 2. – С. 219–221.

Сидоров А. А. Рудные формации и эволюционно-исторический анализ благороднометалльного оруденения. – Магадан : СВНЦ ДВО РАН, 1998. – 246 с.

Сидоров А. А., Волков А. В. О металлогении кратонных террейнов Северо-Востока России // Геология и геофизика. – 2006. – № 12. – С. 1242–1256.

Сидоров А. А., Новожилов Ю. И. Существуют ли «корни» эпитептермальных месторождений? : тез. докл. Междунар. ассоц. по генезису рудных месторожд. – Тбилиси, 1982. – С. 144–145.

Сидоров А. А., Чехов А. Д. О трех главных типах литосферы Земли и их металлогенической специализации // ДАН. – 2009. – Т. 427, № 2. – С. 229–232.

Сидоров А. А., Волков А. В., Чехов А. Д., Алексеев В. Ю. О металлогенической роли кратонных террейнов в окраинноморской литосфере (на примере Северо-Востока России) // ДАН. – 2010. – Т. 430, № 4. – С. 523–528.

Чехов А. Д. Тектоническая эволюция Северо-Востока Азии (океаноморская модель). – М. : Науч. мир, 2000. – 204 с.

Чехов А. Д., Сидоров А. А. О тектонической природе Яно-Колымского золотоносного пояса // ДАН. – 2009. – Т. 424, № 3. – С. 369–373.

Щеглов А. Д. Тектоника срединных массивов. – М. : Наука, 1976. – С. 100–108.

Groves D. J., Condie K. C., Goldfarb R. J. et al. Secular changes in global tectonic processes and their influence on the temporal distribution of gold-bearing mineral deposits // *Economic Geology*. – 2005. – Vol. 100. – P. 203–224.

Поступила в редакцию 16.08.2010 г.

ON METALLOGENIC EVOLUTION OF THE PALEOSEA MARGIN BASIN LITHOSPHERE OF MESOZOIDS OF THE NORTHEAST RUSSIA

A. A. Sidorov, A. D. Chekhov, A. V. Volkov

The article examines the reconstructed Paleotectonic environment on three main stages of Russia's North-East Mesozoid development (Rf-V, D₂-C₁, Pz₃-Mz₁) and the final stage of the mid-Cretaceous crust collision, as well as in the Late Cretaceous period of tectonic-magmatic activation. Against the background of the Paleomarginal marine lithosphere evolution in the region, shows a combination of inherited (from cratonic terrains) and new metallogenic formation elements are shown to determined, in the aggregate, such a wide variety and high industrial potential of the area.

Key words: Mesozooids of the North-East, metallogenic evolution, marginal marine lithosphere, cratonic terrains, Paleotectonic environment, ore formations.