

МЕТАЛЛОГЕНИЯ ОСТРОВНЫХ ДУГ КАЗАХСТАНА**А.К. Мазуров**

Национальный исследовательский Томский политехнический университет, 634050, г. Томск, проспект Ленина, д. 30, Россия

Геодинамические металлогенические построения, выполненные на основе формационного анализа и выделения структурно-вещественных и металлогенических комплексов, позволяют наметить ряд особенностей в рудно-породных парагенезисах, качественном составе и масштабах оруденения металлогенических комплексов, сформированных на океанической и континентальных корях. В энсиматических островных дугах рудная минерализация представлена в основном месторождениями золота, меди и барита, в заметном количестве содержится свинец, цинк и серебро. С энсиалическими островными дугами связаны крупнейшие скопления железа, меди, свинца, цинка и золота.

металлогения, энсиалические и энсиматические островные дуги, металлогенический комплекс

METALLOGENY IN KAZAKHSTAN ISLAND ARCS**A.K. Mazurov**

Geodynamic metallogenic mapping, based on sequence stratigraphy and identification of metallogenic structural and compositional complexes, highlights the distinctive features in ore-metal paragenesis, qualitative composition and large-scale metallogenic complex mineralization developed within the oceanic and continental crusts. Ore mineralization within ensimatic island arcs basically involves gold, copper and barite deposits, which include significant amounts of lead, zinc and silver; while ensialic island arcs embrace enormous accumulations of iron, copper, lead, zinc and gold.

metallogeny, ensialic and ensimatic island arcs, metallogenic complexes

Островодужные палеосистемы Казахстана подразделяются на энсиматические и энсиалические. Первые заложены на океанической коре и являются первичными в понимании Г.Ф. Ляпичева [1]. Вторые представляют собой вторичные образования, они включают блоки более ранней континентальной коры, а океаническое основание в них не отмечается. В каждой группе в свою очередь выделяются островные дуги ранней и поздней стадий развития, различающиеся геологическими формациями и оруденением [2].

К энсиматическим островным дугам ранней стадии развития отнесены металлогенические зоны: Иргизская, Федоровская, Бестюбинская, Бозшакольская, Жалаир–Найманская, Акшатауская, Чингиз–тарбагатайская, Бестау–Кокпектинская. Общим для них служит наличие в основании островодужных образований вулканогенных и (или) осадочных формаций океанического дна. Островодужные образования представлены вулканогенными толщами преимущественного основного, реже среднего и кислого состава, перемежающимися с осадочными породами: песчаниками, алевролитами, глинистыми, углисто-глинистыми, кремнистыми сланцами, кремнистыми породами, яшмами, линзами и прослоями конгломератов и известняков. Соотношение между вулканогенными и осадочными породами меняется в широких пределах, но для всех зон выдерживается

тенденция к увеличению осадочных компонентов к верхам разреза. Интрузивные породы представлены габброидами, диоритами, гранодиоритами, плагиогранитами, реже гранитами, граносиенитами, ультраосновными разностями.

С ранней стадией развития энсиматических островных дуг связаны золото-молибденово-медные платиноидные габбро-плагиогранитные металлогенические комплексы: Бошекульский нижнекембрийский, Бестюбинский верхнеордовикский, Шекарабулакский и Денисовский среднедевонские, Саурский карбоновый. К энсиматическим островным дугам поздней стадии развития отнесены металлогенические зоны: Майкаинская, Сувенир-Кусмурунская с Сувенир-Александровской и Кусмурунской подзонами, Абралинская и Сарытумская. Как и энсиматические островные дуги ранней стадии развития, все они заложены на океанической коре. Но островодужные образования в них представлены преимущественно осадочными породами: вулканомиктовыми и полимиктовыми песчаниками, конгломератами, алевролитами, линзами известняков (рис. 1). Чисто осадочные пачки перемежаются с вулканогенно-осадочными, в которых распространены, а иногда преобладают лавы и туфы среднего, реже основного и кислого состава. В целом их стратифицированные образования сходны с верхней частью разрезов энсиматических островных дуг ранней стадии развития. Интрузивные породы в них представлены плагиогранитами, гранодиоритами, диоритами, габбро, иногда ультрамафитами.

Оруденение, связанное с поздней стадией развития энсиматических островных дуг, преимущественно колчеданное полиметаллическо-золотое, и развито как в дугах поздней стадии развития, так и в поздних образованиях ранних островодужных систем. Выделяются следующие медно-свинцово-цинково-золотые риолит-трахириолит-андезит-базальтовые металлогенические комплексы: Кумустинский рифейский, Торткудукский и Майкаин-Космурунский ордовикские. К Сарытумской зоне приурочен колчеданный баритово-свинцово-цинковый базальт-трахибазальт-терригенно-кремнистый ордовикский Сарытумский металлогенический комплекс. Условно к поздней островодужной стадии развития отнесен золото-медный гранодиорит-гранитный Шатыркульский ордовикский металлогенический комплекс.

К энсиматическим островным дугам ранней стадии развития отнесены Валерьяновская и Холзунская металлогенические зоны (рис. 2). Островодужные образования Валерьяновской зоны представлены лавами и туфами среднего и средне-основного состава (визе-серпухов), перемежающимися известняками, песчаниками и алевролитами, и вулканитами основного состава среднего карбона с прослоями песчаников, алевролитов, аргиллитов. Подстилаются они карбонатно-терригенными толщами верхнего девона – нижнего карбона, которые в свою очередь залегают на континентальных красноцветных терригенных образованиях среднего-верхнего девона. Интрузии представлены габбро, диоритами, гранодиоритами и адамелитами соколовско-сарбайского интрузивного комплекса.

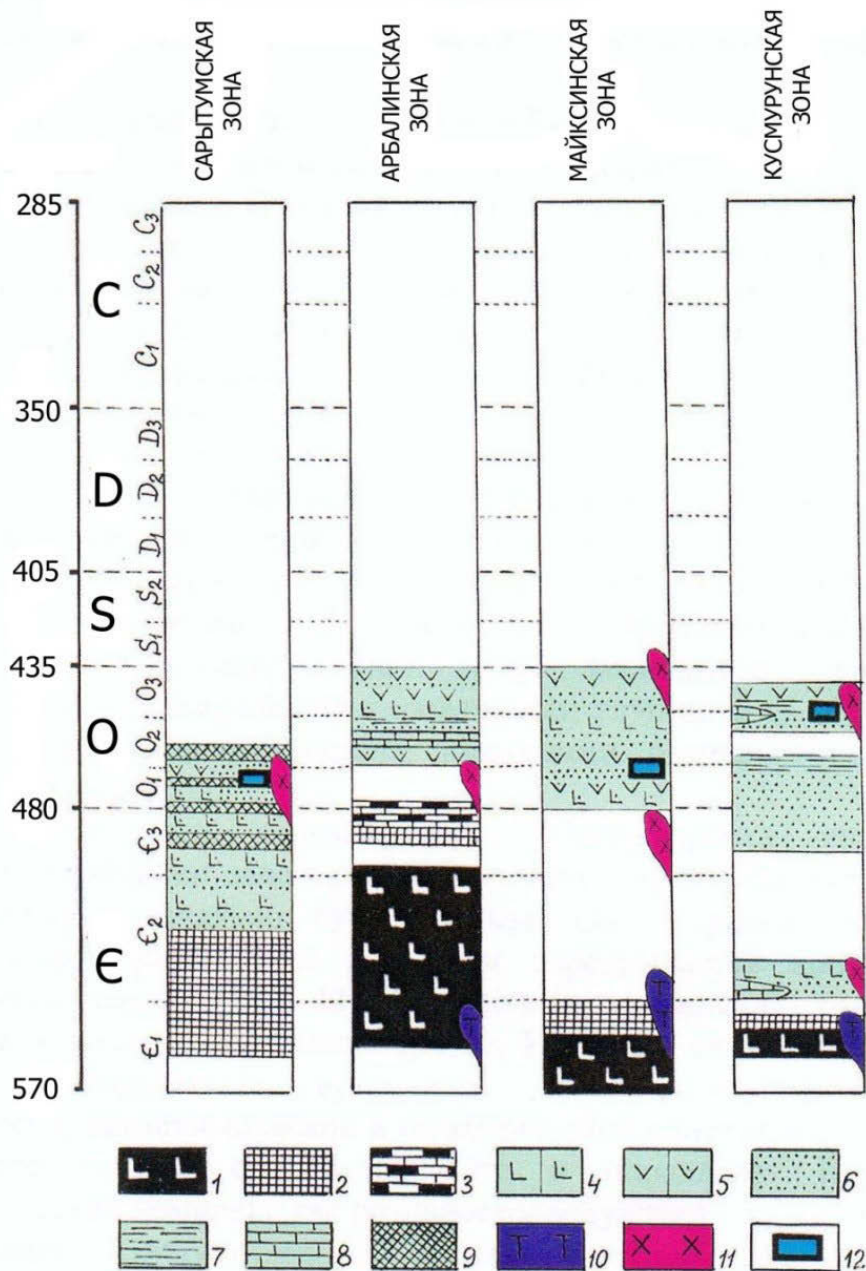


Рис. 1. Стратиграфические колонки металлогенических комплексов энсиматических островодужных зон позднего этапа развития.

1-3 – образования океанической коры: 1 – базальтовый слой, 2 – кремнисто-терригенный слой, 3 – карбонатный слой; 4-8 вулканический и осадочный образования островных дуг: 4 – лавы и туфы основного состава, 5 – лавы и туфы среднего состава, 6 – песчаники и конгломераты, 7 – глинистые и другие сланцы, алевролиты, 8 – известняки, 9 – кремнистые сланцы; 10, 11 – интрузивные породы: 10 – ультраосновного состава, 11 – диориты, гранодиориты, плагиограниты; 12 – колчеданное оруденение.

Островодужные образования Холзунской металлогенической зоны представлены вулканитами кислого, реже среднего состава, переслаивающимися с терригенными породами нижнего-среднего девона. Они подстилаются многокилометровой толщей осадочных пород, накапливавшейся от среднего кембрия до раннего девона включительно. Кембрий-нижнеордовикские отложения представлены терригенными породами, выше среди них

появляются пачки известняков, особенно распространенные в верхнем ордовике. Породы прорваны средне- и позднедевонскими интрузиями гранитов, диоритов и габбро, карбонowymi и послекарбонowymi интрузиями порфировидных гранитов и липаритовых порфиров.

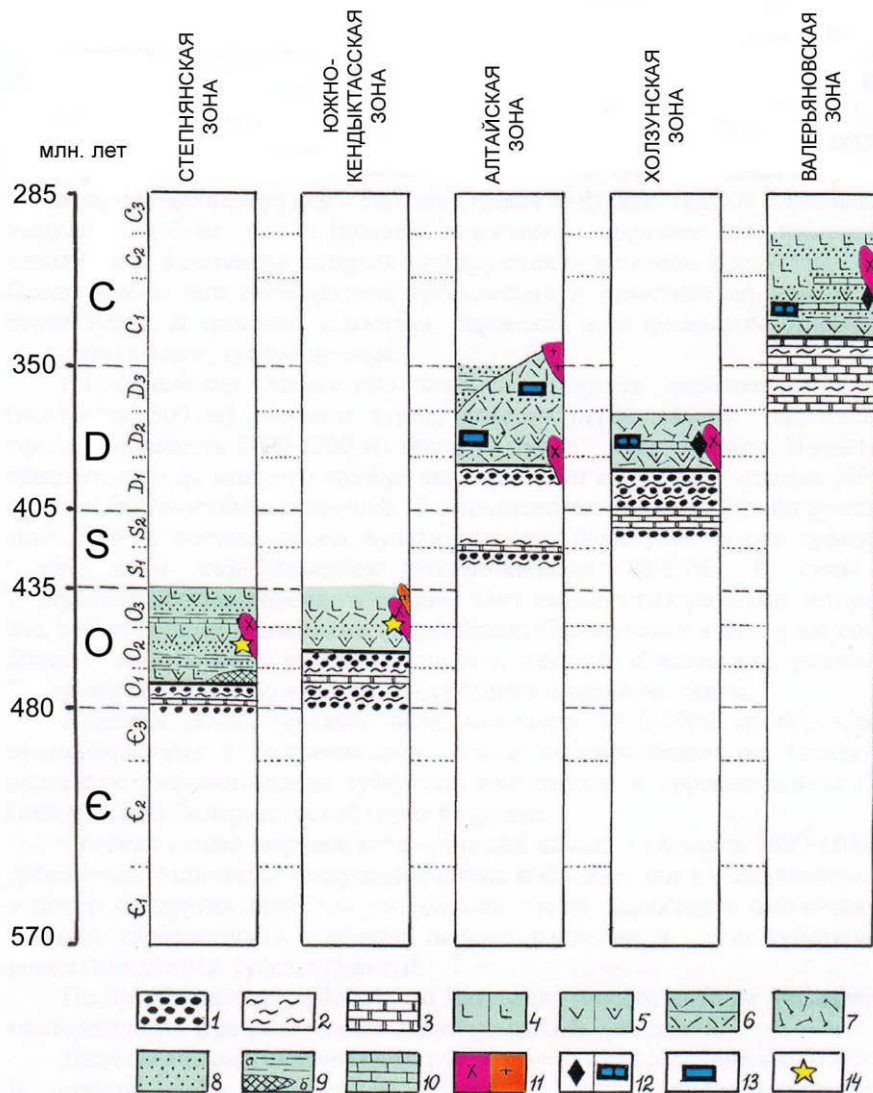


Рис. 2. Стратиграфические колонки металлогенического комплекса энсиматических островодужных зон.

1-3 – осадочные образования шельфа: 1 – конгломераты, песчаники, 2 – глинистые сланцы, алевролиты, 3 – известняки; 4-10 – островодужные образования: 4 – эффузивы основного состава и их туфы, 5 – эффузивы среднего состава и их туфы, 6 – эффузивы кислого состава и их туфы, 7 – трахилипариты, 8 – песчаники, 9 – алевролиты, 10 – известняки; 11 – интрузивные породы – гранодиориты и граниты; 12-14 – оруденение: 12 – железа (железа), полиметаллическое в карбонатных породах (справа), 13 – полиметаллическое колчеданное, 14 – золотое кварцево-жильное и зон минерализации.

С поздней стадией развития энсиалических островных дуг связаны золоторудный габбро-диорит-плагиогранитный Степнякский ордовик-силурийский и золото-медно-свинцово-цинковый терригенно-базальт-риолитовый Рудноалтайский девонский

металлогенические комплексы. Первый приурочен к Степнякской и Южнокендыктасской, а второй – к Рудноалтайской металлогеническим зонам. Ордовикские Степнякская и Южнокендыктасская островные дуги образовались в зоне перехода континентальной докембрийской коры Кокшетав-Чуили-Кендыктасского пояса к океанической коре существовавшего в кембрий-ордовикское время к востоку от него океана. Островодужный этап развития начался в Степнякской зоне в раннем, а в Южнокендыктасской – в среднем ордовике. Накапливались лавы и туфы среднего и основного, реже дацитового состава и терригенные породы с прослоями яшмоидов и известняков. В первой половине раннего, а в Южнокендыктасской зоне и в начале среднего ордовика на докембрийском основании отлагались песчаники и алевролиты с прослоями конгломератов и известняков. В позднем ордовике внедрились интрузии крыккудукского (в Степнякской зоне), курдайского и чатыркульского (в Южнокендыктасской зоне) магматических комплексов, с которыми связано кварцево-жильное и зон минерализации золотое оруденение Степнякского металлогенического комплекса. Алтайская островодужная система возникла в раннедевонское время на северо-восточной окраине девонского океана, разделявшего Казахстанский и Сибирский континенты. Ее основанием служили мощные осадочные толщи нижнего палеозоя. Среди вулканитов преобладали кислые разности. С субвулканическими интрузиями связывается колчеданное полиметаллическое с золотом оруденение Рудноалтайского металлогенического комплекса.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ляпичев Г.Ф. Металлогения Казахстана. Металлогенические комплексы и закономерности их проявления. Алма-Ата: Наука, 1983. 208 с.
2. Мазуров А.К. Металлогеническое районирование Казахстана // Известия Томского политехнического университета, 2005. Т. 308. № 4. С. 33–39.