

УДК 553.44.078(571.55)

ГЕОЛОГИЯ

В. С. САЛИХОВ

ПОДВИЖНЫЕ МЕТАЛЛОГЕНИЧЕСКИЕ ПОЯСА ЗАБАЙКАЛЬСКОЙ СКЛАДЧАТОЙ ОБЛАСТИ (ПО МОДЕЛИ С ЗОНОЙ БЕНЬОФА)

(Представлено академиком В. И. Смирновым 23 I 1975)

Особенности послепалеозойской эволюции геосинклинальных систем и связанной с ними колчеданно-полиметаллической минерализации Забайкальской складчатой области удачно объясняются с позиций мигрирующих зон Беньофа, подчеркиваемых в настоящее время протяженными структурами, выполненными эвгеосинклинальными образованиями и развитыми на океанической коре ⁽¹⁾. Начальное развитие зон Беньофа связывается с заложением глубинных разломов, длительное развитие которых фиксируется позднейшими геологическими событиями.

Обособление и воздымание в позднеархейское время Сибирского кратона по первичной зоне Беньофа привело к зарождению геосинклинальной области на периферии кратона и образованию здесь геосинклинальной серии осадков. В основании ее отмечается офиолитовый (эвгеосинклинальный начальной стадии развития по ⁽²⁾) комплекс, сложенный амфиболитами, метадиабазами, порфироидами с линзовидными телами габброидов, перидотитов и пироксенитов муйской серии и пюрондуканской свиты нижнего протерозоя. На офиолитовом комплексе с несогласием располагаются эвгеосинклинальные (зрелой стадии развития по ⁽²⁾) осадочные и вулканогенно-осадочные накопления харгитуйской, иликтинской или олоkitской свит, протягивающихся вдоль западного и северо-западного побережья оз. Байкал, далее к северу-востоку сменяющиеся отложениями киянской серии нижнего протерозоя ⁽³⁾. Офиолитовый пояс вогнут к северу (см. рис. 1) и огибает выделяемый южнее Баргузино-Витимский срединный массив ⁽⁴⁾.

С черносланцевыми, кварцитовидными с прослоями известняков и ортоамфиболитов отложениями связываются здесь проявления и месторождения колчеданно-полиметаллического типа ⁽⁵⁾, образующие первую такого рода рудную провинцию на юге Сибирского кратона.

Исследование глубинных разломов в районе структурного шва Прибайкалья показывает их падение под складчатую область — периферийную часть располагавшегося здесь ранее океана Тетис, т. е. ориентировка зоны Беньофа как бы не соответствует таковой в классическом случае краевых частей Тихого океана. Однако приводимые факты свидетельствуют о возможном падении зон Беньофа в сторону океана или о смене направлений при последующих стадиях развития регионов ⁽⁶⁾. Аналогичное положение испытывают современные сейсмофокальные зоны в районе глубоководных желобов о. Новая Гвинея ⁽⁷⁾.

Эти же данные показывают возможность миграции зон Беньофа. По мере завершения нижнепротерозойской эвгеосинклинальной системы в Забайкальской складчатой области южнее, вероятно, в среднем протерозое, закладывается новая эвгеосинклиналь, подчеркиваемая в настоящее время Джидида-Каларской зоной глубинных разломов.

Джидида-Каларский эвгеосинклинальный (офиолитовый) пояс отчетливо фиксируется осадками джидинской серии, в основании которой отмечаются гипербазиты цакирского комплекса ⁽²⁾. Выше появляются отложения

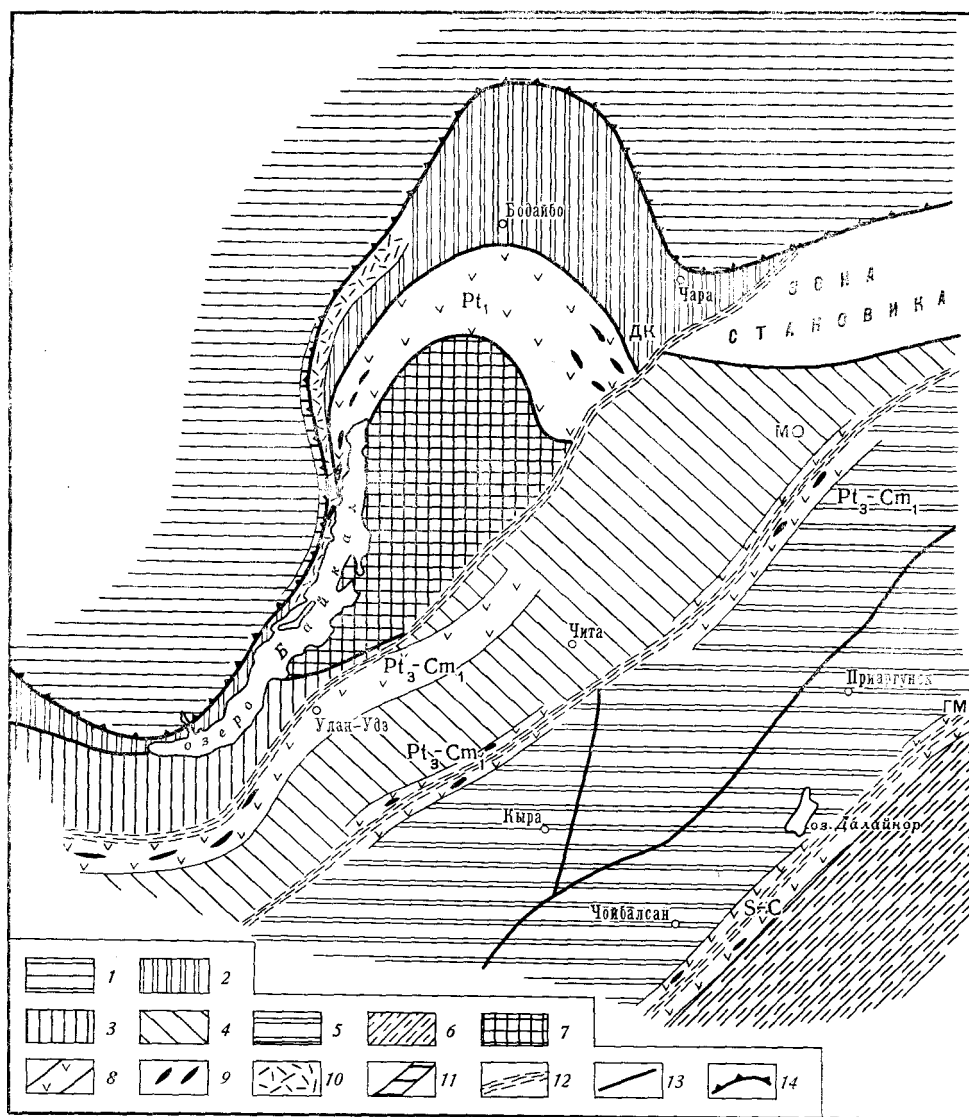


Рис. 1. Схема расположения зон Бенюфа в Забайкальской складчатой области. 1 — Сибирская платформа; 2 — области протерозойской складчатости; 3 — области байкальской (позднепротерозойской) складчатости; 4 — области раннепалеозойской (салаирской) складчатости; 5 — области каледонской складчатости (S—I); 6 — области герцинской складчатости; 7 — срединные массивы; 8 — эвгеосинклинальные (офиолитовые) пояса; 9 — тела гипербазитов (вне масштаба); 10 — северобайкальский вулканический пояс; 11 — байкальский флюорито-полиметаллический пояс; 12 — зоны Бенюфа (ДК — Джида-Каларская, МО — Монголо-Охотская, ГМ — Главная Монгольская); 13 — прочие разломы; 14 — структурный шов Сибирской платформы

спилит-кератофировой формации, далее к северу-востоку эвгеосинклинальные образования сменяются осадками зрелой стадии развития — андезитовыми перфиритами, дацитами, туфами, кремнистыми сланцами и рифогенными известняками.

С вулканогенно-осадочными породами нижнего кембрия связывается здесь Озерное колчеданно-полиметаллическое месторождение и ряд рудопроявлений, позволяющих выделить вторую область развития колчеданно-полиметаллического оруденения. В северных районах Джида-Каларская зона подчеркивается поясом протерозойских ультраосновных и щелочных

интрузивов ⁽⁸⁾. В ряде мест зона контролируется цепочкой кайнозойских потухших вулканов, что подчеркивает длительность развития зон Беньофа.

Последующие или близкоодновременные события в Забайкальской складчатой области смещались к югу, где по крайней мере уже в позднем докембрии функционировала зона Беньофа, фиксируемая в настоящее время Монголо-Охотским региональным швом. В дальнейшем зона неоднократно подновлялась, являясь своего рода аномальным местом на поверхности рассматриваемого региона. Шов отчетливо подчеркивается поясом мезозойских щелочных и субщелочных интрузий, протягивающихся более чем на 1000 км и контролирующих ряд проявлений полезных ископаемых ⁽⁸⁾.

Южная часть Монголо-Охотской зоны Беньофа (Чикойская горная страна) представлена флишеидной куналейской свитой раннего палеозоя, в составе которой отмечаются зеленые, серые и черные (углистые) хлорит-серицитовые сланцы и эффузивы с прослоями альбит-кварцевых песчаников. В виде ксенолитов встречаются аллохтонные тела основных и ультраосновных пород. Указанный набор пород соответствует зрелой стадии эвгеосинклинальных зон, в основании же толщ они залегают на породах малханского метаморфического (офиолитового) комплекса протерозоя. В ряде мест с отложениями зрелой стадии эвгеосинклинали связывается колчеданно-полиметаллическое оруденение.

Далее к северо-востоку вдоль Монголо-Охотской зоны Беньофа эвгеосинклинальная серия осадков фиксируется в бассейне р. Шилки, где начальная (офиолитовая) ее стадия слагается кристаллическими сланцами и гнейсами протерозоя с прослоями амфиболитов и спилит-кератофиров, а также пластовыми телами габбро и габбро-диоритов. Указанный комплекс пород имеет линейное расположение вдоль Монголо-Охотского разлома ⁽⁹⁾. Зрелая стадия эвгеосинклинальных осадков представлена здесь нижнекембрийскими терригенными и терригенно-карбонатными породами алтачинской свиты, с графитизированными сланцами которой связывается колчеданно-полиметаллическое оруденение ⁽¹⁰⁾.

К периферийным частям Монголо-Охотской эвгеосинклинали, вероятно, приурочиваются колчеданно-полиметаллические месторождения Приаргунья, залегающие главным образом в карбонатно-сланцевых толщах нижнего палеозоя. Признаками эвгеосинклинальности являются здесь «островки» зеленосланцевых пород кулиндинской свиты позднего докембрия. Последующие события, и особенно мезозойская тектоно-магматическая активизация, значительно усложнили и привели к перераспределению минерализацию, формирующуюся в конечном итоге в течение длительного времени.

Постепенное сокращение геосинклинального режима к югу Сибирского кратона и миграция в этом направлении складчатых областей приводят к заложению новой зоны Беньофа, подчеркиваемой в настоящее время Главным монгольским линеamentом (по ⁽¹¹⁾). Эвгеосинклинальная серия осадков начальной стадии развития представлена здесь офиолитовым комплексом силура и девона, включающим тела гипербазитов; зрелая стадия слагается эффузивами андезитового и андезит-дацитового состава, песчаными известняками и песчано-сланцевыми образованиями верхнего девона и карбона ⁽¹²⁾.

Далее к северу-востоку, на территории Китая, синхронные эвгеосинклинальные осадки слагают Хайларский синклипорий и представлены зеленосланцевыми и вулканогенными породами силур-нижнекарбонового возраста мощностью около 8000 м. Среди отложений эвгеосинклинали фиксируется полиметаллическая минерализация, распространенная в виде пояса северо-восточного простираения ⁽¹³⁾.

Выделяемые в пределах региона зоны Беньофа являются основными от которых могут отходить ряд побочных, иного направления ветвей, типа эвгеосинклинали Агинского поля. Кроме того, интенсивность геологиче-

ских процессов в пределах зон Бенюфа не везде одинакова и объясняется, вероятно, неоднородностями верхней мантии.

Рассматривая последовательное заложение зон Бенюфа и связанной с ним колчеданно-полиметаллической минерализации, нельзя не обратить внимания на эволюцию рудообразования, заключающуюся, прежде всего, в усложнении минерального состава. Действительно, для протерозойских эвгеосинклинальных толщ характерен простой состав руд, представленный пиритом, галенитом и сфалеритом ⁽⁵⁾ (Северо-Байкальское нагорье); некоторое усложнение отмечается в кембрийских осадках следующей к югу эвгеосинклинальной зоны (Озерное месторождение), где наряду с отмеченными минералами встречается сидерит, барит, халькопирит, и то в гидротермально-метасоматических залежах. Общее же содержание элементов-примесей низкое ⁽¹⁴⁾.

В одновозрастных образованиях эвгеосинклинальной зоны, расположенной в районе Монголо-Охотского структурного шва, отмечаются медь, серебро, молибден, висмут ⁽¹⁰⁾; еще большим разнообразием важных элементов-примесей отличаются колчеданно-полиметаллические месторождения Приаргунья. Усложнение минерального состава характерно и для полиметаллических месторождений Хайларской эвгеосинклинальной зоны (район Большого Хингана), где наряду с цинком и свинцом фиксируется медь, железо, молибден, олово, висмут ⁽¹³⁾.

Оценивая эволюцию колчеданно-полиметаллического оруденения Забайкальской складчатой области, нужно отметить общую тенденцию к рассеиванию минерализации по мере миграции к югу зон Бенюфа и, кроме того, утрату основными рудными компонентами их доминирующей роли.

Читинский филиал
Всесоюзного научно-исследовательского и
проектно-конструкторского института
золото-платиновой, алмазной и
вольфрамо-молибденовой промышленности

Поступило
17 I 1975

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- ¹ В. И. Смирнов, Геол. рудн. месторожд., № 1, 16 (1974). ² Л. П. Зоненшайн, Учение о геосинклиналях и его приложение к Центрально-Азиатскому складчатому поясу, М., «Недра», 1972. ³ К. А. Клигин, Т. Г. Павлова, ДАН, т. 215, № 2 (1974). ⁴ Е. Н. Алтухов, ДАН, т. 215, № 4 (1974). ⁵ П. Ч. Шобогоров, Д. Ц. Цыренов, В. П. Бушуев, Разведка и охрана недр, № 3 (1971). ⁶ Л. П. Зоненшайн, Экспресс-информация; общая и региональная геология; геологическое картирование, в. 2, информация 3, 1972. ⁷ Г. В. Агапова, В. А. Марова, А. Е. Сузюмов, Океанология, т. 14, № 2 (1974). ⁸ М. Д. Скурский, Зап. Забайкал. фил. Геогр. о-ва СССР, в. 89 (1973). ⁹ Н. М. Лесняк, там же. ¹⁰ Н. Г. Григорьев, там же, в. 93 (1973). ¹¹ В. А. Амантов и др., В кн.: Международн. геол. конгр., XXII сессия. Докл. сов. геол. Проблема 3, Орогенетические пояса, М., «Наука», 1968. ¹² Тектоника МНР, М., «Наука», 1974. ¹³ Основы тектоники Китая, М., Госгеолтехиздат, 1962. ¹⁴ В. И. Смирнов, Д. И. Горжевский, В кн.: Рудные месторождения СССР, т. 2, М., «Недра», 1974. ¹⁵ Г. И. Менакер, Геол. рудн. месторожд., № 6, 14 (1972). ¹⁶ Н. Ф. Гончаров, В. С. Морозов, В. А. Макаров, Химия и жизнь, № 3 (1974).