

М. Б. БОРОДАЕВСКАЯ, А. И. КРИВЦОВ

О СТРУКТУРНОЙ И ВОЗРАСТНОЙ АСИММЕТРИИ УРАЛА НА РАННИХ СТАДИЯХ ГЕРЦИНСКОГО РАЗВИТИЯ

(Представлено академиком В. И. Смирновым 10 VIII 1973)

В последние годы работами ряда исследователей (^{2, 5, 11}) обосновано положение о неоднородности строения и развития эвгеосинклинальных прогибов Урала, их дифференциации на структурно-формационные зоны с различным тектоно-магматическим режимом и разновременным завершением вулканизма еще на раннегеосинклинальной стадии развития с последовательным омоложением с запада на восток. Структурно-формационное районирование, выполненное авторами с учетом современных достижений в изучении палеозойского вулканизма Урала (^{2, 5, 11}), позволило получить ряд данных, в значительной мере объясняющих причины структурной и возрастной асимметрии герцинид Урала на ранних стадиях их развития.

Раннегеосинклинальная стадия герцинид Урала охватывает ордовик-живетский век среднего девона (^{10, 13}) и характеризуется развитием вулканогенных формаций натровой серии базальтоидного магматизма (^{1, 5, 10, 11}). Исходя из времени начала и завершения эвгеосинклинального режима, на основании данных структурно-формационных исследований можно выделить в ордовикско-живетском цикле развития Уральской геосинклинальной области три разновременных эвгеосинклинали (рис. 1).

Медногорско-Тагильская эвгеосинклиналь, восточным ограничением которой является глубинный разлом, фиксированный гипербазитами Серовско-Маукско-Кимперсайского пояса, включает в себя прилегающие с востока к выходам докембрийско-нижнеордовикского основания вулканогенные зоны Тагильского мегасинклинория, а также его южного продолжения. В качестве такового нами рассматривается Присакмарская зона и отделенная от последней выступами упомянутого основания Медногорская. Расположенные в пределах этой эвгеосинклинали структурно-формационные зоны характеризуются завершением вулканизма натровой серии базальтоидного магматизма в венлоке и раннем лудлове (^{2, 6, 10, 11}). Уже в позднем лудлове и раннем девоне на площади данной эвгеосинклинали формировались терригенные и осадочные образования, сопровождающиеся в некоторых зонах трахибазальт-трахилипаритовыми вулканогенными формациями (^{6, 10}).

Магнитогорская эвгеосинклиналь в целом совпадает с Магнитогорским мегасинклинорием, выделяемым при районировании современных структур. Она отделена от Медногорско-Тагильской Серовско-Маукско-Кимперсайским поясом гипербазитов, а в качестве своей восточной границы имеет Борлинско-Сугомакско-Кацбахскую зону глубинных разломов, сливающихся в районе г. Миасса с Серовско-Маукской частью упомянутого пояса гипербазитов. Структурно-формационные зоны этой эвгеосинклинали являются более молодыми по развитию вулканизма натровой серии базальтоидного магматизма по сравнению с Медногорско-Тагильской. На западном и южном флангах рассматриваемой эвгеосинклинали в ее основании устанавливаются довенлоксские и ранневенлоксские образования, а верхняя возрастная граница наиболее поздних вулканитов натровой серии отвечает живетскому, а местами даже франскому веку. Более поздние отложения принадлежат к вулканогенным мелассоидам (^{2, 10}).

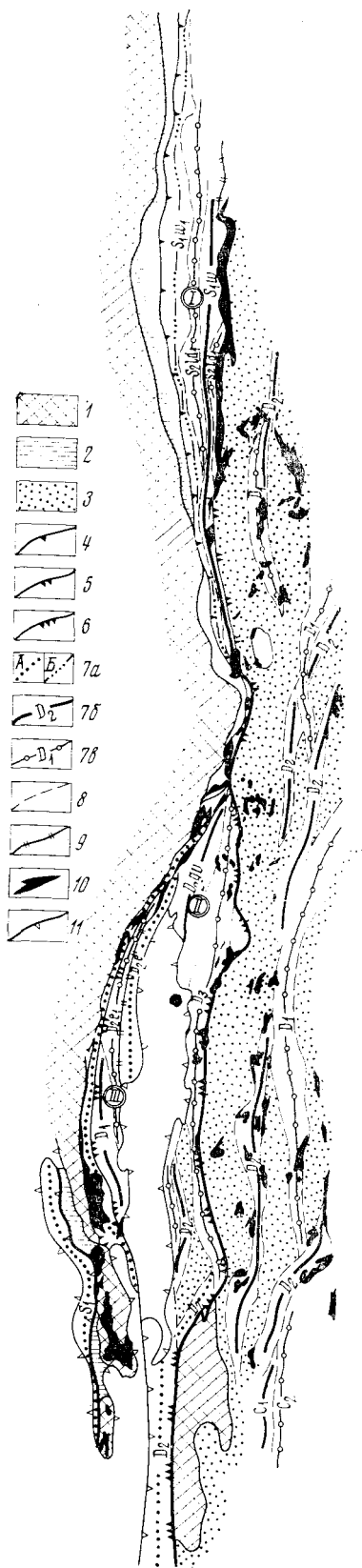


Рис. 1. Палеореко­струк­ционная схема герцинид Уральской геосинклинальной области. 1 — выходы докембрийского основания; 2 — нижнеордовикские образования; 3 — верхнеордовикско-нижнесилурийские вулканогенные и вулканогенно-осадочные образования, формационно не расчлененные; 4 — границы развития вулканогенных образований Тагильской — Медногорской эвгеосинклинали; 5 — границы Восточно-Уральской эвгеосинклинали; 6 — границы Магнитогорской эвгеосинклинали; 7 — структурно-формационные зоны: 7а — тыльные, не активизированные в связи с последующим вулканизмом (А) и частично активизированные (Б), 7б — внутренние, 7в — внешние (индексами обозначено время завершения становления соответствующих вулканогенных формаций); 8 — границы структурно-формационных зон; 9 — границы разновозрастных островных дуг; 10 — гипербазиты; 11 — наложенные прогибы. I — III — островные дуги: I — Тагильская, II — Восточно-Магнитогорская, III — Западно-Магнитогорская

Восточно-Уральская эвгеосинклиналь выделяется между Борлинско-Сугомакско-Кацбахской и Саркольской зонами глубинных разломов. Она включает в себя обособившееся к позднему силуру Восточно-Уральское поднятие и ряд более поздних по времени развития узких трогообразных эвгеосинклинальных зон, пересекающих и обрамляющих указанное поднятие. Время развития вулканизма натровой серии в упомянутых зонах, заложенных на доверхнесилурийском основании, оценивается в пределах поздний силур — ранний — средний девон, а в Прииргизской части как визе — намюр (7).

Указанные эвгеосинклинали различаются по своей позиции в геосинклинальной области, по времени и длительности развития базальтоидного магматизма. Так, Медногорско-Тагильская эвгеосинклиналь и соответственно собственно Тагильский прогиб представляют собою часть Уральской геосинклинальной системы, раннегеосинклинальное развитие которой завершилось в венлоке — раннем лудлове. В отличие от Восточно-Уральской эвгеосинклинали, после указанного периода стабилизации данная эвгеосинклиналь не вовлекалась в дальнейшее прогибание с развитием вулканизма натровой серии. Магнитогорская эвгеосинклиналь представляет собой относительно самостоятельную часть Уральской геосинклинали, заложенную после венлокской стабилизации.

В пределах каждой из эвгеосинклинал выделяются структурные подразделения типа островных дуг, образованные структурно-формационными зонами трех различных типов.

Зоны первого типа, располагающиеся в тыльных (западных) частях островных дуг, представляют собой участки эвгеосинклинального ложа, развитие которых на раннегеосинклинальной стадии характеризовалось преимущественно накоплением базальтоидов недифференцированной формации, тогда как вулканизм дифференцированных формаций того же или последующего цикла либо не проявился вовсе, либо проявился в локальных, обычно поперечных блоках.

Зоны второго типа, располагающиеся во внутренних частях островных дуг, характеризуются полным развитием и проявлением всех четырех формаций натровой серии базальтоидного магматизма. Они располагаются восточнее, развиваются позднее и длительнее зон ранней стабилизации (1, 2).

Зоны третьего типа, по своей позиции отвечающие внешним, приокеаническим частям островных дуг, отличаются устойчивостью тектономагматического режима с развитием в течение длительного времени базальтандезито-базальтовой формации в обстановке продолжительного компенсированного прогибания.

Промышленное колчеданное оруденение закономерно приурочено к внутренним зонам островных дуг (9), будучи генетически связанным с дифференцированными (контрастной и последовательной) вулканогенными формациями (1, 2, 11).

Триады раннегеосинклинальных структурно-формационных зон упомянутых типов обладают общностью времени заложения и одновременностью завершения развития и отмирания вулканизма с омоложением с запада на восток. В пределах Уральской геосинклинальной области та же закономерность устанавливается и в отношении островных дуг, наиболее древние из которых ($O_2 - S_1$) располагаются вблизи Центрально-Уральского поднятия, а более молодые ($S_2 - D_1$; $S_2 - D_2$; $D_2 - C_1$) оказываются все более удаленными к востоку (см. рис. 1).

В этой связи нельзя не отметить определенной аналогии между Уралом и другой крупнейшей колчеданосной провинцией мира — Японией, зонально-поясное строение которой обусловлено последовательной миграцией эвгеосинклинальных зон с запада на восток, т. е. от континента к океану, в палеозое и мезозое (3).

Учитывая изложенные данные, а также то обстоятельство, что восточная граница Урала как геотектонической единицы остается открытой, мы

склонны рассматривать Уральскую геосинклинальную область как результат геотектонических процессов, происходящих на границе континент — океан и приводящих к последовательному наращиванию первого. Здесь важно отметить, что по данным Актюбинского профиля ГСЗ в основании Магнитогорской эвгеосинклинали располагаются глыбы сиалической коры, вероятно, представляющие собою результат деструкции континента в процессе формирования геосинклинали.

А. В. Пейве и др. (8) выдвинуто положение о том, что эвгеосинклинальные прогибы являются частями бывших океанов. На примере Уральской геосинклинальной области устанавливается, что образования, сходные с офиолитовыми комплексами океанов (недифференцированная формация базальтов), отвечают лишь самым ранним стадиям герцинского этапа ее развития. Они слагают тыльные зоны островных дуг, тогда как внутренние зоны характеризуются появлением более поздних дифференцированных формаций, являющихся колчеданосными. Недифференцированные базальты образуют здесь относительно глубоко залегающий субстрат, располагающийся над глыбами сналя и сообщаемый с разделяющими последние зонами глубинных разломов.

В целом герциниды Уральской складчатой системы на ранних стадиях своего развития могут рассматриваться как результат последовательного (с запада на восток) во времени вовлечения в геосинклинальный процесс все новых и новых участков океанического ложа, взаимодействующих с палеоконтинентом и нарастающих его к востоку путем формирования все более молодых островных дуг. Подобные геотектонические явления хорошо объяснимы с позиций «новой глобальной тектоники» (13-15), проливающей свет и на причины более высокой интенсивности дислокаций вулканогенных пород Тагильской части Урала по сравнению с расположенными восточнее и более молодыми зонами этой геосинклинальной области. Вместе с тем, окончательное решение указанных вопросов требует проведения новых структурно-формационных исследований в восточных районах Урала и прилегающих частях Западно-Сибирской плиты.

Центральный научно-исследовательский
геолого-разведочный институт
цветных и благородных металлов
Москва

Поступило
26 VI 1973

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- ¹ М. Б. Бородаевская и др., Изв. АН СССР, сер. геол., № 10 (1969). ² М. Б. Бородаевская и др., Тр. ЦНИГРИ, в. 87 (1970). ³ Геологическое развитие Японских островов. М., 1968. ⁴ А. А. Захарова, Сборн. Матер. юбилейн. научн. сессии по вопр. геол. Южн. Урала и Русской платф., Уфа, 1967. ⁵ С. Н. Иванов и др., Сборн. Эволюция вулканизма в истории Земли, М., 1973. ⁶ Ю. С. Каретин, Сборн. I Уральск. петрографич. сов., Тез. докл., т. 7, Свердловск, 1966. ⁷ Ю. Д. Панков, Сборн. Ильменогорский комплекс магматических и метаморфических пород, Свердловск, 1971. ⁸ А. В. Пейве и др., ДАН, т. 196, № 3 (1971). ⁹ В. И. Смирнов, Сборн. Генезис эндогенных рудных месторожд., 1968. ¹⁰ Г. Ф. Червяковский, Среднепалеозойский вулканизм восточного склона Урала, «Наука», 1972. ¹¹ Д. С. Штейнберг, В кн. Магматизм, метаморфизм, металлогения Урала, т. 1, Свердловск, 1968. ¹² Г. Ф. Яковлев и др., Палеозойский вулканизм и колчеданные месторождения Южного Урала, М., 1968. ¹³ I. F. Dewey, I. M. Bird, J. Geophys. Res., v. 75, № 14 (1970). ¹⁴ W. Hamilton, Bull. Geol. Soc. Am., v. 81, № 9 (1970). ¹⁵ A. H. Mitchell, H. G. Reading, J. Geol., v. 79, № 3 (1971).