

ОБЛОМОЧНЫЕ КОМПЛЕКСЫ СРЕДНЕГО – ВЕРХНЕГО ПАЛЕОЗОЯ И ФОРМИРОВАНИЕ УРАЛЬСКОГО ОРОГЕНА

Субдукционные и, особенно, коллизионные процессы, как правило, приводят к образованию контрастного рельефа на поверхности Земли, к появлению глубоководных бассейнов, островов (в том числе вулканических), разного рода поднятий и горных сооружений. Следы этих событий сохраняются в виде обломочных толщ, вещественный состав и строение которых могут существенно помочь в реконструкции не только палеогеографических, но и геодинамических обстановок. Одними из наиболее информативных с этой точки зрения являются отложения верхнедевонской зилаирской серии, которые распространены как на западном, так и на восточном склонах Южного Урала. Эти отложения формировались в двух бассейнах, разделенных кордильерой на месте современного Уралтау. По своим характеристикам эти бассейны сопоставимы с окраинным морем (территория Зилаирской синформы) и задуговым бассейном (Магнитогорская мегазона). Для окраинного моря источником сноса, начиная с фамена, служила кордильера Уралтау, в то время как для задугового бассейна во второй половине позднего девона существовало два основных источника обломочного материала — упомянутая кордильера и вулканическая островная дуга. Отложения, сформированные за счет этих двух источников, различаются как по петрографическому составу, так и геохимически. Но они соприкасаются и, местами, переслаиваются, что свидетельствует о том, что океанического бассейна, как и зоны субдукции, между Уралтау и островной дугой в фамене уже не было. Зона Главного Уральского Разлома была запечатана осадочными комплексами, по крайней мере, с середины франа. Сейсмофокальная плоскость в это время находилась восточнее островной дуги. Следовательно, она должна была иметь западное падение (в современных координатах). А поскольку зилаирские отложения восточной провинции генетически связаны с кремнями мукасовской (D_{3f}) и тефроидами улутауской (D_{2g}–D_{3f}) свит, западное падение зона субдукции имела уже в среднем девоне. Такое ее положение подтверждают и опубликованные данные по миграции вулканитов средне-позднедевонской островной дуги (прежде всего работы Т.Н. Сурина и В.М. Мосейчука) и материалы палеомагнитных исследований (работы В.С. Буртмана и др.). Перемещение зоны субдукции с изменением полярности, скорее всего, произошло в эйфеле, после столкновения Ирландской

островной дуги с микроконтинентом Уралтау. Следует отметить, что перескоки зоны субдукции с изменением полярности характерны и для современных островных дуг западной окраины Тихого океана (как это показано работами Е.А. Константиновской).

Столкновение Восточно-Уральского микроконтинента с аккреционной окраиной Восточно-Европейского континента произошло приблизительно на рубеже девона и карбона. Магнитогорская островная дуга погасла, а девонский задуговой бассейн трансформировался в рифтовый бассейн, который существовал до конца среднего карбона. Обломочный (и пирокластический) материал в этот бассейн поступал, как с вулканических островов, так и со стороны кордильеры Уралтау, поднятия которой (всплытие после погружения в зону субдукции вслед за океанической плитой) продолжались и в карбоне. Вплоть до конца среднего карбона эта кордильера оставалась главным источником обломочного материала для бассейнов рассматриваемой территории.

Формирование обширного складчато-надвигового орогена отражает мощный комплекс осадочных (преимущественно обломочных) пород Предуральского прогиба. Это преимущественно флишевые отложения, отражающие стадию активного орогенеза (стадия внутреннего прогиба). В поздней перми флиш сменился субконтинентальной молассой — отложениями стадии внешнего прогиба. В это время процессы денудации начали преобладать, зона наибольшего опускания отодвинулась от гор, а прогибание уже компенсировалось осадконакоплением. В конце раннего и в среднем карбоне источником обломочного материала для бассейна краевого прогиба еще служила кордильера Уралтау, как и для окраинного моря, за счет трансформации которого образовался этот прогиб. В позднем карбоне уже размывалась обширная горная область. Вероятнее всего ее образование и было вызвано процессами континентальной коллизии. Обращает на себя внимание, что окраинное море преобразовалось в бассейн краевого прогиба еще в визейском веке, задолго до появления складчато-надвигового орогена на Урале, что противоречит распространенной модели образования Предуральского прогиба, как следствия давления орогена на континентальную плиту. Очевидно, на этот процесс оказали влияние какие-то другие события.

¹ Институт геологии и геохимии УрО РАН, г. Екатеринбург

Становление прогиба было длительным. Долгое время он существовал в виде трех глубоководных бассейнов, разделенных более мелководными морями, и только к артинскому веку сформировался единый глубоководный бассейн. Такое строение прогиба дает основание предположить, что и Уральская орогенная система до середины ранней перми не была единой. При этом сам прогиб смещался на континентальную плиту, как это было установлено еще Г.И. Теодоровичем. Но анализ фаций показывает, что перемещение прогиба происходило крайне неравномерно. В каждом отдельном участке и интервале времени происходило передвижение не всей структуры в целом, а только отдельных ее элементов. Прогиб

то расширялся, то становился уже, менялись его продольная и поперечная конфигурации. Однако, вопреки существующим взглядам, Предуральский прогиб все время оставался асимметричным. Обломочный материал в него поступал практически только со стороны Урала, в том числе и карбонатный. Роль края платформы как источника этого вещества была незначительной. Скорее всего, в предгорной области существовал узкий карбонатный шельф, который служил основным источником этого материала. Однако фрагменты этого шельфа сохранились лишь в единичных случаях.

Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ (гранты 99–05–64264 и 02–05–64479).