

Р.Г.ЯЗЕВА, В.В.БОЧКАРЕВ

ПРИНЦИПЫ СИСТЕМАТИКИ МАГМАТИЧЕСКИХ КОМПЛЕКСОВ УРАЛА
НА ГЕОДИНАМИЧЕСКОЙ ОСНОВЕ

Усовершенствование систематики фанерозойских магматитов стало необходимым как закономерный итог новейших палеореконструкций, которые нельзя не учитывать при составлении легенд как к новой редакции тектонической карты Урала, так и к региональным геодинамическим картам-схемам при мелкомасштабной геологической съемке. В отличие от разработок ВСЕГЕИ /3/ предлагаемая систематика обобщает исследования на уральском материале, и в основу ее положены геодинамические режимы разных порядков, а не тип коры. Последний учитывался как подчиненный параметр – среда геодинамических событий и магматизма.

Впервые для Урала в качестве категорий высшего порядка намечены внутриплитный и межплитный типы геодинамических режимов. Каждый из них обусловлен независимыми процессами в нижней мантии (внутриплитная тектоника "горячих полей") или верхней мантии – нижней коре (собственно плитотектоника с многообразным магматизмом на границах сходящихся и расходящихся плит). Выделяемые подтипы внутриплитных обстановок (эпиокеанический и эпиконтинентальный) со –

проводятся своеобразным магматизмом, проявляемым на океанических островах, в трубках взрыва и т.д. /8/. На Урале с образованиями океанических островов сопоставимы толеиты, субщелочные базальтоиды (чанчариты), велиховские и домбарские габбро-сиениты в девоне Сакмарской зоны /1/, аптечногорский трахибазальтовый комплекс в Нязепетровском районе, щелочно-ультраосновной массив Суроямский и сиенитовый Хомутовский (там же). Как проявления эпиконтинентальных горячих точек в условиях древней и молодой платформы могут рассматриваться биотитовые пикриты, кимберлиты, нефелиновые сиениты и габбро "тройных сочленений" в венде западного склона (Северный Тиман и др.), а также лампроитовая формация в мезозое Магнитогорской зоны.

Тип межплитных обстановок и магматитов традиционно разделяется на подтипы дивергентных режимов (на границе расходящихся мегалит) и конвергентных. В подтипе дивергентных режимов объединены два класса обстановок: континентальные рифтогенные и океанические спрединговые. Первые сохранились в рифей-вендском обрамлении складчатого Урала (субщелочные дифференцированные базальтоиды щегровицкого, толеиты машакского и других комплексов, габбро и рапакиви Бердяуша и т.д.), вторые - в зонах главных периферических сутур (выиский, бардымский, поляковский, денисовский и другие комплексы океанических толеитов ордовика /4/).

Геодинамические обстановки на конвергентных границах плит многообразнее. На уральском материале могут быть выделены классы: субдукционных (островодужных), ранних постколлизийных и обдукционных (окраинно-континентальных поясов) и гиперколлизийных обстановок. В каждом из этих классов есть подклассы: области сжатия (барьерные зоны, кордильеры) и синхронного растяжения над сейсмофокальной плоскостью (задуговые вторично спрединговые и шельфовые моря, эпиконтинентальные тыловые прогибы и зоны локального рифтинга). В зависимости от степени изученности возможно и более дробное деление на фронтальные, центральные (осевые) и тыловые участки этих структур, т.е. на виды геодинамических обстановок.

С субдукционными процессами, существовавшими на Урале с позднего ордовика до среднего девона включительно, связан обширный круг магматитов, изучение которых позволяет различать продукты субдукции океанической коры под Восточноуральский, Березовский, Зауральский микроконтиненты (мегаструктура силурийской островной дуги) и субдукции океанической коры под океаническую, также в направлении восточного континента (в девоне Южного и Среднего Урала). В позднем живете-фране возможно проявление частной субдукции вторично спрединговой океанической плиты под Ирландскую островную дугу на запад, в сторону океана /2/.

Силурийская островная дуга, самая ранняя в уральском палеоокеане, судя по отсутствию в ее барьерной зоне малокалиевых порфировых базальтов ирландского типа и значительным масштабам К-На кремнекислого, андезитоидного и субщелочного магматизма (павдинский андезитовый комплекс с комагматичными массивами габбро-диорит-трондьемитовой формации, именновские калиевые базальты и туринский шшонитовый комплекс с комагматичными кушвинскими габбро и сиенитами), была близка к современным энсиалическим дугам, что позволяет предполагать влияние древней коры микроконтинентов на состав ее вулканитов.

Девонская дуга заложилась на океанической коре после достаточного раскрытия уральского палеоокеана и развивалась по типу современных островов Тонга, Южных Сэндвичевых и т.д. Новые для Урала данные относятся к последовательности вулканизма в ее задуговых спрединговых морях. Установлено, что на ранней стадии их раскрытия формировались натриевые толеиты островодужного типа (карамалыташский, сафьяновский и другие комплексы), не отличимые от более древних фронтальных (например, от баймак-бурибаевского). По мере океанизации задугового бассейна, как и в современных аналогичных обстановках юго-запада Тихого океана /7/, они сменялись более молодыми толеитами, близкими к срединно-океаническим (мугоджарский, глинский комплексы, их аналоги в Гумбейской зоне) /2/. Задуговой вторичный спрединг с соответствующими толеитами и мигрировал в девонской дуге с севера на юг: верхний эйфель в Режевском районе, нижний живет в Учалино-Александринской зоне и поздний живет в Западных Мугоджарах /2, 4/. Такой же скользящий возраст у последующей андезитодацитово-барьерной зоны (верхнесафьяновский, улутауский, ащebutакский и комплексы с комагматичными массивами габбро-диорит-гранодиоритовой формации). Тыловодужный K-Na и K-субщелочной базальтоидный магматизм начинался после прекращения задугового спрединга на фоне грауваккового осадконакопления. Его представители - колтубанский, верхнеуральский, бороухинский вулканогенные комплексы и их аналоги во фране и фамене Магнитогорской зоны (комагматичные габбро, сиениты).

Следующие два класса геодинамических обстановок на конвергентных границах плит (ранние постколлизийные и обдукционные) отвечают условиям формирования окраинно-континентальных поясов, девонского и каменноугольного соответственно. Как и в островных дугах, в них могут быть выделены линейные области с режимом сжатия (кордильера) и растяжения, рифтинга.

Девонский пояс - это первая постколлизийная структура на Урале, его магматиты запечатывают Серовско-Маукскую сутуру между силурийской островной дугой и Восточноуральским микроконтинентом /5/ и связаны с продолжающейся вдоль всей восточной активной окраины субдукцией океанической коры под аккреционный край восточного континента. Кордильера девонского пояса трассируется вулканами андезитовой формации (краснотурьинский, охтлянский, тэрэнский комплексы), Лагортинским тоналитовым батолитом Войкарской зоны, массивами монцогаббро-диоритов и гранодиоритов конгорского и ауэрбаховского комплексов. К тыловым зонам эпиконтинентального рифтинга приурочены льюлинский и кевсоимский трахиандезитовые комплексы в мощных красноцветных молассоидах.

Каменноугольный окраинно-континентальный пояс прослеживается в виде очень широкого (до 250 км) линейного ареала плутонов тоналит-гранодиоритовой и адамеллит-гранитной формации с небольшими фрагментами субаэральных андезитовых и трахиандезитовых визейских комплексов, слагавших кордильеру. Обрамляющие ее субмеридиональные зоны локального рифтинга сопровождалась контрастным вулканизмом липарит-базальтовой и трахиандезит-трахилипаритовой формаций S_{1t-v} , интрузиями габбро и гранитов (Иргизская, центральная часть Магнитогорской зоны). Смежный с кордильерой тыловой прогиб (Тургайский) с серпуховским базальт-андезитобазальтовым и трахиандезитовым вулканизмом, габбро-диоритовыми интрузиями соколово-сарбайского комплекса и мощным карбонатно-терригенным осадконакоплением представляет эпиконтинентальную зону растяжения.

Плутоны кордильеры C_T прорывают тектонически сближенные образования силурийской, девонской островных дуг, Восточноуральского, Восточномугоджарского и Зауральского микроконтинентов, так как формировались после визейской коллизии этих более ранних структур /6/ при замыкании палеоокеанической области. Ареальный характер андезитовидного плутонизма свидетельствует об очень пологом погружении сейсмофокальной плоскости в период их становления, что свойственно для областей надвигания (обдукции) континентальной плиты на океаническую.

Последний по времени класс конвергентных геодинамических режимов – гиперколлиззионные обстановки столкновения континентов, которые сопровождаются плутонической гранитной формацией Pz_3 в сводовой части орогена и триасовыми траппоидами в рифтах по периферии свода.

Предлагаемая систематика может быть дополнена данными по метаморфогенным, осадочным и рудным формациям и служить, таким образом, основой для детальных реконструкций геодинамических обстановок в фанерозое Урала.

С п и с о к л и т е р а т у р ы

1. Б о ч к а р е в В.В., И в а н о в К.С. Палеотектоническая позиция калиевых субщелочных магматитов Сакмарской зоны // Ежегодник-1992 / Ин-т геологии и геохимии УрО РАН. Екатеринбург, 1993. С.40-44.

2. Б о ч к а р е в В.В., С у р и н Т.Н. Вулканогенные формации и геодинамическое развитие Учалино-Александринской и Режевской зон Урала. Екатеринбург: Наука, 1993.

3. Геодинамические исследования при геологической съемке: Методические рекомендации. Спб., 1992.

4. Формирование земной коры Урала / С.Н.Иванов, В.Н.Пучков, К.С.Иванов и др. М.: Наука, 1986.

5. Я з е в а Р.Г., Б о ч к а р е в В.В. Постколлиззионный девонский магматизм Северного Урала // Геотектоника. 1993. № 4. С.56-67.

6. Я з е в а Р.Г., П у ч к о в В.Н., Б о ч к а р е в В.В. Реликты активной континентальной окраины в структурах Урала // Геотектоника. 1989. № 3. С.76-85.

7. F r y e r P., T a y l o r B., L a n g m u i r C.N. Petrology and geochemistry of lavas from the Sumisu and Torishima backarc rifts // Earth. Planet. Sci. Lett. 1990. Vol. 100. N 2. P.161-178.

8. Z o n e n s h a i n L.P., K u z m i n M.I., B o c h a r o v a N.Y. Hot-field tectonics // Tectonophysics. 1991. Vol. 199, N 2-4. P.165-192.