

РОЛЬ МАГМАТИЗМА ЗОН СКОЛЬЖЕНИЯ ЛИТОСФЕРНЫХ ПЛИТ В ФОРМИРОВАНИИ КАМЧАТКИ

Ханчук А.И.*, Перепелов А.Б.**, Мартынов Ю.А.*

*Дальневосточный геологический институт ДВО РАН, Владивосток, director@fegi.ru

**Институт геохимии СО РАН, Иркутск, region@igc.irk.ru

Магматизм, связанный с режимом скольжения литосферных плит, широко распространен и в настоящее время и в геологическом прошлом [2], но его идентификация затруднена из-за изменчивости геохимических признаков. Основным источником магматических расплавов считаются астеносферные диапиры, внедряющиеся в метасоматически переработанную надсубдукционную литосферу после прекращения субдукции. Их декомпрессионное плавление должно приводить появлению расплавов, отличающихся от типично субдукционных магм геохимическими характеристиками MORB и/или OIB-источников. Такая ситуация действительно наблюдается в Южной и Северной Америке, Антарктиде. Здесь, в зонах разрыва субдуцирующей плиты, распространены щелочные базальтоиды с OIB геохимическими характеристиками. Но в пределах сочленения Камчатской и Алеутской островных дуг, где астеносферный диапиризм отчетливо диагностируется методами сейсмической томографии, картина менее отчетливая. Вулкан Ключевской, например, расположенный в зоне влияния потока астеносферной мантии вдоль северной границы субдуцирующей Тихоокеанской плиты, характеризуется базальтовым вулканизмом с типично субдукционными геохимическими признаками. Важным индикатором мантийного диапиризма в зонах разрыва субдуцирующей плиты считаются адакиты – особый тип андезитовых лав с геохимическими признаками (высокие отношения LREE/HREE) плавления гранатосодержащего вещества (эклогита) океанической плиты в условиях высокого содержания воды и повышенных температур, связанных или с молодым возрастом субдуцирующей океанической плиты, или с потоком горячей океанической мантии в областях разрыва субдуцирующей плиты. Но этот тип пород пользуется очень небольшим распространением и часто отсутствует в областях, где другие признаки отчетливо указывают на разрыв субдукционной пластины и астеносферный диапиризм.

Такая вариабельность геохимических признаков вулканитов зон скольжения литосферных плит свидетельствует о том, что их состав, в отличие от магматитов иных геодинамических обстановок, определяется комплексом факторов, включающих предшествующую историю развития территории, динамику разрушения субдуцирующей плиты, состав астеносферного диапира. Основным диагностическим принципом в этом случае становятся особенности геологической и геохимической эволюции магматизма. Это прекрасно видно на примере Камчатки, где обстановки, связанные с процессами скольжения литосферных плит и с формированием субдукционных окон в погруженной океанической плите (slab-window), реконструируются резкими изменениями типов магматических проявлений и их геохимических характеристик.

В олигоцене (E_3) и раннем миоцене (N_1^1) в результате субдукции с востока океанической плиты Кула под окраинно-континентальную структуру Западной Камчатки формируется протяженный вулканический пояс Срединного хребта и Южной Камчатки с развитием умеренно- и высококалийного магматизма островодужного геохимического типа (IAB). С этого времени континентальная окраина приобретает характеристики АКО. Далее в среднем и позднем миоцене (N_1^{2-3}) после аккреции с востока внутриокеанических островных дуг возникает граница скольжения – на фронте и в тыловой области реализуются сдвиговые процессы с проявлением нового этапа рассеянного рифтогенеза. Этот этап сопровождается в позднем миоцен-раннеплиоценовое (N_1^3 - N_2^1) время магматизмом внутриплитного геохимического типа (WPB) с проявлением базанит-щелочно-базальтовых магм, формирование которых связано с подъемом астеносферного вещества в условиях образования «slab-window». В этот же период в результате коллизионных напряжений и сдвиговых процессов происходит смещение центральных сегментов континентальной окраины на запад-северо-запад с образованием Малко-Петропавловской зоны поперечных разломных дислокаций. Вблизи границ поперечного сдвига и на фронте континентального литосферного блока Южной Камчатки в миоцене и раннем плиоцене (N_2^1) реализуются процес-

сы палингенного магмообразования с проявлением диорит-гранодиоритового магматизма. В этот и более поздние периоды (N_2 -Q) поперечная структура продолжает оставаться магматически активной с формированием высококалиевых вулканических комплексов АКО геохимического типа и эпизодическими проявлениями переходных между WPB и IAB типов магм. В миоцене и раннем плиоцене (N_1 - N_2^1) проявлениями диорит-гранодиоритового магматизма характеризуется и континентальная окраина Западной Камчатки. Здесь на территории олигоцен-миоценового (E_3 - N_1) вулканического пояса Срединного хребта гранитоидный магматизм эпизодически проявлен в зоне субмеридианального простираения и трассирует, таким образом, фронтальную зону континентального литосферного блока. Предполагается, что N_1 - N_2^1 гранитоидный магматизм Срединного хребта также, как и для структуры Южной Камчатки, является результатом палингенного магмообразования и связан с коллизионными и продольными сдвиговыми процессами, обусловленными скольжением литосферных плит. В Срединном хребте и Южной Камчатке в плиоцене и плейстоцене проявляются магматические ассоциации с умеренно-калиевыми, высококалиевыми и шшонит-латитовыми сериями пород. В центральных и тыловых областях вулканического пояса Срединного хребта в этот период наблюдаются проявления не типичных для надсубдукционных обстановок щелочно-оливин-базальт-трахит-комендитовой и щелочно-базальт-гавайитовой вулканических серий, породы которых имеют геохимические характеристики, переходные между IAB и WPB вещественными типами. Геодинамический режим, определяющий формирование таких переходных между IAB и WPB геохимических типов магм может рассматриваться в рамках моделей поступления астеносферного вещества в область метасоматизированной литосферной мантии в связи с образованием «slab-window» в субдуцированной океанической плите. В свою очередь «разрывы» субдуцированной океанической литосферы могут быть связаны на этом этапе с реализацией новых сдвиговых процессов, обусловивших скольжение литосферных плит и формирование условий растяжения на фронте и в тылу АКО. Одним из следствий этого процесса могло стать формирование крупной структуры растяжения на фронте АКО, а именно Центральной Камчатской депрессии. Проявление в раннем плейстоцене на западном фланге депрессии в зоне субмеридианального простираения NEB-адакитового магматизма дают основание предполагать длительное развитие процессов скольжения литосферных плит, приводящих к нарушению сплошности субдуцируемой океанической литосферы [1]. Таким образом, процессы скольжения литосферных плит, определяющие формирование «slab-window» и возможность взаимодействия метасоматизированной надсубдукционной мантии и подлитосферного источника, могли стать причиной проявления на различных этапах кайнозойской истории Камчатки магматических комплексов внутриплитного и E-MORB геохимических типов, а также приводили к реализации процессов палингенеза и NEB-адакитового магматизма.

Работа выполнена при финансовой поддержке проекта ДВО 09-II-CO-08-002 и Президиума СО РАН, интеграционный проект № 13.

ЛИТЕРАТУРА

1. Перепелов А.Б., Татарников С.А., Павлова Л.А., Демонтерова Е.И. NEB-Адакитовый магматизм Центральной Камчатской Депрессии: новые минералого-геохимические данные и геодинамическая интерпретация // Материалы IV Всероссийского симпозиума по вулканологии и палеовулканологии. Петропавловск-Камчатский, 2009.
2. Ханчук А.И., Голозубов В.В., Мартынов Ю.А., Симаненко В.П. Раннемеловая и палеогеновая трансформные континентальные окраины (калифорнийский тип) Дальнего Востока России // Тектоника Азии. М.: ГЕОС. 1997. С. 240-243.