

## К ВОПРОСУ О ПРИРОДЕ ПЛАТИНОНОСНОГО ПОЯСА УРАЛА

Платиноносный пояс Урала изучен достаточно детально, однако его генезис и геодинамическая позиция являются предметом острых дискуссий. Объем статьи не позволяет рассмотреть все высказывавшиеся мнения; отметим лишь две наиболее известные точки зрения. Согласно одной из них, пояс рассматривается как не имеющее аналогов субплатформенное, рифтогенное образование - рифтогенный плутонический комплекс нижнесилурийского возраста, в котором совмещены мантийные дуниты, базиты проблематичного происхождения (оливин-анортитовые габбро), магматические габбро-нориты, роговики и магматические гранитоиды /2 и др./. Авторы другой точки зрения рассматривают породы пояса как часть субплатформенной верхнеордовикской вулканоплутонической ассоциации (собственно вулканические члены которой уничтожены эрозией), образующей с раннеордовикскими офиолитами парный комплекс /6 и др./; предполагается, что они "сформированы на стадии стабилизации океанической структуры - до заложения Тагильской троговой зоны с ее островодужным режимом". Авторы обеих отмеченных трактовок фактически отвергают какую-либо связь пород пояса с окружающими и вулканогенными комплексами и не дают удовлетворительного объяснения геодинамической природы Платиноносного пояса, его места и роли в геологической истории и структуре Урала.

Нами в последние годы развивается альтернативная гипотеза, согласно которой породы Платиноносного пояса представляют собой островодужные образования - разноглубинные выплавки, генерировавшиеся непосредственно над зоной субдукции. Основанием для этой идеи послужили исследования, показавшие, что Главный Уральский глубинный разлом являлся в среднем палеозое палеозоной Заварицкого-Беньофа с падающей на восток сейсмофокальной плоскостью, а главные вулканогенные зоны Урала есть реликты островных дуг и задуговых морских бассейнов /7 и др./. Таким образом, положение Платиноносного пояса непосредственно восточнее палеозоны субдукции (Главного Уральского разлома), в основании разреза Тагильской островодужной зоны не случайно (как думали многие авторы), а закономерно.

Ряд аргументов свидетельствует в пользу нашей точки зрения. Во-первых, породы Платиноносного пояса Урала, характеризующиеся значительным петрографическим разнообразием, обнаруживают отчетливое петрологическое родство с габброидными и ультраосновными ксенолитами в базальтах островных дуг (см. рисунок). Такое же родство пород пояса устанавливается с породами габбро-гипербазитовых комплексов тихоокеанского побережья Северной Америки (Аляска, Калифорния) и Олиторской зоны Корякии, которые рассматриваются как глубинные магматические образования, связанные с островодужным процессом /1, 8, 9 и др./. Примечательно, что тренды состава пород пояса и данных комплексов, близкие между собой, отличаются от трендов, установленных для офиолитов и расслоенных интрузий (см. рисунок). Островодужная природа образований пояса находит отражение не только в составе минералов, но и в составе пород; широко распространенные среди последних габбро-нориты действительно имеют химизм (на что указывалось и ранее), близкий толеитам островных дуг.

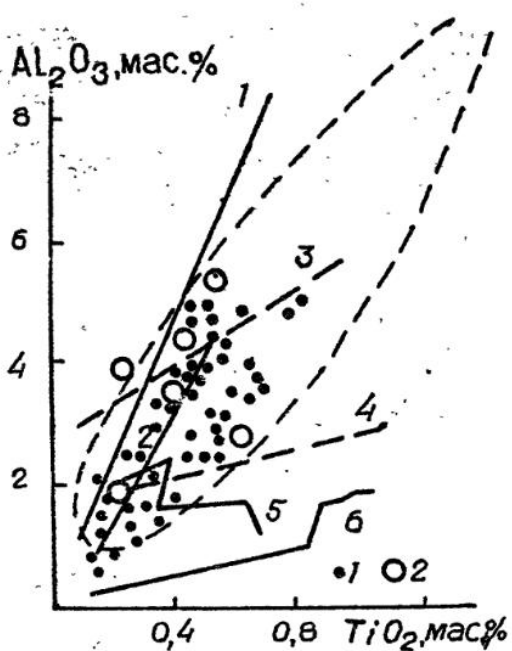


Диаграмма  $Al_2O_3$ - $TiO_2$  для клинопироксенов из пород Платиноносного пояса Урала.

а-клинопироксены Хорасурского, Щекурьинского и Ялпингьерского массивов; б - клинопироксены других массивов Платиноносного пояса (данные А.А.Ефимова /2 и др./). Штриховой линией показана область составов для габброидных и ультраосновных ксенолитов из базальтов Алеутской и М.Английской островной дуги. 1-6 - тренды состава в габбро-гипербазитовых комплексах: 1 - пояса Бодэ Рэйндж (Аляска), 2 - массивов Олюторской зоны (Корякия), 3 - офиолитового массива Бэй оф Айлендс (Ньюфаундленд), 4 - офиолитового массива Семайл (Оман), 5 - Бушвельдского массива, 6 - Скаергардского массива / по

1, 8 и др./

Во-вторых, массивы Платиноносного пояса полностью находятся среди геологических комплексов, сформированных в субдукционной геодинамической обстановке. На востоке это позднеордовикско-силурийские вулканогенные комплексы островодужного типа, на западе - офиолиты, представленные в основном вулканами и диабазами дайкового комплекса со скринами альпинотипных гипербазитов и габбро, которые, по ряду признаков, сформировались в окраинных океанических бассейнах над зоной субдукции (а не в зонах типа COX). Об этом свидетельствует, в первую очередь, являющаяся индикаторной геохимическая специализация офиолитовых базальтоидов, для которых устанавливаются более низкие, чем в базальтах зон COX, содержания титана (до 1%  $TiO_2$ ), иттрия и циркония, при сопоставимо низких содержаниях стронция /4 и др./. Существование подобного типа офиолитов подтверждается также тенденцией увеличения в их верхних частях доли кислых пород, которые вместе с диабазами выделяются на Урале в самостоятельную контрастную натриевую формацию; известно, что в обычных офиолитах (COX-типа) доля такого кислого материала ничтожно мала /5/.

Таким образом, особенности петрологии пород пояса и их геологического окружения являются несомненно весомыми аргументами в поддержку гипотезы их формирования в субдукционной, островодужной обстановке. Вероятно, об этом же свидетельствуют пока немногочисленные факты взаимосвязи (комагматичности) пород пояса с их вулканогенным окружением. Впервые такая связь была подмечена Ю.А.Каретиным /3/, обнаружившим ультрамагнезиальные эффузивные аналоги меланократовых оливиновых габбро (тылаитов) среди эффузивов Тагильской зоны. Возможно, таким аналогом для двупироксеновых габбро пояса являются андезитобазальтовые пироксен-плаггиоклазовые порфириты именновской свиты позднего лландовери-венлока, формировавшиеся в условиях зрелой островной дуги.

Становление массивов Платиноносного пояса как реальных геологических тел, судя по их взаимоотношениям с окружением (горячие контакты, размещение на границе комплексов и др.), происходило вблизи основания островодужно-г-о сооружения Тагильской зоны. Этот вывод подтверждается и данными (В.Б.Соколова и др.) сейсмического зондирования, согласно которым габброидные массы Платиноносного пояса в ряде пересечений подстилают комплекс пород зеленокаменной зоны Урала. Тот факт, что ряд тел существенно дунит-клинопироксенит-тылаитового состава находится нередко западнее габброидов (в призме офиолитов), вероятно, указывает на их становление на относительно более глубинном уровне. С другой стороны, подобная ситуация может являться отражением пространственно-временных закономерностей в эволюции островодужного магматизма и не исключено, что параультрамагнезиальный базальт-тылаит является аналогом современных серий с бонинитовыми характеристиками, фиксирующих начальные стадии островодужного процесса.

Современная тектоническая позиция массивов пояса в структуре Урала в сравнении с известными обстановками наиболее близка позиции южноаляскинских массивов пояса Бодэ Рэйндж, залегающих в основании островодужных серий, и заметно отличается от позиции классических массивов юго-восточной Аляски, находящихся внутри линейной зоны островодужных андезит-базальтов /8, 9/. На наш взгляд, эта ситуация - следствие тектонического перемещения пластин и вывода глубинных частей Тагильской островной дуги в близповерхностные горизонты на коллизионном этапе развития Урала.

Работа выполнена при поддержке Российского фонда фундаментальных исследований /код проекта 94-05-16296/.

#### С п и с о к л и т е р а т у р ы

1. Б а т а н о в а В.Г., А с т р а х а н ц е в О.В. Тектоническая позиция и генезис мафит-ультрамафитовых плутонов севера Олиторской зоны (Корякское нагорье) // Геотектоника. 1992. № 2. С.87-103.

2. Е ф и м о в А.А., Е ф и м о в а Л.П., М а е г о в В.И. Тектоника Платиноносного пояса Урала: соотношение вещественных комплексов и механизм формирования структуры // Геотектоника. 1993. № 3. С.34-46.

3. К а р е т и н Ю.С. Об ультрамагнезиальных эффузивных аналогах тылаитов Тагильского прогиба // Докл. АН СССР, 1975. Т.220, № 1. С.201-204.

4. П е т р о в Г.А. Геологическая природа "амфиболитовой" полосы зоны Платиноносного пояса на Северном Урале // Новые данные по стратиграфии и литологии палеозоя Урала и Средней Азии. Екатеринбург: Наука, 1992. С.167-177.

5. П и р с Дж.А., Л и п п а р д С.Дж., Р о б е р т с С. Особенности состава и тектоническое значение офиолитов над зоной субдукции // Геология окраинных бассейнов. М., 1987. С.134-165.

6. Ф е р ш т а т е р Г.В. Дунит-клинопироксенит-габбровая формация Платиноносного пояса Урала - позднеордовикская субплатформенная вулканоплутоническая ассоциация // Магматические формации в геологической истории и структуре Земли. Свердловск, 1989. С.56-63.

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

8. B u r n s L.E. The Border Ranges ultramafic and mafic complex, south-central Alaska: cumulate fractionates of island-arc volcanics // Canadian J. Earth. Sci. 1985. V.22, N 7. P.1020-1038.

9. H i m m e l b e r g G.R., L o n e y R.A., C r a i g J.T. Petrogenesis of the ultramafic complex at the Blashke Islands, south-eastern Alaska // U.S. Geol. Surv. Bull. 1986. Vol. 1662. P.1-14.

---