

**МАГМО-МЕТАСОМАТИЧЕСКАЯ ИНТЕГРАЦИЯ  
УЛЬТРАМАФИТОВЫХ РЕСТИТОВ И МАФИТОВЫХ РАСПЛАВОВ –  
ВЕДУЩИЙ МЕХАНИЗМ ФОРМИРОВАНИЯ ПЕТРОГРАФИЧЕСКОГО  
МНОГООБРАЗИЯ ПОЛИГЕННЫХ МАФИТ-УЛЬТРАМАФИТОВЫХ МАССИВОВ**

**Леснов Ф.П.**

*Институт геологии и минералогии СО РАН, Новосибирск, felix@uiggm.nsc.ru*

На протяжении 20-го столетия в петрологии главенствовала концепция внутрикамерной кристаллизационно-гравитационной дифференциации («кумуляции») мафитовых расплавов, как главного механизма при формировании всего петрографического многообразия сложных мафит-ультрамафитовых массивов. В России и за рубежом ей посвящены тысячи публикаций, в том числе сотни монографий и учебников, защищены сотни диссертаций. Для обоснования этой концепции был выполнен большой объем физических и численных экспериментов. Тем не менее, за последние десятилетия под давлением все новых фактических данных, полученных при изучении строения и состава многих массивов как полевыми, так и лабораторными методами, «кумулятивная» концепция становилась все более уязвимой и все менее популярной, что отразилось и в уменьшении количества тематически связанных с ней публикаций.

В 70-80-е годы прошлого столетия по материалам, полученным при изучении мафит-ультрамафитовых массивов в пределах Северного Прибайкалья, Чукотки, Корякии, Камчатки, о. Сахалин, Монголии, Тувы, Северного Памира, Урала, нами с коллегами была предложена и затем дорабатывалась альтернативная модель формирования сложных мафит-ультрамафитовых массивов, которые были названы полигенными [1-8]. В общем случае в составе полигенных мафит-ультрамафитовых массивов были выделены три основных генетически автономных структурно-вещественных компонента: 1) протрузия мантийных реститов; 2) прорывающий ее габброидный интрузив; 3) неоднородная по строению и составу и имеющая различную мощность контакто-реакционная зона, расположенная вдоль границ габброидного интрузива и прорываемых им ультрамафитовой протрузии и ее обрамления. Площадные размеры названных компонентов в разных массивах изменяются в значительных пределах вплоть до полного отсутствия, в связи с чем, наряду с полигенными массивами в образуемых ими мафит-ультрамафитовых поясах часто соседствуют моногенные т.е. собственно ультрамафитовые и собственно габброидные массивы. В этих поясах, структурно приуроченных к зонам глубинных разломов, массивы обычно имеют удлиненно-линзовидную, реже субизометричную формы. При этом габброидные интрузивы расположены как вдоль висячих, так и вдоль лежачих тектонических контактов ультрамафитовых протрузий. Главными критериями для диагностики полигенных массивов являются: 1) ксенолиты ультрамафитовых реститов, а также вмещающих их пород в габброидных интрузивах; 2) секущие сателлитные тела габброидов внутри ультрамафитовых протрузий и в их обрамлении; 3) реакционные зоны, расположенные вдоль границ габброидных интрузивов с протрузиями ультрамафитов и породами их обрамления, а также с ксенолитами последних. Размеры ксенолитов варьируют от первых сантиметров до многих сотен метров и более, а форма – от угловатой с резкими контактами до округленной и с постепенными переходами к габброидам. В строении полигенных массивов участвуют пять генетических групп пород: 1) относительно однородные по количественно-минеральному и химическому составу, структуре и текстуре ортомагматические (реститогенные) лерцолиты, гарцбургиты, дуниты; 2) относительно однородные по тем же признакам ортомагматические габброиды, кристаллизовавшиеся из неконтаминированных мантийных мафитовых расплавов (преимущественно безоливиновые габбро, габбронориты, реже нориты); 3) неоднородные по количественно-минеральному и химическому составу, структуре и текстуре парамагматические (гибридные) ультрамафиты, сформированные в процессе магмо-метасоматических преобразований ультрамафитовых реститов под влиянием мафитовых расплавов и их флюидов (плагиодуниты, плагиогарцбургиты, плагиолерцолиты, верлиты и плагиоверлиты, оливиновые и безоливиновые клинопироксениты, вебстериты, энстатититы, их плагиоклазсодержащие разновидности и некоторые другие); 4) неоднородные по количественно-минеральному составу, структуре и текстуре парамагматические (гибридные) габброиды (группа А), кото-

рые кристаллизовались из расплавов, в различной степени контаминированных веществом ультрамафитовых реститов (оливиновые габбро и габбронориты, троктолиты, анортозиты и др.); 5) неоднородные по количественно-минеральному составу, структуре и текстуре парамагматические (гибридные) габброиды (группа Б), кристаллизовавшиеся из мафитовых расплавов, контаминированных веществом вмещающих вулканогенно-терригенных и метаморфических пород (амфиболовые, биотитовые и кварцсодержащие габброиды, диориты). Породам последних трех групп свойственны слоисто-полосчатые и шлирово-пятнистые текстуры. Согласно этой модели петрографическое многообразие полигенных массивов было сформировано в процессе интеграции трех дискретных по возрасту, физическому и химическому составу, а также по генезису природных систем: ультрамафитовых реститов, вмещающих их тела метаморфизованных терригенно-вулканогенных пород и внедрившихся в те и другие мафитовых расплавов. Масштабы преобразований ультрамафитов, как и контаминации мафитовых расплавов зависели от степени дезинтегрированности ультрамафитов и от продолжительности остывания расплавов, которая возрастала с глубиной. При этом генерация и внедрение мантийных мафитовых расплавов произошли намного позже момента формирования в верхней мантии ультрамафитовых реститов, на что, в частности, указывают полученные в последнее время изотопно-геохронологические данные по цирконам из ультрамафитовых реститов.

Предложенная модель полигенного формирования мафит-ультрамафитовых массивов, распространенных в складчатых областях, а также в срединно-океанических хребтах, по нашему мнению, позволяет менее противоречиво интерпретировать строение и состав породных комплексов в таких массивах по сравнению с моделью внутрикамерной кристаллизационно-гравитационной дифференциации. Тем не менее, предложенная модель нуждается в более строгом обосновании с учетом данных физического и численного моделирования, выполненного с этой целью. Из этого следует, что конструктивная дискуссия по обсуждению обеих моделей формирования сложных мафит-ультрамафитовых комплексов должна быть продолжена.

*Работа выполнена на средства бюджетного финансирования и при поддержке РФФИ (грант № 09-05-00091а).*

#### ЛИТЕРАТУРА

1. *Леснов Ф.П.* Геология и петрология Чайского габбро-перидотит-дунитового никеленосного плутона (Северное Прибайкалье). Новосибирск: Наука, 1972. С. 227.
2. *Леснов Ф.П.* О структурно-текстурных критериях воздействия габброидов на гипербазиты в базит-гипербазитовых плутонах складчатых областей // *Материалы по генетической и экспериментальной минералогии*. Т. 10. Новосибирск: Наука, 1976. С. 75-80.
3. *Леснов Ф.П.* Плитчатая отдельность в гипербазитах и проблема генезиса полосчатых текстур в породах полигенных базит-гипербазитовых плутонов // *Вопросы генетической петрологии*. Новосибирск: Наука, 1981. С. 205-213.
4. *Леснов Ф.П.* Наранский полигенный базит-гипербазитовый плутон (Западная Монголия) // *Гипербазитовые ассоциации складчатых областей*. Вып. 1. Геология, петрография, петрохимия, геохимия. Новосибирск: ИГиГ СО АН СССР, 1982. С. 58-95.
5. *Леснов Ф.П.* Ксенолиты гипербазитов в габброидах и вопросы генезиса полигенных базит-гипербазитовых плутонов // *Мантийные ксенолиты и проблемы ультраосновных магм*. Тез. докл. Новосибирск: Наука, 1983. С. 34-38.
6. *Леснов Ф.П.* Петрология полигенных базит-гипербазитовых плутонов складчатых областей // *Известия АН СССР*. сер. геол. 1984. № 2. С. 71-78.
7. *Леснов Ф.П.* Петрохимия полигенных базит-гипербазитовых плутонов складчатых областей. Новосибирск: Наука, 1986. 136 с.
8. *Леснов Ф.П.* Пространственно-временные и контактовые взаимоотношения между ультрамафитовыми реститами и габброидами и вопросы генезиса полигенных мафит-ультрамафитовых массивов // *Ультрабазит-базитовые комплексы складчатых областей*. Мат-лы междунар. конф. Иркутск: Изд-во ИрГТУ, 2007. С. 317-321.