

УДК 552.11/552.311 + 549.642.2

ПОЗДНЕМЕЛОВОЙ-ПАЛЕОГЕНОВЫЙ ИНТРУЗИВНЫЙ МАГМАТИЗМ КАМЧАТКИ
КАК ОТРАЖЕНИЕ ПЛЮМОВОЙ ГЕОДИНАМИКИ

Г.Б. Флеров

Институт вулканологии и сейсмологии ДВО РАН

В основу настоящего сообщения положены материалы исследований интрузивного комплекса Центральной Камчатки, представленного породами от ультраосновных до щелочных. Входящая в его объем дунит-клинопироксенит-габбровая ассоциация является типичным представителем одноименной формации, получившей свое развитие также в Валагинском хребте, Корякии, на Аляске, в Сибири и на Урале [6,4]. В пределах Камчатки интрузии структурно связаны с зоной глубинного генерального разлома, обладают сходным геологическим строением и составом слагающих их пород. Согласно данным всех

исследователей, возраст пород интрузивного комплекса в целом определяется как позднемеловой-палеогеновый в интервале 86-65 млн. лет. На петрогенезис формации имеются разные взгляды. В данном докладе автор высказывает свои представления. Интрузивный комплекс Центральной Камчатки представлен дунитами, клинопироксенитами, габбро, монцогаббро, монцонитами и сиенитами, которые представляют собой последовательные фазы внедрения и слагают как полифазовые, так и простые массивы. Их территориальное распределение показано в работах [7,8]. Вмещающие массивы образования - вулканогенно-кремнистые породы верхнемеловой ирунейской серии верхнемелового возраста и более древние метаморфиды Срединного массива. Породы дунит-пироксенит-габбровой ассоциации обычно размещаются в пликативных структурах, в то время как для щелочных пород характерны более жесткие структуры. Представляется, что полифазное строение массивов и их геологическая позиция при ограниченной площади развития не являются случайными и свидетельствуют о том, что поступление когенетичных расплавов в верхние структурные горизонты коры связано с единой магматической системой и контролировалось единым магноподводящим каналом.

Фазовый гомодромный характер формирования интрузивных массивов однозначно установлен в массиве реки Кунч на основе геологических и петрологических исследований, что иллюстрирует рис. 1 из публикации [9]. В согласии с геологией массивов, фазовый

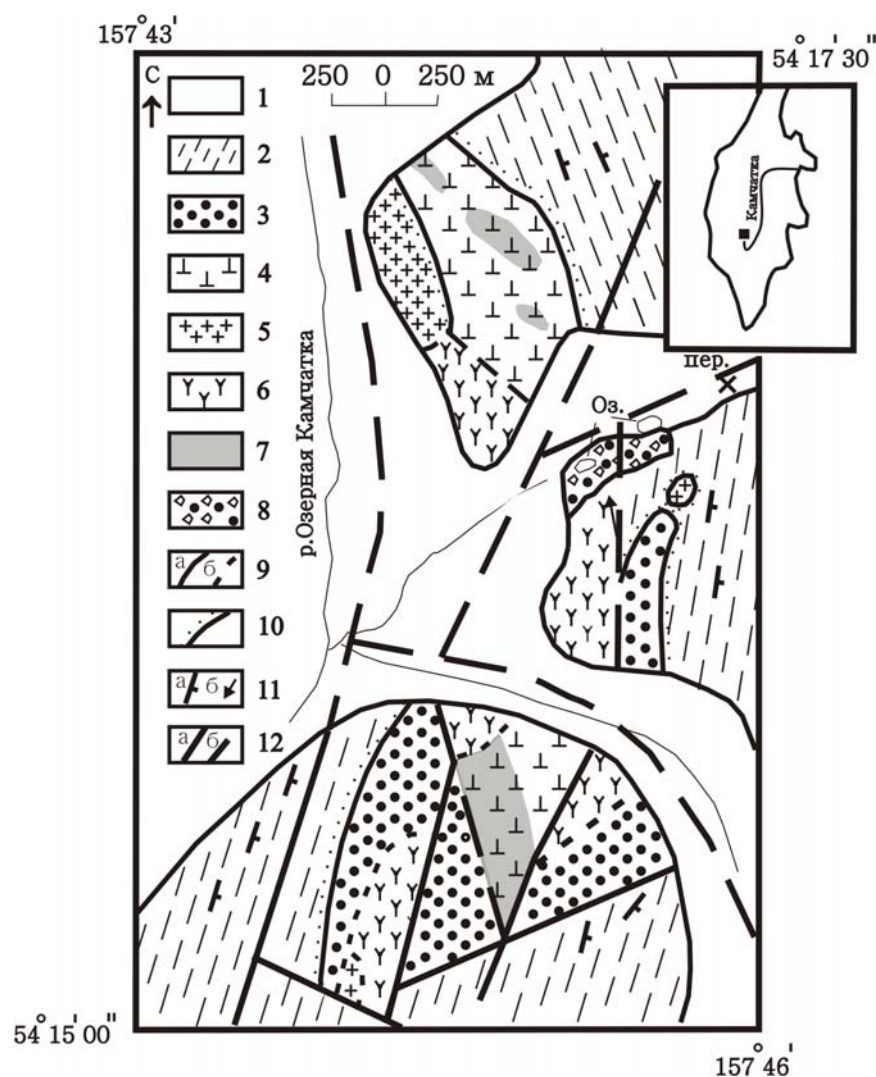


Рис.1. Геологическая схема Кунчевского дунит-клинопироксенит-габбрового массива: 1 - аллювиальные и делювиальные отложения; 2 - кремнистые сланцы ирунейской свиты верхнемелового возраста; 3 - монцогаббро; 4 - габбро; 5 - клинопироксениты; 6 - дуниты; 7 - зоны калишпатизации; 8 - оползневые отложения, фрагмент интрузии монцогаббро; 9 - геологические границы: установленные (а) и предполагаемые (б); 10 - контакто-интрузивные границы; 11 - элементы залегания пород (а), направление скольжения оползневого блока (б); 12 - разломы установленные (а) и предполагаемые (б). На врезке - район исследований.

характер интрузивных проявлений иллюстрируется петрохимической диаграммой (рис. 2), включающей данные всех исследователей по интрузивному комплексу Центральной Камчатки. На диаграмме в общем случае выявляются два типа в распределении фигуративных точек составов пород. С одной стороны, явная дискретность породных ассоциаций: дунит-верлитов, клинопироксенитов (и косьвитов) и габбро; с другой стороны - относительно линейная корреляционная зависимость в ряду габбро-монцогаббро-монцит, сиенит с выраженной между ними дискретностью. Различия отчетливо фиксируются и разно ориентированными линиями регрессии. В то же время, на фоне одной тенденции эволюции составов пород отдельно взятой совокупности дунитов, пироксенитов и габбро в их пределах наблюдаются смещения точек, соответствующих разным массивам. Более того, среди клинопироксенитов Кунчевского массива установлены две их разновидности, инъецированные в камеру с разрывом во времени: диопсидовые и салитовые, которые фиксируются на диаграмме дискретными полями и являются продуктами дифференциации в промежуточных очагах [9]. Судя по рис. 2, подобные проявления характерны и для других массивов. Относительно компактные группы слагают монцогаббро и монциты, сиениты.

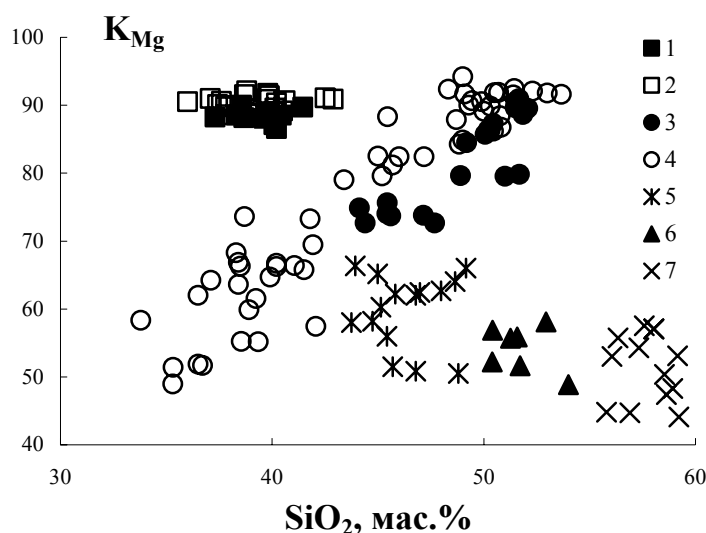


Рис. 2. Диаграмма SiO_2 (мас. %) - K_{Mg} для пород интрузивного комплекса Центральной Камчатки: 1-2 - дуниты массивов: Кунчевского (1), Филиппа, Леоандреановского (2); 3-4 - клинопироксениты массивов: Кунчевского (3), Филиппа, Леоандреановского, Евсейчихи (4); 5 - габбро все; 6 - монцогаббро; 7 - монциты и сиениты.

Закономерное поступление расплавов от ультраосновных к щелочным в одну интрузивную камеру затруднительно объяснить как дифференциацией магмы глубинного или промежуточного очагов, так и механизмом зонной плавки и магматического диапира [10, 11]. Однако вариации составов пород и линейность трендов их эволюции в отдельно взятой породной совокупности не исключают механизм кристаллизационной дифференциации соответствующих расплавов в промежуточных очагах и интрузивных камерах. В то же время, формирование однотипных полифазных массивов, развитых в пределах протяженной площади от Центральной Камчатки до Аляски и определенных одним интервалом геологического времени, логично объяснимо с позиции гипотезы плюма [1,3].

Неоднородность строения верхней мантии, равно как и ее зональность, принимаются всеми исследователями; разные взгляды имеются лишь в отношении вещественного состава субстрата. На основании всего вышеизложенного автору представляется следующая гипотетическая модель петрогенезиса магматизма дунит-клинопироксенит-габбро-сиенитового комплекса. В конце позднего мела-раннем кайнозое территория Северной Пацифики и Земля в целом претерпела диастрофизм, который вызвал значительные возмущения глубоких горизонтов тектоносферы и интенсивную складчатость толщ земной

коры. Следствием этого явилось нарушение статического равновесия тектоносферы, что в свою очередь спровоцировало возникновение глубинного конвективного потока тепловой энергии и магматогенного флюида, то есть плюма. По мере прохождения сквозь вертикально-неоднородную верхнюю мантию поток энергетического флюида способствовал плавлению ее вещества, состав которого сопоставим с составом исходных расплавов интрузивного комплекса. Результатом этого явилось последовательное поступление в верхние структурные горизонты земной коры расплавов состава дунита, клинопироксенита и габбро, фиксирующихся в статусе промежуточных очагов и синскладчатых интрузивов. Их мантийная природа согласуется с результатами геохимических исследований [5,8]. Можно сказать, что о пироксенитовом составе мантии говорится, в частности, в работе Добрецова Н.Л. [2]. С изменением со временем геодинамической обстановки к менее масштабной очаги магнообразования, по-видимому, сосредоточились в пределах базальтового слоя верхней мантии. Это дало начало образованию эволюционного ряда габбро-монцогаббро-монцонит-сиенит, в целом слагающего относительно линейный тренд на рис. 2, ортогональный по отношению к пироксенитам. Петрология пород вышеуказанного ряда и их взаимоотношения [7,8,9] позволяют предполагать, что монцогаббро, монцониты и сиениты, скорее всего, представляют собой продукты кристаллизационной дифференциации базальтовой (габбровой) магмы в промежуточных очагах. Вероятность существования флюидного потока, обогащенного калием и фосфором, подчеркивается постмагматическим (позднемагматическим) минералообразованием калиевых слюд в парагенезисе с апатитом в дунитах, пироксенитах, габбро и широко масштабным проявлением метасоматоза, выраженного в интенсивной калишпатизации габбро.

Список литературы

1. *Грачев А.Ф.* Идентификация мантийных плюмов на основе изучения вещественного состава вулканитов и их изотопно-геохимических характеристик // *Петрология*. 2003. Т. 11. № 6. С. 618-654.
2. *Добрецов Н.Л.* Введение в глобальную петрологию. Новосибирск: Наука. Сиб. Отд-ние, 1980. 200 с.
3. *Добрецов Н.Л., Кирдяшкин А.Г., Кирдяшкин А.А.* Глубинная геодинамика. Новосибирск: Изд-во СО РАН. Филиал «ГЕО», 2001. 409 с.
4. *Иванов О.К.* Концентрически-зональные пироксенит-дунитовые массивы Урала. Екатеринбург: Урал. ун-т, 1997. 448 с.
5. *Колосков А.В., Флеров Г.Б.* Изотопный состав Sr и Nd в клинопироксенах базит-гипербазитовых образований Центральной Камчатки, как отражение условий происхождения и эволюции магматических расплавов // *Петрология и металлогения базит-гипербазитовых комплексов Камчатки*. М.: Научный мир, 2001. С. 64-77
6. *Петрология и металлогения базит-гипербазитовых комплексов Камчатки*. М.: Научный мир, 2001. 289 с.
7. *Флеров Г.Б., Колосков А.В.* Щелочной базальтовый магматизм Центральной Камчатки. М.: Наука, 1976. 147 с.
8. *Флеров Г.Б., Федоров П.И., Чурикова Т.Г.* Геохимия позднемиоценовых-палеогеновых калиевых пород ранней стадии развития Камчатской островной дуги // *Петрология*. 2001. Т. 9. № 2. С. 189-208.
9. *Флеров Г.Б., Полетаев В.А.* Петрология Кунчевского дунит-клинопироксенит-габбрового массива Центральной Камчатки // *Вулканология и сейсмология*. 2005. № 3. С. 1-14.
10. *Фролова Т.И., Перчук Л.Л., Бурикова И.А.* Магматизм и преобразование земной коры активных окраин. М.: Недра, 1989. 261 с.
11. *Ярошевский А.А.* Зонное плавление мантии и некоторые проблемы первичной базальтовой магмы // *Проблемы петрологии*. М.: Наука, 1968. С. 82-89.