

О.Н. Волынец, А.В. Колосков, Г.Б. Флеров, Н.Л. Шилин

**ФОРМАЦИИ ИНТРУЗИВНЫХ ПОРОД И ИХ МЕСТО В
ЭВОЛЮЦИИ ПОДВИЖНОЙ ЗОНЫ ЦЕНТРАЛЬНОЙ
И ЮГО-ВОСТОЧНОЙ КАМЧАТКИ**

Большинством геологов приняты и стали "классическими" представления Г. Штилле (1964) о последовательном развитии магматической деятельности в ходе эволюции геосинклинали. Дальнейшие исследования позволили дополнить и уточнить схему Г. Штилле. При этом наметилось два направления в изучении проблемы связей магматизма с тектоникой в ходе эволюции подвижной области.

Первое направление успешно развивается в работах Н. А. Штрейса, Г. И. Макарычева (1969), А. Л. Книппера (1969) и других исследователей, которые показали, что следует рассматривать определенную горизонтальную зональность в характере интрузивного магматизма, связанную с его проявлением в различных структурах геосинклинальной области. В собственно геосинклинальных прогибах проявляются интрузивные формации основного и ультраосновного составов. В сопряженных геосинклиналях и срединных массивах развиваются гранитоиды.

Выражением второго направления являются работы М.А. Фаворской и др. (1965), В. А. Баскиной (1965), в которых доказывается возможность пространственного и возрастного совмещения в пределах единых структур проявлений основного и кислого магматизма. Это связывается с параллельным развитием магматических очагов разной глубины заложения.

В настоящем сообщении с позиций возможного сочетания обоих направлений будут рассмотрены особенности эволюции интрузивного магматизма подвижной области Центральной и Юго-Восточной Камчатки.

В геологической истории развития рассматриваемой области от верхнего мела до нижнечетвертичного времени выделяются три тектоно—магматических этапа, каждый из которых характеризуется проявлением специфических интрузивных образований, особенностями вулканизма, метаморфизма и тектонической деятельности (Волынец и др., 1968).

Позднемеловой-раннепалеогеновый этап развития характеризуется сменой устойчивых опусканий (в позднемеловое время), локальными поднятиями (в раннепалеогеновое время) и возникновением гряды вулканических островов (Быковская, Ротман, 1964). Локальные поднятия сопровождаются субщелочным базальтовым и

Рис. 1. Схема расположения формаций интрузивных пород в позднемеловое-кайнозойское время на территории Центральной и Юго-Восточной Камчатки

1 — область развития наиболее метаморфизованных пород (гнейсы, кристаллические сланцы) Срединного (I) и Ганальского (II) массивов Камчатки; 2 — область развития метаморфизованных пород верхнемелового — палеогенового возраста (а — область распространения вулканогенно-осадочных пород, б — область распространения пород вулканогенной фации формации габбро-сиенитов-трахибазальтов); 3 — область развития пород позднепалеогенового-миоценового возраста; 4 — область развития существенно вулканогенных образований плиоцен-нижнечетвертичного возраста. Интрузивные массивы формаций: 5 — габбро-плагиигранитов верхнемелового палеогенового возраста (а — дифференцированные по фазам внедрения — первый тип, б — дифференцированные в интрузивной камере — второй тип); 6 — габбро-сиенитов-трахибазальтов палеогенового возраста; 7 — габбро-гранодиоритов миоценового возраста (а — дифференцированные по фазам внедрения — первый тип; б — дифференцированные в интрузивной камере — второй тип; в — массивы, принадлежность которых к тому или иному типу не ясна); 8 — гранодиорит-порфиоров-дацитов плиоцен-нижнечетвертичного возраста; 9 — направление и средняя величина угла погружения плутонов; 10 — тектонические нарушения (а — прослеженные, б — предполагаемые, в — скрытые под аллювием)

андезито-базальтовым вулканизмом в восточной и северо-восточной частях рассматриваемой территории (см. рисунок)

В конце верхнемелового — начале палеогенового времени совершаются крупные складкообразовательные движения, сопровождающиеся внедрением интрузий. Почти параллельно формируются две пространственно разобщенные серии пород, для одной из которых характерна существенно натровая специализация (формация габбро-плагиогранитов Cr_2-Pg возраста), а для другой — существенно калиевая (вулканоплутоническая формация габбро-сиенитов-трахибазальтов $Pg?$ возраста). Намечается отчетливая зональность в характере пространственного положения интрузий разного типа формации габбро-плагиогранитов.

Интрузии I типа (двухфазовые: габбро, габбро-диориты и кварцевые диориты первой фазы; гранодиориты, плагиограниты и граниты второй фазы) отчетливо тяготеют к области развития глубоко метаморфизованных пород Срединного массива.

II тип интрузий (однофазовые, но имеющие сложный состав от кварцевых диоритов до гранитов, связанный с процессами дифференциации расплавов в интрузивной камере и контактовым взаимодействием с вмещающими породами) развит в полосе обрамляющих Срединный массив вулканогенно-осадочных комплексов.

Структурный анализ позволяет наметить направление и среднюю величину угла погружения интрузивных тел. Как видно на рисунке, интрузии характеризуются закономерной ориентировкой в пространстве, что дает возможность выделить для них определенные фокальные зоны. Одна из них (для интрузий формации габбро-плагиогранитов) располагается на глубинах не более 30–35 км непосредственно под Срединным массивом Камчатки. Другая фокальная зона (для образований $Pg?$ возраста) намечается на глубинах порядка 50–60 км под областью развития эффузивной фации формации габбро-сиенитов-трахибазальтов.

Синороженный характер интрузий определяется согласным их залеганием в пликативных структурах рамы, местами интенсивным расщеплением интрузивных пород, согласным с ориентировкой контактовых поверхностей, слоистости и сланцеватости вмещающих их пород.

Позднепалеогеновый-миоценовый этап развития характеризуется разрастанием вулканических островов и слиянием их в вулканические хребты (Власов, 1964). Вулканизм проявляется в субаэральных условиях и характеризуется образованием эффузивно-пирокластических толщ преимущественно основного состава в начале этапа, среднего и кислого — в конце (Фаворская, 1965). Интрузивная деятельность этого этапа проявляется в образовании массивов гранитоидов, объединяемых в формацию габбро-гранодиоритов N_1 возраста (Вольнец и др., 1968).

Намечается определенная закономерность в характере пространственного положения интрузий различного типа.

Интрузии I типа (двухфазовые: габбро и габбро-диориты первой фазы, кварцевые диориты, гранодиориты и граниты II фазы) пространственно тяготеют к областям Срединного и Ганальского массивов и метаморфических пород Камчатки.

Образования II типа (однофазовые, но имеющие состав от габбро до гранитов, обусловленные процессами дифференциации и гибридизма в интрузивной камере) развиты в пределах миоценового вулканического пояса, обрамляющего с востока и северо-востока Срединный и Ганальский массивы.

Закономерная ориентировка в пространстве интрузивных тел позволяет наметить общую для них фокальную зону, которая располагается на глубинах не более 25 – 30 км под Срединным массивом Камчатки.

Интрузии характеризуются согласным и грубосогласным залеганием в пликативных структурах рамы, образование которых либо происходит параллельно с интрузивной деятельностью (для интрузий II типа), либо предшествует ей (для интрузий I типа).

В плиоцен-раннечетвертичный тектоно-магматический этап развития область консолидации разрастается и продолжается общее воздымание всего региона. Характерны широкое проявление разломов глубокого заложения и подвижки блокового типа. Позднеплиоценовые поднятия знаменовали переход всей территории к континентальному режиму (Власов, 1964).

Вулканическая деятельность носит площадный характер и охватывает территорию, намного большую, чем та, на которой проявлялся вулканизм предыдущих этапов.

Накапливаются мощные вулканогенные толщи (алнейская серия). Существование разных по глубине заложения разломов способствует формированию как основной (базальты, андезито-базальты), так и кислой (андезито-дациты, дациты, липариты, игнимбриты) ветви вулканизма.

Кислая ветвь алнейского вулканизма вместе с близкими по составу субвулканическими интрузиями и дайками объединяется (Вольнец и др., 1968) в единую вулcano-плутоническую формацию гранодиорит-порфиров-дацитов N_2-Q_1 . Субвулканические тела приурочены к тектоническим нарушениям и зонам в основном северо-западного направления. По отношению к вмещающим структурам все они являются образованиями трещинного типа. Дайки гранодиорит-порфиров встречаются вдоль всей южной части Срединного хребта, образуя единый дайковый пояс протяженностью свыше 300 км. Отмечается сравнительно однообразный характер интрузивных образований в пределах всего региона.

Таким образом, особенности проявления интрузивного магматизма в пределах рассматриваемой территории закономерно меняются на фоне меняющейся структурно-тектонической обстановки. От этапа к этапу увеличивается степень консолидации региона, возрастает роль дизъюнктивных деформаций в противовес складчатому. При этом, область развития наиболее метаморфизованных образований Срединного массива Камчатки проявляется в качестве своеобразного ядра роста, вокруг которого происходит эта последовательная стабилизация структур региона.

Отмечается смена формаций интрузивных пород от типично геосинклинальных (формация габбро-плагиогранитов) до присущих стадии поздней геосинклинали или ранней платформ (формация гранодиорит-порфиров-дацитов). С крупной фазой складчатости конца мелового — начала палеогенового времени связано формирование синорогенных как гранитоидных, так и гипербазитовых и габброидных (с щелочным уклоном) интрузий.

В верхнемеловое-миоценовое время параллельно формируются два пространственно-разобнесенных структурно-фациальных типа гранитоидов. Один из них проявляется в областях ранней консолидации (I тип интрузий), другой связан с зонами активного вулканизма и гидротермальной деятельности (интрузии II типа). Намечающиеся фокальные зоны являются гипотетическими областями питания и имеют для интрузий разных формаций различную глубину заложения. В период общей консолидации региона наблюдается пространственное совмещение как основной, так и кислой ветви вулканизма.

Литература.

- Баскина В. А. Магматизм Тетюхинского района. М., изд-во "Наука", 1965.
- Быковская Е. В., Ротман В. К. Закономерности мезо-кайнозойского вулканизма Дальнего Востока СССР. — В сб. "Петрографические формации и проблемы петрогенезиса. М., изд-во "Наука", 1964.
- Власов Г. М. Камчатка, Курильские и Командорские острова. — В кн. "Геология СССР" т. XXXI ч. I. Геологическое описание. М., изд-во "Недра", 1964.
- Вольнец О. Н., Колосков А. В., Флеров Г. Б., Фрих-Хар Д. И., Шилин Н. Л. Вопросы магматизма Центральной Камчатки. — В сб. "Геология зоны перехода от Азиатского материка к Тихому океану". ДВФ АН СССР. Владивосток, 1968.
- Книппер А. Л. Тектоническое положение пород гипербазитовой формации в геосинклинальных областях и некоторые проблемы инициального магматизма. — В сб. "Проблемы связи тектоники и магматизма". М., 1969.
- Фаворская М. А., Волчанская И. К., Фрих-Хар Д. И. Магматизм Юго-восточной Камчатки и связь его с процессом тектонической активизации. М., 1965.
- Штилле Г. К вопросу о происхождении магм. М., изд-во "Мир", 1964.
- Штрейс Н. А., Макарычев Г. И. О соотношениях между магматизмом и структурами геосинклинальных систем. — В сб. "Проблемы связи тектоники и магматизма". М., 1969.