

## ТРЕЩИННЫЕ ВУЛКАНИЧЕСКИЕ АППАРАТЫ РАЙОНА РУДНИКА ЮЛИИ (БАТЕНЕВСКИЙ КРЯЖ)

Д. И. ЦАРЕВ

(Представлена профессором К. В. Радугиным)

Находки девонских вулканических жерл центрального типа в обрамлении Минусинских впадин часты (11), но о трещинном типе известно очень мало. И не потому, что трещинные жерла реже встречаются, а, вероятно, потому, что диагностика их более трудная.

Обычно трещинные вулканические аппараты мы видим в обнажениях в виде обыкновенных или кластических даек (4, 9, 10, 12). Трудно судить, сообщалась обыкновенная дайка с дневной поверхностью или нет, если мы не видим непосредственного перехода ее в поверхностное излияние. Этот вопрос сравнительно легче решается с обломочными дайками, но прежде всего нужно иметь доказательства, что мы имеем дело с эндогенным образованием, а не с другим видом кластических даек [3, 6].

На Батеневском кряже, в районе рудника Юлии, на верхнепротерозойско-нижнепалеозойском фундаменте, в грабенах и среднепалеозойских синклиналях сохранились отдельные небольшие участки кембрийских и девонских вулканогенных пород (у д. Катюшкиной, у Баградского моста, близ Хакасского зверосовхоза). Среди этих пород автором были зафиксированы и изучены несколько трещинных вулканических аппаратов, которые по их небольшим размерам (ширина 1—5 м, длина до 200 м), следует отнести к второстепенным. Главные жерла, по всей вероятности, скрыты под вулканическими отложениями или настолько глубоко эродированы, что представляются нашему обозрению как гипабиссальные интрузивные тела.

В данной статье мы ограничимся общей характеристикой трещинных вулканических каналов близ д. Катюшкиной. Здесь, на северо-восточном склоне высоты 808,5, среди кембрийских пироксен-плагноклазовых порфиритов прослеживается в СЗ направлении серия красных фельзитовых, ортофировых, микросиенитовых даек и дайкоподобных секущих тел, выполненных обломочным материалом. Последние имеют мощность 1—5 м, в раздувах — до 50 м. Дайкоподобные тела, или, как мы впредь будем называть, кластические дайки, местами переходят в обычные дайки или секутся ими вдоль. Вмещающие порфириты в контактах со всеми видами даек изменены (эпидотизированы). Обычно по соседству с кластическими дайками обнажаются эксплозивонные брекчии, состоящие из обломков лейкократовых сиенитов, мраморов, кварцитов, порфиритов, ортофиров. Обломки сиенитов и мраморов достигают 40—50 см в поперечнике.

Состав материала обломков, слагающих кластические дайки, преимущественно фельзито-ортофировый с примесью или без примеси плагиоклазовых и пироксен-плагиоклазовых порфиритов, лейкократовых сиенитов, тождественных по составу и структуре сиенитам, обнажающимся у подножия ЮВ склона высоты 808,5. По преобладающему составу, цвету и структуре обломочный материал можно разделить на три типа пород: 1) тип красных фельзитов, 2) розовых ортофиров, 3) фельзитовых ортофиров бурого цвета с флюидальной цементирующей массой. Все три типа местами переходят друг в друга.

Для первого типа характерной особенностью являются обильная эпидотизация и карбонатизация, которые указывают на процесс пневматолита, возникшего при продувании через обломочную массу раскаленных вулканических газов.

Под микроскопом в фельзитовых обломках обнаруживаются фельзитовая афировая и порфиновая с фельзитовой или трахитовой основной массой структуры. В редких порфиновых выделениях — несдвоенный или с простыми двойниками альбит № 7. В основной массе зернышки альбита и ортоклаза имеют лапчатое строение или в виде микролитов с изъеденными краями. Среди основной массы встречаются зернышки кварца, кальцита и чешуйки зеленого хлорита. Кальцит белый или красно-бурый, содержит тонкую сыпь рудного минерала. Розовый цвет фельзита возник, вероятно, за счет тонкодисперсного распыления окислов трехвалентного железа. Цементирующей обломки массой является эпидот-кальцитовая смесь. Зерна эпидота призматические, идиоморфные, между ними ксеноморфный кальцит.

Определение щелочей методом пламенной фотометрии в трех пробах красных фельзитов показало содержание: Na от 2,62 до 3,19%, K от 1,80 до 3,24%. Спектральный полуколичественный анализ тех же пород указывает на несколько повышенное для лейкократовых пород содержание ванадия, марганца и хрома.

Второй тип кластических образований характерен тем, что обломки его настолько сварены между собою, что образуют игнимбритоподобную породу с текстурой, близкой к однородной.

Под микроскопом обнаруживается, что структура обломков переходная от фельзитовой к ортофировой и трахитовой с нечеткооформленными микролитами калиевого полевого шпата. Контуры обломков неясные. А при переходе обломочных ортофиров в однородную ортофировую дайку между обломками в микроскоп наблюдается связующая масса фельзитово-ортофировой структуры. Обломки отличаются от основной массы сравнительно более совершенной степенью раскристаллизации. Встречаются редкие, довольно крупные зерна полевых шпатов как в фенокристаллах, так и в отдельных обломках кристаллов. Оптические константы указывают, что это ортоклаз ( $2v$  от  $-68^\circ$  до  $-72^\circ$ ) и альбит-олигоклаз (№ 12—14).

Отличительной чертой третьего типа обломочного материала является флюидальная текстура цементирующей обломки фельзитовой основной массы. По внешнему облику эти породы напоминают так называемые туфолавы [2, 16] и представляют собою вулканическую брекчию, состоящую в основном из обломков бурого и розового фельзита, ортофира, кристаллов ортоклаза и плагиоклаза, плавно огибаемых флюидальными струями коричневого и розового фельзита. Природа этих флюидальных струй двоякая: 1) размягченные под действием высокой температуры и расплюснутые обломки ортофира и фельзита, 2) куски растянутой течением лавы, достигающие в длину 1 м, при толщине в 4 см. Среди обломков присутствуют лейкократовые сиениты и лиловые шлаковидные плагиоклазовые порфириты. Флюидальность,

отчетливо наблюдающаяся в полированных образцах, наводит на мысль о некогда ламинарно двигавшейся плотно стиснутой меж стенками трещины раскаленной смеси обломков пород и лавы. О возможном движении под большим давлением данной смеси свидетельствуют линзовидная форма твердых обломков пород, их поперечная трещиноватость. Заметно, как по мере размягчения обломки удлиняются, растягиваются по направлению движения массы и превращаются в флюидальные полосы. Порода содержит негустую вкрапленность окисленного пирита.

Под микроскопом флюидальные полосы обнаруживают фельзитовую, криптофельзитовую с волосовидными кристаллитами структуры, флюктуационную текстуру. Волосовидные кристаллиты вытянуты по направлению флюидальных струй, при повороте столика микроскопа угасают одновременно во всей полосе. Кристаллы же полевых шпатов, как более тугоплавкие, имеют остроугольные очертания и обычно катаклазированы. Ортоклаз в обломках кристаллов пертитизирован ( $2v = -68$ ). Ортофир в обломках обладает структурой, изменяющейся от ортофировой до пилотакситовой и трахитовой, с зазубренными очертаниями микролитов калиевого полевого шпата.

Структурно-текстурные особенности вышеописанных пород, слагающих дайкоподобные тела, их эпидотизация и карбонатизация, вкрапленность в них сульфидов, эпидотизация и покраснение экзоконтактов, а также пространственная приуроченность к ним даек ортофира, фельзита, микросиенита — все это свидетельствует о том, что мы в данном случае имеем дело с образованиями, связанными с эндогенными процессами. А отложения по соседству вулканических пород (туфов и спекшихся туфов), по составу тождественных выше — описанным обломочным породам, дают основание считать последние образованиями трещинных вулканических каналов [14, 17].

Связь даек кислых и щелочных пород с трещинными вулканическими аппаратами несомненно генетическая, об этом свидетельствуют наблюдаемые в некоторых местах переходы обломочных пород в дайки ортофиров. По всей вероятности, эти дайки давали излияния ортофиров.

Трещинные вулканические каналы, подобные вышеописанным, встречаются и в районах Баградского моста и Хакасского зверосовхоза.

На основании изучения вулканических аппаратов мы делаем следующие заключения:

1. В районе рудника Юлии в среднем кембрии и девоне имел место трещинный кисло-щелочной вулканизм.

2. Наличие среди обломочного материала трещинных вулканических каналов обломков сиенитов и ортофиров указывает на возможную генетическую связь поверхностного вулканизма района с гипабиссальными интрузивными телами [1, 13].

3. Размещение вулканических аппаратов пространственно совпадает с местами халькопиритового и галенитового оруденения [гора 808,5, Баградский мост, зверосовхоз].

#### ЛИТЕРАТУРА

1. А. В. Авдеев. О кольцевых структурах магматических комплексов. Сов. геология, № 10, 1965.
2. В. И. Влодавец. Проблема туфолав и игнимбритов. Сб. Туфолавы и игнимбриты. Тр. лабор. вулканологии АН СССР, вып. 20, 1961.
3. Р. Г. Горецкий. Кластические дайки. Изв. АН СССР, сер. геол., № 3, 1956.
4. В. П. Закандырин. Туфовые дайки бассейна реки Сеймчан. Мат. по геол. и полезн. ископ. Сев.-Вост. СССР, вып. 14, 1960.
5. М. М. Ипатов, И. А. Фокина, М. Д. Игнатова. О металлогении девонского эффузивно-осадочного комплекса Минусинского межгорного прогиба. Сб. Метал-

логения девона и нижнего карбона межгорных впадин Алтае-Саянской складчатой области. Изд. «Наука», 1965.

6. В. С. Кузевный, А. М. Марьин, В. П. Пушкарёв. О псевдодайках в гранитоидах северо-западной части рудного Алтая. Изв. высш. учебн. завед. Изд. МГРИ. Геология и разведка, № 6, 1965.

7. И. В. Лучицкий. Основные задачи палеовулканологии и проблема вулканогенных формаций. Тр. лабор. палеовулкан., вып. 2, Алма-Ата, 1963.

8. Е. Ф. Малеев. Генетические типы кластолав и отличие их от игнимбритов. Сб. Туфолавы и игнимбриты. Тр. лабор вулканол., вып. 20, АН СССР, 1961.

9. Б. В. Мерлич. Эксплозивные и брекчиевые дайки в Закарпатье. Изв. АН СССР, сер. геол., № 3, 1958.

10. М. И. Митрошин. Туфовые дайки в верховьях реки Ерачимо (правый приток реки Нижней Тунгуски). Сб. Ученые записки Региональная геология, вып. 5., Л., 1965.

11. Ю. Ф. Погоня-Стефанович, В. Г. Переломова. Вулканические жерловины девонского возраста северо-западной части Минусинской котловины. Изв. АН СССР, сер. геол., № 4, 1959.

12. Ю. В. Покровский. Об эксплозивных кремнистых брекчиях среднепалеозойских отложений южного Урала. Сб. Литология и полезные ископаемые, Изд. «Наука», № 2, 1965.

13. М. Г. Руб, Б. В. Макеев. Критерии комагматичности интрузивных, субвулканических и эффузивных пород (на примере отдельных районов ДВК). Третье Всесоюз. петрогр. совещ. Тезисы докладов по проблеме «Магматические формации и связь с ними полезных ископаемых». Изд. СО АН СССР. Новосибирск, 1963.

14. М. А. Усов. Фации и фазы пород эффузивного облика. Основные идеи М. А. Усова в геологии. Изд. АН Каз. ССР, Алма-Ата, 1960.

15. Г. М. Фрейд. Фациальная изменчивость вулканических формаций и проблема цикличности. Палеовулканология и проблемы вулканогенных формаций. Тр. лабор. палеовулкан., вып. 2, Алма-Ата, 1963.

16. К. Г. Ширинян. Игнимбриты и туфолавы (принципы классификации и условия формирования на примере Армении). Сб. Туфолавы и игнимбриты. Тр. лабор. вулканол. АН СССР, вып. 20, 1961.

17. П. Д. Яковлев, В. В. Оленин. Особенности геологического строения среднедевонского вулканического аппарата в центральном Казахстане. Изд. МГРИ. Изв. вузов СССР — Геология и разведка, № 10, 1965.