

ТЕКТОНИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ ФОРМИРОВАНИЯ ВУЛКАНОПЛУТОНИЧЕСКИХ КОМПЛЕКСОВ (НА ПРИМЕРЕ ТАСТАУСКОГО ПАЛЕОВУЛКАНА ЧАРСКОЙ СДВИГОВОЙ ЗОНЫ ВОСТОЧНОГО КАЗАХСТАНА)

К.А. Докукина¹, В.Г. Владимиров²

¹Геологический Институт РАН, Москва, e-mail: dokukina@mail.ru

²Институт геологии и минералогии СО РАН, Новосибирск, e-mail: vvg@uiggm.nsc.ru

Пермь-триасовые палеовулканические бимодальные субщелочные комплексы пересекают сформированные континентальные комплексы в пределах герцинского Зайсанского орогена, разделяющего каледонские комплексы Казахского и Сибирского кратонов. Тастауский кольцевой интрузивный комплекс представляет собой корневую часть древнего эродированного вулкана (рис. 1) и приурочен к центральной части Чарской транспрессионной сдвиговой зоны.

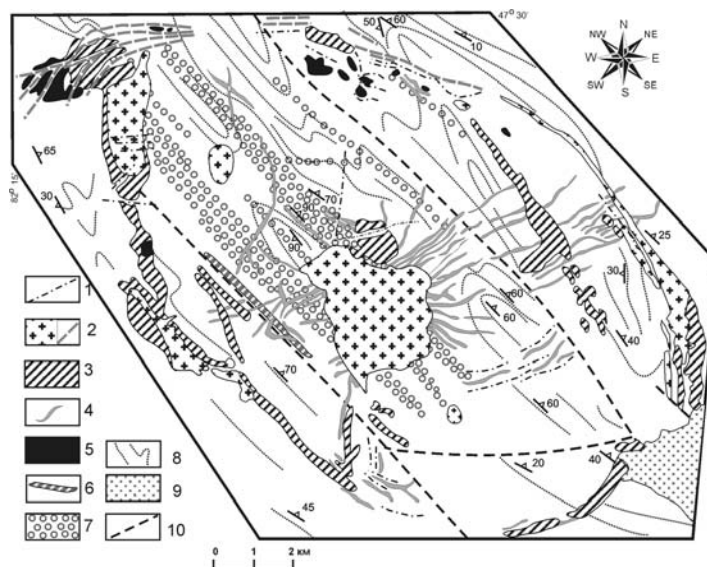


Рис. 1. Схема геологического строения Тастауского интрузивного комплекса (по материалам [Ермолов и др., 1983]). 1 – комбинированные дайки диабазов, диабазовых порфиритов, граносиенит-порфиритов, сиенит-порфиритов и гранитов; 2 – лейкограниты, граниты и граносиениты; 3 – меланократовые граносиениты; 4 – субвулканические кислые дайки; 5 – оливинные габбро и габбронориты, 6 – плагиоклазовые порфириты, 7 – линейные зоны, насыщенные телами базитовых микроинтрузий; 8 – вмещающие песчано-сланцевые отложения (C_1), 9 – рыхлые отложения, 10 – разломы.

В его строении участвует широкий спектр магматических пород единой субщелочной серии: многофазные гранитоиды, диориты и габброиды тастауской серии (рис. 2) [Ермолов и др., 1983].

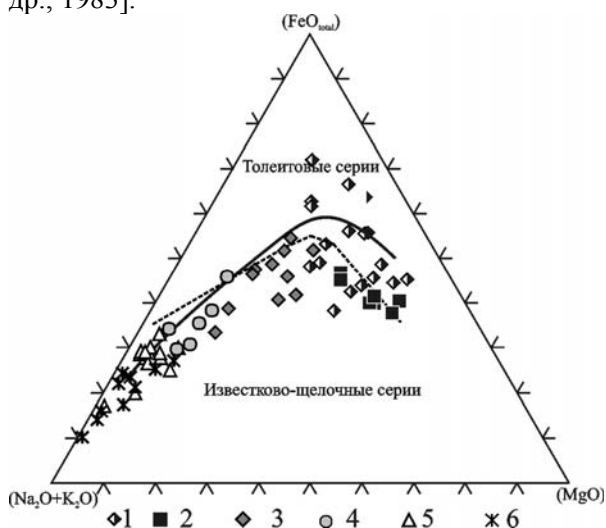


Рис. 2. AFM диаграмма составов изверженных пород Тастауского интрузивного комплекса. 1 – кальциевые базиты. 2 – габбронориты, 3 – мафические включения в гранитоидах, 4 – меланократовые граносиениты внутреннего интрузивного кольца и малого штока, 5 – граниты и лейкограниты внешнего интрузивного кольца и большого центрального штока, 6 – кислые субвулканические дайки.

В плане он представляет собой шток, окруженный двумя системами кольцевых интрузивных тел в форме эллипса размером 13x18 км. Вмещающие породы представлены метаморфизованными осадочными отложениями верхнего карбона. Интрузивные и субвулканические породы, представленные в Тастауском комплексе по структурно-геологическим данным можно разделить на несколько групп, которые отвечают разным стадиям формирования палеовулканического аппарата (рис. 3).

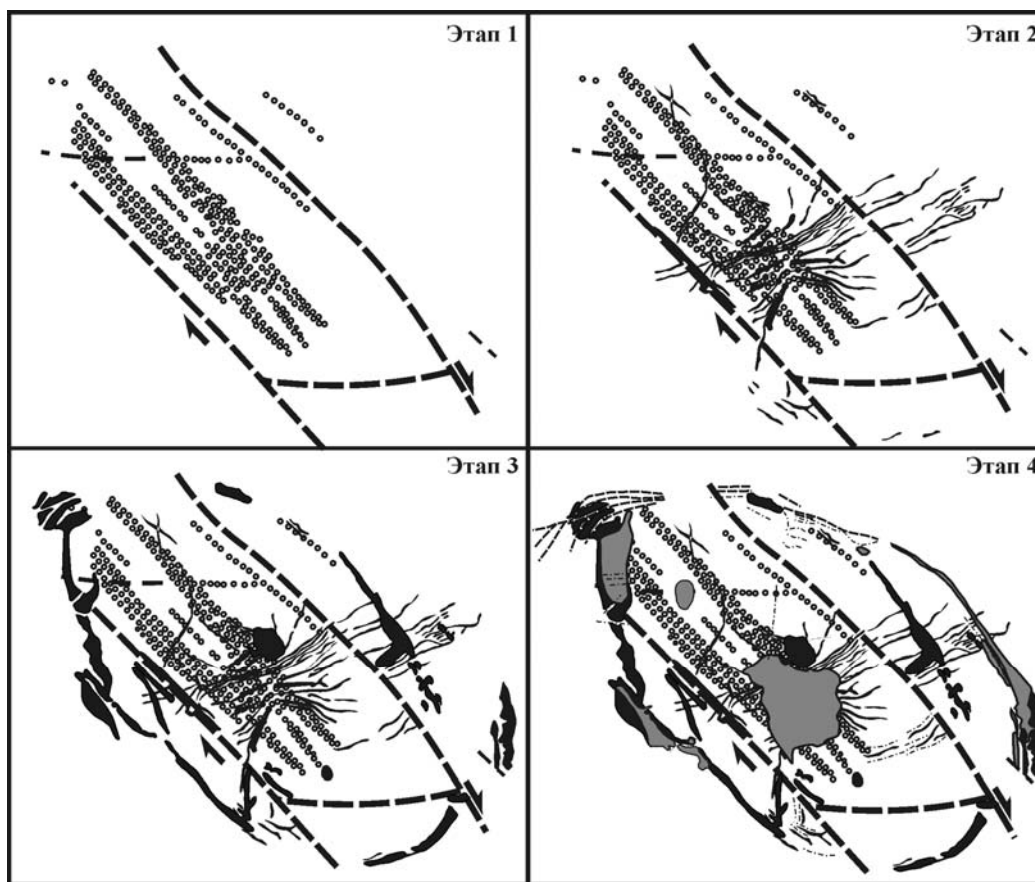


Рис. 3. Этапы формирования Тастауского палеовулкана (пояснения в тексте)

Этап 1. Микроинтрузии кальциевых базитов, представленные фрагментированными дайками и жилами небольшой мощности в пределах северо-западных зон тектонического брекчирования вмещающих метаграувакк. Внедрение и фрагментация базитового расплава происходила в момент дробления метаосадочного матрикса, формирования зон брекчирования, и соответствующего падения вязкости вмещающих пород с приобретением ею квазижидкого (текучего) состояния. Формирование микроинтрузий кальциевых базитов Тастауской вулканоплутонической структуры связывается с тектоническими процессами, имеющими сдвиговую природу и по скоростям деформаций сопоставимыми с современными внутрикоровыми землетрясениями [Докукина, Владимирова, 2008]. Последние обеспечили нарушение внутренней структуры метаосадочных толщ и, как следствие, снижение их вязкости. В то же время, синхронные сдвиговые деформации привели к дезинтеграции и «рассеиванию» базитового расплава вдоль линейных тектонических зон и формированию бескорневых микроинтрузий. Нодулы кальциевых базитов в том числе входят в состав комбинированных интрузий на северо-западе палеовулканической постройки.

Этап 2. Многочисленные субвулканические дайки кислого состава северо-восточной ориентировки пересекают центральную часть Тастауского комплекса и занимают позицию трещин отрыва. Кислые дайки, с одной стороны, пересекают тектонические зоны, насыщенные микроинтрузиями базитов, с другой стороны, пересекаются граносиенитами внешнего интрузивного кольца и малого штока.

Этап 3. Комбинированные интрузии приурочены к граносиенитам внешнего интрузивного кольца Тастауского комплекса. Они представлены структурами механического и химического смешения гранитной и базитовой магмы. Гибридные породы комплекса

представлены габбро и диоритами, внедренными в магматическую камеру гранитного состава. Результирующие гибридные породы включают дайки, пиллоу- и глобулярной формы базитовые тела, в разной степени дезинтегрированные и гомогенизированные с вмещающими гранитоидами. Граносиениты внешнего интрузивного кольца и малого штока интрузивного комплекса являются результатом гомогенизации базитовой и гранитной магм, не деформированы и прорывают все предыдущие интрузивные и субвулканические образования.

Этап 4. Граниты и лейкограниты внутреннего интрузивного кольца и большого штока по составу соответствуют кислым магматитам, принимающим участие в составе комбинированных интрузий внешнего интрузивного кольца.

Формирование Тастауской вулканоплутонической постройки контролировалась эволюцией транспрессионной Чарской сдвиговой зоны (этапы 1-2). В пределах Тастауского блока возрастающие сдвиговые напряжения привели к образованию эшелонированной системы разломов двух типов – «слепых» северо-восточной ориентировки, располагающихся под углом 30-50° к сдвигу, и проникающих глубинных разломов северо-западной ориентировки, возникших в обстановке внутриблокового сдвига. Сочетание «слепых» разломов и проникающих сдвиговых нарушений сопровождалось появлением локальных зон растяжения, благоприятных для поступления магматических расплавов в верхние уровни коры. Можно предположить, что данные дислокации привели к «вскрытию» разноглубинных очагов расплава. При этом «слепые» разломы в процессе прогрессивного сжатия Тастауского блока, как правило, пассивно заполнялись расплавом с формированием наиболее крупных и недеформированных кислых даек и тел из очагов малой глубинности. Базитовый же расплав поступал по проникающим сдвиговым зонам из наиболее глубинных очагов, претерпевая при этом рассеивание и фрагментацию по направлению сдвига.

Посткинематический этапы (этапы 3-4) характеризуются становлением собственно Тастауского вулканоплутонического аппарата: формируется центральный и малый штоки, а также внешнее и внутреннее интрузивные кольца.

В заключение следует отметить, что этапы формирования Тастауского палеовулкана (рис. 2) были очень сближены. На это указывают участие кальциевых базитов (этап 1) в составе комбинированных интрузий (этап 3); сходные составы кислых субвулканических даек (этап 2), гранитов комбинированных интрузий (этап 3) и гранитов лейкогранитов внутреннего интрузивного кольца и большого штока (этап 4).

Список литературы

Ермолов П.В., Владимиров А.Г., Изох А.Э. и др. Орогенный магматизм офиолитовых поясов (на примере Восточного Казахстана) // Новосибирск. Наука, 1983. 207 с.

Докукина К.А., Владимиров В.Г. Тектонический контроль формирования базитовых интрузий Тастауской вулканоплутонической структуры (Восточный Казахстан) // Геология и геофизика, 2008. Т. 49. № 8. С. 769-783.