

К ВОПРОСУ О «ПРОБЛЕМЕ ПРОСТРАНСТВА»
ПРИ МОДЕЛИРОВАНИИ ПРОЦЕССА ОБРАЗОВАНИЯ ПЕГМАТИТОВ

Иванов М.А. (ivan@spmi.ru)

Санкт-Петербургское отделение. Санкт-Петербургский горный университет

REVISITING "THE SPACE PROBLEM " SIMULATIONS
OF PEGMATITES FORMATION

Ivanov M.A.

Saint Petersburg branch. Saint Petersburg Mining University

Существо проблемы кроется в вопросе о том, что было на том месте, которое теперь представляют собой пегматиты. Если вопрос ставить именно так, то, в принципе, он становится одним из важнейших в дискуссии о генезисе пегматитов. Его решение определяет трактовку способа образования минералов, а по существу, природу пегматитового процесса. Так, если рассматривать пегматиты как образования магматические, следуя представлениям А.Е. Ферсмана и его последователей, то не возникает сомнения в том, что пегматиты занимают пространство, которое заполнялось пегматитовым расплавом в процессе раздвига стенок трещин во вмещающих породах. Гипотеза перекристаллизационно-метасоматического образования (по А.Н. Заварицкому, В.Д. Никитину и др.), не предполагает заполнение пегматитами свободного пространства, так как субстратом для их образования, согласно гипотезе, служили горные породы без их существенного растворения или расплавления.

Так или иначе, но «проблему пространства» в такой постановке трудно рассматривать только в аспекте пространственного моделирования пегматитового процесса в отрыве от всех его остальных характеристик. Очевидно, что ее доказательная база ограничивается анализом морфологии и текстуры пегматитовых тел. Но даже в таком ракурсе ей придавалось большое значение в дискуссии. Так, сторонники «магматической» гипотезы в качестве аргумента используют многочисленные примеры геологических признаков тектонического разрыва и раздвига пород, вмещающих пегматитовые тела. Раздвиг убедительно доказывается точным совпадением очертаний контактов пегматитов с вмещающими породами со стороны зальбандов. С позиции «перекристаллизационно-метасоматической» гипотезы такие примеры трактуются как результат внедрения в открытое пространство «протопегматитовых» магматических пород, послуживших субстратом для образования пегматитов. При этом обращается внимание на случаи нахождения в магматических и метаморфических породах особых пегматитовых образований - крупных кристаллов полевых шпатов (нередко с письменными вростками кварца), слюд, кварца, турмалина, граната. Их

идиоморфные формы вполне допускают трактовку их образования не в свободном пространстве, возникающем при раздвиге стенок трещин, а путем замещения вещества вмещающих горных пород.

Как известно, сопоставление и анализ такого рода геологических сведений в значительной мере определило остроту дискуссий о генезисе пегматитов в 50-80-х годах. Как завет их участников звучат в наше время известные слова А.Н. Заварицкого (1949) о ведущей роли геологических наблюдений в решении пегматитовой проблемы. В этом отношении «проблема пространства» весьма показательна, так как обращает к анализу того, что можно увидеть, задокументировать и откартировать. В этом убеждает пример некоторых слюдоносных пегматитовых жил Северо-Байкальского нагорья, выделяющихся среди множества других приуроченностью к согласным контактам залежей пегматоидных гранитов и асимметричным строением - кварцевое ядро непосредственно примыкает к вмещающим метаморфическим породам (рис.1).

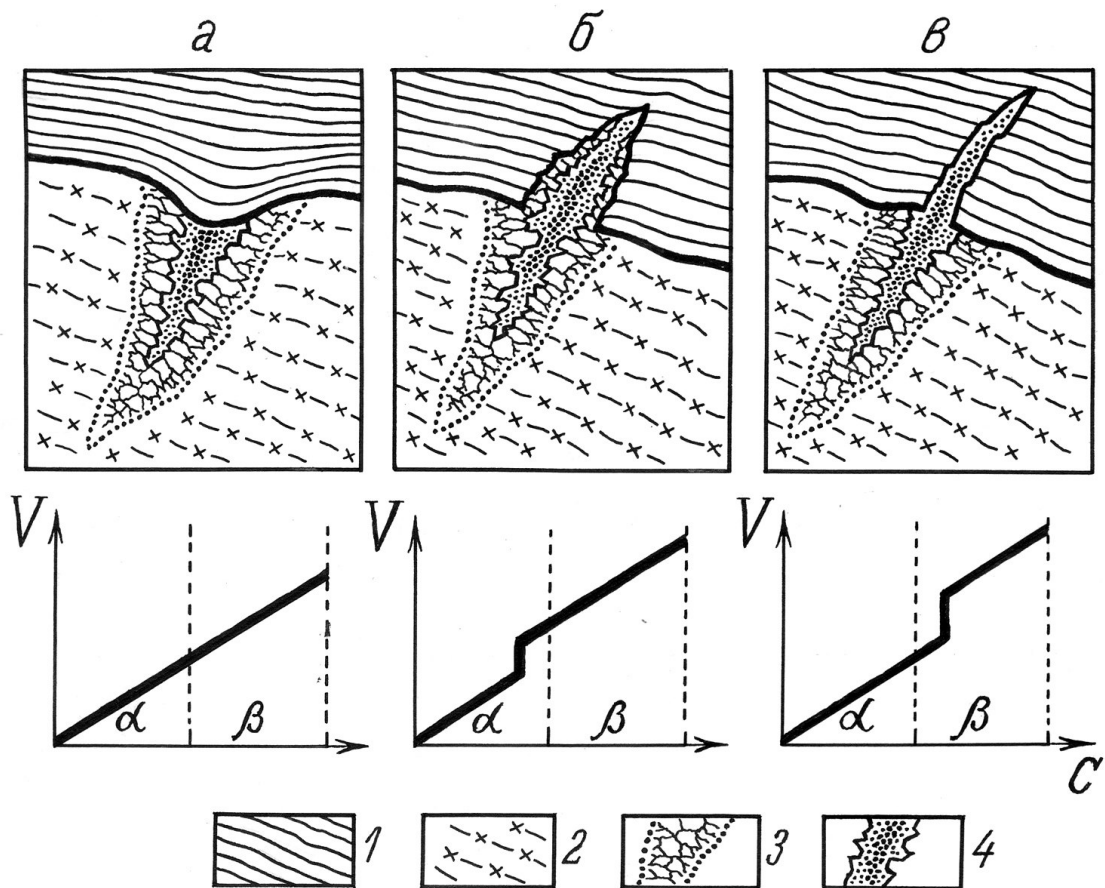


Рисунок. Варианты взаимоотношений пегматитов с вмещающими породами (*a*, *б*, *в*), графики интерпретации динамики раскрытия пространства в процессе образования пегматитов:

C – направленность процесса кристаллизации в периоды образования главных минеральных ассоциаций (α – биотит-мусковит-кварц-полевошпатовой; β – кварцевое ядро); V – увеличение объема пространства, занимаемого пегматитами.

1 – гнейсы, слюдистые сланцы, мраморы; 2 – пегматоидные граниты; 3 – пегматиты графической и блоковой структуры; 4 – кварцевое ядро.

Очевидно, что положение пегматитов во всех трех вариантах (*а, б, в*) определено раздвигом отрывных трещин, возникших на контакте пегматоидных гранитов с метаморфическими породами по принципу межбудинных разрывов. Минеральные агрегаты зарождались и разрастались по мере раздвига стенок. Но если раздвиг в варианте «*а*» длился без осложнения новыми разрывами пород в течение всего периода роста основных минеральных ассоциаций (см. график), то в двух других вариантах «*б, в*» такие осложнения возникали. Разрывы метаморфических пород и продолжение их раздвига на разных этапах формирования пегматитов фиксируются текстурой пегматитов.

В данном случае проинтерпретировать образование пегматитов с позиций как «магматической», так и «перекристаллизационно-метасоматической» гипотез без внесения в них существенных изменений, как видим, весьма затруднительно. Выходом из создавшегося положения может служить моделирование, основанное на фациальном подходе к изучению и анализу всего разнообразия морфологических и текстурных характеристик пегматитов разных формаций. Результативность такого подхода продемонстрирована на примере мусковитовых пегматитов Северо-Байкальского нагорья и Восточных Саян (Иванов, 1999, 2010).

Иванов М.А. Фации мусковитовых пегматитов Сибири (Северо-Байкальская и Восточно-Саянская провинции). / Санкт-Петербургский горный ин-т. СПб., 1999. 117 с.

Ivanov M.A. Principles of reassessment of raw-material base of potash mica of talcose provinces of Siberia on basis of facies analysis of pegmatites.- Scientific Reports on Resource Issues 2010 - V. 1 – Selected papers of the IUR Partner Universities 2008-2009.- Technische Universitet Bergakademie Freiberg, Germany, 2010.- S. 84-91.