

МОРФОСТРУКТУРНЫЕ КРИТЕРИИ КОНТРОЛЯ ТРЕЩИНОВАТОСТИ

Жиров Д.В.¹

¹ – ГИ КНЦ РАН, Апатиты, zhirov@geoksc.apatity.ru

Необходимо признать, что успехи выдающихся отечественных и зарубежных тектонофизиков второй половины XX века (М.В. Гзовского, О.И. Гущенко, П.Н. Николаева, И.В. Лучицкого, В.Д. Парфёнова, В.Н. Даниловича, С.И. Шермана, В.Н. Николаевского, Ю.Л. Ребецкого, Л.А. Сим, Д.Н. Осокиной, Н.И. Мишина, Л.М. Расцветаева, К.Ж. Семинского, J. Angelier, E. Carey, B. Bruneier, Baerlee, J Mercier, F. Arthaud и мн.др.) [1] постепенно привели к почти полному забвению морфоструктурного метода изучения трещиноватости (Т.N. Dale, H. Kloos, Hutchison, А. Полканов, Н. Елисеев, Р. Болк и др.) [2]. В отличие от тектонофизического подхода, рассматривающего генезис и пространственное положение трещины/разлома только в зависимости от ориентации главных осей напряжения (как результат реализации касательных, нормальных и реже - девиаторных напряжений) [1,3], морфоструктурные критерии контроля трещиноватости, отражают закономерное влияние целой группы геолого-генетических факторов, прежде всего, формы, размера и вещественного состава тела. Если в первом случае параметры трещиноватости в целом (количество систем, их азимутальные, линейные и частотные характеристики и др.) и отдельных разрывов/разломов объясняются исключительно напряжённо-деформированным состоянием (НДС) геологической среды и его локальными возмущениями (для оперяющей или вторичной трещиноватости), то второй подход подразумевает закономерную парагенетическую связь групп и отдельных трещин/разрывов с параметрами конкретного геологического тела и в меньшей мере - вмещающей рамы.

Проведённый комплексный анализ базы пространственно-привязанных данных (более ста тысяч замеров) по трещиноватости различных плутонических и супракрустальных геологических тел и структур отчётливо показал превалирующую роль морфоструктурных критериев контроля трещиноватости. Для каждого типа геологического тела (изометрический или вытянутый массив, свод, пластообразное тело, массив центрального типа, дайка и т.п.) выделяются парагенезисы трещин, имеющих закономерные относительно его элементов симметрии положение в пространстве, частоту проявления и взаимоотношения с другими составными структурными элементами. На закономерности распространения этой трещиноватости также оказывают влияние размер (масштаб) и особенности внутреннего строения тела, его вещественный состав и некоторые другие факторы. Как правило, эти трещины относятся к прототектоническим (т.е. образовавшимся на этапе становления или изменения теплового режима). Их представительность в общей выборке составляет не менее 90-95% [2].

Морфоструктурный подход в изучении трещиноватости имеет ряд преимуществ по отношению к тектонофизическому. Во-первых, он позволяет прогнозировать большинство параметров трещиноватости ещё до получения данных о параметрах НДС (палео- и современного). Во-вторых, он предоставляет возможность дифференцированно выделять и оперировать с парагенезисами, относящимися к разным этапам эволюции геологического тела (например, к разным магматическим фазам), что принципиально позволяет реконструировать постмагматическую эволюцию тектоники и НДС. Кроме того, он даёт представление о внутреннем строении, размере и форме геологического тела.

Существование морфоструктурных критериев контроля трещиноватости, конечно, не отвергает геомеханику и тектонофизику. Образование любого механического нарушения сплошности (разрыва, скола, отрыва и т.п.) любого масштаба невозможно рассматривать без участия полей напряжений (перехода энергии потенциального поля в работу по разрушению, перемещению, генерации сейсмических волн, нагреву горной породы и т.д.). Однако их широкое распространение позволяет предполагать определённую автономность (по отношению к вмещающей раме) тектонической эволюции геологических тел и сопряжённых с ними локальных полей напряжений.

Литература

1. Ребецкий Ю.Л. Тектонические напряжения и прочность природных горных массивов. – М.: ИКЦ Академкнига, 2007. 406 с.

2. Жиров Д.В. Морфоструктурные закономерности трещиноватости. / Материалы Научной сессии, посвящённой 55-летию Кольского отделения РМО. ГИКНЦ РАН, 8 февраля 2011 г. - Апатиты: К & М, 2011. С.32-41.
3. Семинский К.Ж., Гладков А.С., Лунина О.В., Тугарина М.А. Внутренняя структура континентальных разломных зон. Прикладной аспект. - Новосибирск: Изд-во СО РАН, Филиал «Гео», 2005. с.