

В. А. НЕВСКИЙ

ТЕКТОНИЧЕСКИЕ БРЕКЧИИ СТРУКТУР РАССЛАИВАНИЯ
СУРЬМЯНЫХ И СУРЬМЯНО-РУТУТНЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ
СРЕДНЕЙ АЗИИ

(Представлено академиком И. Ф. Григорьевым 24 VI 1948)

Сурьмяные и сурьмяно-ртутные месторождения Средней Азии сконцентрированы в пределах Южно-Ферганского и Гиссарского сурьмяно-ртутного пояса. Крупным узлом сурьмяных месторождений является также Касанский район в Чаткале.

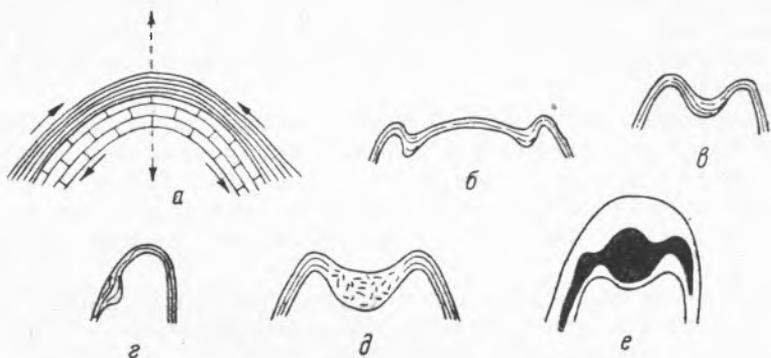


Рис. 1. б — поперечный профиль антиклинали месторождений Главное и Южное поле; а — поперечный профиль антиклинали месторождения Кара-арча; г — поперечный профиль антиклинали месторождения Медная гора; д — схема формирования брекчий в своде антиклинали, осложненной расслаивающейся синклиналью; е — форма седловидного тела роговиков и джасперондов месторождения Кара-арча

Оруденение подавляющего большинства месторождений приурочено к определенному стратиграфическому горизонту и связано, как это было установлено еще первыми исследователями, с зонами пластовых тектонических брекчий рудовмещающего горизонта.

Образование брекчий исследователи связывали с процессом формирования антиклиналей. Известно, что при сминании толщи наслоенных пород в антиклинальную складку верхние слои проскальзывают относительно нижних вверх к своду складки; нижние, наоборот, вниз от свода (рис. 1, а). В результате такого движения масс в своде антиклиналей возникают пустоты, а также, по мнению многих геологов, и дробленные зоны. Таково господствующее объяснение генезиса брекчий.

Действительно, пластовые пустоты в своде антиклиналей возникают и нередко выполняются седловидными жилами. Но параллельного интенсивного дробления и брекчирования пород, как правило, при этом

не происходит. Следовательно, массовое брекчирование пород в сводах антиклиналей относится к какому-то особому структурному явлению, которое трудно объяснить изображенной схемой. Это объяснение еще больше осложняется, если учесть, что в пределах рудных полей сурьмяных и сурьмяно-ртутных месторождений зоны брекчий располагаются в известняках и роговиках на контакте со сланцами в своде антиклиналей, перекрытых пластичной песчано-сланцевой толщей, не способной создавать упругие своды.

В последние годы автор настоящей статьи проводил детальные геологические исследования на некоторых месторождениях Южно-Ферганского сурьмяно-ртутного пояса. В процессе этих исследований были выявлены своеобразные особенности складчатых структур ряда месторождений, на основе которых вопрос о генезисе пластовых тектонических брекчий получает совершенно иное освещение.

Детальными исследованиями, проведенными автором на сурьмяно-ртутных месторождениях Кара-арча и Медная гора и ртутных Главное и Южное поле, установлены следующие особенности складчатых структур данных месторождений:

1. Сложное двух- или даже трехгорбое строение свода складок.
2. Общий сундучный облик складок.
3. Наличие расслаивающихся складок низших порядков.
4. Общая интенсивная перемятость, крупная гофрированность пород, слагающих складки.

Первые два признака характерны тем, что они легче и быстрее всего улавливаются при полевых исследованиях. По значимости, повидимому, наиболее важным является третий признак — наличие расслаивающихся складок.

Для широких, сундучного облика складок типичный поперечный профиль рисуется в следующем виде. По краям широкого свода возвышаются узкие краевые антиклинальные перегибы, ближе к оси складки сменяющиеся не менее узкими краевыми расслаивающимися синклиналями. В осевой части свода располагается осевая антиклиналь (рис. 1, б).

В более тесно сжатых складках профиль несколько иной. По краям свода возвышаются краевые антиклинальные перегибы с осевой расслаивающейся синклиналью между ними (рис. 1, в). Наконец, почти изоклинальные складки характеризуются одногорбой формой с расслаивающимися складками на крыльях (рис. 1, г).

Особый интерес в описываемых структурах имеют расслаивающиеся складки второго и третьего порядка, в пределах которых, как показали исследования, в основном и сосредоточены пластовые тектонические брекчии. Очень часто в зонах развития расслаивающихся складок встречаются полосчатые джаспероиды, характеризующиеся тесным чередованием тонких полосок белого кварца и темных джаспероидов.

После детальных полевых и камеральных исследований мы пришли к выводу, что единственно правильным пониманием генезиса таких джаспероидов является представление об окварцевании тонкослоистой, расслоенной по слоистости темносерой карбонатной породы. При этом за счет замещения тонких прослоев материнской породы возникли темные полоски джаспероидов, за счет отложения в пустотах расслаивания — полоски белого кварца.

В процессе исследования вышеуказанных месторождений было проведено детальное изучение мелкой трещиноватости пород рудовмещающего горизонта, причем изучалась не только ориентировка трещин, как это делается обычно, но также и интенсивность ее развития. Изучалась, вернее, пустотность пород, связанная с мелкой трещиноватостью.

Методика изучения крайне проста. Разделенная на миллиметры 10-сантиметровая линейка прикладывалась к обнажению. На данном отрезке подсчитывалась в миллиметрах суммарная длина современных или когда-то бывших, но сейчас залеченных пустот в породе. Полученная величина характеризовала пустотность пород в процентах. В некоторых случаях, при наличии довольно крупного дробления, применялась линейка в 50 см, иногда даже в 100 см, в зависимости от крупности дробления. Впервые такая методика была применена проф. А. В. Королевым при изучении Алмалыкского месторождения.

В результате проведения достаточно большого числа замеров (больше 2000) было установлено, что в расслаивающихся складках пустотность пород в 2—2,5 раза выше, чем в нераслаивающихся структурах, и измеряется на месторождениях Медная гора и Кара-арча в 40—42%, на Главном и Южном поле в 25—27%.

Таким образом, проведенными работами установлено, что пластовые тектонические брекчии рассматриваемых месторождений расположены не просто в своде антиклиналей, как это представляли себе предыдущие исследователи, а в своде антиклиналей, осложненных расслаивающимися синклиналиями второго порядка. Формирование брекчий, видимо, происходило в процессе резкого изгиба и одновременного расщепления тонкослойистой достаточно крупной карбонатной породы (рис. 1, д). При наличии более пластичных тонкослойистых известняково-сланцевых пород развивался только процесс расщепления. За счет окварцевания таких пород возникли широко развитые на изученных месторождениях полосчатые роговики и джаспероиды.

В. Линдгрэн, при изучении полиметаллических месторождений Тинтика (США), где также широко развиты брекчии в роговиках, высказал гипотезу о генетической связи брекчий с процессом усыхания и раскристаллизации геля кремнезема, слагающего мощные пластовые тела современных роговиков.

Однако на изученных месторождениях брекчии развиты не только в роговиках, но и в совершенно неокварцованных известняковых толщах, причем как в первом, так и во втором случае закономерности их развития одни и те же. Зоны пластовых брекчий сосредоточены в расслаивающихся складках. Это обстоятельство, как нам думается, является убедительным доводом в пользу тектонического происхождения брекчий.

Весьма вероятно, что на тектонический процесс в какой-то мере накладывались процессы, связанные с усыханием гелей, но их роль в формировании брекчий, повидимому, все же второстепенна. Связь описываемых структур с постмагматическими процессами наиболее ярко проявляется в условиях локализации кремнистых тел роговиков и джаспероидов. До наших исследований последние представлялись в виде простых седловидных тел. В действительности они оказались сложными седловидными телами с большой мощностью в осевой расслаивающейся синклинали и резко сниженной в краевых антиклинальных перегибах (рис. 1, е).

Подавляющая масса (85%) оруденения месторождений сосредоточена в пластовых зонах дробления расслаивающихся складок в виде довольно сложных тел, размеры которых в плоскости пласта в 4—5 раз превышают их мощности.

Поступило
18 VI 1948