

Р. М. СЛОБОДСКОЙ

БУДИНАЖ ОБСИДИАНА В ПЕРЛИТАХ (ЮЖНАЯ АРМЕНИЯ)

(Представлено академиком Ю. А. Кузнецовым 3 IX 1975)

При изучении тел обсидиана и вмещающей их перлитовой толщи в Южной Армении нами были обнаружены признаки своеобразных деформаций, расшифровка которых позволила сделать некоторые выводы о физическом состоянии вещества, а также о временных и, возможно, генетических взаимоотношениях между обсидианами и перлитами.

Выходы перлитовой толщи с телами обсидиана, которая является продуктом деятельности новейшего липаритового вулкана Гутансар⁽¹⁾, располагаются в нескольких десятках километров к северу от Еревана. Перлитовая толща, как это видно в многочисленных естественных обнажениях, а лучше всего в дорожных выемках и в карьерах вблизи села Джрабер, имеет глыбовое строение и мощность во всяком случае не меньше нескольких десятков метров. Глыбы большей частью измеряются несколькими десятками сантиметров, но могут достигать и 1,5–2 м.

Обсидиан залегает среди перлитов в виде жил, а также тел линзо- и гнездобразной формы. Кроме таких тел, размеры которых по длинной оси достигают 10–20 м при ширине до 2–4 м, в перлитах встречается довольно много блоков обсидиана размером в несколько сантиметров и в первые десятки сантиметров, а также мелкие включения размером в несколько миллиметров. Все эти мелкие обособления обсидиана располагаются вблизи крупных его тел. Характерной особенностью геологического строения рассматриваемых толщ является увеличение с глубиной как количества обсидиановых тел в перлитах, так и их размеров.

Интересны контактовые поверхности крупных тел обсидиана. Они чрезвычайно ровны, но все неровности сглажены и как бы зализаны, а в довольно многочисленных вмятинах обнаруживаются вдавленные обломки перлита. Располагающиеся на контактовых поверхностях частые тонкие штрихи и бороздки ориентированы параллельно друг другу и вытянуты по удлинению тел обсидиана. Эти особенности контактовых поверхностей свидетельствуют, на наш взгляд, о том, что обсидиан внедрялся в перлиты и взаимодействовал с ними как вязкий пластичный материал. Это подтверждается и тем, что тонкая полосчатость обсидианов располагается параллельно контактам тел, а ее изгибы совпадают с изгибами контактовых поверхностей.

Пластичность обсидиана сохранялась достаточно долго, и есть признаки того, что обсидиан не терял способности к пластичным деформациям даже после того, как вязкость увеличилась настолько, что в нем стали возникать сколовые трещины. Об этом, в частности, говорят следующие соотношения. В телах обсидиана довольно обычны прямолинейные трещины большой протяженности, причем их стенки, в свою очередь, разби-

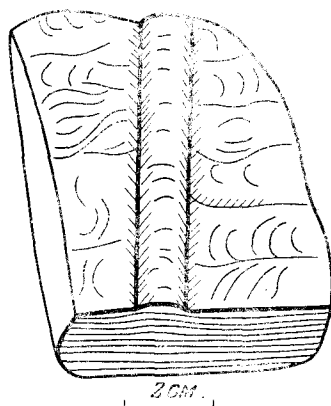


Рис. 1

ты густой сеткой неглубоких трещин, которые очень сходны с системой трещин усыхания и которые, по-видимому, можно рассматривать как трещины тепловой контракции. В этих трещинах часто располагаются валлики обсидиана, которые образовались вследствие того, что стекло, еще не потерявшее способности к вязкому течению, было выдавлено в трещины из прилегающих частей блока (рис. 1). О том, что трещины возникали в среде, еще не потерявшей пластичность, свидетельствует и их в некоторых случаях необычная морфология. Так, иногда отмечается, что трещины, возникшие, очевидно, как сколовые, поскольку они располагаются

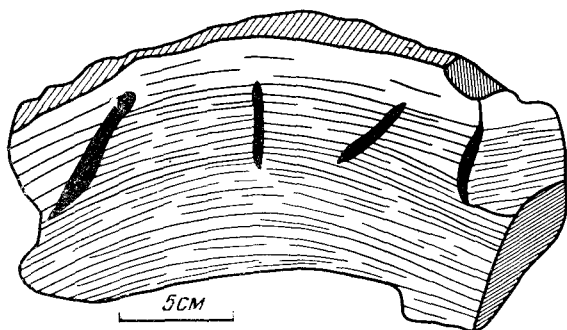


Рис. 2

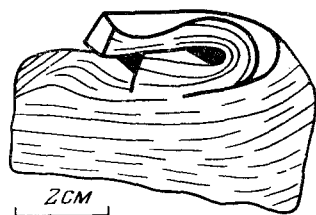


Рис. 3

по двум взаимно примерно перпендикулярным направлениям и, кроме того, несут следы смещения на стенках, имеют странные очертания. Они представляют собой удлиненные пустоты, которые в сечении, перпендикулярном удлинению, имеют линзовидную форму с размерами до $3 \times 0,5$ см (рис. 2).

Перлиты, которые вмещают обсидиановые тела, также, судя по ряду признаков, находились в пластичном состоянии. Об этом говорят, например, встреченные на некоторых перлитовых блоках поверхности, которые вернее всего будет назвать струйчатыми. В перлитах обнаруживаются зияющие трещины разрыва, внутри которых иногда можно видеть прихотливо изогнутые тонкие перемычки. Некоторые пластинки перлита бывают согнуты и сложены вдвое без нарушения сплошности (рис. 3), а тонкие края иных обломков гофрированы.

Следует отметить, что соотношения между обсидиановыми телами и вмещающими их перлитами совершенно однозначно свидетельствуют о том, что перлиты находились в вязком пластичном состоянии еще в течение какого-то времени после формирования в них тел обсидиана. Надо сказать, что тела обсидиана сразу же вслед за своим образованием — а возможно и во время него — в какой-то степени разрушались и расчленились в перлитах. О том, что обсидиан расчленился, когда был еще горячим, говорит тот факт, что блоки обсидиана в перлитах, имеющие размеры от десятка до нескольких десятков сантиметров, во-первых, характеризуются округлыми сглаженными очертаниями, что придает им сходство с галькой и валунами, а во-вторых, что самое главное, по всей своей поверхности покрыты сетью трещин контракции.

Совершенно очевидно, что в разрушении и расчленении тел обсидиана самую активную роль играли вмещающие их перлиты, чье пластическое состояние и способность к вязкому течению определили своеобразие происходивших деформаций и, в частности, привели к будинажу обсидиана. Подвергшиеся такой деформации тела обсидиана представляют собой набор округлых, обычно несколько удлиненных будин, располагающихся по некоторой поверхности достаточно близко друг к другу. Размер будин в пределах одного тела довольно выдержанный, а в разных телах он может меняться от нескольких миллиметров до нескольких сантиметров.

Эти взаимоотношения и характер наблюдаемых деформаций вполне определенно свидетельствуют о том, что вязкость обсидиана и перлита была различной. При происходивших дислокациях перлит вел себя как пластичное вещество и перемещался путем вязкого течения, а обсидиан в это же время обладал свойствами компетентного материала и реагировал на возникавшие напряжения как хрупкое тело.

Пластичность перлита особенно подчеркивается встречающимися в нем складками течения, причем эти складки формировались после того, как происходил будинаж обсидиана, или же оба эти процесса были одновре-

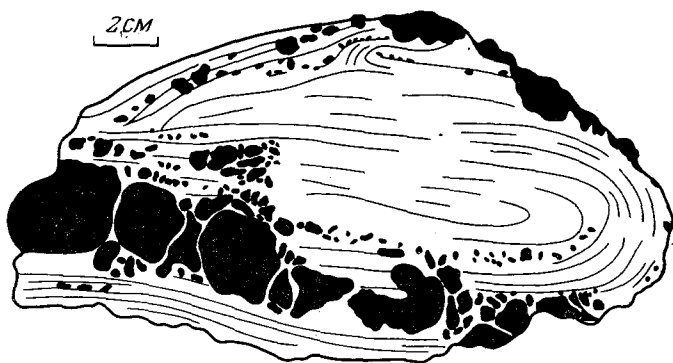


Рис. 4

менны, — во всяком случае, в складчатости участвуют полосы перлита, содержащие растащенные обломки обсидиана (рис. 4).

Таковы, вкратце, характер деформаций, наблюдаемых в перлитах и обсидианах, и взаимоотношения между этими вулканогенными образованиями. Представляется чрезвычайно важным подчеркнуть то обстоятельство, что и перлит, и обсидиан проявляли пластические свойства и вели себя как высоковязкие жидкости в один и тот же промежуток времени. Это, на наш взгляд, говорит об одновременности их формирования и позволяет рассматривать их как производные одного и того же вулканического события.

Геологические взаимоотношения между этими породами: то, что они, во-первых, встречаются, как правило, совместно; во-вторых, располагаются в пределах слагаемых ими тел строго закономерно, — а именно перлиты подстилаются обсидианами, ниже которых встречаются липариты (¹, ²); в-третьих, имеют тождественный химический состав в пересчете на сухой остаток (¹); наконец, в-четвертых, как было только что показано, являются образованиями одновременными — позволяют, как нам кажется, рассматривать перлиты и обсидианы как фации одного и того же лавового потока. Перлиты представляют собой приповерхностную фацию, возникшую в результате вскипания верхней части потока, а обсидианы — более глубинную стекловатую фацию. Присутствие липаритов в основании потоков, где существовали условия, благоприятные для кристаллизации минеральных составляющих, еще более подчеркивает различия в фациальной обстановке, обусловленные, очевидно, градиентом температуры и давления в вертикальном сечении потока.

Институт геологии и геофизики
Сибирского отделения Академии наук СССР
Новосибирск

Поступило
5 VIII 1975

ЛИТЕРАТУРА

¹ С. Г. Карапетян, Особенности строения и состава новейших липаритовых вулканов Армянской ССР, Ереван, Изд-во АН АрмССР, 1972, стр. 196. ² В. П. Петров, В кн.: Закономерности формирования и размещения месторождений вулканического стекла, «Наука», 1969, стр. 7.