



LXXII сессия
ВСЕРОССИЙСКОГО ПАЛЕОНТОЛОГИЧЕСКОГО ОБЩЕСТВА
6–10 апреля 2026 года

Материалы LXXII сессии Всероссийского палеонтологического общества, с.31-33

**БИОГЕННО-МИНЕРАЛЬНАЯ ПРИРОДА ПСЕВДОСТАЛАКТИТОВ ХАЛЦЕДОНА
ИЗ ГАЗОВЫХ ПУЗЫРЕЙ В ПОЗДНЕМЕЛОВЫХ БАЗАЛЬТАХ ПЛОСКОГОРЬЯ
ДЕКАН, ИНДИЯ**

А.М. Беляев, П.В. Юхалин

Paleovirusology group, ООО «Сидосе», С.-Петербург, paleovirusology@mail.ru.

Псевдосталактитами называют халцедоновые «сосульки», которые иногда встречаются в агатовых жеодах, а также в пустотах осадочных или вулканических горных пород в зонах гипергенеза. Они имеют внешнее сходство с пещерными сталактитами, но под ними отсутствуют сталагмиты. Псевдосталактиты, как правило, имеют трубчато-слоистое строение – нитяную или трубчатую матрицу вдоль продольной оси, которая генетически связана с вертикальными трубчатыми каналами в материнской породе. По этим каналам поступало вещество, образующее внутренние тела псевдосталактитов. В рудных месторождениях также встречаются псевдосталактиты гётита, гематита, сидерита, малахита, азурита, хризоколлы, пирита, родохрозита, пренита, и многих других минералов, обрастающих нитяную или трубчатую матрицу.

По современным представлениям псевдосталактиты являются результатом обрастания сферолитовой коркой (или кристаллами) тонких мембранных трубок и нитей осмотического происхождения, провисающих под действием силы тяжести, в полостях, целиком заполненных питающим раствором. Массоперенос минерального вещества в обводнённые пустоты осуществляется за счёт диффузионных потоков или постепенной инфильтрации через систему капиллярных пор. Предполагается, что нити, изначально были пластичны и гибки, сложены аморфным либо скрытокристаллическим влажным осадком, а также, возможно, «биогенным материалом», и были способны «скрючиваться» при отвердении в неподвижной среде. При нарастании на нити кристаллов или сферолитов они жестко фиксировались в пространстве. Подобным механизмом образования также объясняется свешивание псевдосталактитов с кровли миндалин или пустот, и отклонение их положения от направления сил гравитации (Псевдосталактиты... <http://mindraw.web.ru>).

Псевдосталактиты халцедона часто встречаются в газовых пузырях базальтов из траппов Деканского плоскогорья Индии, где служат более ранними спутниками стильбита, гейландита, апофиллита. Были исследованы псевдосталактиты светло-серого халцедона (5-7 мм в поперечнике), равномерно покрытые мелкими кристалликами полупрозрачного кварца, из месторождения Jalgaon District, Махараштра, Индия (Рис.1). В прозрачных шлифах продольных и поперечных срезов «сосуллек» псевдосталактитов установлено их зональное строение (Рис.2,4,5). Наружный чехол образован тонкой (0.5-1 мм) оболочкой из мелкозернистого кварца (Q), равномерно нарощего на сердцевину, сложенную зональными структурами халцедона. Внешняя часть халцедоновой матрицы – зона А, (Рис.2,3,4,5), толщиной 1.2-1.5 мм, образована сросшимися зональными глобулами, с округлыми или

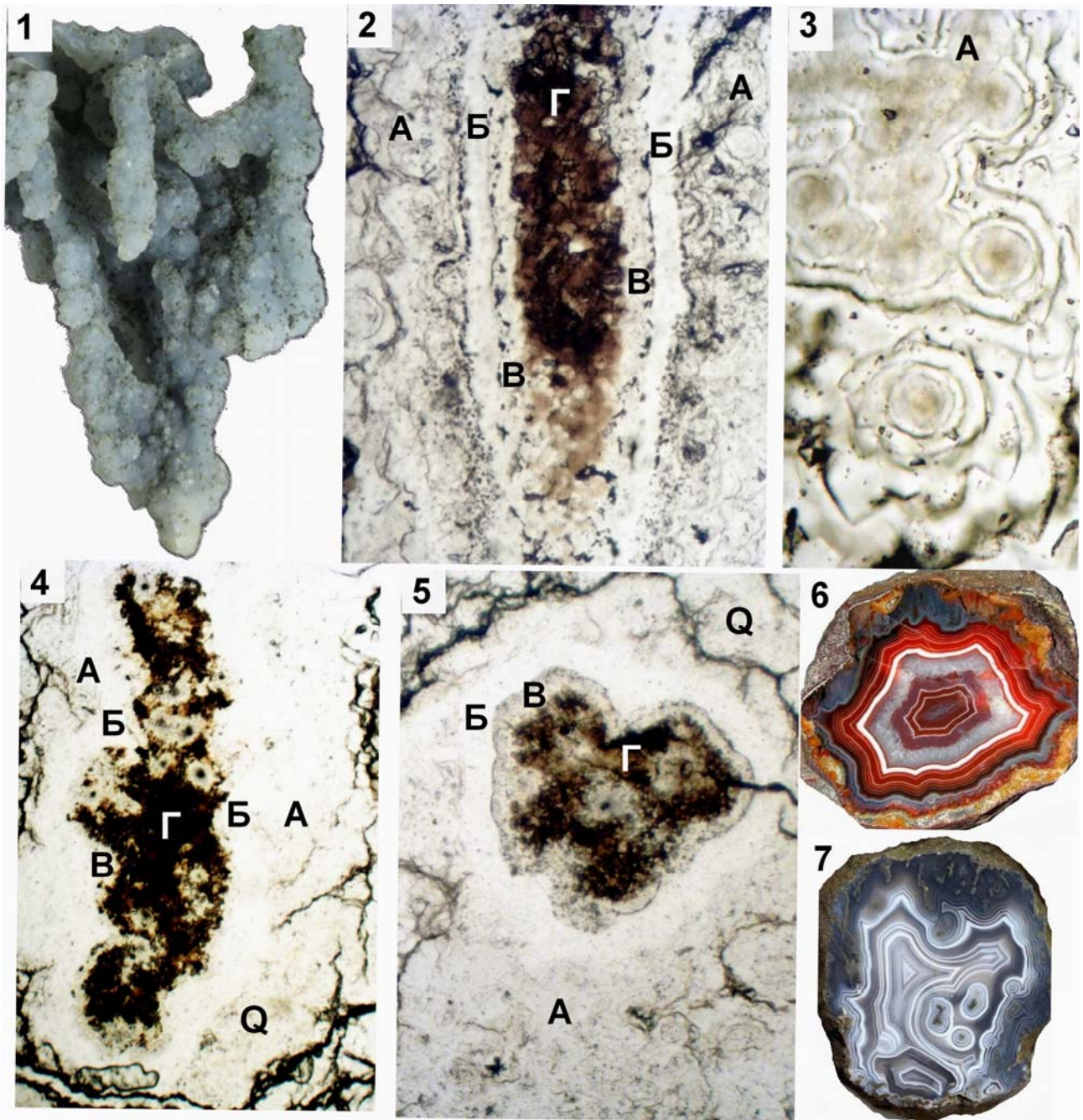
шестигранными внешними контурами и затемненной центральной частью. Размеры глобул изменяются в пределах (0.4-0.5 мм). Далее в продольном и поперечном срезе в зоне Б (Рис.2,4,5) выделяется узкая полоса (0.3 мм) светло-серого прозрачного халцедона, окаймленная цепочками мелких зерен хлорита, и сложенная сросшимися зональными глобулами, с округлыми или шестигранными внешними контурами (0.2-0.3 мм). Далее отчетливо видна зона В (Рис.2,4,5) (0.3 мм), более серого цвета, также сложенная сросшимися зональными глобулами подобными зоне Б. В центральной осевой части псевдосталактитов – зона Г (Рис.2,4), расположены сигарообразные прерывистые образования (3x15 мм), а в центре поперечного среза (Рис.5) (3x4 мм), сложенные бурым халцедон-хлоритовым агрегатом, содержащим отдельные шестигранные или неправильной формы светло-серые прозрачные глобулы с темными округлыми образованиями в центре.

Полученные наблюдения можно интерпретировать как фоссилизированные структуры биогенной природы. Глобулы могут представлять собой окремненные эукариотные клетки с ядрами, которые слагали специализированные ткани бывших многоклеточных организмов. В подземных газовых пустотах базальтов могли успешно существовать живые организмы из царства грибов с предварительным названием нового рода и вида: *Paleofungi Indiragandi*. Скорее всего, окремненные биогенные структуры представляли собой ризоиды – нитевидные образования у слоевища грибов, служащие для поглощения воды и питательных минеральных веществ. У современных грибов они представляют собой разветвленные гифы, растущие от столонов грибного слоевища. Ризоиды внешне напоминают корни и выполняют сходные функции. Обычно ризоиды состоят из нескольких клеток, расположенных в ряд, образующих пучки. Ризоиды характерны для низших грибов, таких как некоторые представители Хитридиомицетов и Зигомицетов.

Фоссилизированные грибные нити обнаружены в желваках базальтовых лав четвертичного, раннекайнозойского, и девонского возраста в Германии и других странах, а также в протерозойских породах формации Унхелюк Южной Африки с возрастом 2,42–2,2 млрд лет (Bengtson, 2017).

Псевдосталактиты халцедона известны также в зональных агатовых жеодах среди базальтов Бразилии и Северного Тимана с возрастом 400 млн лет (рис. 6,7). Это подтверждает полученные ранее данные о возможном формировании начальных стадий некоторых жеод агатов при участии подземных колониальных организмов (ризоидов грибов), структуры которых были в последствии замещены халцедоном (Беляев, Юхалин, 2023).

Таким образом, биогенно-минеральная структура псевдосталактитов халцедона, могла быть сформирована при участии биогенных структур, представляющих собой ризоиды древних грибов, служащих для поглощения воды и питательных минеральных веществ, и в последствии замещенных халцедоном. Подобный механизм образования псевдосталактитов мог иметь место и в случаях их формирования в зонах гипергенеза рудных месторождений.



1. Срастания псевдосталактитов халцедона, равномерно покрытые мелкими кристалликами кварца. Месторождение Jalgaon District, Махараштра, Индия; 2-5. Фото шлифов (без анализатора) продольного (2,3,4) и поперечного (5) срезов «сосульки» псевдосталактита с внутренними зонами и глобулами халцедона (расшифровка в тексте). 6,7. Псевдосталактиты халцедона в верхней части зональных агатовых жеод, из базальтов Бразилии и Северного Тимана.

Беляев Анатолий Михайлович; Юхалин Павел Владимирович;

Paleovirusology group, ООО Сидосе, Санкт-Петербург, Email: paleovirusology@mail.ru; abel-7-777@yandex.ru; <http://www.paleovirusology.ru/>