

Биогенные микроструктуры в гейзерите Камчатки

Научный руководитель – Алексеев Александр Сергеевич

Бехарано Пимьенто Татьяна

Аспирант

Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, Геологический факультет, Кафедра палеонтологии, Москва, Россия
E-mail: tbpsocrva@outlook.com

Исследование микроструктур гейзеритов Камчатки привело к установлению четырех типов слоев: субаэрального и трех видов субаквального, образовавшегося седиментацией кремнезема на цианобактерии с сохранением их ископаемых форм [3]. Потом, новые данные показали роль цианобактерий как главных породообразователей, связанных с определёнными систематическими видами в ископаемом состоянии (роды *Mastigocladus* и *Phormidium*) с описанием ископаемых форм, и нового вида слоев, образованного биогенным путем (пузырчатый слой) [2]. Благодаря этому, гейзериты Долины гейзеров стались модельными объектами при установлении процессов и форм биоминерализации бактериями и их участие в породообразовании кремнистых пород [1]. Но, связь и процессы формирования микростроматолита до сих пор не были детально исследованы в гейзеритах.

Материал (сохранится как УД-02-4 в ПИН РАН) – гейзериты с чередованием рыхлых и плотных слоев. Был напылен золотом через напылителя EMIТЕСН K450x и анализирован с помощью СЭМ TESCAN VEGA III в Палеонтологическом институте им. А.А. Борисяка. Структура слоев была анализирована через метода постепенного увеличения [2] и послойно, начиная с основания (самый древний слой) к самым молодым.

Постройка строматолита состояла из шесть разных слоев, которые сохранились либо как замкнутый трехчленный комплекс, состоящий из нижней и верхней плотных частей, и рыхлой промежуточной (оптимальной для цианобактерий), либо как двухчленного (увеличенная насыщенность кремнезема в воде) или монокомплекса. Плотные части – минерализованная прикрепительная (нижняя) и защитная (верхняя) состоят из гликокаликса, выделенного цианобактериями, самих нитевидных цианобактерий и хемогенных глобул кремнезёма. Двухкомплексной тип состоит из нижней рыхлой и верхней плотной части, в нем верхняя поверхность предыдущего слоя используется как подошва для роста. Монокомплекс может быть и вторично образованным в результате перекристаллизации. В рыхлых слоях наиболее успешно сохраняются и в большом количестве минерализованные цианобактерии, в разных прижизненных и постмортальных стадиях, преимущественно в виде трихомов и чехлов, как и полностью минерализованные. так и пустые. Были найдены несколько ископаемых, отнесенных к родам *Mastigocladus Kohn ex Kirchner, 1898* и *Phormidium Kützing ex Gomont, 1892*. Находка диатомей и присутствие этих видов цианобактерий характерно для условий в ореалах гейзера и температуре между 40-50⁰ С.

Источники и литература

- 1) Бактериальная палеонтология // Гл. ред. А.Ю. Розанов. М.: РАН. 2021. 124 с.
- 2) Карпов Г.А., Жегалло Е.А., Герасименко Л.М., Зайцева Л.В., Орлеанский В.К., Самылина О.С. Биолитогенез в современных гейзеритах Камчатки // Владивосток: Дальнаука, 2016. 72 с.
- 3) Урусов В.С., Шванская Л.В., Бычков Ф.Ю., Мохов А.В., Лабутова Е.А. Микроструктуры отложений кремнезема из термальных источников Камчатки // Геофизика. 2008, том 418, №2, с. 262-266.