

## СТРОМАТОЛИТЫ - ДРЕВНЕЙШИЕ СКЕЛЕТНЫЕ ОРГАНИЗМЫ? (К МЕТОДОЛОГИИ ИЗУЧЕНИЯ)

Е.Л. Сумина

Строматолиты в процессе их изучения испытали многократное изменение отношения к их природе. В связи с этим представляется интересным сопоставление этапов истории исследования строматолитов с этапами научного познания, предложенными крупным отечественным философом Б.М. Кедровым, которые он рассмотрел в работе <Предмет и взаимосвязь естественных наук> (1967).

После признания органической природы строматолитов эти ископаемые описывались как остатки скелетов многоклеточных эукариот – сначала как представители кишечнополостных животных строматопорат – *Stromatopora concentrica* (1842) и кораллы, затем как губки, причем отмечалось их сходство не только как макроскопических образований, но и на микроскопическом уровне. На этом этапе изучения строматолитов исследователи исходили из наблюдения общей формы постройки, вне связи с возможным строматолитообразователем. Собственно говоря, это не было еще научным изучением в строгом смысле слова, так как к строматолитам не были применены какие-то конкретные методики, позволяющие выяснить детали их строения.

Началом нового этапа и применения иных подходов можно считать установление потенциального строматолитообразователя - предположительно нитчатых синезеленых водорослей, которые были найдены Ч. Уолкоттом в слоях ископаемого строматолита *Camasia* (1914). По-видимому, многочисленные к тому времени находки строматолитов привели к настоятельной необходимости в дополнительной информации о природе этих образований. Так или иначе эта точка зрения оказалась очень продуктивной и не вызвала возражений. Впоследствии, спустя почти 20 лет, она получила подтверждение при изучении обнаруженных в 30-х годах современных строматолитов и стала общепризнанной. Актуалистические данные практически прямо использовались при обсуждении ископаемых находок, что привело к резкому <понижению> статуса строматолитов и, соответственно, строматолитообразователей. Теперь точка зрения о природе строматолитов сводилась к взаимодействию между колонией и продуктами жизнедеятельности входящих в нее микроорганизмов. С этого момента главным в изучении строматолитов стало выяснение вопросов о составе современных микробиот и их участии в процессе осаждения карбоната.

Принципиально новым этапом явилось изучение строматолитов в период геологического картирования территории СССР. Такого рода задачи диктовали

необходимость системного изучения строматолитов - на территории двух крупнейших платформ и окружающих складчатых областей, и фактически на протяжении всего временного интервала, для которого известны осадочные породы. Основным результатом этого периода стало установление факта эволюции строматолитов и ее этапов (табл. 1). Выяснилось, что закономерности эволюции строматолитов оказались сходными с теми, которые были установлены для остатков целостных эукариотных организмов, известных из фанерозойских отложений.



На этом этапе возникло противоречие между данными палеонтологического изучения строматолитов и их современных аналогов. Палеонтологические исследования создают предпосылки для понимания строматолитов как неких скелетоподобных образований, с соответствующим представлением о строматолитообразователе. Неонтологические, напротив, указывают на его колониальный статус и, соответственно, на форму строматолита, целиком определяемую абиотическими факторами.

Действительно, наблюдение современных строматолитов не вызывает ассоциации со скелетами, а сообщество нитчатых цианобактерий (синезеленых водорослей) трудно, по крайней мере, по внешним параметрам, соотнести со структурой организменного уровня целостности. Однако наблюдение за сообществом современных нитчатых цианобактерий как

за макроскопическим объектом выявило в нем черты высокоорганизованного целого. Это в первую очередь, касается обнаружения у сообщества ряда структур, в том числе дециметровой размерности, выделяемых в пределах сообщества путем перегруппировки слагающих его нитей (табл. 2). С этим хорошо согласуются данные о способности цианобактерий образовывать сложные многоклеточные тела.

В целом, этапы истории изучения строматолитов могут быть сопоставлены с этапами научного познания, предложенные Б.М. Кедровым (табл. 3). Научное познание включает в себя 1) непосредственное созерцание, 2) анализ и 3) синтез. На каждом из них может складываться совершенно различное представление об объекте. На стадии созерцания - возникают неясные, весьма туманные представления о его целостности, так как объект еще по сути дела не был подвергнут исследованию. Это соответствует той стадии интуитивного понимания строматолитов, когда их принимали за скелеты целостных организмов. При анализе обращают внимание на отдельные стороны объекта, однако при этом теряется видение присущей ему целостности. С этой стадией связана попытка свести образование строматолита к сумме проявлений жизнедеятельности отдельных микроорганизмов в колонии или даже биоценозе. Синтез возвращает к исходной целостности объекта, присущей ему с самого начала. При изучении строматолитов это может быть сопоставлено с установлением наличия их эволюции при стратиграфических исследованиях, с одной стороны, и обнаружением морфогенеза сообщества современных цианобактерий, с другой. Данные, полученные после проведения экспериментов и наблюдений над сообществом современных нитчатых цианобактерий, в совокупности с данными по эволюции ископаемых строматолитов, фактически вернули, на новом и более конкретном уровне понимания, к изначально возникшим представлениям об организменной природе строматолитообразователей и, соответственно, скелетной природе строматолитов. (Табл. 3)

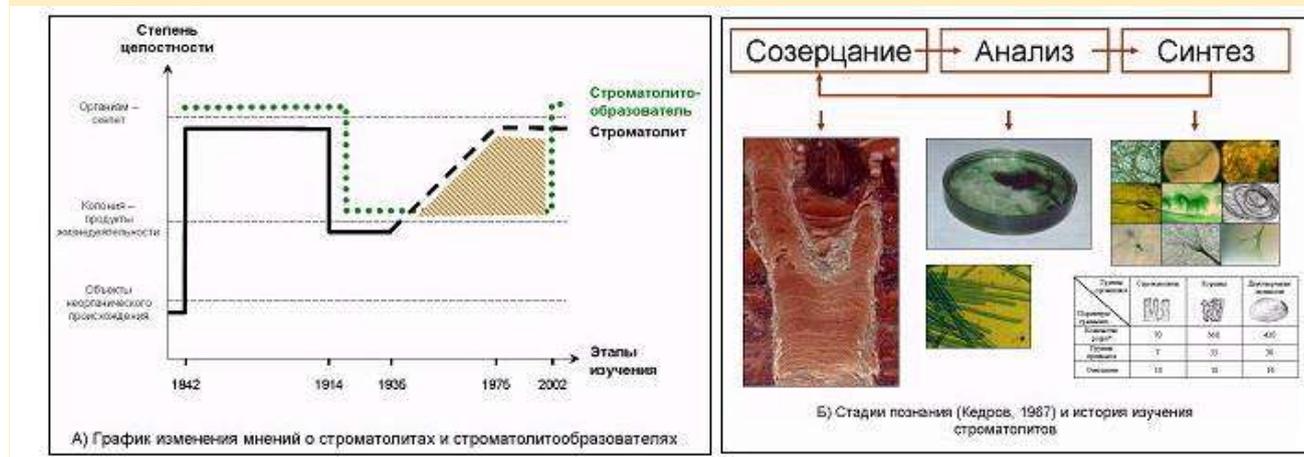


Табл. 3 Сопоставление этапов изучения строматолитов и этапов познания

