КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ

УДК 564.53

И. А. Михайлова, Хосни Хамдан Хамама

МОРФОГЕНЕЗ СКУЛЬПТУРЫ АПТСКИХ EPICHELONICERAS CASEY (AMMONOIDEA)

Скульптура мезозойских аммонитов значительно более разнообразна, чем у их палеозойских предшественников. Среди меловых аммоноидей наблюдаются различные вариации скульптуры, нередко на раковине присутствуют и ребра и бугорки. Такое сочетание характерно для надсемейства Douvilleiceratacеae, к которому принадлежит несколько родов, последовательно сменявших друг друга во времени: Paraspiticeras Kilian, Prochelonicerаs Spath, Chelonicerаs Hyatt, Epichelonicerаs Casey, Eodouvilleiceras Casey, Douvilleiceras Grossouvre. Первый из названных родов существовал в барреме, а последний характерен для раннего альба. Отличие перечисленных родов между собой определяется преимущественно скульптурными особенностями при однотипной форме раковины и едином типе преобразований лопастной линии.

В последние два десятилетия наблюдается повышенный интерес к изучению признаков аммоноидей в онтогенезе раковины, при этом особое внимание обращается на строение лопастной линии и изменение формы поперечного сечения. Морфогенез скульптуры пока не находит должного отражения в работах, посвященных изучению аммоноидей. Традиционно описывается скульптура взрослых раковин, в лучшем случае приводятся сведения о времени появления ребер, бугорков, пережимов и т. д.

Аптские Douvilleiceratacеae неоднократно рассматривались и в отечественной и в зарубежной литературе. Особое внимание уделено взаимоотношению Douvilleiceratacеae и Parahoplitacеae, возможности объединения этих таксонов в одно надсемейство или сохранения их в качестве обособленных надсемейств, входящих вместе с Deshayesitacеae и гетероморфными Ancyloceratacеae в подотряд Ancyloceratina [1]. Имеется также ряд частных вопросов, по которым единое мнение отсутствует. Представляется перспективным использовать для решения имеющихся вопросов один из важнейших признаков аммоноидей — скульптуру, не ограничиваясь ее особенностями на последних оборотах, а рассмотрев время появления скульптуры, ее становление и преобразование в онтогенезе раковины.

Для изучения морфогенеза скульптуры была разработана определенная методика; ниже дается ее описание. Процесс от отбора образцов до получения готовых рисунков, отражающих появление скульптуры и ее изменение в онтогенезе раковины, занимает длительное время и распадается на несколько последовательных стадий.

Подбор материала. Для онтогенетического изучения скульптуры необходимы образцы хорошей сохранности и желательно не очень крепкие, легко поддающиеся обламыванию и откалыванию. При наличии массового материала целесообразно выбирать и оставлять для контроля дубликат, имеющий идентичную скульптуру. Образец нужно отпрепарировать до начальной камеры и сфотографировать.

Разворачивание и фотографирование образца. Разворачивание образца сводится к постепенному отделению частей оборота. При этом необходимо строго фиксировать точное число оборотов у исследуемого экземпляра после отделения каждого фрагмента. Для этого делается схематический рисунок, на котором последовательно фиксируются все фрагменты [2]. Обычно для снятия одного оборота приходится удалить 3—4 фрагмента. Отделение фрагментов с последних 4—6 оборотов ведется с помощью зубоврачебных щипцов, с применением в случае необходимости молотка и набора зубил. Ранние обороты отделяются значительно легче, как правило, достаточно легкого нажатия иглы, ногтя, реже приходится применять щипцы. Каждый фрагмент помещается отдельно: крупные — на листке бумаги, мелкие — в камеры Франке.

Такая методика разворачивания (с учетом фиксации каждого отделяемого фрагмента применительно к оборотам раковины) используется для изучения в онтогенезе раковины лопастной линии, формы поперечного сечения и строения начальной камеры. При этом зарисовывание и линий и сечений ведется от протоконха, просепты, просутуры, т. е. от ранних оборотов к поздним, от простого к сложному, а значит, рассмотрению названных признаков предшествует полное разламывание образца. Специфика онтогенетического изучения скульптуры состоит в том, что преобразования можно фиксировать только от взрослых оборотов к молодым, т. е. в направлении, диаметрально противоположном тому, в котором идет изучение лопастных линий и поперечных сечений.

Процесс разворачивания является прерывистым: сначала образец фотографируется, затем снимается примерно один оборот (3—4 фрагмента), после чего образец фотографируется вновь, удаляется еще один оборот и т. д. Такое прерывистое разворачивание образца позволяет последовательно зафиксировать особенности скульптуры. Получаемые фотографии проектируются на бумагу, помещенную на экран микрофота (тип 5ПО-1). Увеличение микрофота (×10) позволяет делать с фотографий достаточно крупные рисунки, имеющие документальную точность.

Рисунок непременно должен быть выверен и откорректирован путем непосредственного сравнения с образцом. Разворачивание для изучения скульптуры тормозится тем, что фотографируемый оборот не может разламываться дальше до тех пор, пока сделанный рисунок не сверен с образцом. Поздние обороты фотографируются в натуральную величину, ранние — с помощью насадок при постепенно возрастающем увеличении.

Когда завершено фотографирование и рисование, серия рисунков монтируется на лист бумаги, после чего становится видно несоответствие действительных и относительных увеличений. Необходимо привести соседние рисунки к соответствующему увеличению, подобно рабочему и окончательному варианту при монтаже лопастных линий и поперечных сечений [2]. Только после такого выборочного перерисовывания некоторых рисунков они компонуются вновь, представляя окончательный вариант. Так как получаемые путем проектирования на экран рисунки имеют достаточно большой размер, то смонтированные вместе они представляют демонстрационный вариант. Для печати легко можно получить фотоизображение любого необходимого размера.

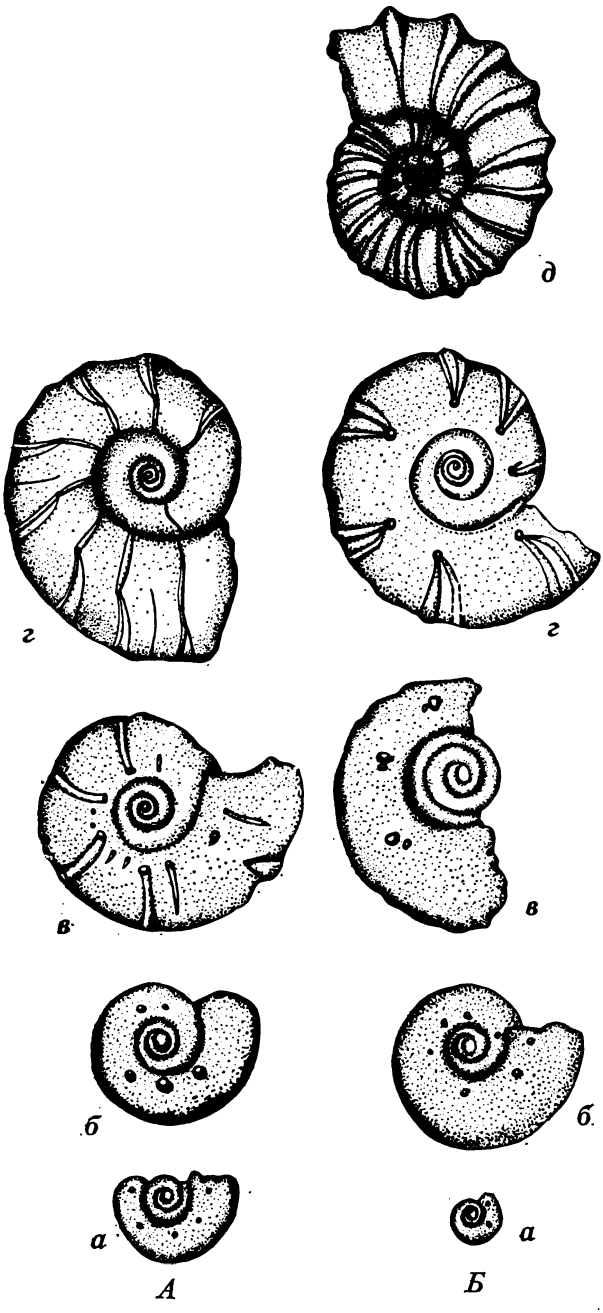


Рис. 1. *А*. Изменение скульптуры в онтогенезе раковины Epicheloniceras sp. juv., экз. № 7/2276: *а*, *б* — 2,7 об. (×3,6); *в* — 3,5 об. (×5); *г* — 4,3 об. (×3); Дагестан, с. Акуша; средний апт. *Б*. Изменение скульптуры в онтогенезе раковины Epicheloniceras subnodosocostatum Sinz., экз. № 7/1419: *а* — 1,8 об. (×6); *б* — 2,7 об. (×7); *в* — 3,5 об. (×5,5); *г* — 4,6 об. (×4,5); *д* — 5,5 об. (×1,5); Дагестан, с. Акуша; средний апт

Итак, для прослеживания появления, становления и изменения скульптуры в онтогенезе раковины нужно выполнение следующих операций: 1. Прерывистое раз-

ворачивание образца в сочетании с фотографированием, рисованием (под микрофотом) и сравнением с оригиналом; при этом необходима точная фиксация числа оборотов. 2. Монтирование полученных рисунков в последовательные серии — рабочий вариант. 3. Частичное перерисовывание в заданном размере отдельных рисунков и сведение их в окончательный вариант. 4. Получение фотопутем уменьшенных рисунков для печати. Так как процесс достаточно длителен и прерывист, то данную методику целесообразно использовать, изучая не один, а несколько образцов.

Применение этой методики для изучения морфогенеза скульптуры рода Epicheloniceras Casey (одного из родов надсемейства Douvilleiceratáceae) позволило установить следующее. Были проанализированы десять экземпляров, принадлежащие двум видам: Epicheloniceras subnodosocostatum Sinz. и E. tschernyschewi Sinz. (рис. 1). Материал собран из среднеаптских отложений (зона E. subnodosocostatum) Дагестана и Центрального Предкавказья.

Протоконх и первый оборот до первичного пережима гладкие. На втором обороте, как хорошо видно у Epicheloniceras subnodosocostatum Sinz. на экз. № 7/1419 (рис. 1, *Б*), на середине боковой стороны появляются бугорки, на третьем обороте насчитывается около семи бугорков, которые несколько смещаются к пупку. Ребра возникают с начала четвертого оборота, отходя первоначально не от всех, а лишь от некоторых бугорков, что лучше наблюдается у Epicheloniceras sp. juv. (рис. 1, *А*). К концу четвертого оборота становление скульптуры завершается и на следующем, пятом обороте на раковине наблюдаются ветвящиеся от боковых бугорков главные и промежуточные ребра, формируется второй ряд бугорков по краям брюшной стороны, появляются видовые отличия. Боковые бугорки крупные в числе 7—9, от них отходят две ветви: задняя ветвь сильная и широкая с брюшными бугорками, передняя — более слабая и тонкая. Иногда имеются изолированные промежуточные слабые вставные ребра, подобные передней безбугорковой ветви. Нередко возникает третий ряд мелких припупковых бугорков. На последующем, шестом (редко седьмом) обороте бугорки ослабевают, иногда почти полностью исчезают, главные и промежуточные ребра либо становятся достаточно однообразны (группа Epicheloniceras subnodosocostatum Sinz.), либо, наоборот, еще резче отличаются (группа E. tschernyschewi Sinz.). Шестой оборот (рис. 1, *Бд*), достигающий диаметра 31 мм, несет 20 простых неветвящихся сильных почти прямых ребер, заметно расширяющихся к брюшной стороне.

Помимо видов рода Epicheloniceras Casey были исследованы два экземпляра рода Douvilleiceras Gross. У последнего рода бугорки появляются тоже на втором обороте, а возникающие от них ребра несут не 2—3, а до 7—8 рядов бугорков на каждом ребре.

Изучение скульптуры Douvilleiceratáceae и Parahoplitaceae проводилось параллельно. Полученные результаты позволяют утверждать, что объединение двух надсемейств на основании рассмотренного признака нецелесообразно. Изложение этих данных выходит за рамки настоящей статьи и составляет содержание следующей.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Безносов Н. В., Михайлсва И. А. Эволюция юрско-меловых аммоноидей. — ДАН СССР, 1983, т. 269, № 3, с. 733—737.
2. Михайлова И. А. О методике онтогенетического изучения аммоноидей. — Бюл. МОИП. Отд. геол., 1982, № 3, с. 107—114.

Поступила в редакцию
23.03.83

ВЕСТН. МОСК. УН-ТА. СЕР. 4. ГЕОЛОГИЯ, 1984, № 1

УДК 56(119):562+(470.11)

О. П. Брынов

КРИСТАЛЛИЧЕСКИЕ ЕДИНИЦЫ В СТРУКТУРЕ СТЕНКИ РАКОВИНЫ ЧЕТВЕРТИЧНЫХ ФОРАМИНИФЕР СЕМЕЙСТВА CASSIDULINIDAE И ISLANDIELLIDAE

Известковая стенка раковин фораминифер, подобно скелетным образованиям других представителей органического мира, построена из большого числа элементарных кристаллитов, сгруппированных в более крупные структурные элементы: известковые слои и кристаллические единицы [2]. При этом каждый элемент структуры от