

## ОТЗЫВ

официального оппонента на диссертацию Г.В. Миранцева "Морские лилии Неверовской свиты верхнего карбона Московской синеклизы: систематика, морфология и экология", предоставленную на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 25.00.02 - палеонтология и стратиграфия

Диссертационная работа Георгия Валерьевича Миранцева посвящена изучению каменноугольной фауны морских лилий Подмосковского бассейна. В основу работы положен богатый оригинальный материал, состоящий более чем из 3500 чашечек и крон хорошей сохранности, а также множества отдельных табличек и фрагментов стеблей. Работа представляет собой комплексное исследование, проведенное по следующим шести направлениям: систематика, аберрантные изменения морфологии, функциональная морфология, следы комменсалов и хищников, стратиграфия и биогеография. По всем направлениям получены значительные результаты.

В ходе таксономических исследований (Глава 3) были определены 28 видов морских лилий, относящихся к 24 родам. Среди них 19 видов (68%) и 11 родов описаны автором как новые для науки. Также выделены одно новое подсемейство и одно семейство. Благодаря обилию материала удалось показать статистически достоверные различия между таксонами по частоте встречаемости и характеру аберраций (Глава 5). Детальное исследование аберраций вполне оправдано. Многие отклонения от обычной морфологии являются не случайными, и указывают на утерянные в ходе эволюции особенности морфологии. Эти изменения несут информацию, полезную для реконструкции морфогенеза, или, выражаясь словами автора, для создания морфогенетической модели становления скелета. Результаты исследований по систематике и морфологической изменчивости (главы 3 и 5) настолько существенны, что их уже достаточно для полноценной кандидатской диссертации.

Объектами детального монографического исследования послужили также следы, оставленные на скелете каменноугольных морских лилий их симбионтами и хищниками (Глава 4). Наряду с традиционными способами исследования, использован метод компьютерной микротомографии. На кронах морских лилий Московской синеклизы впервые обнаружены и описаны следы поселений усоногих раков акроторацид, а на

стеблях впервые выявлены и изучены поселения хиолигельминт. Впервые описана регенерация внутренней части чашечки при полной утрате кишечника и рук.

Ископаемые морские лилии являются парастратиграфической группой. Тем не менее, Г.В. Миранцеву удалось выявить шесть комплексов криноидей, приуроченных к определенным стратиграфическим интервалам. Эти комплексы отражают последовательные этапы развития местных сообществ, характерных для карбона Подмосковского бассейна (Глава 6). Однако в хамовническом комплексе возрастает сходство с фауной морских лилий Северной Америки. Сходство с фауной Северной Америки объясняется расселением фауны в обоих направлениях, из Северной Америки в Подмосковский бассейн и в обратном направлении. Предположение об этом пути расселения представляется весьма вероятным еще и по той причине, что оба района были расположены у северного побережья одного и того же суперконтинента и не были разделены сушей.

Интересно сравнение фаун Подмосковского бассейна и Северной Америки по степени развития сходных адаптаций. Так, в пределах рода *Ulocrinus* пиннулы расположены на руках более разреженно у подмосковных представителей, чем у североамериканских видов. Предполагается, что повышение плотности расположения пиннул увеличивает количество добываемой пищи. Возможно, что разница между видами по густоте фильтрационного аппарата свидетельствует также о специализации к улавливанию пищевых объектов разного размера. Чем дальше отстоят друг от друга пиннулы, тем больше средний размер добываемых пищевых частиц или планктонных организмов.

Наиболее серьезные замечания касаются некоторых выводов об экологических особенностях подмосковных каменноугольных криноидей. Эти выводы были получены с помощью морфо-функционального анализа и изложены в разделе 4.1. Автор утверждает, что все морские лилии неперовской свиты обитали на мягких грунтах, прикрепляясь посредством стебля и цирр. Однако, преобладание циррусо-стеблевого закрепления не свидетельствует о наличии мягких грунтов. Современные морские лилии, крепящиеся таким способом, обитают преимущественно на твердых субстратах. О наличии мягких грунтов надежно свидетельствует только развитая корневая структура (радикс).

В диссертации неудачно использована типология способов прикрепления к субстрату, разработанная Кликушиным (1991) для изокринид. По морфологии стебля и способам прикрепления к субстрату изокриниды существенно отличаются от всех других стебельчатых морских лилий, в первую очередь развитием мутовок из цирр и отсутствием



корневой структуры для крепления в мягком субстрате. Те отростки стебля, которые Г.В. Миранцев называет циррами, вероятно, более соответствуют корневой системе у *Bourgueticrinina*. По причине этой терминологической неопределенности осталось непонятным, имеются ли среди каменноугольных морских лилий Подмосковья виды с развитой корневой системой, подобной корневой системе *Bourgueticrinina*.

При сравнении внешнего облика вымерших морских лилий с внешним обликом современных морских лилий, наиболее заметна разница в размерах и форме тегмена. Громадные размеры и разнообразие формы тегмена у многих вымерших морских лилий представляются интересными и перспективными для морфо-функционального анализа. Однако это разнообразие не обсуждается в разделе 4.1 по функциональной морфологии. В главе по систематике имеются краткие замечания о функциональном назначении высокого тегмена с крупными шипами на вершине. Такой тегмен трактуется как средство защиты рук от хищников. Возникают вполне предсказуемые вопросы и предположения о функциональной нагрузке других форм тегмена в целом и его выростов. Например, для поддержания той или иной формы фильтрационного веера. В систематической главе предполагается, что лопатовидная форма выростов тегмена у нового рода *Parasciadiocrinus* «связана с адаптацией к условиям с высокой активностью воды и быстрой сменой направления течения». Эта интригующая связь между лопатовидными выростами и сменой течений оставлена без пояснений.

У морских лилий своеобразно устроена репродуктивная система. Плотные клеточные генитальные тяжи многократно разветвляются, распространяясь в руки и пиннулы. Многочисленные концевые веточки завершаются гонадами в виде мелких мешочков. Однако палеонтологи решили, что гонады у каменноугольных морских лилий расположены в анальном мешке, потому что этот мешок большой. Г.В. Миранцев также полагает, что гонады у каменноугольных морских лилий Подмосквовного бассейна расположены в анальном мешке. Но автор не приводит надежных свидетельств о таком расположении гонад. Описания таксонов построены таким образом, что читателю не удастся провести границу между тегменом и анальным мешком. Создалось впечатление, что термины «тегмен» и «анальный мешок», традиционно имеющие разное смысловое значение, используются как синонимы.

Имеющиеся замечания ни в коей мере не снижают общую очень высокую оценку работы. Диссертация выполнена на основе большого оригинального материала, на

высоком профессиональном уровне. Обоснованность и новизна выводов не вызывают сомнений.

В публикациях Г.В. Миранцева отражена сущность основных научных положений диссертации. Автореферат диссертации полностью отражает ее содержание

Работа Георгия Валерьевича Миранцева соответствует требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание степени кандидата биологических наук по специальности 25.00.02 – палеонтология и стратиграфия, а ее автор без сомнения заслуживает присуждения искомой степени.

(А.Н.Миронов)

5.05. 2015

Миронов Александр Николаевич,

доктор биологических наук,

главный научный сотрудник

лаборатории донной фауны океана

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки

Института океанологии им. П.П. Ширшова Российской Академии Наук

117997 Москва, Нахимовский проспект, 36

8-495-1292118 (р.т.)

8-926-3777491 (моб.т.)

e-mail: [miron@ocean.ru](mailto:miron@ocean.ru)

Я, Миронов Александр Николаевич, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

5.05. 2015

(А.Н.Миронов)

