

УДК 563.14:001

## ОСНОВНЫЕ ВЕХИ В ИСТОРИИ КЛАССИФИКАЦИИ РАДИОЛЯРИЙ

### Статья 2. Развитие радиоляриологии на рубеже XX и XXI веков (1980—2003 гг.)

М.С. Афанасьева<sup>1</sup>, Э.О. Амона<sup>2</sup>, В.С. Вишневская<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Палеонтологический институт РАН, Москва

<sup>2</sup> Институт геологии и геохимии УрО РАН, Екатеринбург

<sup>3</sup> Институт литосферы окраинных и внутренних морей РАН, Москва

Поступила в редакцию 04.03.03

Рассмотрены общие тенденции в развитии радиоляриологии. Проанализированы классификационные схемы Г. Коцура, Г. Мостлера, П. Думитрики, М.Г. Петрушевской, Б.Б. Назарова, С.В. Точиной, Д. Болтовского, Н.Ю. Брагина, В.С. Вишневской, А.И. Жамойды, Л.И. Казинцовой, Э.О. Амона, М.С. Афанасьева, П. Де Вевера, П. Думитрики, Ж.П. Кале, К. Нигрини, М. Каридра, созданные на рубеже XX и XXI веков (1980—2003 гг.).

В отечественной и зарубежной науке редко принимались попытки создания единой классификации радиолярий фанерозоя, т.е. такой классификации, которая бы объединяла представителей всех геологических систем, включая современных. Общая система радиолярий была создана Э. Геккелем в 1887 г. по результатам обработки современных радиолярий из богатейших сборов экспедиции “Челленджер” [53].

Многие ученые вот уже более 100 лет отмечают формальность и неполноту системы Э. Геккеля, однако ничего равного ей, за исключением классификации М.Г. Петрушевской [30—34], к концу двадцатого века предложено не было. Э. Геккель, создатель первой систематики радиолярий, по мнению И. Тан Син Хока [69], вполне понимал, что она имеет по меньшей мере гипотетический и предварительный характер. Последующие дополнения и изменения системы Э. Геккеля носили, скорее, частный характер. Среди наиболее значительных достижений в области разработки систематики радиолярий, произошедших после исследований Геккеля, необходимо отметить следующие работы.

К. Брандт [45] в 1905 г. заложит основы классификации колониальных радиолярий, развитые в 1971 г. А.А. Стрелковым и В.В. Решетняк [37]. Е. Йоргенсен [56] в 1905 г. обратил внимание на внутренний игольчатый скелет населлярий и предложил гомологизировать иглы, дав им буквенные обозначения. В. Геккер [54], опираясь на данные изучения скелета современных радиолярий, в 1908 г. несколько упростил и рационализировал систему Э. Геккеля. А. Поповский в 1908—1913 гг. [63—65] развил принципы классификации населлярий по иглам Е. Йоргенсена и предложил новую систему таксонов *Nasse laria*, впрочем не получившую признания.

Системе и зоологии современных акантарий была посвящена в 1926 г. фундаментальная монография В.Т. Шевякова [68]. В работах В.А. Догеля 1950—1951 гг. освещена филогения радиолярий [14, 15]. В первой монографии, посвященной *Phaeodaria*, В.В. Решетняк [36] в 1966 г. всесторонне проанализировала таксономический состав и выявила законо-

мерности географического распространения глубоководных *Phaeodaria*.

В середине XX в. практически одновременно выходят в свет основы палеонтологии: 1952 и 1953 гг. — французские (G. Deflandre [50, 51]), 1954 г. — американские (A. Campbell [46]) и 1959 г. — русские (А.В. Хабаров, А.А. Стрелков и Р.Х. Липман [39]). Эти крупнейшие руководства по палеонтологии содержат оригинальные разделы, посвященные древним радиоляриям. Каждая из этих книг отличается от других по своей направленности, охвату материала и плану построения. В этих монументальных трудах система Э. Геккеля, с одной стороны, канонизируется и предлагается к обязательному использованию, а с другой — в нее вносятся изменения, дополнения и уточнения, не затрагивающие основных идей и принципов, заложенных Геккелем. Новые ревизованные варианты системы радиолярий на короткое время становятся необычайно популярны, но затем система Геккеля и в классическом варианте, и в ее переложениях вновь попадает под огонь всеобщей критики.

В новых классификационных схемах, появившихся на рубеже XX и XXI вв. (1980—2003 гг.) принцип классификации скелетов радиолярий на основании симметрии не утрачивает своего значения. Однако это уже не та симметрия в смысле проморфологии, которой пользовался Геккель при создании своей систематики, скорее, это общая геометрия скелета, хотя и называемая симметрией. При этом, с одной стороны, значение и роль симметрии существенно преуменьшается в классификационных построениях П. Де Вевера [13], П. Думитрики [16] и Э.О. Амона [1—4], с другой — тип симметрии нередко становится основанием для выделения таксонов высоких систематических уровней в классификациях, предложенных М.Г. Петрушевской [30—34], Б.Б. Назаровым [23—27], М.С. Афанасьева [5—8] и др. И наконец, в отдельных системах радиолярий симметрия вообще не рассматривается, хотя геометрия скелетов радиолярий позволяет ее использовать [16].

Насколько велики различия между старым и более поздним пониманием принципа симметрии —

хорошо видно в статье П. Де Вевера и И. Ориглия [13]. В составе семейства Saturniidae ими описаны подсемейство Palaeosaturniinae с 3 родами и подсемейство Saturniinae с 4 родами.

Сатурналиды, скелет которых состоит из центральной раковинки, чаще всего сферической, и экваториального кольца, показывают удивительную вариативность этих двух главных элементов строения скелетов. Критически проанализировав предлагавшиеся ранее схемы классификации сатурналид, П. Де Вевер приходит к заключению, что особенности строения центральной раковинки (сферы) имеют низкую ценность и не могут быть использованы в классификации, поэтому следует опираться лишь на особенности строения кольца. Среди них не все, а только четыре группы признаков могут быть использованы для классификации: 1) основные иглы полярные или периполярные; 2) оксиллярные (дополнительные) иглы развиты или нет; 3) кольцо простое или множественное; 4) карена (ободок) представлена или нет на кольце. Комбинации указанных признаков подчинены общей симметрии раковины: если полярные иглы развиты (Palaeosaturniinae), то симметрия двулучевая; если развиты периполярные иглы, то симметрия многолучевая. Собственно этим и заканчивается рассмотрение симметрии у сатурналид. Отчетливо видно, что содержание понятия и термина "симметрия", которая у Э. Геккеля является симметрией идеальных геометрических тел во всем их многообразии, сведено П. Де Вевером и И. Ориглией всего лишь к констатации факта общей симметричности сатурналид, которая может быть либо одноосной, либо многоосной.

Таким образом, существующие ныне схемы таксономического деления радиолярий различных возрастных интервалов носят разрозненный и часто противоречивый характер. К сожалению, ни одна из имеющихся ныне классификаций не является общепринятой и все они практически несопоставимы<sup>1</sup>:

— фанерозой: Э. Геккель [53]; Ж. Дефландер [50, 51]; А.В. Хабаков, А.А. Стрелков, Р.Х. Липман [39]; Д.М. Чедия [40]; В. Ридел [66]; М.Г. Петрушевская [34]; Б.Б. Назаров, М.Г. Петрушевская [29]; М.С. Афанасьева, Э.О. Амон [9, 10];

— кайнозой: В.А. Догель [15]; А. Холланд, М. Анжюме [55]; М.Г. Петрушевская [30, 31, 33, 34]; С.В. Точилина [38, 70]; Д. Болтовской [43];

— мезозой: А.И. Жамойда, Г.Э. Козлова [18]; Р.Х. Липман [22]; Е. Пессаньо [60—62]; Г. Коцур, Г. Мостлер [19]; П. Думитрика [16, 52]; Н.Ю. Брагин, В.С. Вишневская, А.И. Жамойда, Л.И. Казинцова [11]; Э.О. Амон [4, 42]; В.С. Вишневская [12];

— палеозой: Б.Б. Назаров [25, 27, 28]; Э.О. Амон [1—3, 42]; М.С. Афанасьева [6—8].

Проблема создания единой системы радиолярий фанерозоя остается до сих пор не решенной. Вместе

с тем А.И. Жамойда еще в 1967 г. отмечал, что общая систематика радиолярий фанерозоя должна разрабатываться, прежде всего, на современном материале [17]. При этом наиболее правильной основой разработки единой системы радиолярий является учет типа симметрии скелета. Поскольку современный материал подтверждает рост скелета сферических радиолярий от центра по радиусам, то облик взрослой особи зависит от основных направлений (векторов) этого роста. Кроме того, исследования современных видов показали, что для радиолярий важнейшим признаком различного таксономического ранга является устройство скелета и его деталей.

Данное обстоятельство придает уверенность палеонтологам, имеющим в своем распоряжении только скелетные остатки, и позволяет предположить, что консервативность многих родов радиолярий является кажущейся и лишь отражает степень их изученности [17]. Ископаемый материал ограничивает возможности его всестороннего изучения, однако только он позволяет проследить эволюцию таксонов во времени и выверить филогенетические схемы, являющиеся основой любой естественной систематики.

Г. Коцур, Г. Мостлер  
(H. Kozur, H. Mostler)

Г. Коцур и Г. Мостлер в 1972 г. [57] впервые опубликовали сведения о богатых и разнообразных комплексах триасовых радиолярий. Их работа открыла период интенсивных исследований радиолярий триаса: они описали более 300 новых видов, 150 родов и много новых семейств. В 1984 г. Г. Коцур и Г. Мостлер [19] представили первую классификацию триасовых радиолярий (табл. 1).

## П. Думитрика (P. Dumitrica)

П. Думитрика [16] в 1984 г. разработал классификационную схему сфереллярий, в которой произвел предварительную отбраковку групп признаков, оставив в классификационном поле лишь те из них, которые наилучшим образом способствуют классификации радиолярий. В работе Думитрики [16] указаны принципы классификации сфереллярий, приведены базовые классификационные признаки (группы признаков) и дан диагноз отряда (подотряда) Sphaerellaria.

Система Думитрики стройна, легко обозрима, в ней органично соединены сферические радиолярии палеозоя и более поздних геологических эпох (табл. 2). Так, в надсемейство Hexastylloidea сведены радиолярии с одной или несколькими оболочками или без них; живые формы периаксопластические, клетка их гетерополярна. Надсемейство Actinommassea объединяет формы с пористой наружной раковинкой, снабженные микросферой или лишенные таковой;

<sup>1</sup> Основные вехи истории классификации радиолярий в XIX и середине XX в. (1806—1979 гг.) изложены в первой статье (Бюл. МОИП. Отд. геол. 2004. Т. 79, вып. 1. С. 48—65).

