Отечественная геология

Журнал выходит один раз в два месяца

Основан в марте 1933 года

Учредители:
Министерство природных ресурсов РФ
Российское геологическое общество
Центральный научно-исследовательский геологоразведочный институт цветных и благородных металлов

5/2000

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

Главный редактор А. И. Кривцов

Бюро: *И.Ф.Глумов, Р.В.Добровольская* (зам. главного редактора), *В.А.Ерхов, В.И.Казанский, А.А.Кременецкий, Г.А.Машковцев, Н.В.Милетенко, Л.В.Оганесян* (зам. главного редактора), *М.В.Рогачева* (отв. секретарь), *А.Ю.Розанов, Г.В.Ручкин* (зам. главного редактора), *Б.А.Соколов, В.И.Старостин, А.А.Шпак*

Редсовет: *А.Н.Барышев, Э.К.Буренков, В.С.Быкадоров, Г.С.Вартанян (председатель редсовета), В.И.Ваганов, Н.Н.Ведерников, И.С.Грамберг, А.И.Жамойда, А.Н.Золотов, А.Б.Каждан, М.М.Константинов, Т.Н.Корень, Л.И.Красный, Н.К.Курбанов, Н.В.Межеловский, И.Ф.Мигачев, В.М.Питерский, В.Ф.Рогов, Е.И.Семенов, В.В.Семенович, В.С.Сурков, В.А.Ярмолюк*

МОСКВА

Изменчивость популяций севера Восточной Якутии показана выше нормы, включенные в синонимику не выходят за пределы изменчивости восточноякутских популяций.

Сравнение. От *Y. fallacis* (Yanet) отличается развитием во внутренней части зрелых зон септальных ребер, а не крупных сосковидных шипов; отсутствием прямой линейной зависимости между диаметром кораллитов и числом вертикальных рядов коммуникаций; от *Y. gratica* (Rukh.) — наличием прямой линейной связи между диаметром кораллитов и числом вертикальных рядов коммуникаций, отсутствием такой связи между шириной грани и диаметром коммуникаций.

Распространение. Ранний девон, лохков—ранняя прага Горного Алтая, Салаира, Средней Азии; ранняя прага Северо-Востока России; прага Гобийского Алтая (Монголия), Вьетнама; поздняя прага восточного склона Урала.

Материал. 328 экз. хорошей сохранности из девяти местонахождений: хр.Улахан-Сис, водораздел р.Озерная и руч.Крестовка — выборка 8 (экз. 937/150—937/190), водораздел рек Кресты и Крестовка — выборка 9 (экз. 937/191—937/205); Селенняхский кряж, р.Талынджа, руч.Гон — выборка 6 (экз. 937/259—937/300), руч.Кривой — выборка 5 (экз. 937/206—937/257), руч.Вилка — выборка 7 (экз. 937/301—937/329); хр.Тас-Хаяхтах, руч.Хобочало —выборка 1 (экз.937/97—937/105), выборка 2 (экз. 937/109—937/145), выборка 3 (экз. 937/146—937/147), р.План, руч.Тек — выборка 4 (экз. 937/66—937/96).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Альховик Т. С.* О ревизии рода Yacutiopora (Favositida) // Палеонтологический журнал. 1986. № 1. С. 38—48.
2. *Альховик Т. С., Ивановский А. Б.* Кораллы и биостратиграфия нижнего девона Северо-Восточной Якутии. — М.: Наука, 1988.
3. *Животовский Л. А.* Показатель внутрипопуляционного разнообразия // Журнал общей биологии. 1980. Т. XLI. № 6. С. 828—836.
4. *Красилов В. А.* Популяция, вид, дем и демогенез // Журнал общей биологии. 1976. Т. XXXVII. № 4. С. 506—516.
5. *Лакин Г. Ф.* Биометрия. — М.: Высшая школа, 1980.
6. *Майр Э.* Популяции, виды и эволюция. — М.: Мир, 1974.
7. *Майр Э., Линсли Э., Юзингер Р.* Методы и принципы зоологической систематики. — М.: ИЛ, 1956.
8. *Тесаков Ю. И.* Фавозитиды Подолии. — М.: Наука, 1971.

УДК 551.736:564.533.1(571.5)

© Р.В.Кутыгин, 2000

О системе кунгурско-уфимских гониатитов Северо-Востока России

Р.В.КУТЫГИН

В пограничных отложениях нижней и верхней перми Северо-Востока России В.Н.Андрианов в 1985 г. установил 4 семейства, 8 родов и 13 видов гониатитов [1]. В результате проведенных онтогенетических исследований систематическое положение и объемы этих таксонов в последнее время были пересмотрены [5]. Выяснено, что в кунгурско-уфимское время в регионе развивались три семейства: Paragastrioceratidae, Spirolegoceratidae и Popanoceratidae [3]. Выделение семейства Anuitidae Andrianov на современном этапе изученности нецелесообразно, а его представителей следует относить к парагастриоцератидам (Baraioceras) и условно к спиролегоцератидам (Anuites).

Семейство Paragastrioceratidae выделено в 1951 г. В.Е.Руженцевым из состава Goniatitidae, Gastrioceratidae и Brannerocerаtidae [7]. Представители этого крупного пермского семейства отличаются 8-лопастной линией, наличием отчетливого продольного орнамента и частым развитием приумбональных бугорков. В эволюции семейства на рубеже ранней и поздней перми В.Е.Руженцев отметил у поперечной скульптуры тенденцию формирования в вершине вентрального выступа отчетливого синуса, нетипичного для раннепермских парагастриоцератид [8]. В 1961 г. В.Е.Руженцев в Верхоянье выделил Tumaroceras — новый раннепермский представитель парагастриоцератид Верхоянья. Этот род обладает промежуточными характеристиками формы лопастной линии между Paragastrioceras и Uraloceras (более широкие вентральные ветви чем у Paragastrioceras но более узкие, чем у Uraloceras) [9]. Позднее Ю.Н.Попов установил новый род парагастриоцератид из перми Северо-Востока Азии Strigotumaroceras, отличающийся «приостренной вентральной стороной» [6]. Однако «килеватость» вентральной стороны раковин, отнесенных к этому роду, образовалась вследствие механической деформации, но никак не биологической эволюции. Таким образом, основной признак, положенный в основу выделения рода Strigotumaroceras, — результат воздействия на раковину послежизненных процессов, то этот род следует рассматривать невалидным, а раковины, описанные как Strigotumaroceras, относить либо к роду Tumaroceras [11], либо Epijuresanites (материалы В.Н.Андрианова).

В настоящее время кунгурско-уфимские парагастриоцератиды Северо-Востока России представлены четырьмя родами: Tumaroceras, Paratumaroceras gen. nov., in lit., Daubichites и Baraioceras (рис. 1). Раннепермские роды Tumaroceras, Paratumaroceras и Baraioceras выделяются прежде всего формами раковин, которые у первого имеют среднюю ширину на взрослых стадиях роста и умеренно узкие обороты на ранних, у второго — широкие обороты на ранних стадиях онтогенеза, а у третьего — широкие обороты взрослой раковины. Позднепермский Daubichites отличается от трех раннепермских родов наличием вентрального синуса в пережимах и поперечном орнаменте. Вероятным предком тумароцерасов мог быть Eotumaroceras. В таком случае при переходе от Eotumaroceras к Tumaroceras произошло сужение умбо, расширение вентральных ветвей и боковой лопасти, смещение основания умбональной лопасти с боковой стороны на умбональный край или умбональную стенку. Paratumaroceras gen. nov. in lit., вероятно, обособился в конце артинского века от Paragastrioceras. При этом произошло сильное увеличение ширины оборотов юных раковин, незначительное расширение вентральных ветвей лопастной линии и уплощение вентрального выступа поперечной скульптуры. Наиболее вероятным предком рода Baraioceras мог быть Paragastrioceras kungurense, известный в кунгурском ярусе Приуралья. В филогенетическом ряду Paragastrioceras kungurense→Baraioceras stepanovi произошло увеличение ширины оборотов взрослой раковины. Позднепермский род Daubichites близок по форме раковины и лопастной линии к кунгурскому Tumaroceras, от которого отличается наличием в поперечном орнаменте вентрального синуса.

Семейство Spirolegoceratidae. В 1957 г. А.Миллер, В.Ферниш и Д.Кларк описали две мелкие раковины нового рода Spirolegoceras с типовым видом *S.fischeri* из

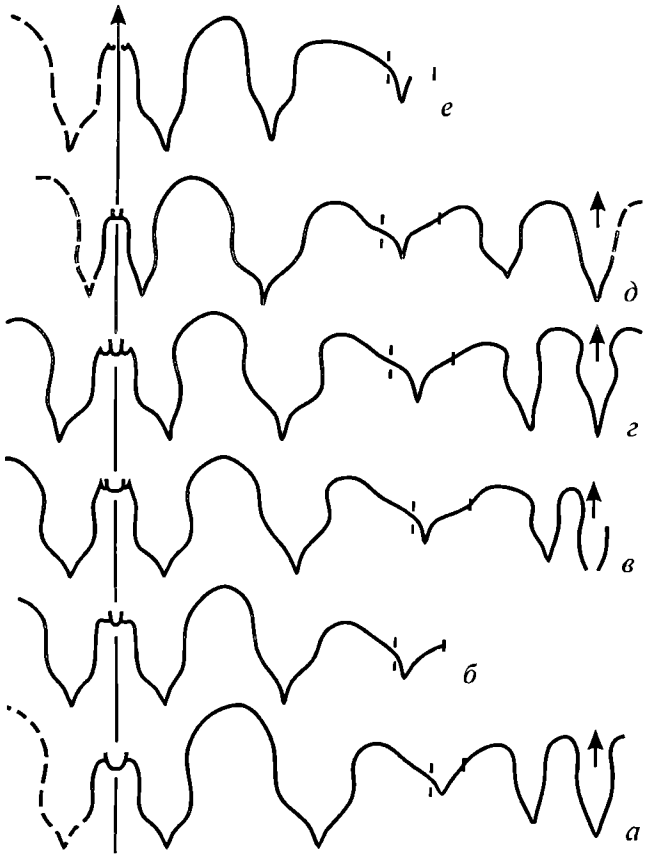

Рис. 1. Лопастные линии представителей семейства Paragastrioceratidae из кунгурско-уфимских отложений Западного Верхоянья:

а — *Tumaroceras yakutorum* Ruzhencev; экз. № 175/2-1 при Д около 21 мм; тумаринская (орольская) свита, кунгурский век; *б* — *T. volkodavi* Andrianov; экз. № 55/192-голотип при Д около 35 мм; тумаринская (орольская) свита, кунгурский век; *в* — *T. kashirzevi* Andrianov; экз. № 55/273 при Д около 30 мм; тумаринская (такамкытская) свита, кунгурский век; *г* — *Paratumaroceras ruzhencevi* Kutygin, in lit.; экз. № 55/283 при Д около 36 мм; тумаринская (орольская) свита, кунгурский век; *д* — *Baraioceras stepanovi* Andrianov; голотип № 55/29 при Д около 65 мм; аллювий в поле распространения верхней части тумаринской свиты, кунгурский век; *е* — *Daubichites goochi* (Teichert); экз. № 55/261 при Д 152 мм; нижняя часть деленжинской свиты, уфимский век

слоев Мид Пик (формация Фосфория) штата Айдахо [13]. Необычно широкие вентральные ветви 12-лопастной линии и четкая продольная скульптура обособляли эти юные раковины от всех известных представителей семейства Metalegoceratidae, в состав которого и был включен новый род. В той же работе авторы указывали на существование в сходных по возрасту отложениях Арктической Америки родственной со *Spirolegoceras fischeri* формы, которая впоследствии была отнесена к роду Sverdrupites. Чуть позже П.Харкер описал хорошо сохранившуюся раковину *Metalegoceras* sp. из формации Ассистенс п-ова Гриннелл о.Девон (Канадский Арктический Архипелаг), отличающуюся четкой продольной скульптурой и очень высоким (для металегоцерасов) уровнем развития лопастной линии [12]. В следующем, 1961 г. вышла работа В.Е.Руженцева, где эта раковина рассматривалась в качестве голотипа нового вида *Spirolegoceras harkeri* [9]. Там же впервые был изображен обломок крупного гониатита из «пачки г эндыбальской свиты» (нижнеделенжинская подсвита) Западного Верхоянья, определенного как *Spirolegoceras* aff. *fischeri*. Впоследствии этот обломок был отнесен к *Sverdrupites harkeri* (Ruzh.).

Большое значение для систематики семейства имеет работа В.В.Насичука, в которой вид *«Spirolegoceras» harkeri* рассматривался в качестве типового для нового рода Sverdrupites [14]. В составе этого же рода им был выделен новый вид *S.amundseni*, имеющий промежуточный между *Spirolegoceras fischeri* и *Sverdrupites harkeri* уровень развития лопастной линии. В.В.Насичук впервые изучил онтогенетическое развитие признаков этих трех видов и выделил в составе металегоцератид особое подсемейство Spirolegoceratinae, в которое входили Sverdrupites и Spirolegoceras.

В том же году Ю.Н.Попов описал новый род Epijuresanites, представленный тогда единственной крупной и сильно деформированной раковиной, которая была обнаружена в тумаринской свите Западного Верхоянья [6]. Первоначально этот род рассматривался в составе семейства Metalegoceratidae. В 1974 г. В.Е.Руженцев высказал мнение, что этот род — наиболее вероятный предок свердрупитов и исходный в составе семейства Spirolegoceratidae [10].

В 1992 г. в бассейне верхнего течения р.Барайы (Западное Верхоянье) была собрана коллекция гониатитов из нижнеделенжинской подсвиты (сборы И.В.Будникова, А.Г.Клеца и Р.В.Кутыгина). Изучение этих аммоноидей, а также ревизия коллекции В.Н.Андрианова, хранящейся в геологическом музее ЯНЦ СО РАН, позволили выделить из состава *«Sverdrupites harkeri»* новый род Pseudosverdrupites [2].

Наиболее вероятное место зарождения семейства Spirolegoceratidae — Западно-Верхоянская зона Верхоянской провинции. Здесь в начале такамкытского времени от *Tumaroceras yakutorum* произошел *Epijuresanites musalitini*, у которого по бокам умбональной лопасти образовались слабые округлые выступы (рис. 2). Вид *Epijuresanites musalitini* по своим признакам оставался очень близким к предку, из-за чего не всегда можно с уверенностью его обособить от тумароцерасов [4]. В эволюции эпиюрезанитов усиливалась выраженность боковых выступов умбональной лопасти, вследствие чего в конце кунгурского века умбональная лопасть приобрела отчетливую трехзубчатую форму (*Epijuresanites pilnikovensis* и *E.vaigachensis*). На рубеже ранней и поздней перми в Таймыро-Колымской подобласти Epijuresanites дал развитие трем родам: Anuites, Pseudosverdrupites и Sverdrupites. Причем у всех трехзубчатая умбональная лопасть расчленилась на три самостоятельные лопасти. В развитии Epijuresanites→Anuites и Epijuresanites→Pseudosverdrupites произошло расширение оборотов и образование четкого вентрального синуса в поперечном орнаменте юных раковин. Основное же развитие семейства происходило в направлении Epijuresanites→Sverdrupites. В данном случае наблюдается усложнение умбональной лопасти и незначительное сужение умбо.

Род Sverdrupites в регионе представлен тремя последовательно развивающимися видами *S.harkeri*, *S.baraiensis* и *S.amundseni*. Развитие *S.harkeri*→*S.baraensis* характеризуется смещением стадии с широкими ветвями вентральной лопасти на более ранний период индивидуального развития. За счет расширения ветвей вентральной лопасти у нового вида боковая лопасть становится очень узкой бокаловидной с длинным срединным отростком. Кроме того, происходит углубление U_1-лопасти.

В филогенетическом ряду *S.baraiensis*→*S.amundseni* происходит дальнейшее усложнение L-лопасти, боковые стороны которой становятся более выпуклыми. Еще сильней, чем у предка расширяются ветви вентральной лопасти и вслед за боковой обзаводятся длинным

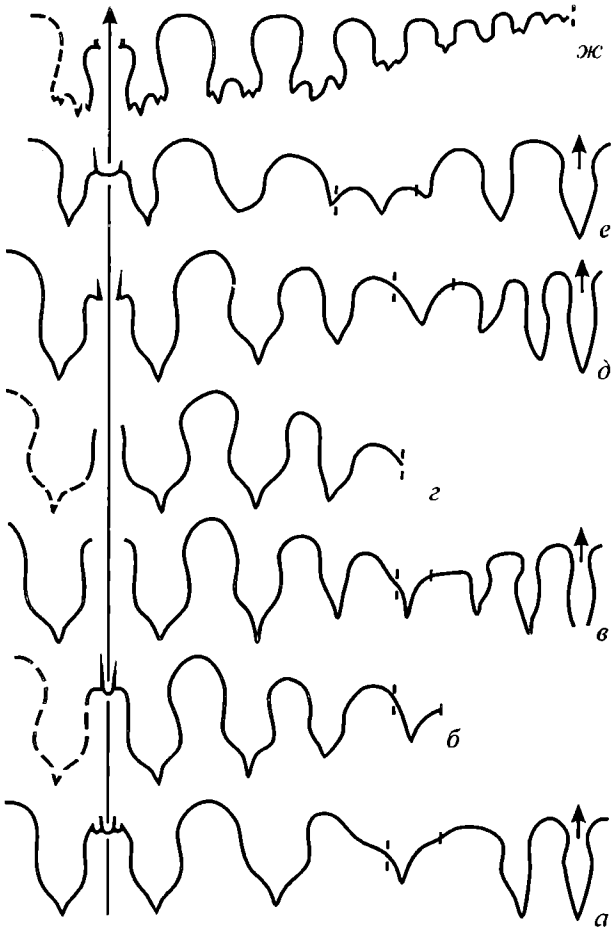

Рис. 2. Лопастные линии представителей семейств Spirolegoceratidae (*а—е*) и Popanoceratidae (*ж*) из кунгурско-уфимских отложений Северо-Востока России:

а — *Epijuresanites musalitini* Popow; экз. № 55/709 (голотип Е. «kolymaensis») при Д 22 мм; Колымский массив, озернинская пачка, кунгурский век; *б* — *Sverdrupites harkeri* (Ruzhencev); экз. № 55/264, при Д около 100 мм; Западное Верхоянье, нижняя часть деленжинской свиты, уфимский век; *в* — *Sverdrupites baraiensis* Kutygin; голотип № 23/173 при Д 21 мм; Западное Верхоянье, нижняя подсвита деленжинской свиты, уфимский век; *г* — *Sverdrupites* cf. *amundseni* Nassichuk; обр. 4023/14 (колл. М.Ф.Богословской, ПИН РАН) при Д 43 мм; Камчатка, поздняя пермь; *д* — *Pseudosverdrupites budnikovi* Kutygin; экз. №17/173 при Д 36 мм; Западное Верхоянье; нижняя часть деленжинской свиты, уфимский век; *е* — *Anuites kosynskyi* Andrianov; голотип № 55/568; при Д 10 мм; Омолонский массив, туфы основного состава «безымянной» свиты; уфимский век; *ж* — *Popanoceras tumarense* Ruzhencev; экз. № 175/1-2 при Д 21,5 мм; Западное Верхоянье, тумаринская (орольская) свита, кунгурский век

срединным отростком. Стадия тонкопахиконовой раковины с тюльпановидным сечением оборота смещается на более ранние этапы онтогенеза. Размер умбо уменьшается.

Дальнейшее развитие семейства Spirolegoceratidae происходило за пределами Бореальной области. Его заключительный этап (*Sverdrupites amundseni*→ *Spirolegoceras fischeri*) характеризуется максимальным расширением ветвей вентральной лопасти, которые у последнего вида становятся асимметрично трехзубчатыми. Боковая лопасть становится симметрично трехзубчатой. Раковина сжимается с боков до субдискоконовой формы.

Семейство Popanoceratidae на Северо-Востоке России представлено только двумя последовательно развивающимися видами одного рода Popanoceras. В развитии филогенетического ряда *Popanoceras tumarense*→*P. subtumarense* наблюдаются расширение умбо (У/Д) и увеличение относительной ширины (Ш/Д). На раковине появляются четкие, крестообразно расположенные пережимы (наподобие артинских представителей этого рода). Оба вида представляют завершающую стадию эволюции попаноцерасов и характеризуются наиболее сильной степенью расчлененности лопастной линии.

Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ—Арктика (проект № 98-05-03848).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Андрианов В.Н.* Пермские и некоторые каменноугольные аммоноидеи Северо-Востока Азии. — Новосибирск: Наука, 1985.
2. *Кутыгин Р.В.* Спиролегоцератиды (Ammonoidea) Северо-Востока России // Палеонтологический журнал. 1996. № 4. С. 16—23.
3. *Кутыгин Р.В.* О развитии гониатитов Северо-Востока Азии на рубеже ранней и поздней перми // Наука и образование. 1999. № 2. С. 69—71.
4. *Кутыгин Р.В.* Кунгурские эпиюрезаниты (Ammonoidea) Северо-Востока России // Отечественная геология. 1999. № 4. С. 39—41.
5. *Кутыгин Р.В.* Гониатиты пограничных отложений нижней и верхней перми Северо-Востока России: Автореф. дисс. на соиск ... канд. геол.-минер. наук. Якутск, 1999.
6. *Попов Ю.Н.* Аммоноидеи // Стратиграфия каменноугольных и пермских отложений Северного Верхоянья: Тр. НИИГА. 1970. Т. 154. С. 113—140.
7. *Руженцев В.Е.* Нижнепермские аммониты Южного Урала. I. Аммониты сакмарского яруса. — М.—Л.: Изд-во АН СССР, 1951.
8. *Руженцев В.Е.* Биостратиграфия сакмарского яруса в Актюбинской области Казахской ССР. — М.: Изд-во АН СССР, 1952.
9. *Руженцев В.Е.* Первые аммоноидеи из пермских отложений Верхоянья // Палеонтологический журнал. 1961. № 2. С. 50—63.
10. *Руженцев В.Е.* О семействах Paragastrioceratidae и Spirolegoceratidae // Палеонтологический журнал. 1974. № 1. С. 19—29.
11. *Руженцев В.Е., Богословская М.Ф.* Намюрский этап в эволюции аммоноидей. Поздненамюрские аммоноидеи. — М.: Наука, 1978.
12. *Harker P.* Corals, Brachiopods and Molluscs of Grinnel Peninsula // Permian rocks and faunas of Grinnell Peninsula, Arctic Archipelago. Ottawa, 1960. P. 39—79.
13. *Miller A.K., Furnish W.M., Clark D.L.* Permian ammonoids from Western United States // J. Paleontol. 1957. Vol. 31. № 6. P. 1057—1068.
14. *Nassichuk W.W.* Permian ammonoids from Devon and Melville Islands, Canadian Arctic Archipelago // J. Paleontol. 1970. Vol. 44. № 1. P. 77—97.