

## НОВЫЕ НАХОДКИ ФРАГМОКОНОВ AULACOCERATIDA (COLEOIDEA) В НИЖНЕЮРСКИХ ОТЛОЖЕНИЯХ ГОРНОГО КРЫМА

А.П. Ипполитов<sup>1</sup>, И.А. Зибров<sup>1</sup>, А.И. Тищенко<sup>2</sup>

<sup>1</sup>МГУ им. М.В. Ломоносова, Москва  
ippolitov.ap@gmail.com, zibrovilya@gmail.com

<sup>2</sup>Крымское отделение УкрГГРИ, Симферополь, Украина  
tischenkoalex@rambler.ru

**Введение.** Аулакоцератиды — архаичная группа колеоидей, близкая по строению скелета к белемнитам, которые большинством исследователей считаются прямыми потомками аулакоцерид. Несмотря на длительную геологическую историю (остатки аулакоцератид встречаются с верхнего девона до верхней юры; обзор см. Doyle, 1990), представители Aulacoceratida многочисленны и разнообразны только в отложениях среднего триаса — нижней юры, из которых описано примерно 170 из 180 известных видов (по данным Riegraf, 1995; Riegraf et al., 1998). На территории бывшего СССР остатки, классифицированные как принадлежащие аулакоцератидам, немногочисленны: описано семь видов из триаса (из них три — в открытой номенклатуре; обзор см. Шиманский, Кабанов, 1986) и 8 экземпляров (5 видов, 3 в открытой номенклатуре) из верхнего плинсбаха Дзирульского массива, Грузия (Нуцубидзе, 1966).

С территории Крыма до настоящего времени описано три находки (Меннер, Эрлангер, 1954) — две (*Atractites ex.gr. acutus* von Bülow) происходят из темных глинистых песчаников окрестностей с. Лозовое, содержащих фауну позднего триаса; еще один экземпляр (*Nannobelus? pavlowiensis* Menner et Erlanger) найден во флишевых отложениях верхнетааврической свиты у с. Верхоречье и может быть датирован не точнее, чем ранней юрой.

**Материал и его возраст.** В течение 2007–2008 года в результате полевых работ на территории АР Крым (Украина) было найдено еще 7 ядер фрагмоконов аулакоцератид: четыре — в отвалах щебеночного карьера «Лозовое», расположенного на правом берегу р. Салгир в верховьях Симферопольского водохранилища (сб. А.П. Ипполитова и А.И. Тищенко), и три — в развале на северной стенке действующего Петропавловского карьера (сб. А.И. Тищенко). Описанный материал хранится в фондах Палеонтологического института РАН (колл. № 5321) и Геологическом музее КО УкрГГРИ.

Все ядра, за исключением одного, выполнены характерными вишневыми и вишнево-коричневыми пелитоморфными известняками. Образцы происходят

из крупных глыбовых тел, приуроченных к так называемому «глыбовому горизонту», на геологическую природу которого в литературе существуют различные взгляды. Матрикс, вмещающий глыбы, представлен темно-серыми песчаниками и аргиллитами, из которых указываются находки как многочисленных триасовых (в том числе *Atractites* sp. ex.gr. *acutus* Bülow — см. выше), так и более редких юрских ископаемых. По нашему мнению, этот горизонт был корректно сопоставлен В.С. Милеевым (Милеев и др., 1989) с «мендерской толщей», развитой в долине р. Бодрак, представляющей собой меланжированную первичную олистострому, приуроченную к приконтактной зоне Горнокрымской и Лозовской структурно-фациальных зон.

Ранее на основании анализа представительного комплекса аммонитов и белемнитов (Ипполитов и др., 2008) возраст глыбы вишневых известняков в карьере «Лозовое» был определен как верхнетюарский. В комплексе было установлено присутствие элементов четырех последовательных аммонитовых зон верхнего тоара (начиная с *Grammoceras thouarsense*). В количественном отношении доминируют формы, характерные для терминальной части тоара — зоны *Pleydellia aalensis*. Аналогичные комплексы головоногих в отложениях Петропавловского карьера неизвестны, однако литологическая идентичность пород и неоднократно упоминавшиеся находки в них тоарской макро- и микрофауны (Дехтярева и др., 1978; Фурдуй, Загороднюк, 1987; Брагин, Кузнецова, 2004) не оставляют сомнений в том, что вишневые известняки (а следовательно, и изученные образцы) имеют верхнетюарский возраст.

Одно из ядер фрагмоконов из Петропавловского карьера (обр. № 244), выполнено отличающимися по цвету породами — серовато-желтоватыми перекристаллизованными органогенными (брахиоподы, криноидеи и др.) известняками, которые датируются верхним синемюром-плинсбахом, возможно, нижним тоаром (см. Шалимов, 1969).

Во всех случаях образцы представлены эродированными ядрами плохой сохранности, без каких-либо остатков стенки раковины и септ. Лишь у одного эк-

земляра обнаружена частично сохранившаяся стенка септальной трубки. Сифон отсутствует у 3 из 6 изученных экземпляров, его положение устанавливается по косвенным данным. Фрагмоконы четырех из семи образцов представлены единственной камерой, еще двух — двумя камерами и одного — четырьмя неполными камерами.

**Обоснование отнесения к аулакоцератидам.** Ключевыми признаками, отличающими *Aulacosceratida* от белемнитов, являются: арагонитовый ростр со своеобразной микроструктурой и отсутствие проостракума (наличие жилой камеры). Ядра фрагмоконов аулакоцератид — характерная форма сохранности для известняковых фаций, в которых растворяются арагонитовые ростры, стенки фрагмокона и септы; большая часть номинальных видов описана именно по таким находкам.

Несмотря на сохранность, принадлежность рассматриваемых фрагмоконов к *Aulacosceratida* достаточно легко устанавливается на основании биометрических характеристик (см. табл. 1). Большинство видов обладают высокими камерами (высота не менее 0,3 диаметра против 0,2 и менее у белемнитов) и малым апикальным углом (не более 12–13° против 22–35° у нижнеюрских белемнитов), а также узким по сравнению с белемнитами сифоном (Jeletzky, 1966, p. 99). Формально фрагмоконы с подобными характеристиками могут принадлежать бактритоидеям, но остатки этой группы в отложениях триаса представлены единственной находкой из карнийских отложений Кали-

форнии, а в нижней юре бактритоидеи неизвестны, тогда как остатки аулакоцератид многочисленны и разнообразны. Потому все фрагмоконы, даже в отсутствие доказательств «внутреннераковинности» (ростра) классифицируются как принадлежащие аулакоцератидам. Аналогичная цепь рассуждений применяется для обоснования принадлежности наших фрагмоконов именно к семейству *Xiphoteuthidae*, а не *Aulacosceratidae* или *Dustuosonitidae*, последние представители которых достоверно известны из верхнего триаса.

Из нижней юры известно около 35 номинальных видов *Xiphoteuthidae*, основанных на находках фрагмоконов и описанных под родовыми названиями *Atractites*, *Aulacosceras*, *Orthoceratites*, *Chitinoteuthis*; большая часть этих таксонов может являться синонимами. В результате проведенного пересмотра родовой классификации ксифотеутид (Mariotti, Pignatti, 1992, 1993 и др.), было показано, что за основу родовой и видовой классификации должна быть принята, как и у белемнитов, форма ростра и характер борозд на них. Остатки фрагмоконов, являющиеся консервативной и медленно эволюционирующей частью скелета белемнофор, в этой системе принципиально неопределимы. Для них было предложено использовать название *Ausseites* Flower, 1944 (Mariotti, Pignatti, 1992 и др.) — как сборный таксон без типового вида, включающий в себя остатки минимум трех триасово-юрских семейств *Aulacosceratida* и рассматривавшийся ранее как младший синоним *Atractites*; такое переопределение объема согласуется со ст. 67.14 МКЗН.

экз. №	вид	Лп	№ кам.	DV	LL	H	DV/LL	H/DV	$\alpha$ , °	r	r/DV	D <sub>s</sub>	D <sub>s</sub> /DV
5321/134	<i>Ausseites</i> sp. A	51,6	1			7,2			8				
			2	23,7	22,1	11,3	1,07	0,48					
			3	25,2	23,7	13,8	1,06	0,55					
			4	26,3	24,7	16,6	1,06	0,63					
245	<i>Ausseites</i> sp. A	26,8		31,8	30,2	18,5	1,05	0,58	9	9,5	0,30		
246	<i>Ausseites</i> sp. A	15,4		17,9	19,7	11,4	0,91	0,64	7	6,2	0,35	1,2	0,18
214	<i>Ausseites</i> sp. A	38,2	1	28	28	15,5	1,00	0,55	6-7	6,8	0,24		
			2	30,7	31,3	17,50	0,98	0,57					
244	<i>Ausseites</i> sp. B	98,6	1			32,7			12-13				
			2	65,0	62,0	40	1,05	0,62					
5321/71	<i>Ausseites</i> sp. B	28,3		36,8	36,7	21,5	1,00	0,58	13-14	8,1	0,22	≤3,3	0,09

Табл. 1. Биометрические характеристики изученных фрагмоконов

Обозначения: Лп — полная длина фрагмента; № кам. — номер камеры, начиная от первой сохранившейся; DV — дорзовентральный диаметр, взятый на середине высоты камеры; LL — латеральный диаметр, взятый на середине высоты камеры; H — высота камеры;  $\alpha$  — апикальный угол фрагмокона; r — радиус кривизны септы, взятый по задней стороне камеры; D<sub>s</sub> — диаметр сифона. Все измерения приведены в мм, за исключением отмеченных особ.

**Проблемы классификации.** С помощью сравнительных биометрических характеристик можно пытаться судить о количестве видов в комплексе, однако возможности ограничены: очень сходные фрагмоконы присутствуют и в отложениях триаса. Различия в строении фрагмоконов предполагают, что в дальнейшем возможно построение «искусственной» классификации путем разделения *Ausseites* на формальные роды

Биометрические характеристики изученного материала приведены в табл.1. Нами принята собственная система измерений, более детальная, чем та, что используется в литературе: в условиях дефицита признаков не стоит пренебрегать данными, которые могут впоследствии дать материал для сравнения. Объяснения всех параметров приведены в табл. 1.

Для всех фрагмоконов (за исключением экз. № 246) в целом характерно слабое латеральное сжатие ( $DV/LL$ : 1–1,05), значительная относительная высота камер ( $H/D$  от 0,55 до 0,65); по двум образцам устанавливается величина относительного диаметра сифона (0,07–0,09). Кроме того, все фрагмоконы характеризуются прямой перегородочной линией. У одного из образцов (№ 5321/134) наблюдаются сильные вариации величины  $H/D$ , замеренные по разным камерам (0,49–0,65), что обычно для аулакоцератид.

На возможность применения тех или иных признаков для разделения на морфотипы накладывает ограничения сохранность образцов, так как имеются свидетельства слабой тектонической переработки пород Лозовской глыбы, то есть образцы могут быть слабо деформированными, а потому к использованию соотношения  $DV/LL$  необходимо относиться с осторожностью. Разделение на морфотипы может быть проведено по величине апикального угла и относительной высоте камер. По второму из указанных признаков серьезных различий не наблюдается, а по величине апикального угла можно выделить два морфотипа, которые предположительно представляют два самостоятельных вида. Их точная характеристика невозможна, так как малое количество материала не позволяет оценить возможную изменчивость изученных фрагмоконов как наших фрагмоконов; также недостаточно данных и для оценки самостоятельности описанных в литературе номинальных видов.

Для первого морфотипа (*Ausseites* sp. A., 4 экз., табл. I, фиг. 1–4) характерен небольшой апикальный угол (7–9°). Наибольшее сходство описываемый морфотип имеет с нижнеплинсбахским *Atractites beticus* Meléndez Meléndez, 1946 (?= *Belemnites macroconus* Kurr, 1845 из верхнего плинсбаха), от которых отличается чуть большим апикальным углом (против 5–6° у *A. beticus*); по другим параметрам морфотип не отличим от указанного вида. Близкое сходство наблюдается с изображенными Дойлем верхнеплинсбахским *Atractites* sp. (Doyle, 1990, fig.1j) и нижнеплинсбахскими *Atractites* sp. A (Doyle, Mariotti, 1991); а также ряда верхнеплинсбахских фрагмоконов, определенных как

*Chitinoteuthis* sp. indet. (Müller-Stoll, 1936) От тоарского *Belemnites orthoceropsis* Savi et Meneghini, 1851 рассматриваемые формы отличаются несколько меньшей высотой камер, но часть форм, фигурирующих в литературе под этим названием (Canavari, 1882, taf. I, fig. 16, 17, 18), определенно может быть отнесена к рассматриваемому морфотипу; с другими тоарскими видами сходство слабое. По очертаниям фрагмокона, апикальному углу и относительной высоте камер эти формы сходны с фрагмоконами *Atractites geyeri* Nutschidze из плинсбахских известняков периферии Дзирульского массива, однако из-за плохой сохранности материала Нуцубидзе (1966) сравнение по относительной высоте камер во многом является условным.

При визуальном осмотре у одного из образцов (№ 214) была обнаружена структура, напоминающая центральный сифон (табл. I, фиг. 3в), однако распил образца и его пришлифовка не подтвердили данного предположения. Более того, на одной из сторон хорошо заметна длинная борозда, оставшаяся после растворения сифона.

Второй морфотип (*Ausseites* sp. B, 2 экз., табл. I, фиг. 5–6) отличается от первого большим апикальным углом (12–14°), а также меньшей величиной относительного радиуса кривизны септ  $r/DV$  (0,22). По апикальному углу и относительной высоте камер эти фрагмоконы ближе всего к верхнеплинсбахским *Atractites giganteus* Nutschidze, 1966 (non Gemmelaro, 1904) и тоарским *Aulacoceras stoppanii* Meneghini, 1881. Плохая сохранность и незначительное количество материала не позволяют провести детального сравнения.

**Обсуждение и выводы.** Описанные нами аулакоцератиды из тоарских отложений Крыма – одни из последних представителей группы, практически исчезнувшей из геологической летописи к началу средней юры (Doyle, 1990). Они являются самыми восточными находками аулакоцератид достоверно тоарского возраста в пределах Евразии и самыми молодыми на территории бывшего СССР. Установленное морфологическое разнообразие фрагмоконов предполагает, что эти формы не были реликтовыми, и, как и в Европе (Doyle, 1990), до начала средней юры успешно сосуществовали с белемнитами.

Работа выполнена при поддержке гранта РФФИ № 09-05-00456 и Программой Президиума РАН № 15.

### Список литературы

Брагин Н.Ю., Кузнецова К.И. Новые данные по стратиграфии тоарских и ааленских отложений Лозовской зоны Горного Крыма // Проблемы стратиграфии фанерозою України (Відп. ред. П.Ф. Гожик), 2004. С. 82–84.

Дехтярева Л.В., Нероденко В.М., Комарова О.В., Михайлова И.А. О природе горизонта глыбовых известняков в окрестностях г. Симферополя // Изв. АН СССР. Сер. геол. 1978. № 3. С. 64–67.

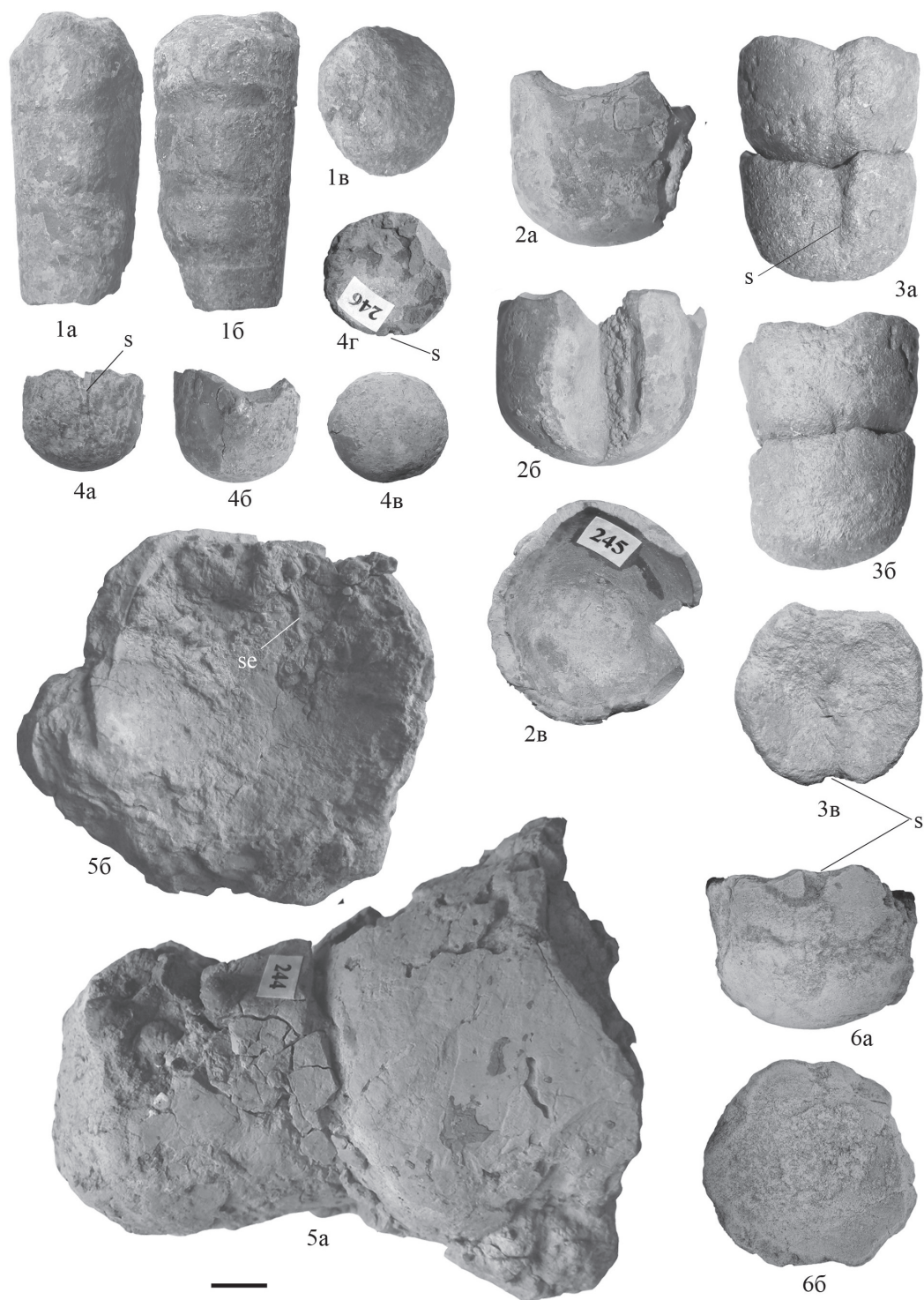


Таблица I.

Фрагменты аулакоцератид из нижнеюрских отложений Крыма. Все образцы, за исключением отмеченных особо, происходят из вишневых известняков верхнего тоара и приведены в натуральную величину. Обозначения: s – сифон, se – неопределимые до рода остатки Serpulidae (Annelida).

Фиг. 1-4. *Ausseites* sp. A.; 1 – экз. № ПИН 5321/134, карьер «Лозовое»: а – ?с левой стороны, б – со спинной (?) стороны; в – с передней стороны; 2 – экз. № 245, Петропавловский карьер: а – со спинной стороны, б – с левой стороны, в – с передней стороны; 3 – экз. № 214, карьер «Лозовое»: а – с брюшной стороны, б – с правой стороны; в – спереди; 4 – экз. № 246, Петропавловский карьер: а – с брюшной стороны, б – с правой стороны, в – сзади, г – спереди.

Фиг. 5-6. *Ausseites* sp. B.; 5 – экз. № 244, Петропавловский карьер, нижний-средний лейас: а – с правой стороны (?), б – спереди; 6 – экз. № ПИН 5321/71, карьер «Лозовое»: а – с брюшной стороны, б – спереди.

- Ипполитов А.П., Тищенко А.И., Рогов М.А., Алексеев А.С., Беко М. О находке глыбы верхнетюрских известняков в окрестностях г. Симферополя и ее значении для интерпретации геологического строения Горного Крыма // Новое в региональной геологии России и ближнего зарубежья. Материалы совещания. М.: РГГРУ, 2008. С.43–46.
- Меннер В.В., Эрлангер А.М. Новая находка триасовых белемнитов в СССР // Тр. МГРИ. Т. XXVI. 1954. С. 229–233.
- Милеев В.С., Вишневицкий Л.Е., Фролов Д.К. Триасовая и юрская системы. С. 5-79. / Геологическое строение Качинского поднятия Горного Крыма. Стратиграфия мезозоя (ред. Мазарович О.А., Милеев В.С.) М.: изд-во МГУ, 1989. 168 с.
- Нуцубидзе К.Ш. Нижнеюрская фауна Кавказа // Тр. Геол. ин-та АН Груз. ССР. Нов. сер. 1966. Т. 8. С. 5–212.
- Фурдуй Р.С., Загороднюк П.А.. О природе “глыбового горизонта” лейаса Горного Крыма // Тектоника и стратиграфия. 1987. Вып. 28. С. 59–63.
- Шалимов А.И. Юрская система. Нижний отдел. С. 89–99. // Геология СССР. Том VIII. Крым. Часть I. Геологическое описание (отв. ред. М.В. Муратов). М.: “Недра”, 1969. 576 с.
- Шиманский В.Н., Кабанов Г.К. Белемноидеи. С. 86-90. / Парастратиграфические группы флоры и фауны триаса (ред. А.Н. Олейников, А.Н. Жамойда) // Тр. Всес. научн.-иссл. геол. ин-та. Нов. сер. 1986. Т. 334. 243 с.
- Canavari M. Beiträge zur Fauna des Unteren Lias von Spezia // Palaeontographica. N.F. 1882. Bd. IX (XXXIX) Lief. 3. S. 123–132.
- Doyle P. The biogeography of Aulacocerida (Coleoidea) / In (Eds. Pallini G., Cecca F., Cresta S. and Sanantonio M.): Atti del Secondo Convegno Internazionale. Fossili, Evoluzione, Ambiente. Pergola 25-30 ottobre 1987. Pergola, 1990. P. 263–271.
- Doyle P., Mariotti N. Jurassic and Lower Cretaceous belemnites from Northwestern Anatolia (Turkey) // *Geologica Romana*. 1991. N.S. Vol. XXVII. P. 347-379.
- Jeletzky J. A. Comparative morphology, phylogeny, and classification of fossil Coleoidea // *The University of Kansas Paleontological Contributions*. 1966. No. 42. Mollusca. Article 7. P. 1-162.
- Mariotti N., Pignatti J.S. Systematic remarks on Atractites-like coleoid cephalopods: Crassiatractites gen. nov., Breviatractites gen. nov. // *Paleopelagos*. 1992. Vol. 2. P. 109–141.
- Mariotti N., Pignatti J.S. Remarks on the genus Atractites Gumbel, 1861 // *Geologica Romana*. 1993. Vol. XXIX. P. 355–379.
- Meléndez Meléndez B. Revisión de los Aulacocerátidos Españoles // *Estudios Geológicos*. 1947. Núm. 6. P. 79–93.
- Meneghini J. Monographie des Fossiles du Calcaire Rouge Ammonotique (Lias Supérieur) de Lombardie et de l'Apennin Central / In (Stoppani A, ed.): *Paléontologie lombarde*. Ser. 4. Milan: Rebeschini & Co, 1867–1881. 240 p.
- Riegraf W. Cephalopoda dibranchiata fossiles (Coleoidea). In: *Fossilium catalogus. I: Animalia*. Pars 133. Amsterdam/New York: Kugler, 1995. 411 s.
- Riegraf W., Janssen N., Schmitt-Riegraf C. Cephalopoda dibranchiata fossiles (Coleoidea). II. Supplementum ad mandibula fossiles ammonitorum et nautilorum (Rhyncholithi et Rhynchotheutes, excl. aptychi et anaptychi) // *Fossilium catalogus. I: Animalia*. Pars 135. Leiden, The Netherlands: Backhuys Publishers, 1998. 519 p.

## NEW FINDS OF AULACOCERATID PHRAGMOCONES (COLEOIDEA) IN THE LOWER JURASSIC OF THE CRIMEA

A.P. Ippolitov, I.A. Zibrov and A.I. Tishchenko

New finds of aulacoceratid phragmocones, from the Upper Toarcian (6 samples) and Lower-Middle Liassic (1 sample) of the two localities, Petropavlovsky and Lozovoje quarries, are described and illustrated. Provisional study has shown them to represent at least two separate species. These are the youngest occurrences of aulacoceratids from the territory of the former USSR. Some issues of the modern systematics of aulacoceratids are discussed.

**Российская академия наук  
Палеонтологический институт им. А.А. Борисяка  
Кафедра палеонтологии геологического факультета  
Московского государственного университета им. М.В. Ломоносова  
Кафедра палеонтологии геологического факультета  
Санкт-Петербургского университета  
Палеонтологическое общество при РАН  
Секция палеонтологии Московского общества  
испытателей природы  
Программа президиума РАН  
«Происхождение биосферы и эволюция гео-биологических систем»**

**СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ИЗУЧЕНИЯ  
ГОЛОВОНОГИХ МОЛЛЮСКОВ  
МОРФОЛОГИЯ, СИСТЕМАТИКА, ЭВОЛЮЦИЯ,  
ЭКОЛОГИЯ И БИОСТРАТИГРАФИЯ**

**Выпуск 2**

**Москва, 2009**

УДК 564.5

ISBN 978-5-903825-02-8

**ПОСВЯЩАЕТСЯ 110-ЛЕТИЮ СО ДНЯ РОЖДЕНИЯ  
ВЫДАЮЩЕГОСЯ РОССИЙСКОГО ИССЛЕДОВАТЕЛЯ  
ИСКОПАЕМЫХ ЦЕФАЛОПОД В.Е. РУЖЕНЦЕВА**

Москва 2009

Современные проблемы изучения головоногих моллюсков. Морфология, систематика, эволюция, экология и биостратиграфия. (Москва, 2–4 апреля 2009 г.) Российская академия наук, Палеонтологический институт им. А.А. Борисяка РАН; под ред. Т.Б. Леоновой, И.С. Барскова, В.В. Митта. М.: ПИН РАН. 2009. – 142 с. (37 илл., 16 фототаблиц)

**CONTRIBUTIONS TO CURRENT CEPHALOPOD RESEARCH:  
MORPHOLOGY, SYSTEMATICS, EVOLUTION, ECOLOGY  
AND BIOSTRATYGRAPHY**

В сборнике представлены статьи по вопросам эволюции, филогенеза, морфогенеза, экогенеза, систематики, биостратиграфии, биогеографии, методики и истории исследования ископаемых и современных головоногих моллюсков.

Издано при финансовой поддержке РФФИ грант 09-05-06015-г

ISBN 978-5-903825-02-8

ISBN 978-5-903825-02-8

© Коллектив авторов, 2009

© ПИН РАН, 2009

© обложка М.С. Бойко