

УДК 563.14:551.781.4(470.61+574.14)

Саркисова Э.В.

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский нефтяной научно-исследовательский геологоразведочный институт» (ФГУП «ВНИГРИ»), Санкт-Петербург, Россия, ins@vnigri.ru

НОВЫЕ ДАННЫЕ ОБ ЭОЦЕНОВЫХ РАДИОЛЯРИЯХ СЕВЕРО-КАВКАЗСКО-МАНГЫШЛАКСКОЙ НЕФТЕГАЗОНОСНОЙ ПРОВИНЦИИ

*На территории Северо-Кавказско-Мангышлакской нефтегазоносной провинции в эоценовых отложениях кумской свиты выявлен комплекс радиолярий зон *Cyrtophormis* (?) *alta* и *Ethomosphera* (?) *polysiphonia*, который включает около 50 видов, относящихся к 18 родам и 11 семействам. Описан новый вид *Hexacantium donicum* Sarkisova, sp. nov. Радиолярии этих подразделений найдены совместно с планктонными фораминиферами.*

Ключевые слова: радиолярии, эоцен, Северо-Кавказско-Мангышлакская нефтегазоносная провинция.

На территории Северо-Кавказско-Мангышлакской нефтегазоносной провинции эоценовые отложения представлены мелководными, морскими фациями и отличаются большим литологическим разнообразием в разных структурно-фациальных зонах [Справочник по стратиграфии..., 1987]. В среднем и верхнем эоцене здесь выделены горизонты (=свиты) – белоглинский, кумский, керестинский и куберлинский [Зональная стратиграфия..., 2006]. Белоглинский горизонт представлен известняками, мергелями светлого цвета, глинами и алевролитами. Кумский горизонт образован ритмично чередующимися песчаниками, алевролитами, мергелями и глинами серого и коричневого цвета. Присутствуют планктонные фораминиферы и радиолярии.

Открытие в 1960-х гг. в Ростовской области Синявинского месторождения газа в палеогеновых отложениях привлекло особое внимание к разрезам осадков этого возраста. Поскольку эоценовые отложения бассейна Нижнего Дона нередко представлены глинистыми и алевритистыми породами, часто недостаточно охарактеризованными фораминиферами, возникла необходимость в изучении радиолярий. Эта группа фауны в вышеуказанных отложениях весьма многочисленна и разнообразна.

Радиолярии в отдельных разрезах эоценовых отложений рассматриваемой территории определялись А.М. Моксяковой (1961, 1972), В.С. Горбуновым (1975, 1979), Н.Н. Борисенко (1960), В.А. Крашенинниковым (1960). Наиболее существенный вклад в зональную стратиграфию по радиоляриям бассейна Нижнего Дона внесли исследования В.И. Загороднюк (1965, 1966, 1969, 1970, 1978).

На основе зональной схемы, разработанной этим автором, была получена возможность детального расчленения и корреляции разрезов кремнистых фаций эоцена, а также картирования их в перспективных на нефть и газ районах (Восточный Прикаспий и бассейн Нижнего Дона). В.И. Загороднюк в диссертационной работе (1970) описано 98 наиболее характерных видов эоценовых радиолярий бассейна Нижнего Дона, приведена характеристика радиоляриевых комплексов эоценовых отложений различных структурно-фациальных зон, установлена наиболее резкая смена фауны радиолярий на рубеже керестинского и кумского времени, а также впервые прослежена по радиоляриям граница кумского и белоглинского горизонтов.

Дальнейшее изучение радиолярий в этом регионе представляет несомненную стратиграфическую ценность в целях более детального расчленения и корреляции разрезов Северо-Кавказско-Мангышлакской нефтегазоносной провинции.

Автором был использован новый скважинный материал из эоценовых отложений бассейна Нижнего Дона в количестве 39 образцов в интервале 89,0-30 м, полученный от Э.М. Бугровой, где вместе с комплексом фораминифер найдены радиолярии. Помимо этого здесь встречены спикулы губок [Бугрова, 2001, рис. 1].

Образцы отбирались из палеогеновой части разреза скв. 14813 (рис. 1), пробуренной на Волго-Донском водоразделе (Мелиховский гидроузел; материал М.Е. Зубковича, 1951 г.) в Ростовской области на правом берегу р. Дон в Ергенинской (по В.И. Загороднюк, 1970) структурно-фациальной зоне. Для этих отложений характерны «резкая фациальная изменчивость, сложные условия залегания, изменение мощностей и большое сходство в литологическом отношении разновозрастных пачек между собой, а местами и с подстилающими их верхнемеловыми отложениями. Все это вызывает большой разнобой в трактовке возраста, объема отдельных стратиграфических подразделений и их сопоставлении с украинскими и поволжскими разрезами...» [Семенов, 1965, стр. 6]. В разрезе скважины были вскрыты некарбонатные глины кумского горизонта с *Caucasina* sp., *Schenckiella gracilis* Burg. и другими песчанистыми фораминиферами. Выше, в более карбонатных отложениях появляются верхнеэоценовые планктонные и бентосные (71 вид 51 рода) фораминиферы. Наиболее характерны *Neoponidella lucida* (Minak.), *Marginulina bohmi* (Reuss), *Planulina costata* (Hantl.), *Uvigerina jacksonensis* Cushm., *Bulimina truncana* Cuemb. и др. В низах разреза распространен вид *Brotzenella taurica*, примерно в середине его появляется *Bolivina antegressa* и сопутствующие ей виды верхней подзоны. (Бугрова, 2001). Состав комплекса приводится в табл. 1 (по Э.М. Бугровой, 2001).



Рис. 1. Схема расположения скв. 14813 (Мелиховский гидроузел)

Радиолярии обнаружены в 40 образцах в интервале 89,1-31,0 м. Радиолярии из этих образцов изучались в тотальных препаратах, в проходящем свете, под микроскопом «Amplewal», фотографирование проведено автором статьи на микроскопе для рутинных исследований «Leica DSM». Фотографии в сканирующем микроскопе сделаны сотрудником БИНа Л.А. Карцевой. Характерные виды радиолярий комплекса представлены на палеонтологических таблицах 1-8.

Отложения, в которых найдены радиолярии представлены слабоизвестковистой слюдистой глиной (интервал 89,1-70,0 м), супесью известковистой с прослоями глин (интервал 63,0-56,0 м), супесью с прослоями глин (интервал 56,0-40,0 м) и супесью (интервал 40,0-30,0 м).

Сохранность скелетов радиолярий по разрезу скв. 14813 неодинакова. В интервале 89,1-70,0 м наблюдаются формы, носящие явные следы сплющивания и деформации, часть экземпляров полностью пиритизирована или частично замещена зернами глауконита. В этой части разреза радиолярии единичны, у большинства видов населлярий отсутствует наружная оболочка, поэтому удается определить только отдельные виды комплекса.

Наиболее многочисленные скопления радиолярий приурочены к глинам интервала 59,1-48,0 м, выше по разрезу (интервал 46,1-40,0 м) радиолярий не обнаружено, в супеси на глубине 39,1-31,0 м встречен обедненный комплекс спумеллярий сферической и линзовидной формы.

Из отложений скв. 14813 в интервале 89,1-31,1 м выявлена ассоциация радиолярий, содержащая более 50 видов. Преобладающую роль играют представители отряда *Spumellaria*. Среди них по числу экземпляров доминируют *Actinommiidae* (рода *Amphisphaera*, *Stylosphaerella*, *Hexacantium*, *Thecosphaerella*, *Haliomma*, *Axoprunum*), *Litheliidae* (рода *Conocaryomma*, *Lithelius*?) и *Lithocycliidae* (рода *Heterosestrum*, *Phacodiscinus*). В меньшем количестве присутствуют представители семейств *Phacodiscidae* (род *Triacticus*), *Porodiscidae* (род *Circodiscus*) и *Spongodiscidae*.

Радиолярии из отряда *Nassellaria* насчитывают около 10 видов семейств *Eucyrtididae* (рода *Calocyclus*, *Cyrtophormis*, *Lophocyrtis*), *Lychnocaniidae* (род *Lychnocanium*), *Acropyramididae* (род *Peripyramis*), *Sethophormididae* (род *Clathrocyclas*).

Среди населлярий в комплексе по числу экземпляров доминируют виды *Calocyclus* sp. ex gr. *C. semipolita robusta* Clark et Campbell и *Lychnocanium bellum* Clark et Campbell. Остальные виды этого отряда представлены единичными экземплярами. Распространение радиолярий в разрезе скв. 14813 приводится в табл. 2.

В комплексе определены: *Spongotrochus radiatus* (Lipman), *Spongodiscus resurgens* Ehrenberg, *Circodiscus circularis* (Clark et Campbell), *Circodiscus bergontianus* (Carnevale), *Spongasteriscus cruciferus* Clark et Campbell, *Triactis triactis* (Ehrenberg), *Astrophacus duplus dupla* Kozlova, *Axoprunum mirum* (Krascheninnikov), *Heliodiscus* sp., *Xiphatractus* sp., *Ethomosphaera* (?) aff. (?) *polysiphonia* Haeckel, *Stylostrochus nitidus* Sanfilippo et Riedel, *Amphisphaera* sp. ex gr. *A. coronata* (Ehrenberg), *Amphisphaera* sp. ex gr. *A. magnaporulosa* Clark et Campbell, *Amphisphaera* sp. aff. *Stylosphaera sulcata* (Ehrenberg), *Stylosphaerella* sp. ex gr. *S. megaxyphos* (Clark et Campbell), *Thecosphaerella turcmunica* (Lipman), *Thecosphaera diligens* Kozlova, *Phacodiscinus sonatus* (Totschilina), *Phacodiscinus testatus subsphaericus* (Lipman), *Phacodiscinus fragilis* (Totschilina), *Heterosestrum turgaicum* (Lipman), *Hexacantium donicum* Sarkisova sp. nov., *Conocaryomma* sp. 1, *Conocaryomma* sp. 2, *Conocaryomma* sp. 3, *Haliomma faceta* (Krascheninnikov), *Calocyclus* sp. ex gr. *C. semipolita robusta* Clark et Campbell, *Calocyclus asperum* (Ehrenberg), *Cyrtophormis alta* (Moksjakova), *Theocorys galeatus* Borissenko, *Artobotrys auriculaleporis* (Clark et Campbell), *Lophocyrtis* (?) *pseudojaccia* Nishimura, *Lychnocanium bellum* Clark et Campbell, *Peripyramis magnifica* (Clark et Campbell), *Clathrocyclas* cf. *C. talwanii* (Bjerklund et Kellog), *Clathrocyclas multiplicatus* (Lipman). Кроме того, в комплексе обнаружено несколько новых видов радиолярий. Описание одного из них приводится ниже.

Выявленный комплекс радиолярий имеет ряд особенностей:

1. Преобладающими формами комплекса являются крупно-и мелкопористые сферы с иголками и без, бугристые сферы, двояковыпуклые линзовидные раковины и эллипсоиды.

2. В составе комплекса значительную часть составляют калифорнийские виды, характерные для отложений среднего и верхнего эоцена келлогских и сиднейских сланцев Калифорнии [Clark, Campbell, 1942]. Среди них *Circodiscus circularis* (Clark et Campbell), *Calocyclus* sp. ex gr. *C. semipolita robusta* Clark et Campbell, *Artobotrys auriculaleporis* (Clark et Campbell), *Stylosphaerella* sp. ex gr. *S. megaxyphos* (Clark et Campbell), *Lychnocanium bellum* Clark et Campbell, *Amphisphaera* sp. ex gr. *A. magnaporulosa* Clark et Campbell, *Spongasteriscus cruciferus* Clark et Campbell, *Peripyramis magnifica* (Clark et Campbell). Редко встречаются виды, впервые описанные из среднеэоценовых отложений Западно-Сибирской низменности - *Astrophacus duplus dupla* Kozlova, *Thecosphaera diligens* Kozlova.

3. Помимо этого, наряду с типично эоценовыми формами, встречаются виды, более характерные для палеоценовых и даже меловых отложений, такие как *Lophocyrtis* (?) *pseudojaccia* Nishimura, *Dictyomitra striata* Lipman, *Amphipyndax* sp.

В изученном комплексе присутствует вид-индекс зоны *Cyrtophormis* (?) *alta*. Кроме того, в единичном экземпляре встречен вид-индекс залегающих стратиграфически выше слоев с *Ethomosphaera* (?) *polysiphonia*. Таким образом, таксономический состав изученного комплекса носит смешанный характер.

Впервые зоны *Cyrtophormis* (?) *alta* и *Ethomosphaera* (?) *polysiphonia* были выделены Г.Э. Козловой (1999) в разрезе скв. 221 в интервалах соответственно 155-175 м и 108-155 м у поселка Камысколь бывшей Гурьевской области на территории Прикаспийской впадины. Эти же зоны в дальнейшем прослежены в разрезах бассейна реки Дон. Зона *Cyrtophormis* (?) *alta* - в нижней части тишкинской свиты, зона *Ethomosphaera* (?) *polysiphonia* в верхней ее части. Отложения свиты представлены светлой опоковидной алевролитистой глиной, мощностью 3-5 м и 7-10 м соответственно, обнажающейся на правом склоне долины реки Богучарка, в 1 км к северо-востоку от станции Кантемировка. Кроме тишкинской свиты эти зоны прослежены в кумской, шубарсайской и саурбайской свитах Прикаспийской впадины.

Несмотря на то, что в комплексе, помимо видов-индексов, не встречено большинства населлярий, развитых только в пределах какой-либо из этих двух зон, его таксономический состав весьма сходен с составом комплексов радиолярий стратотипического разреза Камыскольской скв. 221 и разрезов Кантемировка и Воробьека Воронежской области [Козлова, 1999]. В разрезах этих скважин были найдены: *Peripyramis magnifica* (Clark et

Campbell), *Cyrtophormis alta* (Moksjakova), *Clathrocyclus talwanii* (Bjerklund et Kellog), *Artobotrys auriculaleporis* (Clark et Campbell), *Stylosphaerella* sp. ex gr. *S. megaxyphos* (Clark et Campbell), *Phacodiscinus sonatus* (Totschilina), *Ethmosphaera* sp. aff. *E. polysiphonia* Haeckel, *Lychnocanium bellum* Clark et Campbell, *Calocyclus* sp. ex gr. *C. semipolita robusta* Clark et Campbell, *Haliomma faceta* (Krascheninnikov), *Calocyclus asperum* (Ehrenberg), *Amphisphaera* sp. ex gr. *A. magnaporulosa* Clark et Campbell, *Triactis triactis* (Ehrenberg), *Phacodiscinus fragilis* (Totschilina), *Thecosphaerella turcmenica* (Lipman), *Circodiscus circularis* (Clark et Campbell), *Amphisphaera* sp. ex gr. *A. coronata* (Ehrenberg).

Таким образом, комплекс радиолярий из отложений скв. 14813 (интервал 59,1-31,0 м) можно сопоставить с комплексом радиолярий тишкинской свиты. По данным Г.Э. Козловой в нижней части свиты выделена зона *Cyrtophormis* (?) *alta*, а в верхней - зона *Ethmosphaera* (?) *polysiphonia*. В стратиграфической схеме Воронежской антеклизы сергеевская и тишкинская свиты соответствуют единой киевской свите. [Практическое руководство..., 2005]. Возраст зоны *Ethmosphaera* (?) *polysiphonia* был определен условно, по стратиграфическому положению вмещающих толщ: верхней половины кумской свиты и ее аналогов в верхах бартонского яруса (верхи среднего эоцена). Предполагается, что зона *Cyrtophormis* (?) *alta* соответствует нижней половине кумской свиты и ее аналогов [Козлова, 1999].

Выводы

1. В эоценовых отложениях Ергенинской структурно-фациальной зоны бассейна Нижнего Дона определен богатый комплекс эоценовых радиолярий. Соотношение выделенных слоев с радиоляриями по отношению к единицам общей шкалы приведено в табл. 3.

2. Выявлен комплекс радиолярий, включающий виды-индексы зон *Cyrtophormis* (?) *alta* и *Ethmosphaera*(?) *polysiphonia*. Совместное нахождение радиолярий зоны *Cyrtophormis* (?) *alta* с представителями ортостратиграфической группы нанопланктона (зоны NP16 – NP17) в Прикаспийской впадине, а также значительное сходство состава комплекса с комплексом среднеэоценовых радиолярий сиднейских и келлогских сланцев Калифорнии, дает основание относить эти отложения к нижней части кумского горизонта среднего эоцена (верхняя часть бартонского яруса).

3. В изученном интервале разреза скв. 14813 выявлено несоответствие в определении стратиграфической приуроченности отложений по данным фораминифер и радиолярий. Среднеэоценовые радиолярии найдены совместно с верхнеэоценовыми планктонными и

бентосными фораминиферами зоны *Globogerinata* *tropicalis* и *Planulina costata* (глубина 95 м и выше). Э.М. Бугрова (2001) относит эти отложения к белоглинскому горизонту верхнего эоцена (приабонский ярус).

4. Окончательное решение о возрасте описываемого интервала может быть решено только при исследовании какого-либо дополнительного материала. Неоднозначность определения возраста данных отложений может быть связана с литологическими факторами, в частности, с переотложением вмещающих толщ.

Ниже приводится описание нового вида и синонимика наиболее характерных видов комплекса.

Класс *Radiolaria* Mueller, 1858

Отряд *Nassellaria* Ehrenberg, 1847

Семейство *Eucyrtididae* Ehrenberg, 1872a

Подсемейство *Calocyclusinae* Haekel, 1881

Род *Calocyclus* Ehrenberg, 1847b

Типовой вид – *Calocyclus turris* Ehrenberg, 1873; 1875; taf.18, fig. 7 (о-в Барбадос)

Calocyclus sp. ex gr. *C. semipolita robusta* Clark et Campbell

Табл. 2, фиг. 5, 6 (а, б), 7; табл. 3, фиг. 1 (а, б), фиг. 2; табл. 5, фиг. 3; табл. 7 фиг. 2.

Описание. Раковина крупного размера, в верхней части конической, ниже - цилиндрической формы, состоит из 3-х сегментов цилиндрической формы, состоит из 3-х сегментов.

Цефалис сферический, теоперидный, не подразделенный на доли, четко отделен от торакса. Стенка цефалиса перфорирована. Поры округлой формы, расположены в шахматном порядке. Присутствует значительный, гладкий, толстый, заостренный на конце апикальный рог. Часто он может быть искривлен, толщина у основания меняется от 15 до 22 мк.

Торакс – сильно вздут, куполовидной формы, в 2,5 раза превышает высоту цефалиса, с отчетливыми продольными рядами пор. Поры крупные, округлые или овальные в сечении (10-15 продольных рядов пор на полуокружности торакса и 8-10 пор в вертикальном ряду этого сегмента). Поры очень тесно расположены друг к другу, расстояние между ними много меньше их диаметра.

Абдомен – цилиндрической формы, отделен от торакса наружным пережимом, имеется внутренний валик. Поры абдомена гораздо крупнее тораксических, разной величины и формы, расположены неупорядоченно. Ширина абдомена приблизительно равна или чуть больше ширины торакса. Устье открытое, чаще всего заканчивается валиком, иногда бывает оформлено фестонами. Стенка раковины имеет одинаковое строение, между тораксом и абдоменом выражен внутренний валик.

Таблица 3

Соотношение радиоляриевых зон и выделенных слоев с радиоляриями с подразделениями общей стратиграфической шкалы

МСШ		Общая шкала МСК, 1989		Зоны радиолярий	Расчленение разреза скважины 14813 по новым данным							
Система	Отдел	Подотдел	Ярус		Зоны по радиоляриям	Зоны по фораминиферам по (Э.М. Бугровой, 2001)						
						Планктонные фораминиферы	Бентосные фораминиферы					
ПАЛЕОГЕН	ЭОЦЕН	ВЕРХНИЙ приабонский	Turborotalia centralis	Discoaster barbadiensis	Слой с Sphenolithus pseudoradians	Theocyrtis (?) andriashevi	Globigerinatheka tropicalis	Planulina costata				
			Globigerina corpulenta						Isthmolithus recurvus NP19/20			
			Globigerinatheka tropicalis						Chiasmolithus NP18/ oamaruensis 19			
		СРЕДНИЙ бартонский	Subbotina turcmenica	Reticulo-fenestra umbilica	NP 17				Ethmosphaera polysiphonia	Ethmosphaera polysiphonia Cyrtophormis alta	Subbotina turcmenica	Haplophragmoides orfaensis
					Discoaster saipanensis							
			Hantkenina alabamensis	NP16 н. подзона	Heliodiscus quadratus							
	людетский	Acarinina rotundimarginata	NP15 Nannotetrina fulgens		Lychnocanium separatum	Acarinina rotundimarginata	Uvigerina costellata					
		Acarinina bullbrooki	Discoaster subloeoensis	Rhabdosphaera inflata NP14								
				Нижняя подзона								

Размеры в мкм: В (длина скелета) без апикальной иглы – 143-187, Ш цефалиса – 24-34, В торакса – 62-87, В абдомена – 56-68, Ш торакса – 118-137, Ш абдомена – 131-149, D пор торакса – 8-15, D пор абдомена – 12-18, D пор цефалиса – 2-4, Т (толщина апикальной иглы) 12, Д апертуры 100.

Сравнение. *Calocyclus* sp. ex gr. *C. semipolita robusta* Clark et Campbell отличается от одноименного *Calocyclus (Calocycletta) semipolita robusta* Clark et Campbell (1942, pl. 8., fig. 21) большей высотой торакса, а от типового вида *Calocyclus turris* Ehrenberg (Ehrenberg, 1873, 1875, taf. 18, fig. 7) формой скелета, характером пористости и оформлением устья на абдомене.

Следует отметить, что у подавляющего большинства экземпляров этого вида высота торакса больше высоты абдомена.

Материал. Более 20 экземпляров хорошей сохранности.

Местонахождение. Ростовская область, бассейн реки Дон, скв. 14813, Мелиховский гидроузел, глуб. 59,0-59,1 м – ед. экз.; глуб. 58,0-58,1 м – ед. экз.; глуб. 57,0-57,1 м – ед. экз.; глуб. 56,0-56,1 м – ед. экз.; глуб. 54,0-54,1 м – ед. экз.; глуб. 53,0-53,1 м – ед. экз.; глуб. 50,0-50,1 м – ед. экз.; глуб. 48,0-48,1 м – 5-10 экз., кумская свита, верхний эоцен?

Распространение. Россия: средний-верхний эоцен, бассейн реки Дон, киевская свита. Вне России: США, штат Калифорния, сланцы Сидней.

Calocyclus asperum (Ehrenberg)

Табл. 1, фиг. 4 (а, б)

Eucyrtididium asperum Ehrenberg: 1873, S. 226; 1875, Taf. 8, Fig. 15.

Sethocyrtis minimus Lipman, 1950, с. 61, табл. 2, фиг. 7; Моксякова, 1972, табл. 4, фиг. 6; Горбунов, 1979, с. 146, табл. 14, фиг. 2а, б.

Sethocyrtis parvissimus Moksjakova: Моксякова, 1961, с. 241, табл. 1, фиг. 14; 1972, табл. 6, фиг. 2; табл. 9, фиг. 5.

Theocyrtis humilus Moksjakova: Моксякова, 1970, с. 151, табл. 2, фиг. 2; 1972, табл. 7, фиг. 10.

Calocyclus asperum (Ehrenberg): Petrushevskaya, Kozlova, 1972, p. 548, pl. 29, fig. 16-18.

Sethocyrtis capitatus juvenis Zagorodnjuk: Загороднюк, 1978, с. 58, табл. 1, фиг. 10.

Род *Cyrtophormis* Naeckel, 1887

Типовой вид – *Cyrtophormis armata*, Naeckel, 1887, p. 1460, pl. 78, fig. 17.

Cyrtophormis (?) *alta* (Moksjakova)

Табл. 1, фиг. 1(а, б), 2; табл. 7, фиг. 11; табл. 8, фиг. 4.

Theocampe altus Moksjakova: 1970б, с. 152, табл. 2, фиг. 1.

Cyrtophormis sp. Petrushevskaya and Kozlova: Dzinoridze et al., 1976, pl. 28, fig. 3.

Род *Lophocyrtis* Naeckel, 1887

Типовой вид – *Eucyrtididium stephanophorum* Ehrenberg, 1873; 1875б, Taf. 8, Fig. 14.

Lophocyrtis (?) cf. *pseudojaccia* Nishimura

Табл. 3, фиг. 3 (а, б), 4 (а, б); табл. 8, фиг. 1.

Lophocyrtis (?) pseudojaccia Nishimura: 1992, p. 342, pl. 9, fig. 7-9; pl. 13, fig. 9.

Семейство *Lychnocaniidae* Haeckel, 1881

Подсемейство *Lychnocaniinae* Haeckel, 1881

Род *Lychnocanium* Ehrenberg, 1847

Lychnocanium bellum Clark et Campbell

Табл. 2, фиг. 7, 8 (а, б); табл. 5, фиг. 1 (а, б)

Lychnocanium bellum Clark et Campbell: 1942, p. 72, pl. 9, fig. 35, 39; Riedel et Sanfilippo, 1970, p. 529; pl. 10, fig. 5; Petrushevskaya, Kozlova, 1972, p. 553, pl. 29, fig. 1.

Lychnocanium bellum (Clark et Campbell): Foreman, 1973, p. 437, pl. 1, fig. 17; pl., fig. 9; Nigrini, 1974, p. 1068, pl. 1H, fig. 1-3; pl. 2D, fig. 1; Riedel et Sanfilippo, 1986, pl. 1, fig. 12; Sanfilippo, Riedel, 1979, p. 504, pl. 1, fig. 23.

Lychnocanium bellum Clark et Campbell: Козлова, 1990, табл. 12, фиг. 2.

Семейство *Acropyramidae* Haeckel, 1881

Род *Peripyramis* Haeckel, 1881, sensu Riedel, 1958

Типовой вид – *Peripyramis circumtexta* Haeckel, 1887, pl. 4, fig. 5.

Peripyramis magnifica (Clark et Campbell)

Табл. 7, фиг. 1, 14; фиг. 1, 14

Sethopyramis magnifica Clark et Campbell: 1942, p. 72, pl. 8, fig. 1, 5, 9.

Sethopyramis victori Лирман: Липман, Буртман, Хохлова, 1960, с. 92, табл. 14, фиг. 4-7; Моксякова, 1972, табл. 4, фиг. 21; табл. 6, фиг. 6; табл. 7, фиг. 4.

Семейство *Sethophormididae* Haeckel, 1881

Род *Clathrocyclas* Haeckel, 1881, emend Foreman, 1968

Типовой вид – *Clathrocyclas pricipessa* Haeckel, 1887, p. 1386, pl. 74, fig. 7

Clathrocyclas talwanii (Bjorklund et Kellogg)

Табл. 7, фиг. 8, 15.

Calocyclas talwanii Bjorklund et Kellogg: 1972, p. 87, pl. 1, fig. 1, 6; Bjorklund, 1976, p. 1124, pl. 21, fig. 1-3.

Clathrocyclas talwanii (Bjorklund et Kellogg): Петрушевская, Козлова, 1979, с. 133, рис. 502, 503; Козлова, 1990, табл. 12, фиг. 4, 5.

Clathrocyclas extensa (Clark et Campbell) *talwanii* (Bjorklund et Kellogg): Dzinoridze et al., 1976, pl. 7, fig. 1-4; pl. 4, fig. 8-10

Clathrocyclas talwanii (Bjorklund et Kellogg): Козлова, 1999, табл. 30, фиг. 1-3; табл. 44, фиг. 1-2.

Отряд *Sphaerellaria* Haeckel, 1881

Семейство *Actinommiidae* Haeckel, 1862, emend. Riedel, 1967

Род *Hexacantium* Haeckel, 1881

Типовой вид – *Hexacantium phaenaxonium* Haeckel, 1887, p. 192.

Hexacantium donicum Sarkisova, sp. nov.

Табл. 1, фиг. 5; табл. 2, фиг. 1 (а, б); табл. 4, фиг. 1 (а, б, в); табл. 8, фиг. 7

Название вида - по местонахождению в районе р. Дон.

Голотип - № 35-Р/12, ВНИГРИ, С.-Петербург. Ростовская область, бассейн р. Дон, Мелиховский гидроузел, скв. 14813, интервал взятия керн 56,0-56,1 м, кумская свита, средний-верхний эоцен?

Описание. Наружная оболочка раковины сферическая, с 6 крестообразными иглами. Поверхность раковины шероховатая, крупнопористая. Поры одинакового размера, фестончатые, неправильной формы, окружены шестиугольными рамками, тесно расположены друг к другу, 7-9 пор на полуокружности раковины. Наружные иглы толстые, ребристые (трехгранные), заостренные на конце.

Размеры в мкм: Д нар. оболочки – 118, Дл. игл до 50, Ш игл у основания до 19, Д пор – 15.

Сравнение. Сравнение вида *Hexacantium donicum* Sarkisova sp. nov. с типовым видом *Hexacantium phaenaxonium* Haeckel, 1887, не представляется возможным, поскольку отсутствует его изображение. Новый вид *H. donicum* Sarkisova sp. nov. отличается от *H. phachydermum* Yörschsen (1905, 115, fig. 1) меньшим количеством пор на полуокружности и строением наружной оболочки.

Материал. Более 140 экземпляров удовлетворительной и хорошей сохранности, иногда наружные иглы частично обломаны.

Местонахождение. Ростовская область, бассейн реки Дон, скв.14813, Мелиховский гидроузел, глуб. 57,0-57,1 м – 5-10 экз.; глуб. 56,0-56,10 м – 5-1 экз.; глуб. 55,0-55,1 м – 10 – 25 экз.; глуб. 54,0-54,1 м – ед. экз.; глуб. 52,0-52,1 м – 10 – 25 экз.; глуб. 51,0-51,1 м – 10 – 25 экз.; глуб. 50,0-50,1 м – более 25 экз.; глуб. 48,0-48,1 м – 10 – 25 экз.

Распространение. Россия: средний-верхний эоцен, бассейн реки Дон, кумская свита. Вне России: США, штат Калифорния, сланцы Сидней.

Род *Haliomma* Ehrenberg, 1838

Типовой вид – *Haliomma aequoreum* Ehrenberg, 1844, S. 83; 1847, Taf. 22, Fig. 35.

Haliomma (?) faceta (Krashennikov)

Табл 7, фиг. 3

Cenosphaera faceta Krasheninnikov: Крашенинников, 1960, с. 274, табл. 1, фиг. 4.

Cenosphaera cellulosa Моксякова: Моксякова, 1961, с. 233, табл. 1, фиг. 1.

Tshedia, 1973, с. 9, табл. 1, фиг. 6-8.

Cenosphaera politepora Липман; Моксякова, 1972, табл. 8, фиг. 14; табл. 9, фиг. 17.

Haliomma (?) faceta (Krasheninnikov): Козлова, 1999, табл. 21, фиг. 1; табл. 25, фиг. 4; табл. 37, фиг. 7, 10.

Род *Stylosphaerella* Haeckel, 1887

Типовой вид – *Stylosphaera megaxyphos megaxyphos* Clark et Campbell, 1942, p. 24, pl. 5, fig. 5, 6, 9, 14; pl. 6, fig. 6.

Stylosphaerella sp. ex gr. *S. megaxyphos* (Clark et Campbell)

Табл. 4, фиг. 4 (а, б, в); табл. 7, фиг. 7, 10, 13; табл. 8, фиг. 6

Stylosphaera megaxyphos. megaxyphos Clark et Campbell: 1942, p. 24, pl. 5, fig. 5, 6, 9; pl. 6, fig. 6.

Stylosphaerella sp. cf. *S. megaxyphos* (Clark et Campbell): Козлова, 1999, табл. 37, фиг. 3, 5, табл. 38, фиг. 5.

Род *Axorrunum* Haeckel, 1887

Типовой вид – *Axorrunum stauraxonium* Haeckel, 1887, p. 298, pl. 46, fig. 4

Axorrunum mirum (Krasheninnikov)

Табл. 4, фиг. 2 (а, б); табл. 7, фиг. 12

Ellipsostylus mirus Krasheninnikov: 1960, с. 281, табл., фиг. 13.

Ellipsoxyphus cultum Borissenko: 1960б, с. 225, табл. 2, фиг. 2.

Ellipsostylus veriformis: 1960б, с. 225, табл. 2, фиг. 1.

Ellipsostylus conveniens : Моксякова, 1961, с. 236, табл. 1, фиг. 7.

Axorrunum mirum (Krasheninnikov): Козлова, 1990, табл. 11, фиг. 11.

Axorrunum mirum (Krasheninnikov): Козлова, 1999, табл. 16, фиг. 10; табл. 19, фиг. 9; табл. 38, фиг. 4, 11.

Род *Amphisphaera* Haeckel, 1881

Типовой вид – *Amphisphaera neptunus* Haeckel, 1887, p. 328, pl. 17, fig. 6.

Amphisphaera sp. ex gr. *A. magnaporulosa* Clark et Campbell

Табл. 3, фиг. 6 (а, б); табл. 5, фиг. 6; табл. 6, фиг. 3

Carposphaera (Melittosphaera) magnaporulosa Clark et Campbell: 1942, p. 21, pl. 5, fig. 15, 17, 21, 23.

Amphisphaera magnaporulosa (Clark et Campbell); Козлова, 1999, табл. 36, фиг. 5.

Amphisphaera sp. ex gr. *A. coronata* (Ehrenberg)

Табл. 4, фиг. 5 (а, б, в); табл. 5, фиг. 5

Stylatractus coronata Ehrenberg: 1873, p. 528; 1875, pl. 25, fig. 4.

Amphisphaera sp. ex gr. *A. coronata* (Ehrenberg); Козлова, 1999, табл. 6, фиг. 5; табл. 21, фиг. 3, табл. 29, фиг. 10, 11.

Семейство *Phacodiscidae* Haeckel, 1882

Род *Astrophacus* Haeckel, 1882

Типовой вид – *Astrophacus asteriscus* Haeckel, 1887, современный, Тихий океан

Astrophacus duplus Kozlova

Табл. 3, фиг. 5 (а, б, в)

Astrophacus duplus Kozlova; Козлова, Горбовец, 1966, табл. 12, фиг. 2, 3.

Phacodiscinus duplus Kozlova: Моксякова, 1972, табл. 6, фиг. 1а, 1б; табл. 9, фиг. 1а, 1б.

Phacodiscinus duplus Kozlova subsp. *ukreinicus*, Горбунов, 1979, табл. 3, фиг. 1а-е, с. 117.

Семейство *Lithocycliidae* Ehrenberg, 1854

Род *Phacodiscinus* Haeckel, 1882, emend.

Типовой вид – *Phacodiscinus rotula* Haeckel, 1887, p. 424, pl. 35, fig. 7

Phacodiscinus fragilis (Totschilina)

Табл. 8, фиг. 3

Phacodiscinus fragilis (Totschilina); Козлова, 1999, табл. 36, фиг. 9, 10.

Phacodiscinu testatus subsphaericus (Lipman)

Табл. 8, фиг. 5

Phacodiscus subsphaericus Lipman: Липман, 1972б, с. 49, табл. 9, 10, текст.

Phacodiscinu testatus subsphaericus (Lipman): Козлова, 1999, табл. 25, фиг. 10, 13.

Семейство *Porodiscidae* Haeckel emend. Kozlova

Род *Circodiscus* Kozlova

Типовой вид – *Trematodiscus microporus* Stör, 1880, p. 108, pl. 4, fig. 17

Circodiscus bergontianus (Carnevale)

Табл. 2, фиг. 3

Porodiscus bergontianus Carnevale, 1908, p. 23, pl. 4, fig. 2.

Porodiscus squinaboli Carnevale, 1908, p. 23, pl. 4, fig. 3.

Plectodiscus bergontianus (Carnevale): Petrushevskaya, Kozlova, 1972, p. 526, pl. 19, fig. 13.

Circodiscus circularis (Clark et Campbell)

Табл. 1, фиг. 7

Porodiscus circularis Clark et Campbell: 1942, p. 42, pl. 2, fig. 2, 6, 10

Sphaerellaria incerta sedis

Род *Ethmosphaera* Haeckel, 1862

Типовой вид – *Ethmosphaera siphonophora* Haeckel, 1862, Taf. 11, Fig. 1.

Circodiscus circularis (Clark et Campbell): Козлова, 1999, табл. 9, фиг. 2.

Ethmosphaera (?) polysiphonia Haeckel

Табл. 6, фиг. 1 (а, б, в)

Ethmosphaera polysiphonia Haeckel: 1887б, p. 70, pl. 12, fig. 6.

Ethmosphaera polysiphonia Haeckel: Козлова, 1999, с. 82, табл. 32, фиг. 1, 2; табл. 33, фиг. 1, табл. 39, фиг. 7, 8, 1, 14.

Семейство *Phacodiscidae* Haeckel, 1887

Подсемейство *Heliosestridae* Haeckel, 1887

Род *Triactiscus triactis* (Ehrenberg)

Табл. 2, фиг. 2

Haliomma triactis Ehrenberg: 1873, S. 236; 1875, Taf. 28, Fig. 4.

Triactis triactis (Ehrenberg): Козлова, 1999, табл. 29, фиг. 5.

Семейство *Cenodiscidae* Haeckel, 1887

Род *Spongasteriscus* Haeckel, 1862

Типовой вид – *Spongasteriscus quadricornis* Haeckel, 1862; современный.

Spongasteriscus cruciferus Clark et Campbell

Табл. 7, фиг. 9

Spongasteriscus cruciferus Clark et Campbell: 1942, p. 50, pl. 1, fig. 1-6, 8, 10, 11, 16-18.

Spongasteriscus cruciferus (?) Clark et Campbell: Горбунов, 1979, табл. 10, фиг. 1а, б, с. 136.

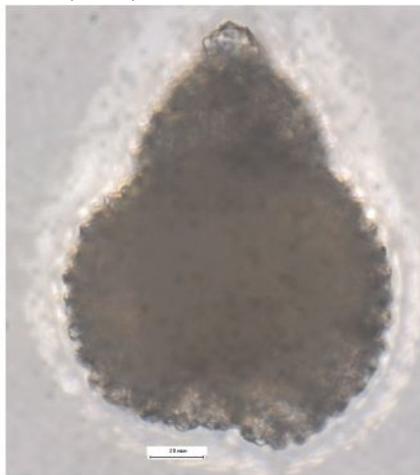
Spongasteriscus cruciferus Clark et Campbell: Козлова, 1999, табл. 12, фиг. 3; табл. 32, фиг. 10

Таблица 1¹

Фиг. 1 (а, б), 2. *Cyrtophormis* sp. cf. *C. alta* (Moksjakova). 1 - экз. № 35-Р/1, 2 - экз. № 35-Р/2, гл. 59,0-59,1 м. **Фиг. 3.** *Lithelius* sp. Экз. № 35-Р/5, гл. 59,0-59,1 м. **Фиг. 4 (а, б).** *Calocyclus asperum* (Ehrenberg). Экз. № 35-Р/6, гл. 39,0-39,1 м. **Фиг. 5.** *Hexacantium donicum* Sarkisova, sp. nov. Голотип №35 - Р/12, гл. 57,0-57,1 м. **Фиг. 6.** *Phacodiscinus* sp. Экз. № 35-Р/14, гл. 58,0-58,1 м. **Фиг. 7.** *Circodiscus circularis* (Clark et Campbell). Экз. № 35-Р/15, гл. 54,0-54,1 м.



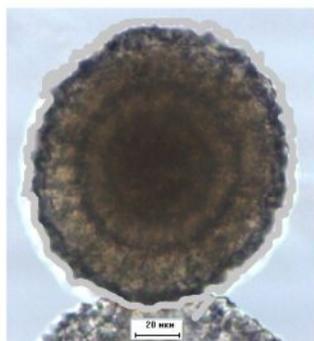
1a



1б



2



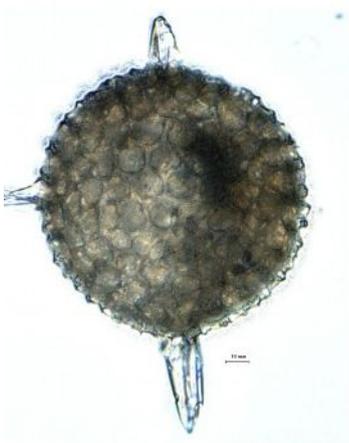
3



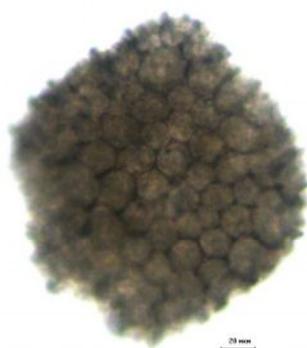
4a



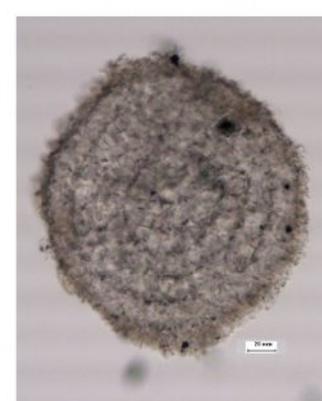
4б



5



6



7

¹ Все изображенные экземпляры происходят из кумской свиты, (средний эоцен), скв. 14813, Мелиховский гидроузел, (Ростовская обл., правый берег р. Дон).

Таблица 2

Фиг. 1 (а, б). *Hexacantium donicum* Sarkisova, sp.nov. голотип № 35-P/12, гл. 57,0-57,10 м. **Фиг. 2.** *Triacticus triactis* (Ehrenberg). Экз. №35-P/17, гл. 8,0-48,1 м. **Фиг. 3.** *Circodiscus bergontianus* (Carnevale). Экз. № 35-P/18, гл. 55,0-55,1 м. **Фиг. 4 (а, б).** *Thecosphaera diligens* Kozlova. Экз. № 35-P/49, гл.51,0-51,1 м. **Фиг. 5, 6 (а, б), 7.** *Calocyclus* sp. ex gr. *C. semipolita robusta* Clark et Campbell, 5 – экз. № 35-P/19, гл. 48,0-48,1 м; 6 (а, б) – экз. № 35-P/25, гл. 53,0-53,1 м; 7 – экз. № 35-P/20, гл.57,0-57,1 м. **Фиг. 8 (а, б).** *Lychnocanium bellum* Clark et Campbell. Экз. № 35-P/28, гл. 55,0-55,1 м.

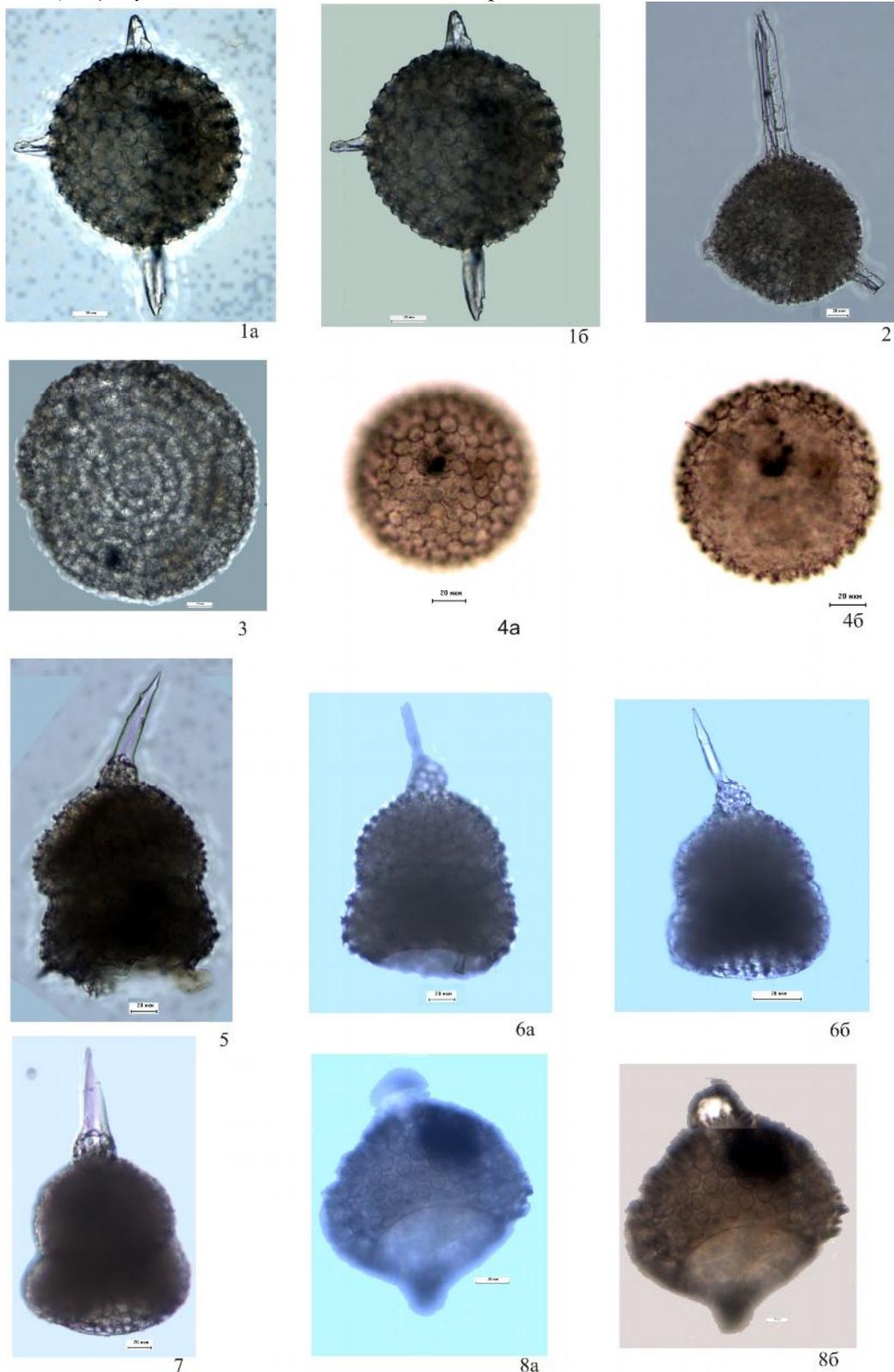


Таблица 3

Фиг. 1 (а, б). *Calocyclus* sp. ex gr. *C. semipolita robusta* Clark et Campbell. Экз. № 35-Р/20, гл. 53,0-53,1 м. **Фиг. 2.** *Calocyclus* sp. ex gr. *C. semipolita robusta* Clark et Campbell. Экз. № 35-Р/21, гл. 53,0-53,1 м. **Фиг. 3 (а, б), 4 (а, б).** *Lophocyrtis* sp. cf. *L. pseudojachia* Nishimura, 3 - экз. № 35-Р/20, гл. 56,0-56,1 м; 4 - экз. № 35-Р/26, гл. 56,0-56,1 м. **Фиг. 5 (а, б, в).** *Astrophacus duplus dupla* Kozlova. Экз. № 35-Р/30, гл. 56,0-56,1 м. **Фиг. 6 (а, б).** *Amphisphaera* sp. ex gr. *A. magnaporulosa* Clark et Campbell. Экз. № 35-Р/31, гл. 56,0-56,1 м.



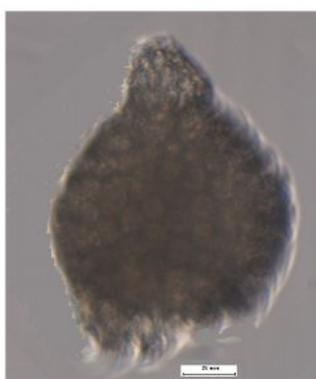
1a



1б



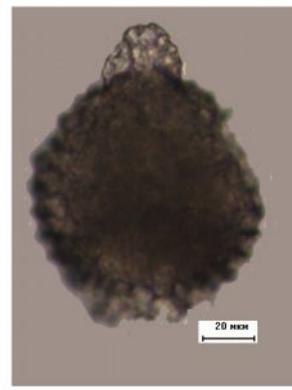
2



3a



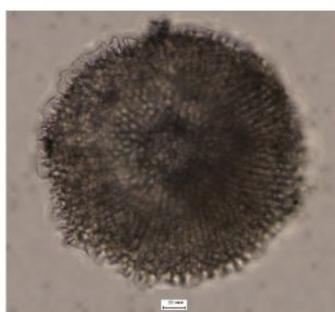
3б



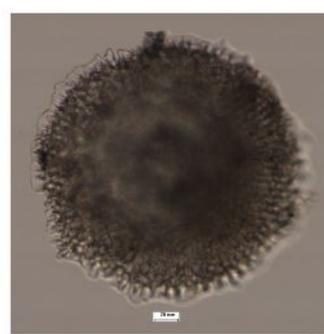
4a



4б



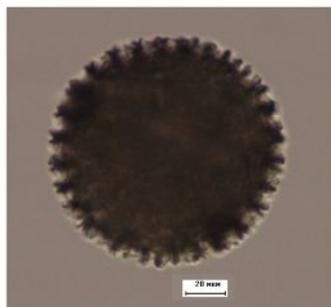
5a



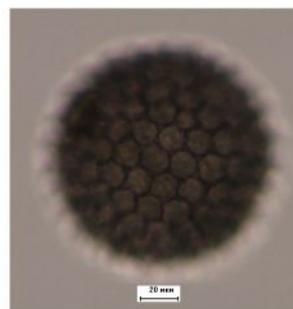
5б



5в



6a



6б

Таблица 4

Фиг. 1 (а, б, в). *Hexacantium donicum* Sarkisova, sp.nov. голотип № 35-P/12, гл. 56,0-56,1 м. **Фиг. 2 (а, б).** *Axoprunum mirum* (Krashennnikov). Экз. № 35-P/35, гл. 56,0-56,1 м. **Фиг. 3.** *Discidae* sp. aff. *Stylotrochus nitidus* Sanfilippo and Riedel. Экз. № 35-P/37, гл. 59,0-59,1 м. **Фиг. 4 (а, б, в).** *Stylosphaera* sp. ex gr. *S. megaxyphos* (Clark et Campbell). Экз. № 35-P/38, гл. 52,0-52,1 м. **Фиг. 5 (а, б, в).** *Amphisphaera* sp. ex gr. *A. coronata* (Ehrenberg). Экз. № 35-P/43, гл. 53,0-53,1 м.



Таблица 5

Фиг. 1 (а, б). *Lychnocanium bellum* Clark et Campbell. Экз. № 35-P/29, гл. 54,0-54,1 м. **Фиг. 2 (а, б, в).** *Phacodiscinus* sp. Экз. № 35-P/13, гл. 58,0-58,1 м. **Фиг. 3.** *Calocyclus* sp. ex gr. *C. semipolita robusta* Clark et Campbell. Экз. № 35-P/22, гл. 58,0-58,1 м. **Фиг. 4.** *Conocaryomma* sp.2. Экз. №35-P/46, гл. 32,0-32,1 м. **Фиг. 5 ?** экз. № 35-P/47, гл. 31,0-31,1 м. **Фиг. 6.** *Amphisphaera* sp. ex gr. *A. magnaporulosa* Clark et Campbell. Экз. № 35-P/34, гл. 32,0-32,1 м. **Фиг. 7.** *Phacodiscinus sonatus* (Totschilina). Экз. № 35-P/45, гл. 32,0-32,1 м. **Фиг. 8.** *Conocaryomma* sp.3. Экз. № 35-P/48, гл. 31,0-31,1 м. **Фиг. 9.** *Heterosestrum* ? sp 1. Экз. № 35-P/16, гл. 48,0-48,1 м.

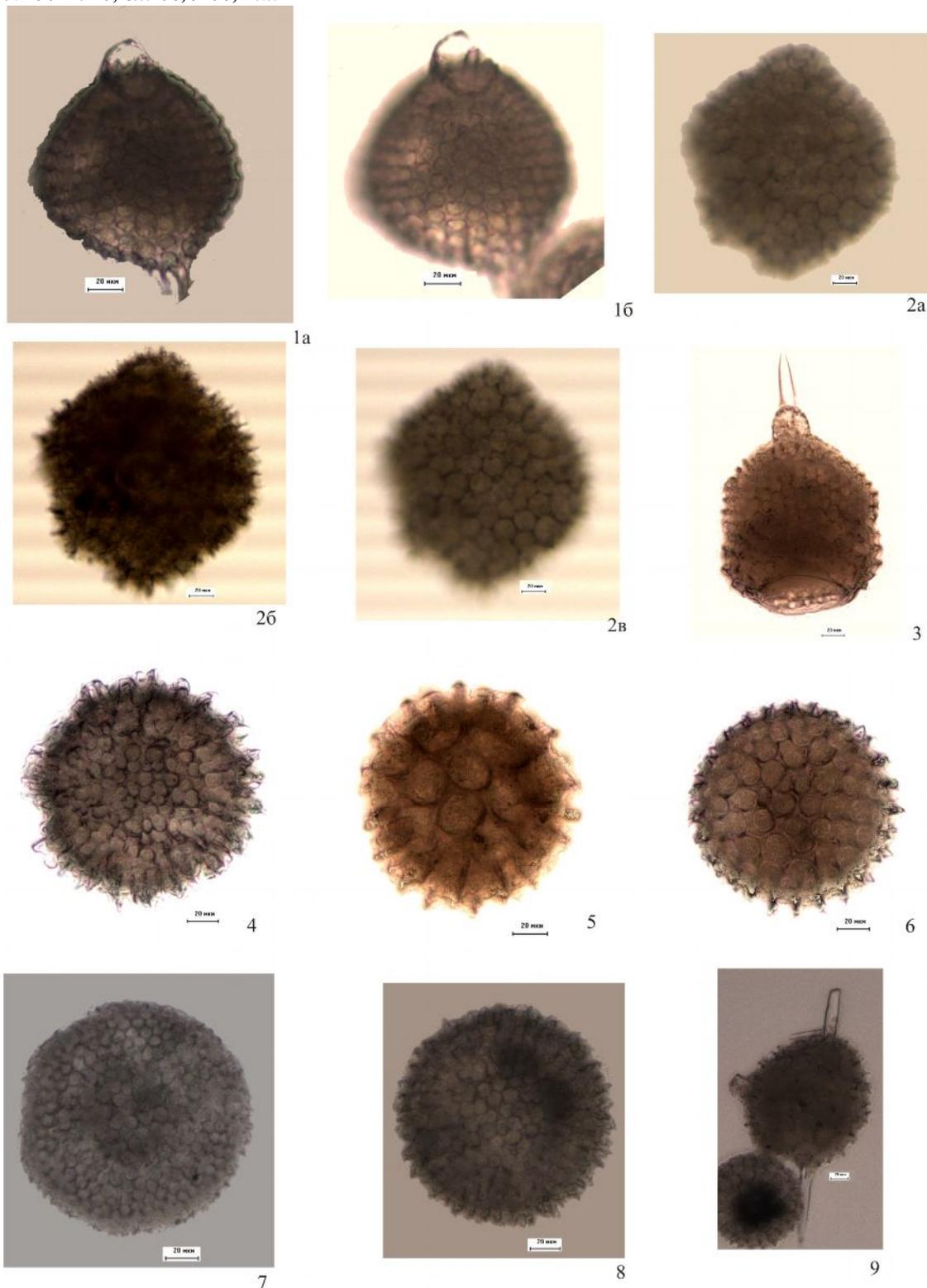
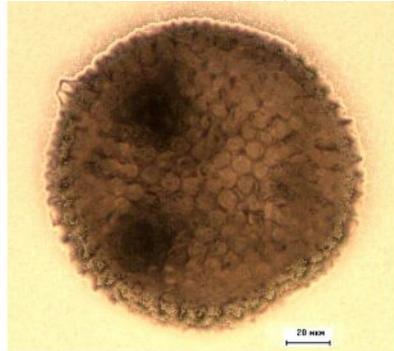
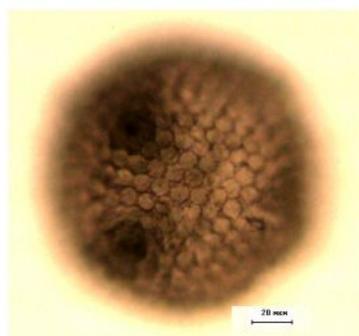


Таблица 6

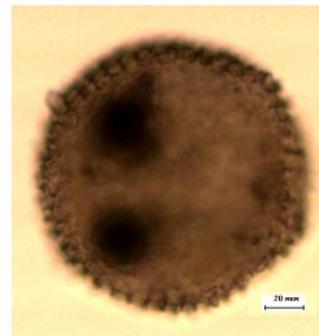
Фиг. 1 (а, б, в). *Ethmosphaera* sp. aff. *E. polysiphonia* Haeckel. Экз. № 35-Р/44, гл. 49,0-49,1 м. **Фиг. 2 (а, б, в), 3.** *Amphisphaera* sp. ex gr. *A. magnaporulosa* Clark et Campbell, 2 - экз. № 35-Р/32, гл. 48,0-48,1 м, 3 – экз. № 35-Р/33, гл. 32,0-32,1 м. **Фиг. 4 (а, б, в).** *Phacodiscinus sonatus* (Totschilina) Экз. № 35-Р/45, гл. 32,0-32,1 м. **Фиг. 5 (а, б).** *Conocaryomma* sp.2. Экз. №35-Р/46, гл. 32,0-32,1 м.



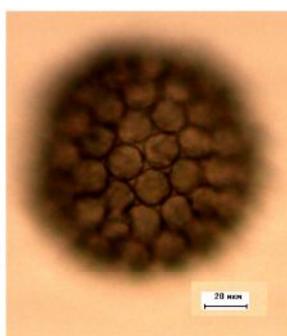
1а



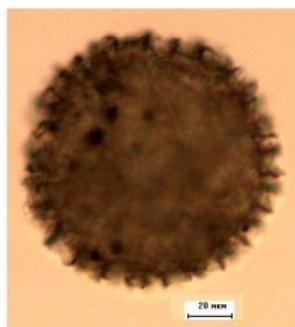
1б



1в



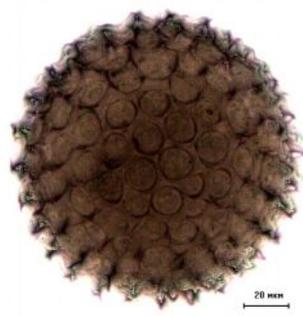
2а



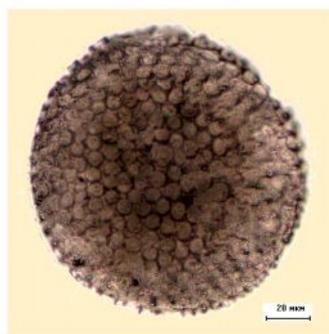
2б



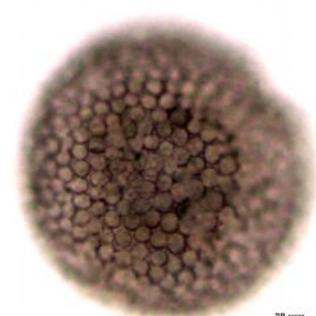
2в



3а



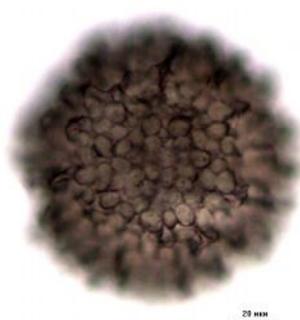
4а



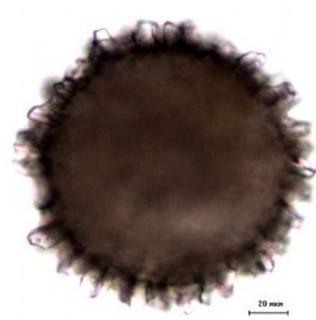
4б



4в



5а



5б

Таблица 7

Фиг. 1, 14. *Peripyramis magnifica* (Clark et Campbell). 1 - экз. № 35-P/50, гл. 56,0-56,1 м; 14 - экз. № 35-P/51, гл. 56,0-56,1 м. **Фиг. 2, 5.** *Calocyclus* sp. ex gr. *C. semipolita robusta* Clark et Campbell. 2 - экз. № 35-P/23, гл. 57,0-57,1 м; 5 - экз. № 35-P/24, гл. 58,0-58,1 м. **Фиг. 3.** *Haliomma* (?) *faceta* (Krashennnikov). Экз. №35-P/52, гл. 56,0-56,1 м. **Фиг. 4.** *Dictyomitra striata* Lipman. Экз. №35-P/53, гл.56,0-56,1 м. **Фиг. 6.** *Heterosestrum* sp. Экз. № 35-P/54, гл. 48,0-48,1 м. **Фиг. 7, 10, 13.** *Stylosphaera* sp. ex gr. *S. megaxiphos* (Clark et Campbell). 7 - экз. № 35-P/39, гл. 58,0-58,1 м, 10 - экз. № 35-P/40, гл. 48,0-48,1 м, 13 - экз. № 35-P/41, гл. 58,0-58,1 м. **Фиг. 8, 15.** *Clathrocyclas* cf. *C. talwanii* (Bjorklund et Kellog). 8,15 - экз. №№ 35-P/55,56, гл. 56,0-56,1 м. **Фиг. 9.** *Spongoasteriscus cruciferus* Clark et Campbell. Экз. №35-P/57, гл. 58,0-58,1 м. **Фиг. 11.** *Cyrtophormis* sp. cf. *C. alta* (Moksjakova). Экз. № 35-P/3, гл. 58,0-58,1 м. **Фиг. 12.** *Axoprunum mirum* (Krashennnikov). Экз. № 35-P/36, гл. 57,0-57,1 м.

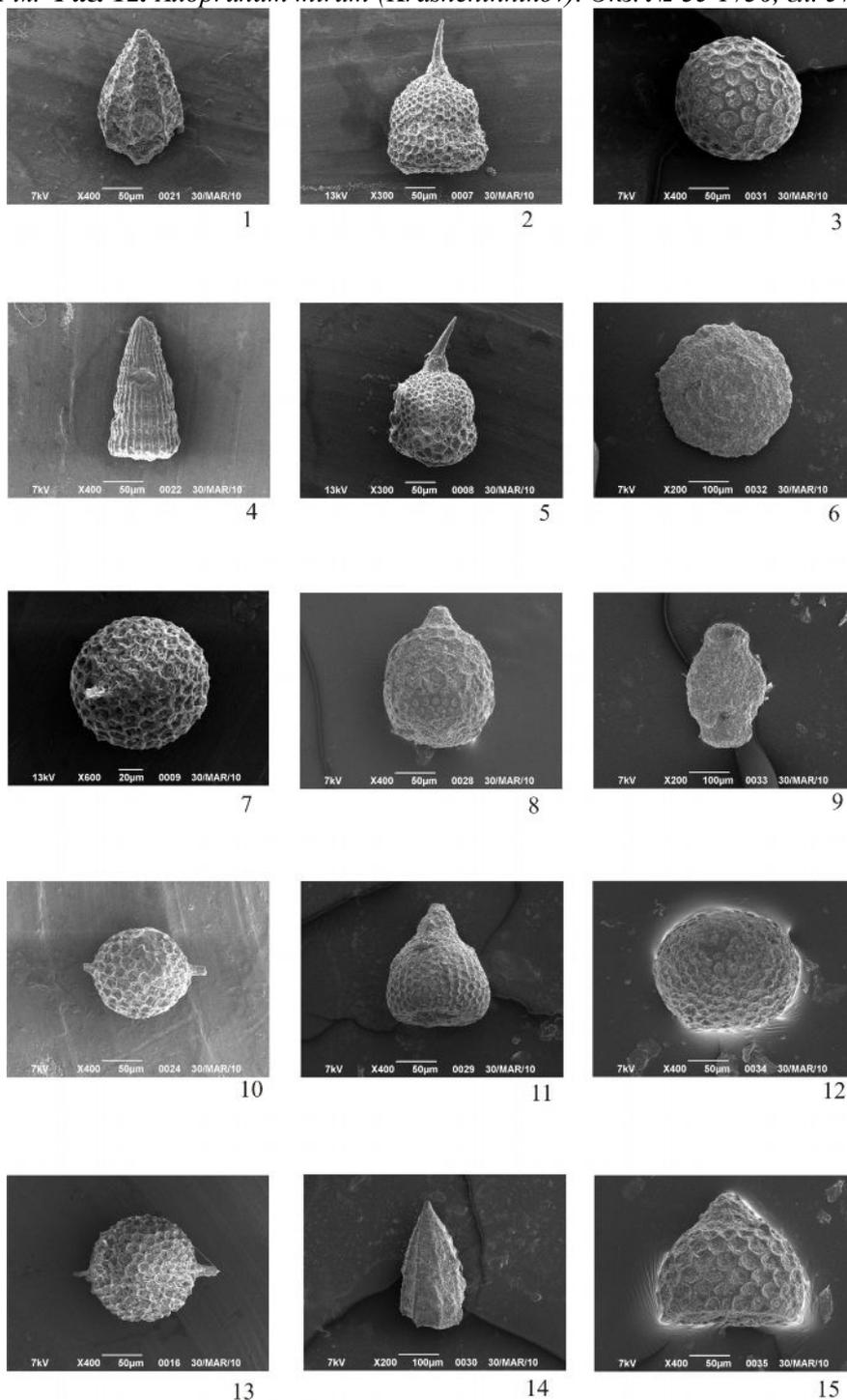
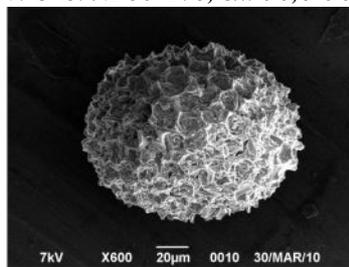


Таблица 8

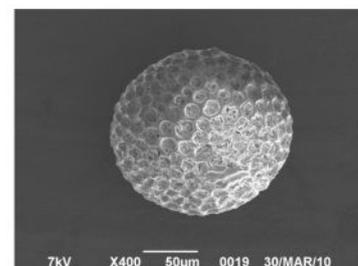
Фиг. 1. *Lophocyrtis* (?) sp. cf. *L. pseudojaccia* Nishimura. Экз. № 35-P/22, гл. 57,0-57,1 м. **Фиг. 2.** *Xiphatractus* sp. Экз. № 35-P/52, гл. 57,0-57,1 м. **Фиг. 3.** *Phacodiscinus fragilis* (Totschilina). Экз. №35-P/53, гл. 56,0-56,1 м. **Фиг. 4.** *Cyrtophormis* sp. cf. *C. alta* (Moksjakova). Экз. № 35-P/4, гл. 58,0-58,1 м. **Фиг. 5.** *Phacodiscinus testatus subschaericus* (Lipman). Экз. № 35-P/54, гл. 58,0-58,1 м. **Фиг. 6.** *Stylosphaera* sp. ex gr. *S. megaxyphos* (Clark et Campbell). Экз. № 35-P/36а, гл. 58,0-58,1 м. **Фиг. 7.** *Hexacantium donicum* Sarkisova, sp.nov. Экз. № 35-P/8, гл. 56,0-56,1 м.



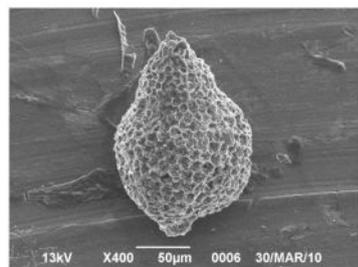
1



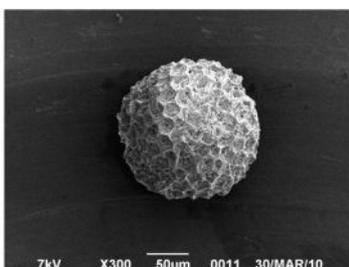
2



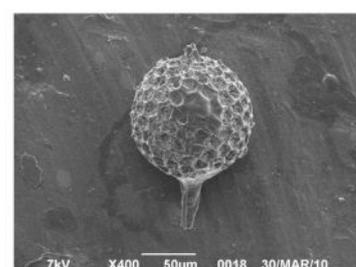
3



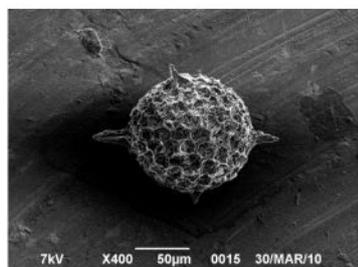
4



5



6



7

Литература

Борисенко Н.Н. Радиолярии нижнего и среднего эоцена Западной Кубани // Геолог. сборник. - Краснодар: Краснодар. фил. ВНИИ., 1960. - Вып. 4. - С. 219-232.

Бугрова Э.М. Стратиграфическое и географическое распространение верхнеэоценовых фораминифер на северной окраине бассейна Тетис // Стратиграфия. Геологическая корреляция, 2001. - Т. 9. - № 2. - С. 92-104.

Горбунов В.С. Радиолярии эоценовых отложений Днепровско-Донецкой впадины // Обоснование стратиграфических подразделений мезо-кайнозоя Украины по микрофауне. - Киев: Наукова Думка, 1975.

Горбунов В.С. Радиолярии среднего и верхнего эоцена Днепровско-Донецкой впадины. - Киев: Наукова Думка, 1979. - 177 с.

Загороднюк В.И. Сопоставление кумского горизонта и нижнесолонских отложений вала Карпинского по комплексам радиолярий // Доклады XVI научной конференции горно-геологического факультета НПИ, 1965.

Загороднюк В.И. О возможности сопоставления верхнеэоценовых отложений бассейна Нижнего Дона и Прикаспийской впадины по радиоляриям // Доклады XVII научной конференции горно-геологического факультета НПИ, 1966.

Загороднюк В.И. Корреляция верхнеэоценовых отложений бассейна Нижнего Дона и бассейна Северной Эмбы по радиоляриям // Ископаемые и современные радиолярии. - Львов: изд. Львовского ун-та, 1969. - С. 107-112.

Загороднюк В.И. Радиолярии эоценовых отложений бассейна Нижнего Дона и их стратиграфическое значение: автореф. канд. дисс. - Новочеркасск, 1970. - 21 с.

Загороднюк В.И. Некоторые виды эоценовых радиолярий юго-востока Русской платформы // Древние радиолярии Средней Азии. - Душанбе: Тадж. Гос. ун-т, 1978. - Вып. 5. - С. 56-57.

Зональная стратиграфия фанерозоя России / Науч. ред. Т.Н. Корень. - СПб.: Изд-во ВСЕГЕИ, 2006. - 256 с.

Козлова Г.Э. Радиоляриевые зоны среднего и верхнего эоцена Бореальной области СССР // Методические аспекты стратиграфических исследований в нефтегазоносных бассейнах. - Л.: ВНИГРИ, 1989. - С. 135-144.

Козлова Г.Э. Радиолярии палеогена бореальной области России // Практическое руководство по микрофауне России. - СПб.: ВНИГРИ, 1999. - Т. 9. - 323 с.

Крашенинников В.А. Некоторые радиолярии нижнего и среднего эоцена Западного Предкавказья // Палеонт. сборник. - Л.: Гостоптехиздат, 1960. - № 3. - С. 271-308.

Моксякова А.М. Радиолярии кумского горизонта верхнего эоцена Западной Туркмении // Новые данные по геологии и нефтегазоносности Средней Азии. - Тр. ВНИГНИ. - М.: Гостоптехиздат, 1961. - Вып. 35. - С. 321-246.

Моксякова А.М. Бодракский ярус Туранской плиты. - Тр. ВНИГНИ. - М.: Недра, 1972. - Вып. 82. - 102 с.

Практическое руководство по микрофауне. Т. 8. Фораминиферы кайнозоя / Ред. Э.М. Бугрова. - СПб.: ВСЕГЕИ, 2005. - 23 с.

Семенов В.П. Палеоген Воронежской антеклизы. - Воронеж: изд-во Ворон. ун-та, 1965. - 278 с.

Справочник по стратиграфии нефтегазоносных провинций СССР. - М.: Недра, 1987. - 336 с.

Clark B.L. and Campbell A.S. Eocene Radiolarian faunas, Mt. Diablo, California. Geol. Soc. of Amer., Spec. pap. 1942. - № 39. - 112 p.

Sarkisova E.V.

All-Russia Petroleum Research Exploration Institute (VNIGRI), Saint Petersburg, Russia, ins@vnigri.ru

NEW DATA ON THE EOCENE RADIOLARIA OF THE NORTH CAUCASUS-MANGYSHLAK PETROLEUM PROVINCE

A complex of Radiolaria of zones Cyrtophormis (?) Alta and Ethomosphaera (?) Polysiphonia, which includes about 50 species belonging to 18 genera and 11 families has been identified in the Eocene sediments, Kuma formation of the North Caucasus-Mangyshlak petroleum province. A new type of Hexacontium donicum Sarkisova, sp. nov. Radiolaria of these units were found together with planktonic Foraminifera.

Key words: Radiolaria, Eocene, the North Caucasus-Mangyshlak petroleum province.

References

Borisenko N.N. *Radiolyarii nizhnego i srednego eotsena Zapadnoy Kubani* [Radiolaria of the Lower and Middle Eocene of the Western Kuban]. Geolog. sbornik. Krasnodar: Krasnodar branch of VNII, 1960, vol. 4, pp. 219-232.

Bugrova E.M. *Stratigraficheskoe i geograficheskoe rasprostranenie verkhneotsenovykh foraminifer na severnoy okraîne basseyna Tetis* [Stratigraphic and geographic distribution of the Upper Eocene foraminifera on the northern part of the Tethys basin]. Stratigrafiya. Geologicheskaya korrelyatsiya, 2001, vol. 9, no. 2, pp. 92-104.

Clark B.L. and Campbell A.S. *Eocene Radiolarian faunas*, Mt. Diablo, California. Geol. Soc. of Amer., Spec. pap., 1942, no. 39, 112 p.

Gorbunov V.S. *Radiolyarii eotsenovykh otlozheniy Dneprovsko-Donetskoy vpadiny* [Radiolaria of the Eocene deposits of the Dnieper-Donets Depression]. Obosnovanie stratigraficheskikh podrazdeleniy mezo-kaynozoya Ukrainy po mikrofaune. Kiev: Naukova Dumka, 1975.

Gorbunov V.S. *Radiolyarii srednego i verkhnego eotsena Dneprovsko-Donetskoy vpadiny* [Radiolaria of the Middle and Upper Eocene of the Dnieper-Donets Depression]. Kiev: Naukova Dumka, 1979, 177 p.

Kozlova G.E. *Radiolyariivye zony srednego i verkhnego eotsena Boreal'noy oblasti SSSR* [Radiolarian zones of the Middle and Upper Eocene of the Boreal region of the USSR]. Metodicheskie aspekty stratigraficheskikh issledovaniy v neftegazonosnykh basseynakh. Leningrad: VNIGRI, 1989, pp. 135-144.

Kozlova G.E. *Radiolyarii paleogena boreal'noy oblasti Rossii* [Paleogene Radiolaria of the Russian Boreal region]. Prakticheskoe rukovodstvo po mikrofaune Rossii. Saint Petersburg: VNIGRI, 1999, vol. 9, 323 p.

Krashennikov V.A. *Nekotorye radiolyarii nizhnego i srednego eotsena Zapadnogo Predkavkaz'ya* [Some Radiolaria of the Lower and Middle Eocene of the West Caucasus]. Paleont. sbornik. Leningrad: Gostoptehizdat, 1960, no. 3, pp. 271-308.

Moksyakova A.M. *Bodrakskiy yarus Turanskoy plity* [Bodraksky horizon of the Turan plate]. Trudy VNIGRI. Moscow: Nedra, 1972, vol. 82, 102 p.

Moksyakova A.M. *Radiolyarii kumskogo gorizonta verkhnego eotsena Zapadnoy Turkmenii* [Radiolaria of the Kuma strata of the Upper Eocene of Western Turkmenistan]. Novye dannye po geologii i neftegazonosnosti Sredney Azii. Trudy VNIGRI. Moscow: Gostoptehizdat, 1961, vol. 35, pp. 321-246.

Prakticheskoe rukovodstvo po mikrofaune. T. 8. Foraminifery kaynozoya [Practical guide for microfauna. vol. 8. Foraminifera of the Cenozoic]. Editor È.M. Bugrova. Saint Petersburg: VSEGEI, 2005, 23 p.

Semenov V.P. *Paleogen Voronezhskoy anteklizy* [Paleogene of the Voronezh anteclise]. Voronezh: Voronezh university, 1965, 278 p.

Spravochnik po stratigrafii neftegazonosnykh provintsiy SSSR [Guide to the stratigraphy of petroleum provinces of the USSR]. Moscow: Nedra, 1987, 336 p.

Zagorodnyuk V.I. *Korrelyatsiya verkhneeotsenovykh otlozheniy basseyna Nizhnego Dona i basseyna Severnoy Emby po radiolyariyam* [Correlation of the Upper Eocene deposits of the Lower Don basin and North Emba basin by Radiolaria]. *Iskopaemye i sovremennye radiolyarii*. Lvov: Lvov university, 1969, pp. 107-112.

Zagorodnyuk V.I. *Nekotorye vidy eotsenovykh radiolyariy yugo-vostoka Russkoy platformy* [Some species of the Eocene Radiolaria of the south-east of the Russian Platform]. *Drevnie radiolarii Sredney Azii*. Dushanbe: Tadjikistan state university, 1978, vol. 5, pp. 56-57.

Zagorodnyuk V.I. *O vozmozhnosti sopostavleniya verkhneeotsenovykh otlozheniy basseyna Nizhnego Dona i Prikaspiyskoy vpadiny po radiolyariyam* [On the possibility of comparing the Upper Eocene deposits of the Lower Don basin and the Caspian basin by Radiolaria]. *Doklady XVII nauchnoy konferentsii gorno-geologicheskogo fakul'teta NPI*, 1966.

Zagorodnyuk V.I. *Radiolyarii eotsenovykh otlozheniy basseyna Nizhnego Dona i ikh stratigraficheskoe znachenie* [Radiolaria of the Eocene deposits of the Lower Don basin and their stratigraphic significance]. avtoref. kand. diss. Novocheerkassk, 1970, 21 p.

Zagorodnyuk V.I. *Sopostavlenie kumskogo gorizonta i nizhnesolonских otlozheniy vala Karpinskogo po kompleksam radiolyariy* [Comparison of the Kuma strata and Lower Solon deposits on the Karpinski arch by the Radiolaria complexes]. *Doklady XVI nauchnoy konferentsii gorno-geologicheskogo fakul'teta NPI* [], 1965.

Zonal'naya stratigrafiya fanerozooya Rossii [Zonal stratigraphy of the Phanerozoic Russia]. Editor T.N. Koren'. Saint Petersburg: VSEGEI, 2006, 256 p.