

## СОСТАВ ФАУНЫ ИСКОПАЕМЫХ РАДИОЛЯРИЙ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ

© 2021 В.П. Моров

Институт экологии Волжского бассейна РАН – филиал  
Самарского федерального исследовательского центра РАН, г. Тольятти (Россия)

Поступила 15.12.2020

*Аннотация.* В статье представлен актуализированный список родов и видов радиолярий фанерозоя, приводившихся в литературе для территории Самарской области в её современных границах. Затронут вопрос «пересечения» видов из различных таксономических групп.

*Ключевые слова:* палеофауна, микрофауна, Radiolaria, ископаемые радиолярии, фоссилизация, Самарская область.

Радиолярии (Radiolaria) – морские, преимущественно теплолюбивые, планктонные протисты группы ризарий. Ранее включались в полифилетическую группу саркодовых. Происхождение радиолярий точно не установлено. Ископаемые представители достоверно известны с самого начала кембрия. Эволюция группы складывалась из 9 этапов с расцветом в девоне и юре, а масштабные вымирания имели место в конце силура, на границе раннего и среднего карбона, в конце перми, в конце триаса, в конце мела, на границе эоцена и олигоцена, в начале квартера (Афанасьева, Амон, 2006). В настоящее время радиолярии переживают относительный расцвет.

В плане биостратиграфии радиолярии наиболее интересны для тех интервалов, где наблюдается недостаток иных руководящих ископаемых. Немаловажная роль при этом отводится пелагическому образу жизни представителей. На территории Самарской области к таким стратонам относятся поздний девон (особенно фамен), турон-коньякский интервал верхнего мела и, в меньшей степени, палеоцен. В соответствии с этими соображениями и проводилось изучение группы на данной территории, в первую очередь специалистами ВНИГРИ и ГИН РАН. Для нефтеносных девонских толщ, как наиболее интересных в практическом плане, оно пришлось на середину XX столетия. За прошедший после этого период произошли значительные таксономические изменения в составе группы, частично затронув-

шие и соседние группы микрофауны (фораминиферы, водоросли и др.).

Изучение микрофауны девонских толщ, в т.ч. радиолярий, на территории Самарской области является сложной задачей по причине произошедших во вмещающих фаунистические остатки породах значительных диагенетических преобразований, накладывающихся на особенности минерального состава скелетов. Своеобразие группы проявляется в особенностях биоминерализации: скелет большинства радиолярий состоит из опалового материала, в совокупности относительно редко используемого в живой природе для этой цели; у отдельных групп присутствуют уникальные целестиновые (из сульфата стронция) элементы, у акантарий полностью формирующие скелет. Детали процесса биоминерализации у радиолярий исчерпывающе изложены в обзоре (Афанасьева, Амон, 2014а).

После гибели организма масса скелетов захоранивается в осадках, но значительная часть не достигает донных отложений и растворяется в процессе погружения вглубь водной толщи.

Несмотря на очень низкую растворимость целестина и, тем более, кремнезёма (одной из форм которого является опал) в пресной воде, в морях процесс растворения значительно ускоряется вследствие повышенной концентрации солей и особенно за счёт высокой удельной поверхности скелетов. При этом происходит значительная дифференциация материала: в отложениях начинают преобладать виды с более массивными скелетами; кроме того, наиболее мелкие скелетные элементы микрофоссилий могут полностью исчезнуть.

---

Моров Владимир Павлович, инженер-исследователь,  
moroff@mail.ru

В иловых водах концентрация солей по отношению к морской воде нередко значительно повышена, а этот фактор дополнительно увеличивает величину растворимости кремнезёма. Ещё более его увеличивает наличие разлагающейся органики, на определённой стадии бактериального разложения, дающей защелачивание среды. По этой причине в уплотняющихся осадках, до начальной стадии диагенеза включительно, могут формироваться пустоты от скелетов радиолярий. Если растворения первичного материала на этой стадии не произошло, относительно быстро начинаются фазовые превращения минералов кремнезёма с конечным членом – кварцем; особенности этого процесса показаны в работе (Афанасьева, Амон, 2014b). Все образующиеся модификации кремнезёма, включая промежуточные, имеют по сравнению с первичным опалом резко меньшую растворимость в водных средах, и поэтому далее растворения материала не происходит, даже в условиях слабых метасоматических процессов. Параллельно с раскристаллизацией опалового материала может происходить процесс пиритизации в анаэробной обстановке. Что касается образования биоморфов иного состава, они будут образовываться лишь на следующей стадии путём отложения минерала в пустотах (либо при окислении пирита). В карбонатных породах кристаллизующимся минералом чаще всего оказывается кальцит. Аналогичные процессы на примерах фоссилизации флористических остатков рассмотрены нами (Моров, 2016). К сожалению, изложение большинства механизмов минеральных преобразований в работе М.С. Афанасьевой и Э.О. Амона (2014b) нельзя признать удачным – так же, как и выбор экспериментальной модели, не отражающей природных обстановок, но на которой основаны рассуждения о характере превращений исходного опалового материала. Более осторожное и удачное представление путей превращений при диа- и катагенезе, хотя и не детальное, но не допускающее геохимических рассогласований, имеется в работе В.С. Вишневской и К.М. Седаевой (2002), а в другой работе (Обровец, Яшин, 2011) оно же увязывается с литологическими описаниями.

Так или иначе, в результате возможны случаи, когда материал фоссилии оказывается нехарактерным для своей группы организмов, зато может быть (легко или с натяжкой) отнесён к другой. Наиболее убедительная трактовка изложена В.С. Вишневской и К.М. Седаевой (2002). Ярким примером может служить ситуация, когда одни и те же остатки причисляют к «своим» специалисты по фораминиферам (первоописания спорных объектов принадлежат, в основном, им), по ра-

диоляриям и по водорослям. Соответственно, первыми (Бирина, 1948; Vachard, 2016; Атлас фораминифер..., 2018) эти органические остатки учитываются как представители паратурамминид (род *Bisphaera* и близкие ему), вторыми (Афанасьева, Амон, 2011) – как виды рода *Trochodiscus* из спумеллярий, третьими (Schlagintweit et al., 2013) – как водоросли *Thaumatoporella* (последние рассмотрены в качестве *Incertae sedis*, но для случая таксонов ископаемых водорослей это широко распространённая практика). Указанные остатки встречаются в широких интервалах девона Волго-Уральской области, приурочены к карбонатным толщам и сложены кальцитом различной структуры. Многие из первоописаний обсуждаемых остатков как фораминифер сделаны на материале, происходящем с территории Куйбышевской (= Самарской) области, особенно из района Сызрани. Характерно, что эти представители широко используются в биостратиграфии, несмотря на имеющиеся разногласия и продолжающиеся споры по поводу таксономической принадлежности. К примеру, в 2018 г. при описании систематики фораминифер в издании того же ПИН РАН все спорные таксоны приводятся в составе фораминифер (Атлас фораминифер..., 2018).

Вопрос остаётся открытым, и для его решения в будущем не обойтись без дополнительного изучения особенностей структуры материала микрофоссилий и, в первую очередь, её изменения по простиранию геологических тел.

С большой вероятностью, отряд фораминифер *Parathuramminida* s. l. является полифилетичным, и среди первоописанных в качестве паратурамминид имеются как представители радиолярий и водорослей, так и таксоны фораминифер. В определённой степени, это же касается и других представителей класса *Astrorhizata* из фораминифер. В табл. 1 приведены сопоставления видов, учитываемых различными специалистами в «своих» типах (Вишневская, Седаева, 2002; Афанасьева, Амон, 2011; Schlagintweit et al., 2013 и др.).

Таксономический ранг радиолярий не является общепринятым. В настоящей работе принята точка зрения М.С. Афанасьевой и Э.О. Амона, где радиолярии рассмотрены в ранге типа *Radio-laria*, классификация этих же авторов взята в целом за основу (Афанасьева, Амон, 2006; Афанасьева, Амон, 2011 и др.). Заслуживают внимания и некоторые зарубежные базы данных (*Fossilworks*; *Mikrotax*; *Muséum national...*; *Noble et al.*, 2017).

В соответствии с этой основой, в осадочных толщах на территории Самарской области обнаружены представители только одного подтипа,

относящиеся ко всем пяти выделяемым в его составе классам.

Согласно вышеизложенному, к настоящему времени с момента описания наибольшие изменения претерпела таксономия радиолярий девона. Многие таксоны требуют или находятся в состоянии ревизии.

Предлагаемая работа продолжает конспект ископаемой фауны для территории Самарской области (в современных административных границах региона) по доступным литературным источникам (Моров, 2020). Значительно меньшее количество источников по радиоляриям, по отношению к фораминиферам, позволяет сравнить масштабы исследовательских работ, посвящённых каждой из групп.

Характер рассмотрения таксонов соответствует таковому в предыдущей статье (Моров, 2020). Подвиды и прочие внутривидовые формы, выделяемые в литературных источниках, не указываются. Представители, не определённые до вида, даются только в том случае, если для данного стратиграфического интервала ни в одном из источников не приводятся ближе определённые.

Список представителей дан в табл. 2 – табл. 8 по родам и видам в алфавитном порядке, с указанием семейства. Устаревшие наименования видов даны отдельным списком; в нём приведены (за редким исключением) лишь те синонимы, которые использованы в литературе конкретно для описываемой территории. Для облегчения сопоставления видо-родовой синонимии принадлежность к семействам и более высоким таксонам дана в актуализированном представлении, а не в исходном виде. Исправлены нередко встречающиеся в источниках орфографические ошибки и опечатки.

Вертикальный интервал распространения вида указывается в привязке к региону, отдельно с точностью до яруса и (где это возможно) более подробно: до подъяруса, надгоризонта, горизонта. При этом использованное в источнике стратиграфическое представление, во избежание путаницы, по возможности приведено к актуализированному состоянию.

Нумерация указанных в табл. 2–8 литературных источников соответствует пополняемой авторской базе данных по ископаемым группам региона.

#### Условные обозначения к таблицам:

sp. (spp.)	Неопределённый вид (или ряд видов из одного стратиграфического интервала)
<i>Genus, species</i>	Таксоны, имеющие важное стратиграфическое значение для региона
<i>species #</i>	Вид (или другой таксон), впервые для науки описанный с территории Самарской области (в современных границах)
{ <i>Genus</i> }	Невалидный род

Таблица 1

#### Представление ряда таксонов, первоначально описанных как фораминиферы, в систематике различных ископаемых групп

#### The representation of a number of taxa originally described as foraminifera, in the taxonomy of the various fossil groups

FORAMINIFERA кл. Astrorhizata	RADIOLARIA кл. Spumellaria	ALGAE, CYANOBACTERIA
1	2	3
<i>Archaesphaera crassa</i>	<i>Astroentactinia crassa</i> *	
<i>Archaesphaera grandis</i>	<i>Astroentactinia indet.</i> *	
<i>Archaesphaera magna</i>	<i>Astroentactinia crassata</i> *	
<i>Archaesphaera minima</i>	<i>Astroentactinia stellata</i> *	
<i>Archaesphaera pulchra</i>		<i>Asterosphaera pulchra</i> *
<i>Bisphaera angulata</i>		<i>Thaumatoporella</i> sp.*
<i>Bisphaera compressa</i>		<i>Thaumatoporella</i> sp.*
<i>Bisphaera concavutas</i>	<i>Trochodiscus concavutas</i> ,	<i>Thaumatoporella</i> sp.*
	<i>Trochodiscus planatus</i>	
<i>Bisphaera elegans</i>	<i>Trochodiscus elegans</i>	<i>Thaumatoporella malevkensis</i> *
<i>Bisphaera grandis</i>		<i>Thaumatoporella</i> sp.*
<i>Bisphaera irregularis</i>		<i>Thaumatoporella</i> sp.*
<i>Bisphaera malevkensis</i>	<i>Trochodiscus malevkensis</i>	<i>Thaumatoporella malevkensis</i> *
<i>Bisphaera minima</i>		<i>Thaumatoporella</i> sp.*

<i>Bisphaera parva</i>	<i>Trochodiscus parva</i>	<i>Thaumatoporella</i> sp.*
1	2	3
<i>Bisphaera plicata</i> { <i>Calcisphaera</i> } spp.		<i>Thaumatoporella</i> sp.* Полифилетическая группа, включающая Algae*
<i>Capidoides bykovae</i>		<i>Umbella bykovae</i> *
<i>Corbiella depressa</i>		<i>Thaumatoporella</i> sp.*
<i>Corbiella nodosa</i>		<i>Thaumatoporella</i> sp.*
<i>Cribrosphaeroides</i> sp.		<i>Thaumatoporella</i> sp.*
<i>Diplosphaerina magna</i>	<i>Astroentactinia biaciculata</i> *	
<i>Irregularina cardiformis</i>		<i>Thaumatoporella</i> sp.*
<i>Irregularina horrida</i>		<i>Thaumatoporella</i> sp.*
<i>Irregularina intermedia</i> **		<i>Thaumatoporella</i> sp.
<i>Irregularina tchesslavkaensis</i> **		<i>Thaumatoporella</i> sp.
<i>Moravammina fragilis</i>		<i>Moravammina fragilis</i> *
<i>Moravammina segmentata</i>		<i>Moravammina segmentata</i> *
<i>Moravammina sizranensis</i>		<i>Moravammina sizranensis</i> *
<i>Parathuramina dagmarae</i>	<i>Entactinia dagmarae</i> *	
<i>Parathuramina</i> [= <i>Salpingothuramina</i> ] <i>gekkeri</i>	<i>Entactinia faveolata</i> *	
<i>Parathuramina magna</i>	<i>Astroentactinia biaciculata</i> *	
<i>Parathuramina</i> [= <i>Suleimanovella</i> ] <i>paulis</i>	<i>Entactinia paulis</i> *	
<i>Parathuramina</i> [= <i>Radiosphaerella</i> ] <i>radiata</i>	<i>Borisella bykovae</i> *	
<i>Parathuramina</i> [= <i>Radiosphaerella</i> ] <i>spinosa</i>	<i>Borisella bykovae</i> *	
<b><i>Parathuramina</i> [= <i>Suleimanovella</i>] <i>suleimanovi</i></b>	Entactinidae indet.*	
<i>Parathuraminites cushmani</i>	Entactinidae indet.*	
<i>Salpingothuramina tuberculata</i>	<i>Entactinia tuberculata</i> *	
	?	<i>Radiosphaera basilica</i>
	?	<i>Radiosphaera contracta</i>
<i>Shuguria flabelliformis</i>		<i>Shuguria flabelliformis</i> *
<i>Syniella</i> spp.		<i>Rectangulina</i> spp.*
{ <i>Vicinesphaera</i> } spp.	Entactinidae gen.et sp. indet.*	

Примечания: \* Данная версия представляется наиболее естественной. \*\* Имеется представление как «*Irregularina*» *lobata* с предполагаемым отнесением к лобозным амёбам.

Таблица 2

**Класс Акулеарии (Aculearia)**  
**Aculearia class (Aculearia)**

ВАЛИДНЫЕ ВИДЫ	Семейство	Невалидные синонимы	Вертикальное распространение		Литературный источник
			ярус	горизонт	
<i>Palacantholithus nana</i> (Bykova, 1955)	Palacantholithidae	{ <i>Plagiacantha</i> }	D3f	dm	1
<i>Palacantholithus simplex</i> (Hinde, 1899)		{ <i>Plagoniscus</i> }	D3f	dm	1
<i>Palaeothalomnus quadriramosum</i> (Foreman, 1963)	Plagiacanthidae	{ <i>Plagoniscus</i> } sp.	D3f	dm	1
НЕВАЛИДНЫЕ ВИДЫ		Валидный синоним			
{ <i>Plagiacantha</i> } <i>nana</i> Bykova, 1955	Plagiacanthidae	<i>Palacantholithus</i>	D3f	dm	2, 3
{ <i>Plagoniscus</i> } sp.	Plagiacanthidae	<i>Palaeothalomnus quadriramosum</i>	D3f	dm	2, 3

*Примечания.* Все приведённые представители относятся к отр. Fasciculata. Нумерация литературных источников: 1 – Afanasieva, Amon, 2011; 2 – Тихомиров, 1995; 3 – Быкова, Поленова, 1955.

Таблица 3

**Класс Сфереллярии (Sphaerellaria)**

ВАЛИДНЫЕ ВИДЫ	Семейство	Невалидные синонимы	Вертикальное распространение		Литературный источник
			ярус	горизонт	
1	2	3	4	5	6
<i>Acaeniotyle umbilicata</i> (Rust, 1898)	Parvivaccidae		K2st	1	4
<i>Astroentactinia biaciculata</i> Nazarov, 1975*	Astroentactiniidae	{ <i>Acanthosphaera</i> } <i>australis</i>	D3f-D3fm	vr-?	1
<i>Astroentactinia crassa</i> (Lipina, 1950)*			D3fm-C1t	zv-ml	
<i>Astroentactinia crassata</i> Nazarov, 1975*			D3f-D3fm	dm-?	
<i>Astroentactinia stellata</i> Nazarov, 1975*			D3f-D3fm	1-?	
<i>Bientactinosphaera grandis</i> (Nazarov, 1975)	Entactiniidae	<i>Trilonche</i>	D3f	dm	1
<i>Bientactinosphaera variacanthina</i> (Foreman, 1963)			D3f	dm	1
<i>Borisella bykovaе</i> Afanasieva, 2000*	Entactiniidae		D3fm		1
<i>Entactinia dagmarae</i> (Suleimanov, 1945)*	Entactiniidae		D3fm		1
<i>Entactinia faveolata</i> Nazarov, 1975*			D3fm		1
<i>Entactinia paulis</i> (Bykova, 1955)*			D3fm		1

1	2	3	4	5	6
<i>Entactinia tuberculata</i> (Lipina, 1950)*			D3fm		1
<i>Entapium piriferum</i> # Kozlova, 1999	Entapiidae		Pg1z	2	5
<i>Entapium regulare</i> Sanfilippo et Riedel, 1973			Pg1z	2	5
<i>Radiobisphaera domanicensis</i> (Bykova, 1955)	Entactiniidae	{ <i>Dorysphaera</i> }	D3f	dm	1
<i>Radiobisphaera menneri</i> Afanasieva, 2000		{ <i>Xiphosphaera</i> } <i>echinatum</i>	D3f	dm	1
<i>Stylosphaera minor</i> (Clark et Campbell, 1942)	Stylosphaeridae		Pg1z	2	5
<i>Thecosphaerella glebulenta</i> Sanfilippo et Riedel, 1973	Actinommatidae		Pg1z	2	5
<i>Thecosphaerella ptomatus</i> Sanfilippo et Riedel, 1973			Pg1z	2	5
<i>Triactoma compressa</i> (Squinabol, 1904)	Xiphostylidae		K2k-K2st	3-1	4
<i>Trochodiscus concavatus</i> (Vissarionova, 1950)*	Entactiniidae		D3f-D3fm	3-?	1
<i>Trochodiscus elegans</i> (Vissarionova, 1950)*			D3f-D3fm	1-?	1
<i>Trochodiscus malevkensis</i> (Birina, 1948)*			D3f-C1t	mn-cr	
<i>Trochodiscus parva</i> (Bykova, 1955)*			D3f-D3fm	1-?	1
<i>Trochodiscus planatus</i> Hinde, 1899*			D3f-D3fm	vr-lb	
<b>НЕВАЛИДНЫЕ ВИДЫ</b>		Валидный синоним			
{ <i>Acanthosphaera</i> } <i>australis</i> Hinde, 1899	–	<i>Astroentactinia stellata</i>	D3f	dm	2, 3
{ <i>Dorysphaera</i> } <i>domanicensis</i> Bykova, 1955	–	<i>Radiobisphaera</i>	D3f	dm	2, 3
{ <i>Xiphosphaera</i> } <i>echinatum</i> (Hinde, 1899)	–	<i>Radiobisphaera menneri</i>	D3f	dm	2, 3

Примечания: \* Альтернативно рассматривается в составе других типов (табл. 1). В зарубежных классификациях [11, 14] *Astroentactinia* и *Entactinia* рассматриваются как младшие синонимы рода *Stigmatosphaerostylus*, а *Bientactinosphaera* – рода *Trilonche*. Нумерация литературных источников: 1 – Afanasieva, Amon, 2011; 2 – Тихомиров, 1995; 3 – Быкова, Поленова, 1955; 4 – Брагина, Брагин, 2004; 5 – Козлова, 1999.

Таблица 4

**Распределение представителей кл. Sphaerellaria по отрядам**  
**Distribution of Sphaerellaria by order**

Отр. Entactiniata:	Отр. Sphaerellata:	Отр. Actinommatata:
Astroentactiniidae Entactiniidae	Entapiidae Parvivaccidae Stylosphaeridae Xiphostylidae	Actinommatidae

Таблица 5

## Класс Спумеллярии (Spumellaria)

ВАЛИДНЫЕ ВИДЫ	Семейство	Невалидные синонимы	Вертикальное распространение		Литературный источник
			ярус	горизонт	
<i>Praeconocaryomma californiensis</i> Pessagno, 1976	Conocaryommidae		K2st	1	4
<i>Praeconocaryomma lipmanae</i> Pessagno, 1976			K2st	1	4
<i>Praeconocaryomma universa</i> (Pessagno, 1976)			K2st	1	4
<i>Vitorfus brustolensis</i> (Squinabol, 1903)	Saturnalidae		K2k-K2st	3-1	4

Примечания. Сем. Conocaryommidae относится к отр. Spongiata, сем. Saturnalidae – к отр. Saturnalata. Нумерация литературных источников: 4 – Брагина, Брагин, 2004.

Таблица 6

## Класс Ставраксонарии (Stauraxonaria)

ВАЛИДНЫЕ ВИДЫ	Семейство	Невалидные синонимы	Вертикальное распространение		Литературный источник
			ярус	горизонт	
1	2	3	4	5	6
<i>Alievium</i> sp.	Pseudoaulophacidae		K2st	1	4
<i>Archaeospongoprunum bipartitum</i> Pessagno, 1973	Archaeospongoprunidae		K2st	1	4
<i>Archaeospongoprunum cortinaensis</i> Pessagno, 1973			K2st	1	4
<i>Archaeospongoprunum hueyi</i> Pessagno, 1973			K2st	1	4
<i>Circodiscus circularis</i> (Clark et Campbell, 1942)	Larnacillidae	<i>Porodiscus</i>	Pg1z	2	5
<i>Cromyodruppa concentrica</i> Lipman, 1952	Litheliidae		K2k-K2st	3-1	4
<i>Crucella cachensis</i> Pessagno, 1971	Hagiastridae	“ <i>C. cachinensis</i> ”	K2st	1	4
<i>Crucella irwini</i> Pessagno, 1971			K2k-K2st	3-1	4
<i>Crucella messinae</i> Pessagno, 1971			K2st	1	4
<i>Dispongotripus triangularis</i> (Squinabol, 1904)	Pseudoaulophacidae		K2k-K2st	3-1	4
<i>Histiastrum aster</i> (Lipman, 1952)	Larnacillidae	<i>Crucella</i>	K2k-K2st	3-1	
<i>Histiastrum latum</i> (Lipman, 1952)			<i>Crucella</i>	K2k-K2st	3-1
<i>Lithelius foremanae</i> Sanfilippo et Riedel, 1973	Litheliidae		Pg1z	2	5
<i>Middourium regularis</i> Borissenko, 1958	Litheliidae	“ <i>M. regulare</i> ”	Pg1z	2	5
<i>Orbiculiforma impressa</i> (Lipman, 1952)	Orbiculiformidae		K2k-K2st	3-1	4

1	2	3	4	5	6
<i>Orbiculiforma monticelloensis</i> Pessagno, 1973			K2st	1	4
<i>Orbiculiforma quadrata</i> Pessagno, 1973			K2k-K2st	3-1	4
<i>Orbiculiforma persenex</i> Pessagno, 1973			K2k-K2st	3-1	4
<i>Orbiculiforma vacaensis</i> Pessagno, 1973			K2k-K2st	3-1	4
<i>Paramphibrachium</i> sp.	?Palaeodiscidae	{ <i>Gedauia</i> }	D3f	dm	
<i>Paronaella santonica</i> (Lipman, 1952)	Angulobracchiidae		K2st	1	4
<i>Paronaella tumida</i> (Lipman, 1952)			K2k-K2st	3-1	4
<i>Patulibracchium ingens</i> (Lipman, 1952)	Patulibracchiidae		K2st	1	4
<i>Patulibracchium petroleumensis</i> Pessagno, 1971			K2st	1	4
<i>Pentinastrum subbotinae</i> Lipman, 1960	Spongodiscidae		K2k-K2st	3-1	4
<i>Phaseliforma subcarinata</i> Pessagno, 1975	Phaseliformidae		K2st	1	4
<i>Porodiscus</i> sp.	Spongodiscidae		K	2	6
<i>Pseudoaulophacus lenticulatus</i> (White, 1928)	Pseudoaulophacidae		K2st	1	4
<i>Pseudoaulophacus pargueraensis</i> Pessagno, 1963			K2st	1	4
<i>Pseudoaulophacus praefloresensis</i> Pessagno, 1972			K2k-K2st	3-1	4
<i>Pseudoaulophacus putahensis</i> Pessagno, 1972			K2st	1	4
<i>Spongodiscus pulcher</i> (Clark et Campbell), 1945	Spongodiscidae	<i>Spongotrochus</i>	Pg1z	2	
<i>Spongodiscus quartus</i> Sanfilippo et Riedel, 1973			Pg1z	2	5
<i>Spongopyle insolita</i> Kozlova, 1966	Larnacillidae		K2st	1	4
<i>Spongotrochus americanus</i> Kozlova et Gorbovets, 1966	Spongodiscidae	<i>Spongodiscus</i>	Pg1z	2	
<i>Spongotrochus radiatus</i> (Lipman, 1949)		<i>Stylotrachus</i>	Pg1z	2	5
<i>Stauodruppa nucula</i> Hinde, 1899	Stauodruppidae	<i>Trilonche</i>	D3f	dm	1
<i>Stylotrachus alveatus</i> (Sanfilippo et Riedel, 1973)	Spongodiscidae	<i>Spongotrochus</i>	Pg1z	2	
<i>Stylotrachus nitidus</i> Sanfilippo et Riedel, 1973			Pg1z	2	5
<b>НЕВАЛИДНЫЕ ВИДЫ</b>		Валидный синоним			
<i>Crucella aster</i> (Lipman, 1952)	Hagiastridae	<i>Histiastrum</i>	K2k-K2st	3-1	4
<i>Crucella latum</i> (Lipman, 1952)		<i>Histiastrum</i>	K2k-K2st	3-1	4
{ <i>Gedauia</i> } sp.	Palaeodiscidae	<i>Paramphibrachium</i>	D3f	dm	1
{ <i>Plagiacantha</i> } <i>nana</i> Bykova, 1955	Plagiacanthidae	<i>Palacantholithus</i>	D3f	dm	2, 3
<i>Spongodiscus americanus</i> Kozlova, 1999	Spongodiscidae	<i>Spongotrochus</i>	Pg1z	2	5
<i>Spongotrochus alveatus</i> Sanfilippo et Riedel, 1973	Spongodiscidae	<i>Stylotrachus</i>	Pg1z	2	5
<i>Spongotrochus pulcher</i> (Clark et Campbell, 1945)		<i>Spongodiscus</i>	Pg1z	2	5

Примечание. Нумерация литературных источников: 1 – Afanasieva, Amon, 2011; 2 – Тихомиров, 1995; 3 – Быкова, Поленова, 1955; 4 – Брагина, Брагин, 2004; 5 – Козлова, 1999; 6 – Бортников, 2010.



Таблица 7

**Распределение представителей кл. Stauraxonaria по отрядам**  
**Distribution of Stauraxonaria by order**

Отр. Oviformata: Archaeospongoprunidae Patulibracchiidae Phaseliformidae Staurodruppidae	Отр. Lobatiradiata: Angulobracchiidae Hagiastridae Orbiculiformidae	Отр. Palaeodiscata: Palaeodiscidae Отр. Pyloniata: Larnacillidae Pseudoaulophacidae	Отр. Spongurata: Litheliidae Отр. Discoidea: Spongodiscidae
--	--	---	--

Таблица 8

**Класс Насселлярии (Nassellaria)**

ВАЛИДНЫЕ ВИДЫ	Семейство	Невалидные синонимы	Вертикальное распро- странение		Литературный источник
			ярус	гори- зонт	
<i>Amphipyndax stocki</i> (Campbell et Clark, 1944)	Amphipyndacidae		K2st	1	
<i>Bathropyramis</i> sp.	Acropyramiidae	<i>Acropyramis</i>	Pg1z	2	
<i>Bekoma</i> sp.	Bekomidae		Pg1z	2	1
<i>Buryella tetradica</i> Foreman, 1973	Artostrobiidae		Pg1z	2	5
<i>Dictyomitra densicostata</i> Pessagno, 1976	Archaeodictyomitridae		K2k-K2st	3-1	4
<i>Dictyomitra multicostata</i> Zittel, 1876			K2st	1	4
<i>Dorcadospyrus confluens</i> Ehrenberg, 1873	Triospyrididae	<i>Patagospyris</i>	Pg1z	2	
<i>Lithostrobos zhamoidai</i> Kasinzova, 1979	Theoperidae		Pg1z	2	5
<i>Phormocyrtis striata</i> Wetzel, 1935	Pterocorydae	<i>Eusyringium</i>	Pg1z	2	
<i>Sethochytris</i> sp.	Theoperidae		K		6
<i>Stichomitra cechena</i> Foreman, 1968	Archaeodictyomitridae		K2st	1	4
<i>Xitus asymbatos</i> (Foreman, 1968)	Xitidae		K2st	1	4
НЕВАЛИДНЫЕ ВИДЫ	Семейство	Валидный синоним	Вертикальное распространение		Литературный источник
<i>Acropyramis</i> sp.	Acropyramiidae	<i>Bathropyramis</i>	Pg1z	2	5
<i>Eusyringium striata</i> (Brandt) Kozlova, 1999	Theoperidae	<i>Phormocyrtis</i>	Pg1z	2	5
<i>Patagospyris confluens</i> Ehrenberg, 1873	Triospyrididae	<i>Dorcadospyrus</i>	Pg1z	2	5

Примечания. Сем. Triospyrididae относится к отр. Sphyridinata, прочие – к отр. Cyrtidinata. Нумерация литературных источников: 1 – Afanasieva, Amon, 2011; 4 – Брагина, Брагин, 2004; 5 – Козлова, 1999; 6 – Бортников, 2010.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

### Список русскоязычной литературы

Атлас фораминифер и микрофаций верхнедевонских и нижнекаменноугольных отложений Северной Евразии. Фаменский и турнейский ярусы. М.: ПИН РАН, 2018. 220 с.

**Афанасьева М.С., Амон Э.О.** Радиоларии. М.: ПИН РАН, 2006. 320 с.

**Афанасьева М.С., Амон Э.О.** Биоминерализация скелетов радиоларий // Становление скелета у различных групп организмов и биоминерализация / Серия «Геобиологические процессы в прошлом». М.: ПИН РАН, 2014а. С. 82-103.

**Афанасьева М.С., Амон Э.О.** Фоссилизация скелетов радиоларий // Становление скелета у различных групп организмов и биоминерализация / Серия «Геобиологические процессы в прошлом». М.: ПИН РАН, 2014б. С. 104-131.

**Бирина Л.М.** Новые виды известковых водорослей и фораминифер пограничных слоев девона и карбона // Советская геология. 1948. № 28. С. 154-159.

**Бортников М.П.** Геология Самарской области: учебное пособие. Самара: СамГТУ, 2010. 112 с.

**Брагина Л.Г., Брагин Н.Ю.** Радиоларии в разрезе верхнемеловых отложений у села Новодевичье (Самарская область, Среднее Поволжье) // Стратиграфия. Геологическая корреляция. 2004. Т. 12, № 3. С. 76-86.

**Быкова Е.В., Поленова Е.Н.** Фораминиферы, радиоларии и остракоды девона Волго-Уральской области. Л.: Гос. НТИ нефтяной и горно-топливной литературы, 1955. 322 с.

**Вишневская В.С., Седаева К.М.** Ревизия некоторых таксонов фораминифер отряда Parathuramminida и вопросы эволюции фораминифер и радиоларий // Палеонтологический журнал. 2002. Т. 36, № 6. С. 15-24.

**Козлова Г.Э.** Радиоларии палеогена бореальной области России // Практическое руководство по микрофауне России. Т. 9. М.: ВНИГРИ, 1999. 214 с.

**Моров В.П.** Процессы фоссилизации растительных остатков на примере Среднего Поволжья // Фиторазнообразии Восточной Европы. 2016. Т. X, № 1. С. 97-138.

**Моров В.П.** Состав фауны ископаемых фораминифер Самарской области // Самарская Лука: проблемы региональной и глобальной экологии. 2020. Т. 29, № 3. С. 7-76.

**Обровец С.М., Яшин И.А.** Особенности формирования и распространения девонских отложений с остатками радиоларий в Припятском прогибе // Литосфера. 2011. № 1 (34). С. 82-93.

**Тихомиров С.В.** Этапы осадконакопления девона Русской платформы и общие вопросы развития и строения стратисферы. М.: Недра, 1995. 445 с.

### Reference List

Atlas of Upper Devonian and Lower Carboniferous foraminifers and microfacies of Northern Eurasia. Famennian and Tournaisian. Moscow: Paleontological Institute RAS, 2018. 220 p. (In Russian).

**Afanasyeva M.S., Amon E.O.** Radiolaria. Moscow: Paleontological Institute RAS, 2006. 320 p. (In Russian).

**Afanasyeva M.S., Amon E.O.** Biomineralization of radiolarian skeletons // Skeletal formation in different groups of organisms and biomineralization / «Geo-biological processes in the past» series. Moscow: Paleontological Institute RAS, 2014a. P. 82-103. (In Russian).

**Afanasyeva M.S., Amon E.O.** Fossilization of radiolarian skeletons / Skeletal formation in different groups of organisms and biomineralisation / «Geo-biological processes in the past» series. Moscow: PIN RAS, 2014b. P. 104-131. (In Russian).

**Birina L.M.** New species of calcareous algae and foraminifera of the Devonian and Carboniferous boundary layers // Soviet geology. 1948. No. 28. P. 154-159. (In Russian).

**Bortnikov M.P.** Geology of Samara Region: the tutorial. Samara: Samara State Technical University, 2010. 112 p. (In Russian).

**Bragina L.G., Bragin N.Yu.** Radiolarians in a section of Upper Cretaceous deposits near Novodevichye village (Samara region, Middle Volga region) // Stratigraphy. Geological Correlation. 2004. Vol. 12, No. 3. P. 76-86. (In Russian).

**Bykova E.V., Polenova E.N.** Foraminifers, radiolarians and ostracods of the Devonian of Volga-Ural Region. Leningrad: State STPH of Petroleum and Fossil Fuel Literature, 1955. 322 p. (In Russian).

**Vishnevskaya V.S., Sedaeva K.M.** A Revision of Some Foraminiferal Taxa of the Order Parathuramminida and Discussion of Foraminiferal and Radiolarian Evolution // Paleontological Journal. Vol. 36, No. 6. 2002. P. 15-24. (In Russian).

**Kozlova G.E.** Radiolarians of the Paleogene of the Boreal region of Russia // Practical guide to the microfauna of Russia. Vol. 9. Moscow: All-Russian Petroleum Research Geological Prospecting Institute, 1999. 214 p. (In Russian).

**Morov V.P.** The processes of fossilization of flora residues on the example of the Middle Volga region // Phytodiversity of Eastern Europe. 2016. Vol. X, No. 1. P. 97-138. (In Russian).

**Morov V.P.** Taxonomic composition of fossil foraminifera of Samara region // Samarskaya Luka: problems of regional and global ecology. 2020. Vol. 29, No. 3. P. 7-76. (In Russian).

**Obrovec S.M., Jashin I.A.** Features of the formation and distribution of Devonian deposits with the remnants of radiolarians in the Pripyat trough // Lithosphere. 2011. No. 1 (34). P. 82-93. (In Russian).

**Tikhomirov S.V.** Stages of Devonian sedimentation of the Russian Platform and general issues of development and structure of the stratisphere. Moscow: Nedra, 1995. 445 p. (In Russian).

**Afanasyeva M.S., Amon E.O.** Devonian Radiolarians of Russia // Paleontological Journal. 2011. Vol. 45, No. 11. P. 1313-1532.

Fossilworks: Paleodatabase portal. URL: <http://fossilworks.org> (accessed: 30.11.2020).

Mikrotax.org – a system for web-delivery of taxonomy. URL: <http://www.mikrotax.org> (accessed: 30.11.2020).

Muséum national d'Histoire naturelle URL: <http://www.mnhn.fr> (accessed: 30.11.2020).

**Vachard D.** Macroevolution and biostratigraphy of paleozoic foraminifers // Stratigraphy and Timescales. Vol. 1 / Academic Press, Elsevier Inc. 2016. P. 257-323.

**Noble P., Aitchison J. C., Danelian T., Dumitrica P., Maletz J., Suzuki N., Cuvelier J., Caridroit M., O'Dogherty L.** Taxonomy of Paleozoic radiolarian genera // Catalogue of Paleozoic radiolarian genera / Geodiversitas. 2017. No. 39 (3). P. 419-502.

**Schlagintweit F., Hladil J., Nose M., Salerno C.** Palaeozoic record of Thaumtoporella PIA, 1927 (incertae sedis)? // Geologia Croatica. 2013. No. 66 (3). P. 155-182.

## TAXONOMIC COMPOSITION OF FOSSIL RADIOLARIA OF SAMARA REGION

© 2021 V.P. Morov

Institute of Ecology of the Volga Basin of the Russian Academy of Sciences – branch Samara Federal Research Center RAS, Togliatti (Russia)

*Annotation.* The article presents an updated list of species and genera of Phanerozoic radiolaria in literature at the territory of Samara region in its current borders. The matter of intersection of species from different taxonomic groups is mentioned.

*Key words:* paleofauna, microfauna, Radiolaria, fossil radiolaria, fossilization, Samara region.