

УДК 551.762:563.14(571.651.66)

ЮРСКИЕ РАДИОЛЯРИИ И ВОЗРАСТ КРЕМНИСТЫХ ПОРОД МЫСА ПОВОРОТНОГО, ПОЛУОСТРОВ ТАЙГОНОС (СЕВЕРО-ВОСТОК РОССИИ)

© 2007 г. Т. Н. Палечек, С. А. Паланджян

Геологический институт РАН, Москва

Поступила в редакцию 11.11.2005 г., получена после доработки 19.01.2006 г.

Датирование мезозойских кремнистых отложений в составе лишенных макрофауны кремнисто-базальтовых толщ офиолитовых ассоциаций, широко развитых на западе Тихоокеанского складчатого пояса, с помощью радиоляриевого анализа явилось одним из важных источников информации для реконструкции тектонических обстановок формирования и деструкции коры океанического типа, перемещения тектонических фрагментов в аккреционные и орогенные призмы. В статье рассмотрены среднеюрская (байос-келловейская), средне-позднеюрская (келловей-оксфордская) и позднеюрская (кимеридж-титонская) радиоляриево-ассоциации. Байос-келловейская ассоциация по таксономическому составу и морфологии раковин радиолярий определена как северо-тетическая, келловей-оксфордская и кимеридж-титонская – как бореальные.

Ключевые слова. Юра, радиолярии, вулканогенно-кремнистые отложения, аккреционный комплекс, полуостров Тайгонос.

ВВЕДЕНИЕ

Одним из достижений радиоляриологии стала возможность датировки мезозойских кремнистых отложений в составе лишенных макрофауны кремнисто-базальтовых толщ офиолитовых ассоциаций, широко развитых на западе Тихоокеанского складчатого пояса (Практическое руководство..., 1999). В аккреционных тектонических комплексах, претерпевших неоднократные горизонтальные и вертикальные перемещения, офиолиты обычно подвергнуты деляминации, и кремнисто-вулканогенные толщ часто сорваны со своего основания. В результате деформации и тектонического сучивания коры аккреционных призм, преддужий и задуговых бассейнов в пакеты тектонических пластин и чешуй, слагающие офиолитовые террейны, иногда сгружены фрагменты кремнистых отложений большого возрастного диапазона. Такие пакеты ранее обычно рассматривались как стратиграфические последовательности и датировались зачастую произвольно, на основании экстраполяции возраста литологически сходных образований из смежных районов.

Основанная на современных методах препарации и изучения кремнистой микрофауны радиоляриевая датировка глубоководных отложений и ассоциирующих с ними подушечных базальтов является одним из важных источников информации для реконструкции тектонических обстановок формирования и деструкции коры океаниче-

ского типа, перемещения тектонических фрагментов в аккреционные и орогенные призмы. В полной мере это касается и мезозойских кремнисто-базальтовых комплексов Западно-Корякской складчатой системы – классического региона развития деформированных фрагментов аккреционных призм, литосферы преддуговых и задуговых бассейнов позднепалеозойского – мезозойского (доальбского) окраинного островодужного ансамбля (Sokolov et al., 2003). В юго-западной части складчатой системы (Пенжинский хребет, Прибрежный пояс Тайгоноса) мощные пакеты пластин кремнисто-базальтовых толщ традиционно выделялись в кингивеевскую свиту, датированную (на основании изучения радиолярий в петрографических шлифах и редких находок макрофауны) поздним титоном – берриасом. Однако начиная с 90-х годов прошлого века детальные исследования микрофауны кремнистых пород “кингивеевской свиты” объемным методом с химическим препарированием проб позволили выделить комплексы радиолярий, датированные в интервале времени от поздней перми до валанжина (Григорьев и др., 1992; Чехов, Паланджян, 1994; Кемкин и др., 1996; Вишневецкая и др., 1998). Эти данные, в сочетании с результатами детального геологического изучения нескольких районов (Куюльский тектонический комплекс, мыс Поворотный, п-ов Елистратова), позволили установить гораздо более сложное тектоническое строение офиолитовых террейнов, чем это пред-

ставлялось ранее в результате регионального геологического картирования.

Одним из наиболее представительных участков развития аккреционного комплекса Прибрежного пояса Тайгоноса является район мыса Поворотного (Соколов и др., 2001). Здесь кремнисто-глинистые отложения из фрагментов толщ “кингивеевского” типа были датированы поздним триасом, различными веками юрского периода, ранним мелом. Однако в большинстве предыдущих работ были охарактеризованы морские береговые обнажения крупных тектонических блоков, сложенных породами кремнисто-базальтовой формации; между тем последние слагают также крупные глыбы в серпентинитовом меланже, включенные в него тектонические чешуи и пластины, локализованные вдали от береговой линии, в приводораздельных участках морфоструктуры. В связи с этим перед настоящим исследованием была поставлена задача продолжения микрофаунистического изучения кремнистых пород в составе меланжа, начатого нами ранее (Кемкин и др., 1996), с целью сопоставления радиоляриевых ассоциаций в различных тектонических блоках аккреционного комплекса.

Была изучена коллекция, состоящая из 28 образцов кремнистых и терригенных пород, отобранных С.А. Паланджяном в 2003 г. во время полевых работ в районе мыса Поворотного. После изучения прозрачных шлифов и предварительной разбраковки проведено химическое препарирование образцов, в результате которого извлечены радиолярии различной сохранности (табл. 1, 2). Детальное исследование микрофауны позволило выделить в наиболее представительных пробах три радиоляриевые ассоциации: среднеюрскую (байос-келловейскую), средне-позднеюрскую (келловей-оксфордскую) и позднеюрскую (кимеридж-титонскую) (табл. 1, фототабл. I–VII). Настоящая статья посвящена описанию этих ассоциаций и вопросам датировки вмещающих кремнистых отложений.

ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ РАЙОНА

В районе мыса Поворотного хорошо обнажен сложный тектонический пакет пластин и чешуй пород офиолитовой ассоциации, флишевых толщ и олистостромовых накоплений (рисунок), формирование которых геодинамически связано с развитием в позднем палеозое–раннем мелу Кони-Тайгоносской и Удско-Мургальской островных дуг (Sokolov et al., 2003). Восточная зона рассматриваемой территории включает мощные пластины пород “кингивеевского” типа (абиссальных комплексов подушечных базальтов, радиоляриевых яшм, аргиллитов), а также часть Главного меланжа, содержащего крупные глыбы и тектонические чешуи кремнисто-базальтовых

толщ. Западнее развиты верхнеюрские-нижнемеловые образования – бониниты, базальты, андезиты, толщи вулканомиктовых турбидитов, формировавшиеся в бассейнах островодужного ансамбля. Отложения кремнисто-вулканогенной формации, судя по особенностям петрографического состава и геохимии пород (Константиновская, 1998; Silantyeu et al., 2000), могли образоваться в абиссальных котловинах как окраинного, так и океанического бассейна.

Тектонические пластины и блоки пород “кингивеевского” типа имеют очень сложное строение. Это нагромождение фрагментов в целом однотипных разрезов, для которых характерно чередование толщ подушечных базальтов, переслаивающихся с ритмично-слоистыми красными, вишневыми, желтыми радиоляриевыми яшмами, аргиллитами, иногда с линзами и обрывками пластов светлоокрашенных известняков. Реконструкция сводных разрезов не представляется возможной. Особенности строения частных разрезов, а также описание пород, их состава и взаимоотношений приведены в работах (Кемкин и др., 1996; Константиновская, 1998; Silantyeu et al., 2000). Радиолярии из кремнистых пород района мыса Поворотного изучались В.Т. Крымсаловой (Чехов, Паланджян, 1994), И.В. Кемкиным (Кемкин и др., 1996), В.С. Вишневской (Вишневская и др., 1998), И.Е. Пральниковой (2000). В различных тектонических пластинах, сложенных толщами “кингивеевского” типа (традиционно обозначаемых KN-1,2,3,4), были установлены поздне триасовый, раннеюрский (тоар, возможно тоар-аален), среднеюрский, средне-позднеюрский (келловей-оксфорд), позднеюрский, позднеюрский–раннемеловой (титон-берриас) радиоляриевые комплексы. На северо-восточном продолжении Прибрежного офиолитового пояса Тайгоноса, на полуострове Елистратова, Н.Ю. Брагиным (Белый, Акинин, 1985) и В.С. Вишневской (1998) изучены бат-раннекелловейский, позднекимериджский и валанджинский комплексы радиолярий. Северо-восточнее, в пределах Пенжинского хребта (Куюльский офиолитовый террейн), в кремнисто-вулканогенных толщах (стратотипических “разрезах” прежней кингивеевской свиты) были установлены комплексы радиолярий поздней перми, среднего триаса, позднего триаса–средней юры, поздней юры (Григорьев и др., 1992).

Таким образом, “кингивеевский” тип кремнисто-вулканогенных образований оказался комплексом тектонически совмещенных фрагментов разновозрастных и разнофациальных разрезов пород “океанического типа”, геодинамические обстановки формирования которых еще предстоит реконструировать. Важно отметить, что разновозрастные комплексы радиолярий установлены в породах одних и тех же тектонических пластин. Так, в небольшой пластине KN-1, слагающей са-

Таблица 1. Юрские радиолярии из кремнистых пород полуострова Тайгонос

№ образца	Виды радиолярий	J ₂				J ₃			K ₁	
		aal.	baj.	bat.	cal.	oxf.	kim.	tit.	ber.	val.
T123/1	<i>Pantanellium cf. riedeli</i> Pessagno			---						
	<i>Praeconocaryomma immodica</i> Pess. et Poison									
	<i>Xiphostylus ex gr. gasquetensis</i> Pess. et Yang		---							
	<i>Stichocapsa aff. convexa</i> Yao			---						
	<i>Tricolocapsa sp.</i>									
	<i>Syringocapsa sp.</i>									
	<i>Archaeodictyomitra cf. prisca</i> Kozur et Mostler		---		---					
	<i>Archaeodictyomitra sp. C</i>				---					
	<i>Lupherium ex gr. officerense</i> Pess. et Whalen									
	<i>Lupherium sp. C</i>									
	<i>Hsuum cf. busuangaense</i> Yeh et Cheng									
	<i>Hsuum sp. G</i>									
	<i>Higumastra inflata</i> Baumgartner				---	?				
	<i>Higumastra ex gr. davilsgapensis</i> Pess., Bl. et Hull				---	?				
	<i>Tetraditryma pseudoplena</i> Baumgartner									
	<i>Paronaella ex gr. mulleri</i> Pessagno									
	<i>Tritrabs sp.</i>									
	<i>Archaeohagiastrum sp.</i>									
<i>Angulobracchia sp.</i>										
<i>Bernoullius ? sp.</i>										
<i>Actinomma ? sp.</i>										
T133/1	<i>Parvicingula cf. vera</i> Pessagno et Whalen									
	<i>Parvicingula elegans</i> Pessagno et Whalen									
	<i>Tricolocapsa sp. A</i>									
	<i>Archaeodictyomitra sp.</i>									
<i>Bagotum ? sp.</i>										
T101/4	<i>Stichocapsa convexa</i> Yao		---							
	<i>Gongylothorax favosus</i> Dumitrica									
	<i>Tricolocapsa sp.</i>									
	<i>Stichocapsa sp. B</i>									
	<i>Archaeodictyomitra cf. apiara</i> (Rüst)									
	<i>Archaeodictyomitra (?) sixi</i> Yang									
	<i>Thanarla ex gr. conica</i> (Aliev)									
	<i>Parvicingula ex gr. boesii</i> (Parona)									
	<i>Loopus ex gr. primitivus</i> (Matsuoka et Yao)									
	<i>Windalia sp.</i>									
	<i>Pseudoristola sp.</i>									
	<i>Stichomitra ? sp.</i>									
	<i>Paronaella ? sp.</i>									
	<i>Actinommidae Gen et sp. indet.</i>									
<i>Spongodiscidae Gen et sp. indet.</i>										
<i>Hagiastridae Gen et sp. indet.</i>										

Примечание. Штриховкой показан возрастной диапазон изученной ассоциации: Aal. – аален, baj. – байос, bat. – бат, cal. – кел-ловей, oxf. – оксфорд, kim. – кимеридж, tit. – титон, ber. – берриас, val. – валанжин.

Таблица 2. Таксономический состав радиолярий в изученных ассоциациях полуострова Тайгонос

Виды радиолярий	№ образца										
	T101/3	T115/2	T116/2	T116/4	T117/1	T117/2	T123/4	T124/1	T124/2	T128/3	T134/1
<i>Archaeodictyomitra</i> cf. <i>apiara</i> (Rüst)											
<i>Archaeodictyomitra</i> sp.											
<i>Thanarla</i> sp.							?				
<i>Parvicingula</i> sp.										?	
<i>Cryptamphorella</i> sp.											
<i>Stichocapsa</i> sp.											
<i>Sethocapsa</i> sp.											
<i>Syringocapsa</i> sp.											
<i>Stichomitra</i> sp.						?					
<i>Praeconocaryomma</i> sp.											
<i>Orbiculiforma</i> sp.											
<i>Archaeospongoprunum</i> sp.		?									
<i>Crucella</i> sp.											
<i>Paronaella</i> sp.					?						
<i>Bagotum</i> sp.			?								
<i>Xitus</i> sp.						?			?		
<i>Williridellidae</i> Gen. et sp. indet.											
<i>Archaeodictyomitridae</i> Gen. et sp. indet.											
<i>Actinommidae</i> Gen. et sp. indet.											
<i>Spongodiscidae</i> Gen. et sp. indet.											
<i>Hagiastridae</i> Gen. et sp. indet.											
<i>Nassellaria</i>											
<i>Sponges spicules</i>											

Примечание. Штриховкой показано присутствие вида/рода в образце.

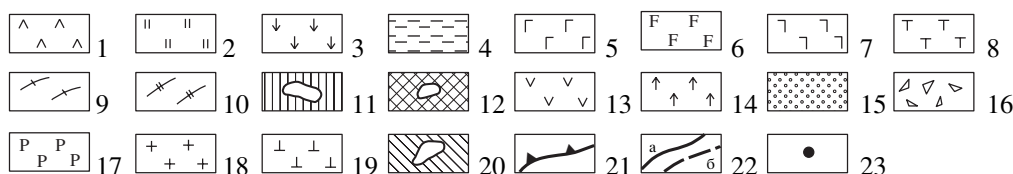
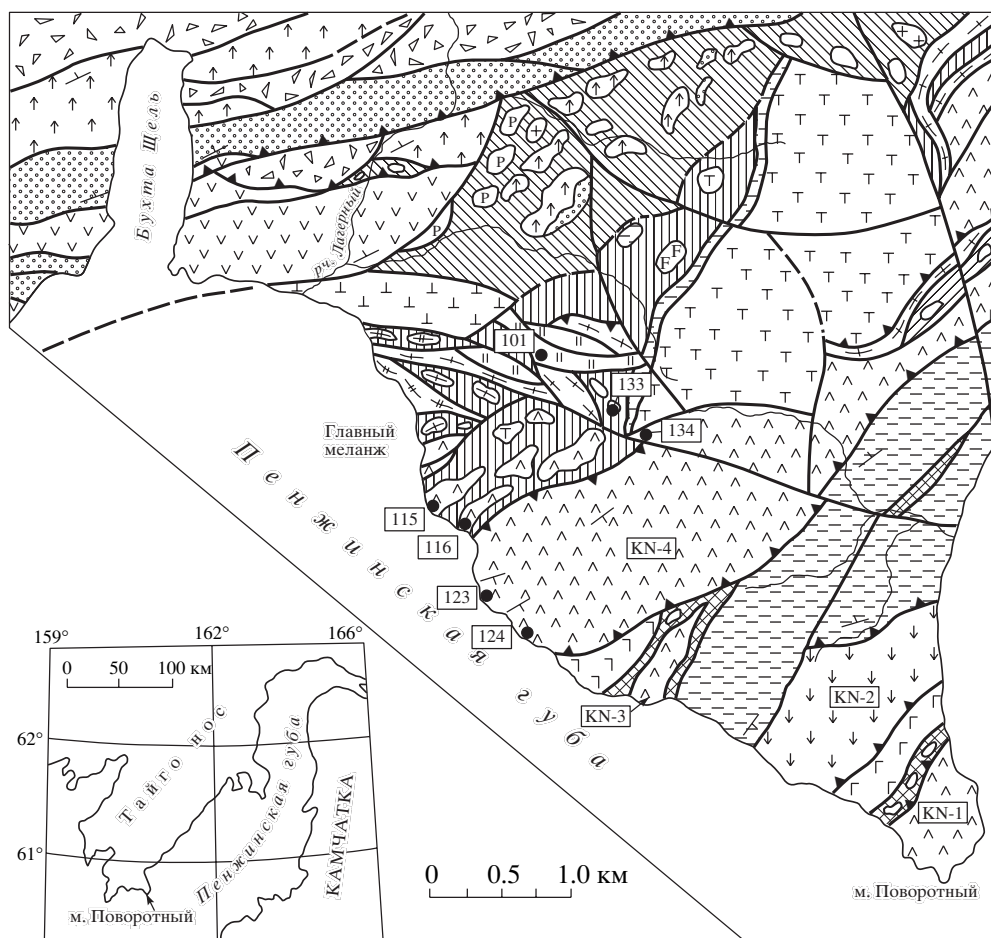
мый край мыса Поворотного, радиоляриевые яшмы и аргиллиты датированы интервалом времени от позднего триаса до берриаса включительно.

В связи с этим одной из важных задач изучения толщ “кингивеевского” типа является сравнительная характеристика возраста радиоляритов в пределах различных тектонических пластин, в том числе во фрагментах, включенных в серпентинитовый меланж. Исследованные нами образцы радиоляритов были отобраны из двух наиболее крупных тектонических элементов района мыса Поворотного – пластины KN-4 (обр. T123/1) и Главного серпентинитового меланжа. В пределах последнего они характеризуют как крупные глыбы кремнисто-базальтовых толщ в серпентинитовом матриксе (обр. T133/1), так и тектонические чешуи (длиной до 1 км) кремнистых аргиллитов (обр. T101/4), чередующиеся с чешуями метаморфических сланцев (рисунки).

ЮРСКИЕ РАДИОЛЯРИЕВЫЕ АССОЦИАЦИИ

Байос-келловейская радиоляриевая ассоциация (обр. T123/1, пластина KN-4) представлена *Pantanellium* cf. *riedeli* Pessagno, *Praeconocaryomma immodica* Pessagno et Poison, *Xiphostylus* ex gr. *gasquetensis* Pessagno et Yang, *Archaeodictyomitra* cf. *prisca* Kozur et Mostler, *Archaeodictyomitra* sp. C, *Hsuum* sp. cf. *H. busuangaense* Yeh et Cheng, *Hsuum* sp. G, *Lupherium* ex gr. *officerense* Pessagno et Whalen, *Lupherium* sp. C, *Higumastra inflata* Baumgartner, *Higumastra* ex gr. *devilsgapensis* Pessagno, Blome et Hull, *Tetraditryma pseudoplena* Baumgartner, *Homoeoparonaella* sp., *Tritribs* sp., *Archaeohagiastrum* sp., *Angulobracchia* sp., *Emiluvia* sp., *Paronaella* ex gr. *mulleri* Pessagno, *Stichocapsa* aff. *convexa* Yao, *Tricolocapsa* sp., *Syringocapsa* sp., *Bernoullius* ? sp., *Actinomma* ? sp. (табл. 1, 2, фототабл. I–IV).

Изученный комплекс – богатый и очень специфичный. В выделенной ассоциации широко распространены представители *Pantanellidae*, состав-



Геологическая карта района мыса Поворотного. Составил С.А. Паланджян, с использованием данных Г.Е. Бондаренко, О.Л. Морозова, С.Д. Соколова, А.Д. Чехова.

1–10 – комплексы пород литосферы задуговых (и/или океанических?) бассейнов.

1 – кремнисто-базальтовые толщи мезозоя ($T_3, J_1, J_2, J_{2-3}, J_3-K_1b$); 2 – кремнистые породы, J_2-J_3 ; 3 – базальты, высокомагнезиальные андезиты (подушечные лавы, лавобрекчии), туфы, прослои вулканомиктовых песчаников и аргиллитов, дайки долеритов ($J_3 km-tt$); 4 – полимиктовые турбидиты мыса Поворотного и Приводораздельного участка, J_2b-J_3k ; 5 – кумулятивные лейкогаббро, оливиновые габбро, микрогаббро; 6 – амфиболовые габбро; 7 – габбро-диабазы; 8 – лерцолиты (массив Гребень); 9 – метаморфические породы зеленосланцевой фации; 10 – амфиболиты, гранатые амфиболиты; 11 – серпентинитовый меланж с аполерцолитовым матриксом, тектоническими чешуями и включениями пород 1–10; 12 – серпентинитовый меланж мыса Поворотного (с апогарцбургитовым матриксом, включениями пород кремнисто-вулканогенных толщ, габброидов); 13–19 – комплексы пород островодужного ансамбля: 13 – бониниты, андезиты, андезито-базальты, базальты, пачки алевролитов и песчаников, 14 – высокотитанистые базальты, известково-щелочные и субщелочные андезито-базальты, андезиты, 15 – вулканомиктовые и полимиктовые турбидиты, 16 – тектоно-гравитационные микститы (олистостромы, гравелиты, песчаники, аргиллиты); возраст комплексов 13–16 – $J_3km-K_1vg(?)$; 17 – родингитизированные габбро, габбро-нориты; 18 – плагиограниты; 19 – гарцбургиты, диопсидовые гарцбургиты, хромитоносные дуниты (массив Береговой); 20 – серпентинитовый меланж бассейна руч. Лагерного (с апогарцбургитовым матриксом, включениями пород 13–19); 21 – крутопадающие надвиги, взбросы; 22 – сдвиги, сбросы (а – установленные, б – предполагаемые); 23 – номера и места отбора образцов. Глыбы в меланже (11, 12, 20) показаны вне масштаба.

На врезке – географическая схема северного края Охотского моря. KN-1,2,3,4 – тектонические пластины комплексов пород “кингивеевского” типа.

ляющие до 60% в пробе, с хорошей сохранностью ажурных форм и многочисленными иглами. Отметим большое разнообразие высококонических форм таких родов, как *Hsuum* и *Lupherium*.

Следует отметить морфологическое сходство изученной ассоциации с байосским комплексом Орегона (Yeh, 1987; Yang, 1995). В орегонском комплексе были описаны такие виды, встреченные и у нас, как *Lupherium officerense* Pessagno et Whalen, *Hsuum* cf. *busuangaense* Yeh et Cheng, *Archaeodictyomitra prisca* Kozur et Mostler, *Pantanellium* cf. *riedeli* Pessagno, *Higumastra inflata* Baumgartner, *H. aff. devilsgapensis* Pessagno, Blome and Hull, *Tritrabs* sp., *Angulobracchia* sp., *Xiphostylus* sp. Палеогеографически байосская радиоляриевая ассоциация Орегона относится к северо-тетической типу (Pessagno et al., 1987a, 1993; Yang, 1995). Ассоциация обильна пантанеллидами, и в то же время здесь присутствуют парвициnguлиды. В свою очередь, изученная нами байос-келловейская радиоляриевая ассоциация может быть также определена как северо-тетическая.

В.С. Вишневская (Вишневская и др., 1998) описала бат-раннекелловейскую ассоциацию (*Stichocapsa globosa* Vishnevskaya, *S. robusta* Matsuoka, *Tricolocapsa* sp., *Archaeodictyomitra elliptica* Vishnevskaya и др.) в кремнистых породах блока KN-1 мыса Поворотного, отметив большое сходство ее со среднеюрскими радиоляриями из “кингиевской свиты” мыса Омгон Западной Камчатки. Однако изученный нами в пределах блока KN-4 среднеюрский комплекс радиолярий на ассоциации Омгона (Вишневская и др., 2005) не похож.

Сравнивая со среднеюрскими ассоциациями, описанными И.В. Кемкиным (Кемкин и др., 1996) в кремнистых породах из глыб и тектонических пластин, включенных в Главный меланж района мыса Поворотного, можно отметить сходство, выраженное в широком распространении представителей рода *Hsuum* (*Hsuum hisuikyense* Isozaki et Matsuoka, *H. medium* (Takemura), *H. parasolense* Pessagno et Whalen – у И.В. Кемкина, в нашей ассоциации – *Hsuum* sp. cf. *H. busuangaense* Yeh et Cheng, *Hsuum* sp. G.), *Parahsuum* (*Parahsuum levicostatum* Takemura, *P. cf. magnum* Takemura – у И.В. Кемкина) и *Lupherium* (*Lupherium* ex gr. *officerense* Pessagno et Whalen, *Lupherium* sp. C. – у нас), при присутствии таких родов, как *Tricolocapsa* (*Tricolocapsa* aff. *yaoi* Matsuoka, *T. aff. conexa* Matsuoka), *Stichocapsa* (*Stichocapsa* aff. *convexa* Yao, *S. japonica* Yao). Отличие сравниваемых ассоциаций – в полном отсутствии пантанеллид в описанных среднеюрских ассоциациях И.В. Кемкиным (Кемкин и др., 1996).

В среднеюрском радиоляриевом комплексе (аален (?) – байос-батский), описанном в породах пластины KN-1 по нескольким образцам И.Е. Пральниковой (2000), встречается (как и в

изученной нами пробе) большое количество иглистых форм, в значительной мере присутствуют конические и высококонические *Nassellaria*. Эти комплексы были отнесены к бореальному и южно-бореальному типу. К сожалению, И.Е. Пральникова не приводит фотографий радиолярий, но, сравнивая таксономический состав выделенных ассоциаций, можно отметить некоторое сходство с нашими данными по обр. T123/1.

Келловей-оксфордская радиоляриевая ассоциация (обр. T133/1, глыба в Главном меланже, в приводораздельной полосе). Здесь были выделены: *Parvicingula elegans* Pessagno et Whalen, *Parvicingula* cf. *vera* Pessagno et Whalen, *Tricolocapsa* sp. *A Matsuoka*, Yao, *Archaeodictyomitra* sp., *Bagotum* ? sp. (табл. 1, фототабл. V). Это типичный бореальный комплекс, в котором преобладают представители рода *Parvicingula*.

Комплекс обнаруживает большое сходство с одновозрастным комплексом мыса Омгон Западной Камчатки (Вишневская и др., 2005).

Кимеридж-титонская радиоляриевая ассоциация установлена нами в обр. T101/4, отобранном из одной из тектонических чешуй кремнистых аргиллитов, чередующихся с чешуями метаморфических сланцев и амфиболитов. Этот тектонический пакет разграничивает северную и южную части Главного серпентинитового меланжа (рисунков). В расположенной севернее чешуе кремнистых пород И.В. Кемкиным в трех образцах описан среднеюрский (аален–келловей) комплекс радиолярий. В составе обоих датированных тел кремнистые породы не сопровождаются базальтами.

Изученная нами радиоляриевая ассоциация включает: *Archaeodictyomitra* cf. *apiara* (Rust), *Archaeodictyomitra* (?) cf. *sixi* Yang, *Archaeodictyomitra* sp. A, *Parvicingula* ex gr. *boesii* (Parona), *Loopus* ex gr. *primitivus* (Matsuoka et Yao), *Stichocapsa convexa* Yao, *Gongylothorax favosus* Dumitrica, *Zhamoidellum* sp., *Stichocapsa* sp. B, *Windalia* sp., *Pseudoristola* sp., *Stichomitra* ? sp., *Paronaella* ? sp., *Actinommidae* Gen. et sp. indet., *Spongodiscidae* Gen. et sp. indet., *Hagiastriidae* Gen. et sp. indet. (табл. 1, фототабл. VI, VII). В комплексе преобладают мультициртоидные формы семейства *Archaeodictyomitridae*. Изученный нами комплекс обнаруживает черты сходства с позднеюрскими (кимеридж-титонскими) ассоциациями Антарктики (Kiessling, 1999), его можно сопоставить также с ассоциациями мыса Омгон Западной Камчатки (Вишневская и др., 2005). Изученную в пластине KN-1 позднеюрскую радиоляриевую ассоциацию И.Е. Пральникова (2000) определяет как южно-бореальную.

На полуострове Елистратова Н.Ю. Брагиным был описан позднекимериджский комплекс радиолярий, по таксономическому составу близкий к одновозрастным так называемым смешанным

комплексам Калифорнии и Аляски (Бельй, Акинн, 1985).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, нами были изучены среднеюрская (байос-келловейская), средне-позднеюрская (келловей-оксфордская) и позднеюрская (кимеридж-титонская) радиоляриевые ассоциации. Байос-келловейская ассоциация по таксономическому составу и морфологии раковин радиолярий отнесена к северо-тетическому типу, келловей-оксфордская и кимеридж-титонская – к бореальному.

Полученные нами данные, в сочетании с ранее опубликованными определениями, позволяют сделать вывод о формировании основной части пород “кингивеевского” типа в средне- и позднеюрское время. Учитывая также келловей-оксфордские и бат-оксфордские датировки, можно предположить, что при формировании аккреционного комплекса тектонической деламинации и разрушению (очевидно, неоднократно проявленным) подверглась кора бассейна океанического типа, существовавшего в течение всего средне- и позднеюрского времени; судя по имеющимся данным, в некоторых участках бассейна кремне-накопление начиналось в самом конце ранней юры (тоар), а завершалось в берриасе-валанжине. Очевидно также, что в каких-то местах фундаментом средне-позднеюрского бассейна кремне-накопления оказались реликтовые пространства более древней (поздняя пермь–триас) коры океанического типа.

ПАЛЕОНТОЛОГИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ ЮРСКИХ РАДИОЛЯРИЙ РАЙОНА МЫСА ПОВОРОТНОГО

КЛАСС Radiolaria Muller, 1858

ПОДКЛАСС Euradiolaria Lamerere, 1931

НАДОТРЯД Polycystina Ehrenberg, 1838, emend.
Riedel, 1967

ОТРЯД Spummellaria Ehrenberg, 1875

СЕМЕЙСТВО Praeconocaryommidae Pessagno,
1976

Род Praeconocaryomma Pessagno, 1976

Типовой вид. Praeconocaryomma universa Pessagno, 1976. Верхний мел (коньяк). США, штат Калифорния, отложения Грейт-Велли.

Возраст и распространение. Нижняя–средняя юра Северо-Востока Азии; Атлантического океана (ст. 534); мел Сахалина, Корякского нагорья, США (штат Калифорния), Японии, Китая.

Praeconocaryomma immodica Pessagno et Poison

Фототабл. I, фиг. 1–3.

Praeconocaryomma immodica Pessagno et Poison, 1981, p. 57, pl. 7, figs. 2–9.

Praeconocaryomma magnimamma (Rüst) Pessagno 1977a, p. 77, pl. 5, figs. 14–16; pl. 6, fig. 1.

Оригинал. Обр. T123/1, ГИН РАН; байос-келловей, мыс Поворотный (п-ов Тайгонос).

Описание. Раковина сферической формы, бугристая, состоящая из четырех решетчатых оболочек. Внешняя оболочка с многочисленными равномерно расположенными буграми, которые связаны с первой медуллярной оболочкой массивными перекладами. Бугры служат основаниями радиальных игл. Иглы сохранились не все. Медуллярные оболочки сферические, без бугров, соединяются друг с другом короткими радиальными перекладами.

Размеры (мкм). Диаметр раковины – 150 (фиг. 1), 175–178 (фиг. 2, 3).

Возраст и распространение. Юра (тоар–нижний титон/верхний кимеридж), офиолитовый комплекс в горах Станлей и францисканский комплекс Калифорнии; террейн Норт Фок в горах Кламат Северной Америки; о. Бусуанга, Филиппины, п-ов Тайгонос.

Praeconocaryomma sp.

Фототабл. I, фиг. 5.

Оригинал. Обр. T123/1, ГИН РАН; байос–келловей, мыс Поворотный (п-ов Тайгонос).

СЕМЕЙСТВО Pantanellidae Pessagno, 1977Б,
emend. Pessagno et Blome, 1980

Род Pantanellium Pessagno, 1977a

Типовой вид. Pantanellium riedeli Pessagno, 1977a. Верхняя юра. США, штат Калифорния, отложения Грейт-Велли.

Возраст и распространение. Верхний триас (карний (?); норий)–нижний мел (верхний апт/нижний альб). Всесветно.

Pantanellium cf. riedeli Pessagno

Фототабл. I, фиг. 8, 9

Оригинал. Обр. T123/1, ГИН РАН; байос–келловей, мыс Поворотный (п-ов Тайгонос).

Описание. Раковина из двух решетчатых оболочек эллипсоидальной формы, с двумя биполярными иглами, расположенными вдоль одной оси. Иглы ребристые. Одна игла короче другой, но из-за того, что в описываемых экземплярах часть одной иглы обломана, нельзя точно сказать о размере игл. На поверхности оболочек расположены пяти- и шестиугольные поровые рамки с выступающими

Таблица I

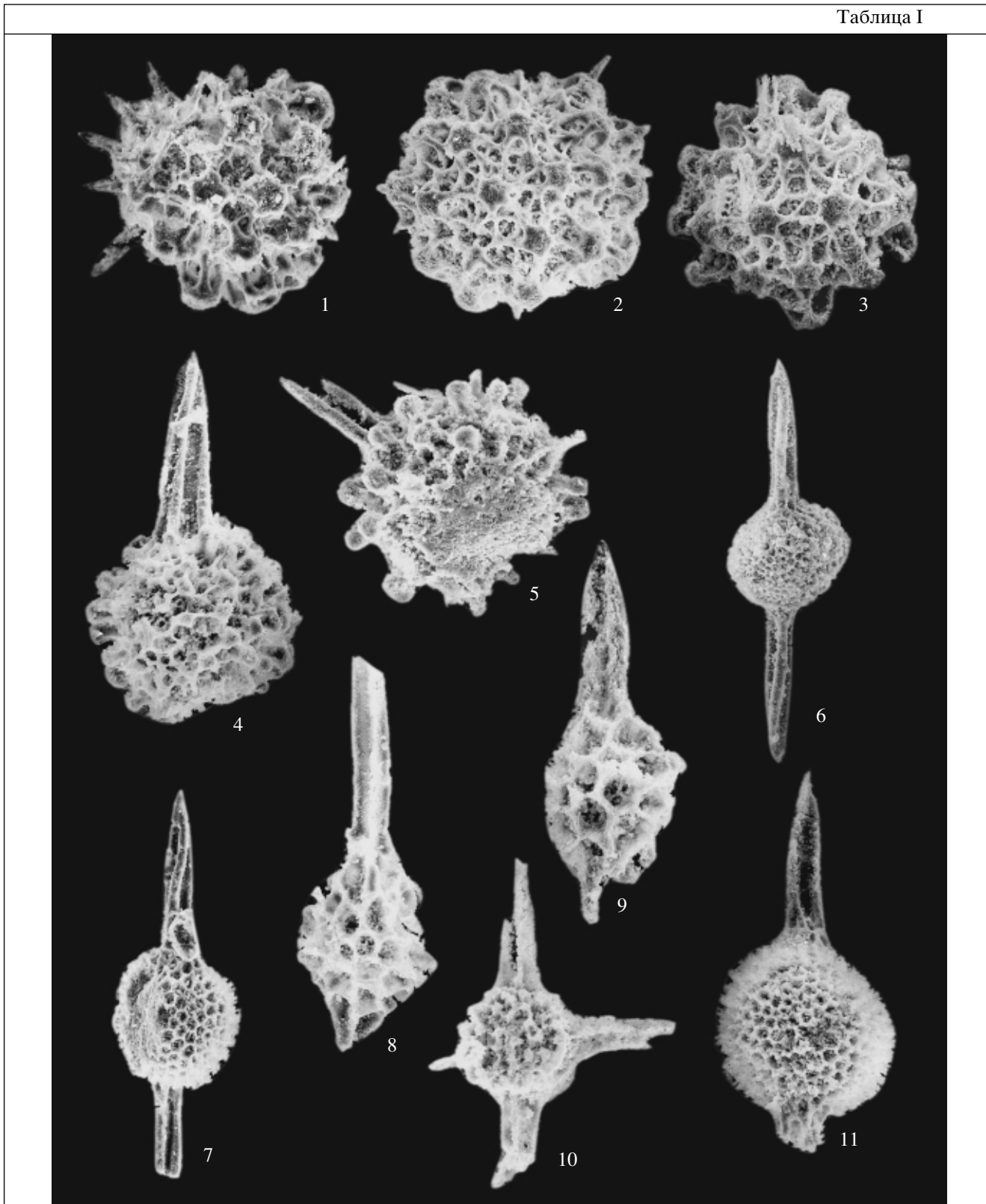
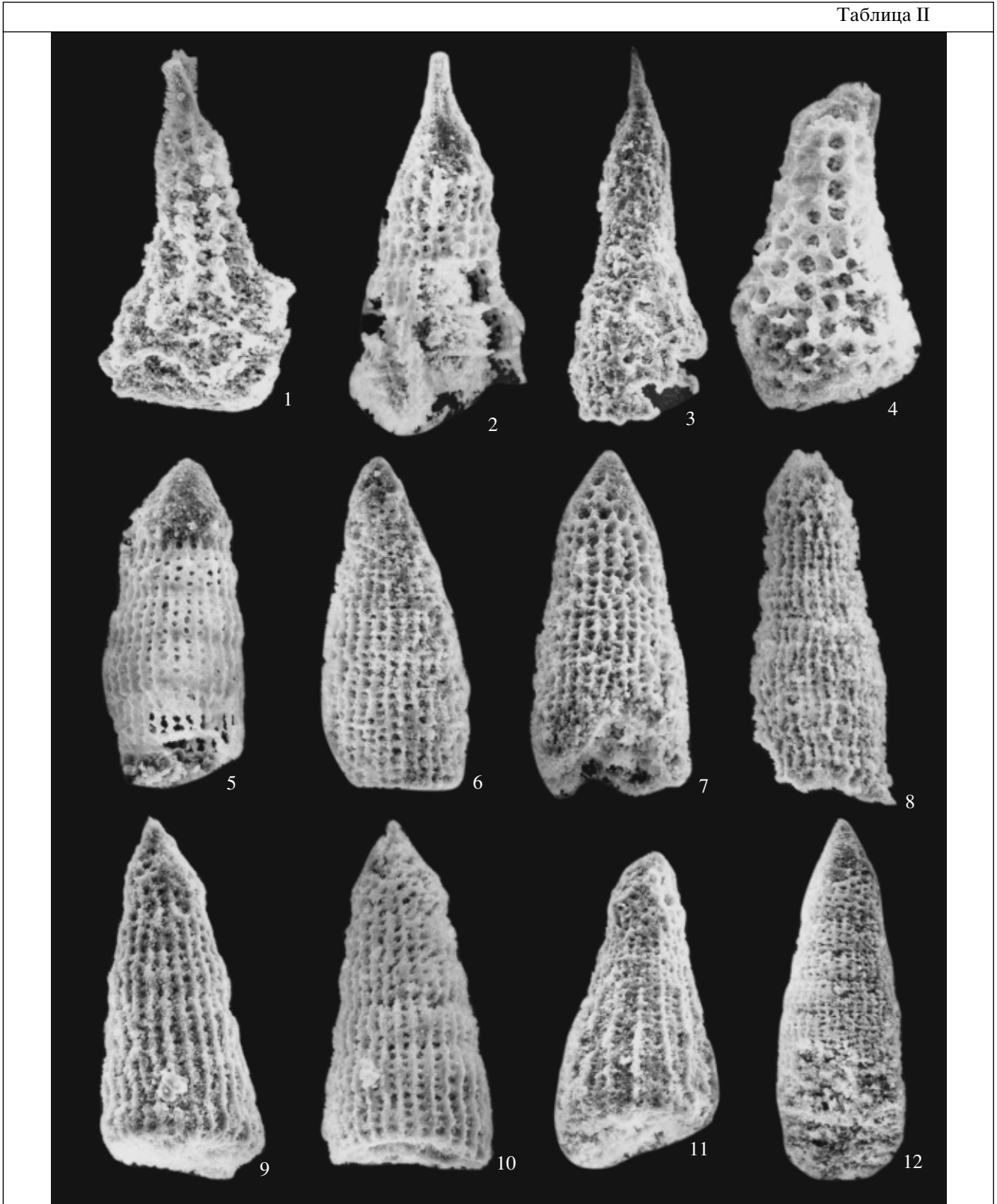


Фото таблица I. Байос-келловейские радиолярии мыса Поворотного (обр. T123/1).

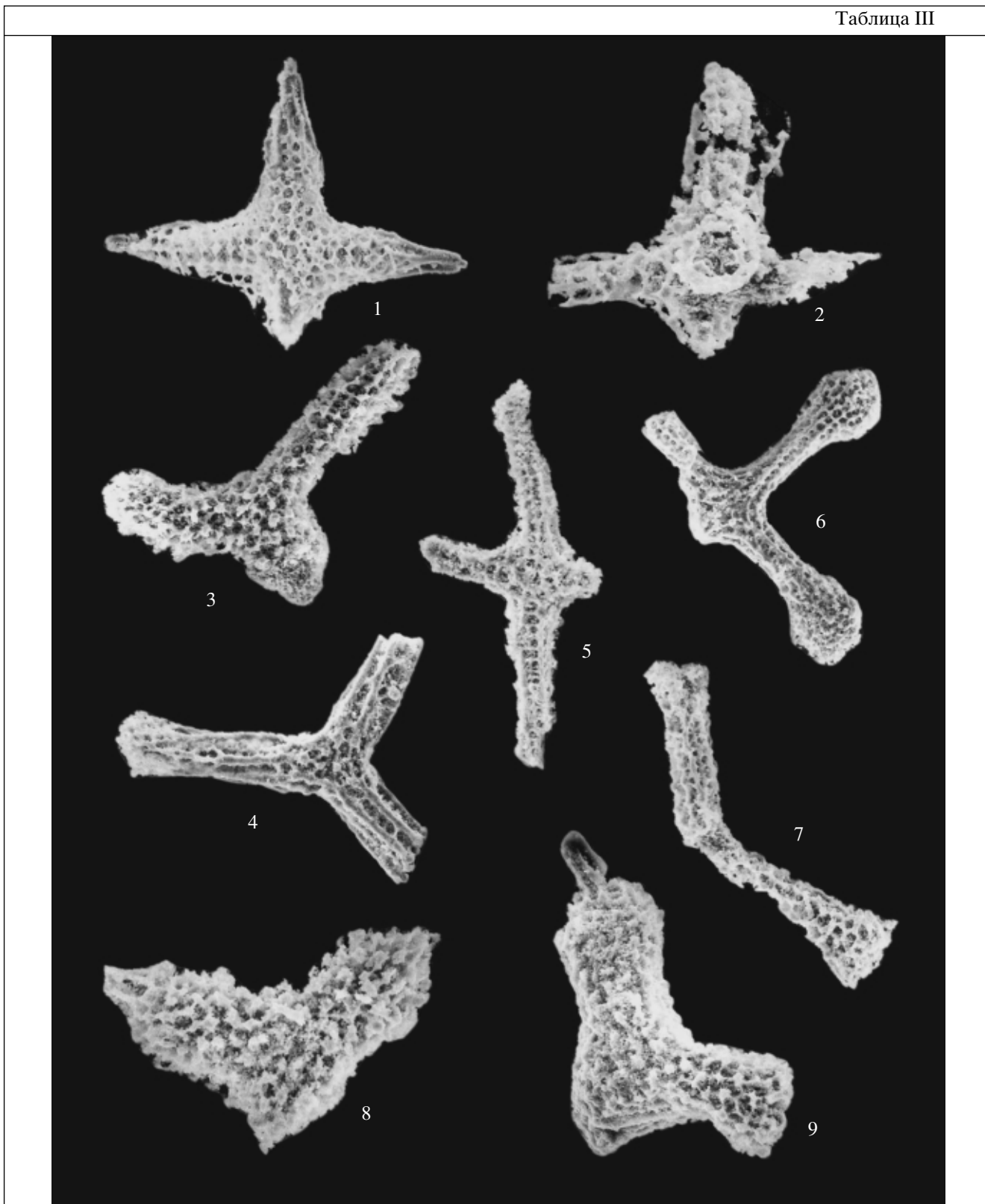
1–3 – *Praeconocaryomma immodica* Pessagno et Poison, 1 – $\times 300$, 2, 3 – $\times 280$; 4 – *Pantanellium* sp., $\times 320$; 5 – *Praeconocaryomma* sp., $\times 300$; 6, 7 – *Xiphostylus* ex gr. *gasquetensis* Pessagno et Yang, 6 – $\times 194$, 7 – $\times 230$; 8, 9 – *Pantanellium* cf. *riedeli* Pessagno, 8 – $\times 410$, 9 – $\times 450$; 10 – *Emiluvia* sp., $\times 320$; 11 – *Xiphostylus* sp., $\times 270$.

Таблица II



Фототаблица II. Байос-келловейские радиоларии мыса Поворотного (обр. T123/1).

1 – *Higumastra* sp., $\times 380$; 2, 3 – *Lupherium* sp., 2 – $\times 480$, 3 – $\times 300$; 4 – *Hagiastridae* Gen et sp. indet., $\times 530$; 5 – *Archaeodictyomitra* sp. C, $\times 500$; 6 – *Hsuum* sp. G, $\times 350$; 7 – *Lupherium* sp. C, $\times 420$; 8 – *Archaeodictyomitra* cf. *prisca* Kozur et Mostler, $\times 600$; 9, 10 – *Lupherium* ex gr. *officerense* Pessagno et Whalen, 9 – $\times 510$, 10 – $\times 490$; 11 – *Hsuum* sp. cf. *H. busuangaense* Yeh et Cheng, $\times 300$; 12 – *Archaeodictyomitra* sp., $\times 300$.



Фототаблица III. Байос-келловейские радиолярии мыса Поворотного (обр. T123/1).

1 – *Higumastra inflata* Baumgartner, $\times 210$; 2 – *Higumastra* ex gr. *devilsgapensis* Pessagno, Blome et Hull, $\times 430$; 3 – *Homoeoparonaella* sp., $\times 250$; 4 – *Tritrabs*, $\times 260$; 5 – *Archaeohagiastrum* sp., $\times 260$; 6 – *Tetraditryma* cf. *pseudoplena* Baumgartner, $\times 200$; 7 – *Angulobracchia* sp., $\times 240$; 8, 9 – *Paronaella* ex gr. *mulleri* Pessagno, 8 – $\times 440$, 9 – $\times 420$.

Таблица IV

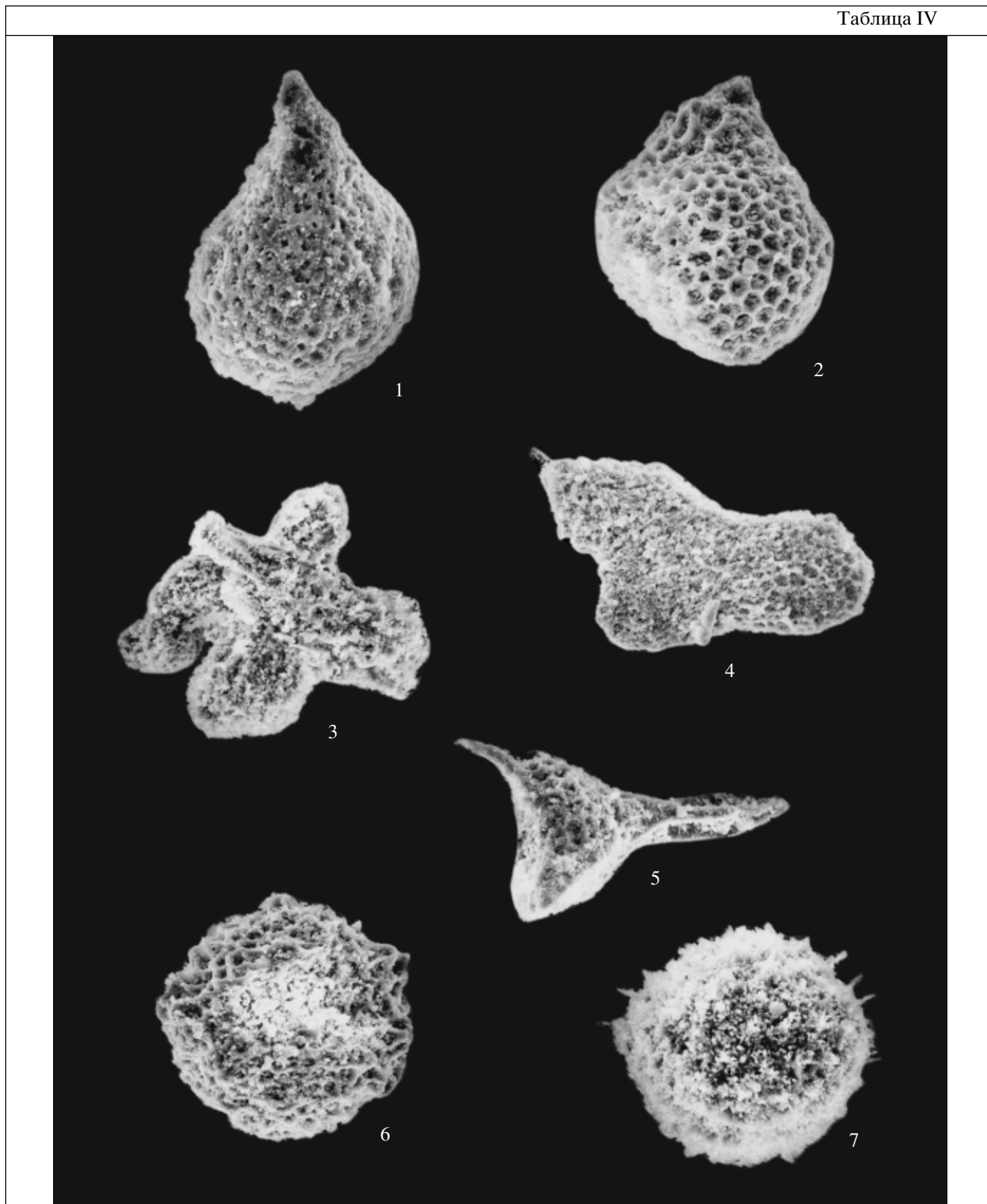
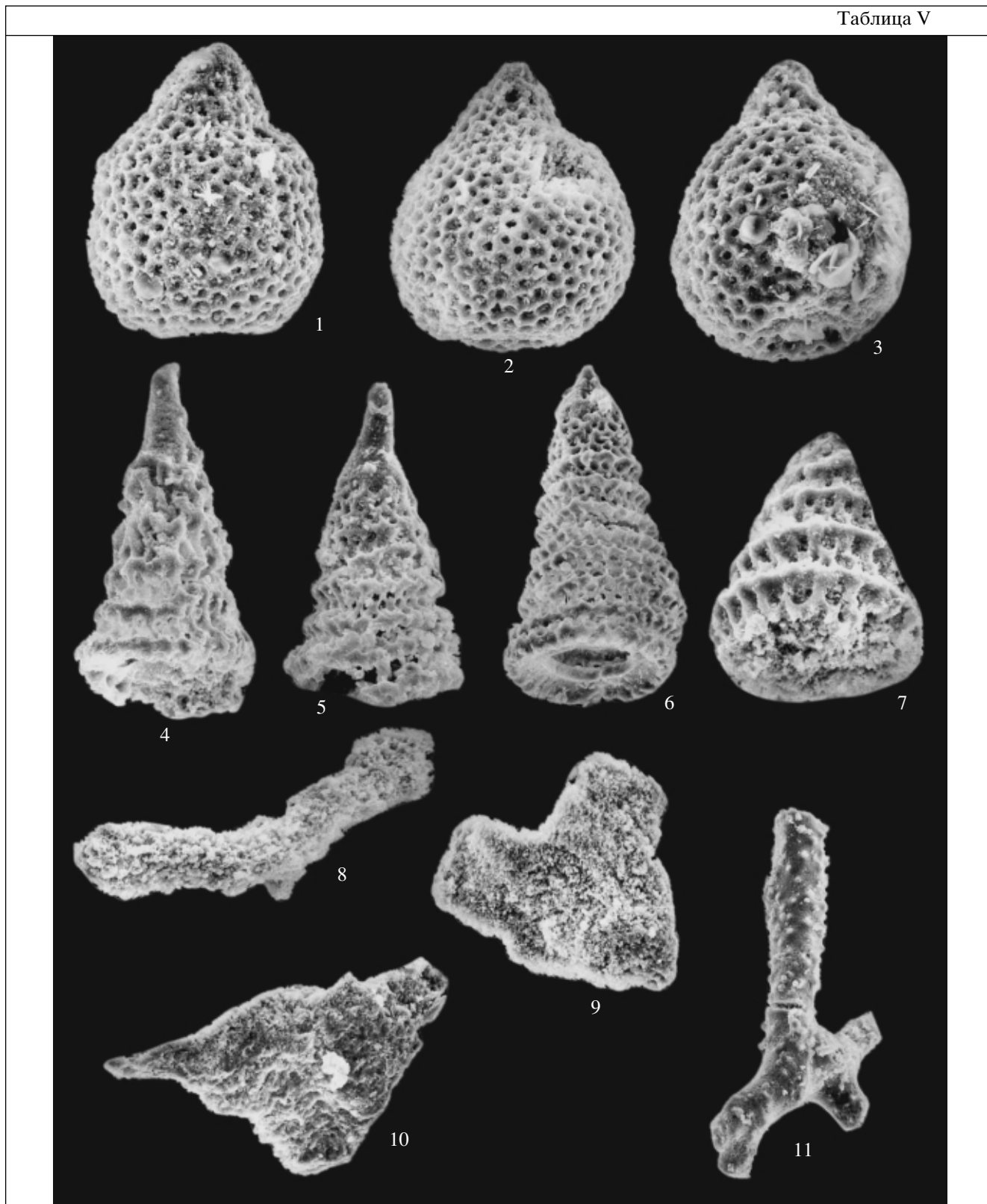


Фото таблица IV. Байос-келловейские радиоларии мыса Поворотного (обр. T123/1).

1 – *Stichocapsa* aff. *convexa* Yao, $\times 550$; 2 – *Tricolocapsa* sp., $\times 480$; 3, 4 – *Hagiastriidae*, 3 – $\times 310$, 4 – $\times 300$; 5 – *Bernoullius* ? sp., $\times 450$; 6, 7 – *Actinomma* ? sp., 6 – $\times 320$, 7 – $\times 330$.



Фототаблица V. Келловей-оксфордские радиолярии мыса Поворотного.

1–7, 11 – обр. T133/1; 8–10 – обр. T134/1.

1 – *Tricolocapsa* sp., $\times 600$; 2, 3 – *Tricolocapsa* sp. A Matsuoka et Yao, 2 – $\times 550$, 3 – $\times 600$; 4, 5 – *Parvicingula* cf. *vera* Pessagno et Whalen, 4 – $\times 470$, 5 – $\times 340$; 6 – *Parvicingula elegans* Pessagno et Whalen, $\times 690$; 7 – *Parvicingula* sp., $\times 550$; 8, 9 – *Paronaella* ? sp., 8 – $\times 280$, 9 – $\times 430$; 10 – Gen. et sp. indet., $\times 240$; 11 – sponges spicules, $\times 270$.

узлами. К узлам прикреплены второстепенные тонкие радиальные перекладки, соединяющие внешнюю оболочку с внутренней.

Размеры (мкм). Диаметр раковины по вытянутой стороне – 76–78, по короткой – 56–61; длина иглы – 78 (фиг. 9).

Возраст и распространение. Средняя–верхняя юра. Всесветно.

СЕМЕЙСТВО *Hagiastriidae* Riedel, 1971;
emend. Baumgartner, 1980

ПОДСЕМЕЙСТВО *Hagiastriinae* Riedel, 1971;
emend. Baumgartner, 1980

Род *Nomoeoparonaella* Baumgartner, 1980

Типовой вид. *Nomoeoparonaella elegans* (Pessagno), 1979.

Возраст и распространение. Нижняя юра (нижний тоар)–нижний мел (апт). Всесветно.

Nomoeoparonaella sp.

Фототабл. III, фиг. 3

Оригинал. Обр. T123/1, ГИН РАН; байос–келловей, мыс Поворотный (п-ов Тайгонос).

ПОДСЕМЕЙСТВО *Archaeohagiastriinae*

Род *Archaeohagiastrum* Baumgartner, 1984

Типовой вид. *Archaeohagiastrum minutum* Baumgartner, 1984, p. 758.

Возраст. Синемюр–келловей.

Archaeohagiastrum sp.

Фототабл. III, фиг. 5

Оригинал. Обр. T123/1, ГИН РАН; байос–келловей, мыс Поворотный (п-ов Тайгонос).

ПОДСЕМЕЙСТВО

Higumastrinae Baumgartner, 1980

Род *Higumastra* Baumgartner, 1980

Типовой вид. *Higumastra inflata* Baumgartner, 1980. Верхняя юра (оксфорд–титон). Греция, п-ов Пелопоннес (п-ов Арголис).

Возраст и распространение. Нижняя юра (синемюр)–нижний мел (альб). Корякское нагорье, Япония, США (штаты Калифорния, Восточный Орегон), Тихий океан (ст. 463). Тетическая и бо-реальная провинции.

Higumastra inflata Baumgartner

Фототабл. III, фиг. 1

Оригинал. Обр. T123/1, ГИН РАН; байос–келловей, мыс Поворотный (п-ов Тайгонос).

Описание. Раковина с четырьмя широкими уплощенными отростками, расположенными под прямыми углами друг к другу. Раковина тонкая и ажурная. Внутренняя структура отростков и одной-двух медулярных оболочек видна в проходящем свете. Кортикальная часть отростков состоит из тонких продольных стержней и продольных рядов крупных круглых пор между ними, с отчетливым средним поровым рядом (на каждой стороне отростка три–пять рядов пор). Внутренняя часть имеет два больших полукруглых основных канала и маленькие дополнительные. Сечение отростков округлое. На двух концах отростков видны маленькие обломки от центральной иглы.

Размеры (мкм). Длина отростков – 165–170; ширина у основания – 78–85.

Возраст и распространение. Нижняя юра (плинсбах)–нижний мел (баррем). Всесветно.

Higumastra ex gr. *devilsgapensis* Pessagno,
Blome et Hull

Фототабл. III, фиг. 2

Higumastra devilsgapensis Pessagno, Blome et Hull, 1993, p. 125, pl. 2, figs. 13, 17.

Оригинал. Обр. T123/1, ГИН РАН; байос–келловей, мыс Поворотный (п-ов Тайгонос).

Возраст и распространение. Байос США (штат Орегон), байос–келловей п-ов Тайгонос, оксфорд северо-западная Калифорния.

Higumastra sp.

Фототабл. II, фиг. 1

Оригинал. Обр. T123/1, ГИН РАН; байос–келловей, мыс Поворотный (п-ов Тайгонос).

ПОДСЕМЕЙСТВО

Tetraditryminae Baumgartner, 1980

Род *Tetraditryma* Baumgartner, 1980

Типовой вид. *Tetraditryma pseudoplena* Baumgartner, 1980.

Возраст и распространение. Нижняя юра (верхний плинсбах)–нижний мел (берриас). Всесветно.

Tetraditryma cf. *pseudoplena* Baumgartner

Фототабл. III, фиг. 6

Оригинал. Обр. T123/1, ГИН РАН; байос–келловей, мыс Поворотный (п-ов Тайгонос).

Описание. Раковина с четырьмя отростками, расположенными под прямыми углами друг к другу, один из которых обломан. На концах отростков развиты утолщения округлой формы. Кортикальная часть отростков состоит из тонких продольных стержней и продольных рядов округ-

лых пор между ними, на каждой стороне отростка четыре-пять рядов пор.

Размеры (мкм). Длина отростков – 165–170; ширина у основания – 40; максимальная ширина утолщения – 70.

Возраст и распространение. Средняя юра (байос)–нижний мел (берриас). Всесветно.

ПОДСЕМЕЙСТВО

Patulibracchinae Pessagno, 1971;
emend. Baumgartner, 1980

Род *Paronaella* Pessagno, 1971

Типовой вид. *Paronaella solanoensis* Pessagno, 1971. Верхний мел (нижний коньяк). США, штат Калифорния, отложения Грейт–Велли.

Возраст и распространение. Юра–мел Корякского нагорья, Японии, США (штат Калифорния), Тихого океана (ст. 196), Средиземноморья.

Paronaella ex gr. *mulleri* Pessagno

Фототабл. III, фиг. 8, 9

Paronaella mulleri Pessagno: Pessagno, 1977, p. 71, pl. 2, fig. 2, 3.

Оригинал. Обр. T123/1, ГИН РАН; байос–келловей, мыс Поворотный (п-ов Тайгонос).

Описание. Раковина с тремя равными или почти равными отростками, без брахиопиле. Отростки в поперечном сечении эллипсоидальные, с одной иглой на конце. Губчатая ткань расположена линейно или почти линейно, с хорошо развитыми узлами.

Размеры (мкм). Длина отростков – 68–71; ширина у основания – 41–45.

Возраст и распространение. Верхняя юра Калифорнии, байос–келловей п-ва Тайгонос.

ПОДСЕМЕЙСТВО *Tritrabiinae* Baumgartner, 1980

Типовой род. *Tritrabs* Baumgartner, 1980, p. 292.

Возраст и распространение. Нижний тоар–нижний мел (готерив). Тетическая и бореальная провинции.

Tritrabs sp.

Фототабл. III, фиг. 4

Оригинал. Обр. T123/1, ГИН РАН; байос–келловей, мыс Поворотный (п-ов Тайгонос).

ПОДСЕМЕЙСТВО

Angulobracchinae Baumgartner, 1980

Типовой род. *Angulobracchia* Baumgartner, 1980.

Возраст и распространение. Средняя юра–нижний мел (апт). Всесветно.

Angulobracchia sp.

Фототабл. III, фиг. 7

Оригинал. Обр. T123/1, ГИН РАН; байос–келловей, мыс Поворотный (п-ов Тайгонос).

СЕМЕЙСТВО *Xiphostylidae* Haeckel, 1881,
emend. Pessagno et Yang, 1989

Типовой род. *Xiphostylus* Haeckel, 1881; emend. Pessagno et Yang, 1989.

Возраст и распространение. Триас–мел. Повсеместно развит в Тетической провинции и южной части бореальной провинции.

Типовой вид. *Xiphostylus attenuatus* Rüst, 1885 (переописанный, Campbell, 1954).

Возраст и распространение. Нижняя юра (верхний плинсбах)–верхняя юра (средний оксфорд). Всесветно.

Xiphostylus ex gr. *gasquetensis* Pessagno et Yang

Фототабл. I, фиг. 6, 7

Оригинал. Обр. T123/1, ГИН РАН; байос–келловей, мыс Поворотный (п-ов Тайгонос).

Xiphostylus sp.

Фототабл. I, фиг. 11

Оригинал. Обр. T123/1, ГИН РАН; байос–келловей, мыс Поворотный (п-ов Тайгонос).

ОТРЯД *Nassellaria* Ehrenberg, 1875

СЕМЕЙСТВО *Hsuidae* Pessagno et Whalen, 1982

Род *Hsuum* Pessagno, 1977a

Типовой вид. *Hsuum cuestaensis* Pessagno, 1977a. Верхняя юра (верхний кимеридж–нижний титон). США, штат Калифорния, отложения Грейт–Велли.

Возраст и распространение. Юра–нижний мел (верхний валанжин). Всесветно.

Hsuum sp. cf. *H. busuangaense* Yeh et Cheng

Фототабл. II, фиг. 11

Hsuum busuangaense Yeh et Cheng, 1996, p. 110, pl. 3, figs. 5, 9, 13.

Оригинал. Обр. T123/1, ГИН РАН; байос–келловей, мыс Поворотный (п-ов Тайгонос).

Возраст и распространение. ? Нижняя юра–средняя юра. Центральная Япония; остров Бусуанга, Филиппины; байос–келловей, п-ов Тайгонос.

Hsuum sp. G

Фототабл. II, фиг. 6

Hsuum sp. G, Kadiri, 1984, pl. 11, fig. 8.

Оригинал. Обр. T123/1, ГИН РАН; байос–келловей, мыс Поворотный (п-ов Тайгонос).

Описание. Раковина многокамерная (8–10 камер), коническая в верхней части, до субцилиндрической в нижней, без апикальной иглы. На начальных второй-третьей камерах поры расположены беспорядочно; на последующих сегментах – между ребрами в один ряд. Поры неравновеликие. На камерах они представлены как поперечными, так и продольными рядами. Ребра начинаются с третьей камеры, 12 ребер на полуокружности раковины.

Размеры (мкм). Высота раковины 186, ширина последнего сегмента 74, ширина 3-го сегмента – 45, ширина основания цефалиса – 22.

Возраст и распространение. Юра северной части Марокко, байос–келловей п-ва Тайгонос.

Род *Lupherium* Pessagno et Whalen, 1982

Типовой вид. *Lupherium snowshoense* Pessagno et Whalen, 1982. Средняя юра (байос). США, штат Орегон, формация Сноушу.

Возраст и распространение. Юра Северной Америки, Японии, Малого Кавказа, Югославии.

Lupherium ex gr. *officerense* Pessagno et Whalen
Фототабл. II, фиг. 9, 10

Lupherium officerense Pessagno et Whalen, 1982, pp. 135–136, pl. 6, figs. 5, 13, 18; pl. 12, fig. 5.

Lupherium officerense Pessagno et Whalen. – Grill and Kozur, 1986, pl. 1, figs. 4, 5.

Parahsuum officerense (Pessagno et Whalen). – Takemura, 1986, p. 48, pl. 4, figs. 16, 17.

? *Parahsuum* sp. Takemura, 1986, pl. 5, fig. 17.

Lupherium officerense Pessagno et Whalen. – Natori, 1987, pl. 17, fig. 3.

Lupherium officerense Pessagno et Whalen. – Natori and Sakamoto, 1989, pl. 18, figs. 1–3.

Оригинал. Обр. T123/1, ГИН РАН; байос–келловей, мыс Поворотный (п-ов Тайгонос).

Описание. Раковина высококоническая, 9–10 камер, без апикальной иглы. Цефалис очень маленький. К дистальному концу раковины ширина камер постепенно растет, а высота остается почти постоянной. 12 ребер на полуокружности раковины. Поры неравновеликие, межпоровые рамки приближаются к квадратной форме.

Размеры (мкм). Высота раковины 135–137, ширина последнего сегмента 63–69; высота цефалиса 5, ширина цефалиса 6–7.

Возраст и распространение. Средняя юра (нижний–средний байос) США (штат Орегон), Японии, севера Венгрии.

Lupherium sp. C
Фототабл. II, фиг. 7

Lupherium sp. C: Yeh Kuei-yu, 1987, p. 68, pl. 17, fig. 2–3, 8. Нижний тоар. Хиде (Hyde) формация, Сноушу (Snowshoe) формация, штат Орегон, США.

Оригинал. Обр. T123/1, ГИН РАН; байос–келловей, п-ов Тайгонос.

Описание. Раковина высококоническая, 8–10 камер, без апикальной иглы. Ребра прерывистые, на полуокружности раковины насчитывается 8–12 ребер. Поры неравновеликие, между ребрами расположено по 1 поре. Можно проследить поперечные ряды пор. На тораке и абдомене размер пор в 1.5–2 раза больше размера пор на остальных сегментах.

Размеры (мкм). Высота раковины 160, ширина последнего сегмента 74; высота цефалиса 10, ширина цефалиса 12.

Возраст и распространение. Нижний тоар штат Орегон, США, Тетическая провинция. Байос–келловей, п-ов Тайгонос.

Lupherium sp.
Фототабл. II, фиг. 2, 3

Оригинал. Обр. T123/1, ГИН РАН; байос–келловей, мыс Поворотный (п-ов Тайгонос).

Возраст и распространение. Юра Северной Америки, Японии, Северо-Востока России, Малого Кавказа, Югославии, Венгрии.

СЕМЕЙСТВО *Archaeodictyomitridae* Pessagno, 1976

Типовой род. *Archaeodictyomitra* Pessagno, 1976.

Возраст и распространение. Средняя юра–кайнозой. Всесветно.

Род *Archaeodictyomitra* Pessagno, 1976

Типовой вид. *Archaeodictyomitra squinaboli* Pessagno, 1976. Мел (альб–нижний кампан). США, штат Калифорния, отложения Грейт-Велли.

Возраст и распространение. Средняя юра (байос)–мел. Всесветно.

Archaeodictyomitra cf. *apiara* (Rüst)
Фототабл. VII, фиг. 4, 5

Lithocampe apiarum Rüst: Rüst, 1885, p. 314, pl. 39 (14), fig. 8.

Dictyomitra apiarum (Rüst): Rüst, 1898, p. 58; not Foreman, 1975, p. 613, pl. 29, fig. 7, 8. Nakaseko et al., pl. 3, fig. 4, not 3; Schaaf, 1984, p. 92–93, figs. 1, 3a–b, 5a–b; not 2, 4a–b; Baumgartner, 1984, p. 758, pl. 2, figs. 5–6; not Murchey 1984, pl. 1, fig. 3; Пральникова, Вишневецкая, 1996, с. 241, рис. 2, фиг. 3, м, н.

Archaeodictyomitra apiara (Rüst): Pessagno, 1977b, p. 41, pl. 6, figs. 6, 14; De Wever et Thiebault, 1981, p. 585; not Kanie et al., 1981, pl. 1, fig. 8; Nakaseko et Nishimura, 1981, p. 145, pl. 6, figs. 2–4; pl. 15, figs. 2, 6, not fig. 7; not Schaaf, 1981, p. 432, pl. 18, figs. 2a–b; Matsuyama et al., 1982, pl. 1, fig. 1; Aoki, 1982, pl. 2, figs. 11, ? 12; Matsuoka et Yao,

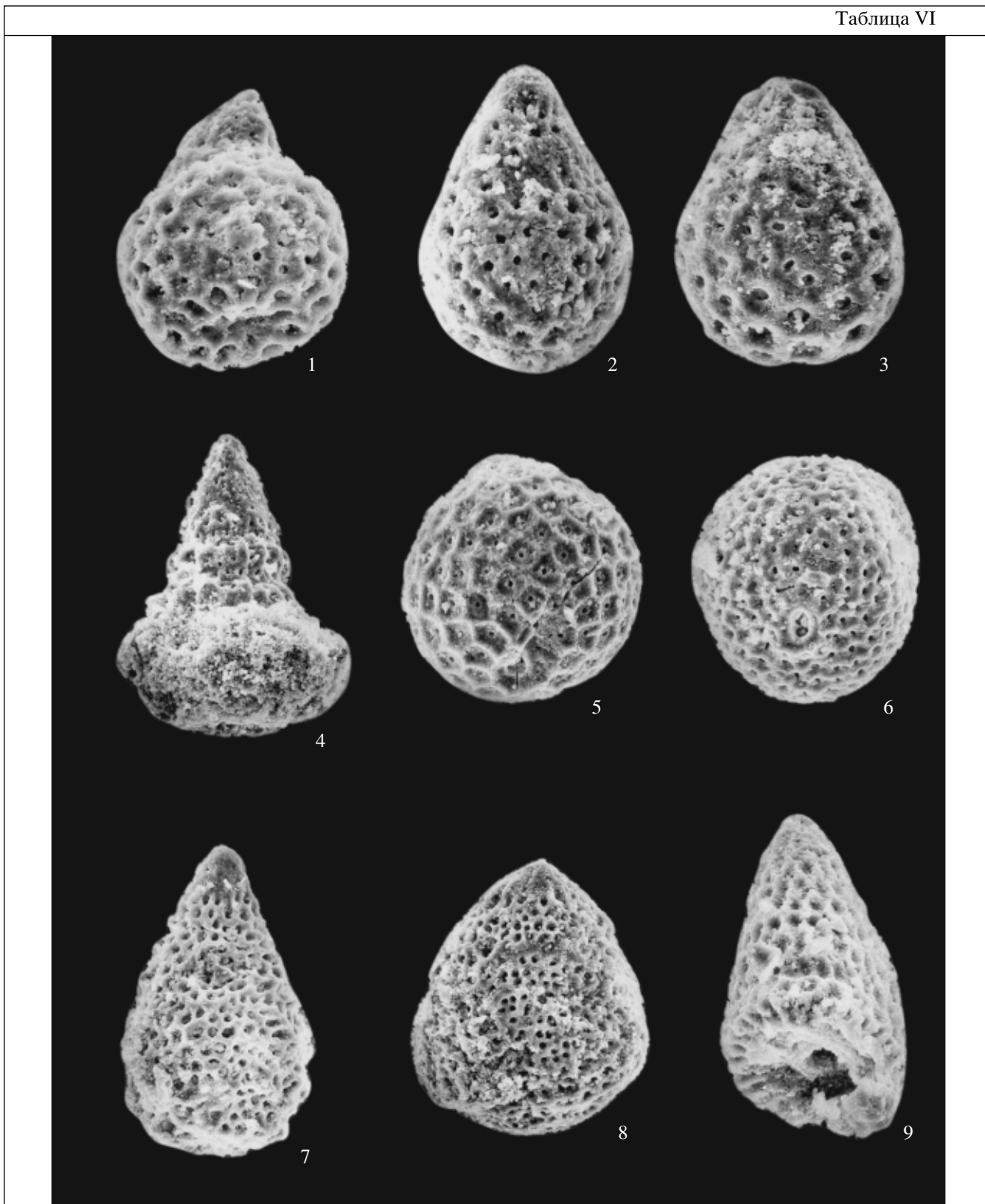


Фото таблица VI. Кимеридж-титонские радиолярии мыса Поворотного (обр. T101/4).

1 – *Zhamoidellum* sp., $\times 660$; 2, 3 – *Stichocapsa convexa* Yao, 2 – $\times 670$, 3 – $\times 530$; 4 – *Pseudoristola* sp., $\times 300$; 5 – *Gongylothorax favosus* Dumitrica, $\times 480$; 6 – *Gongylothorax* sp., $\times 480$; 7 – *Windalia* sp., $\times 330$; 8 – *Stichocapsa* sp. B, $\times 310$; 9 – *Stichomitra* ? sp., $\times 580$.

Таблица VII

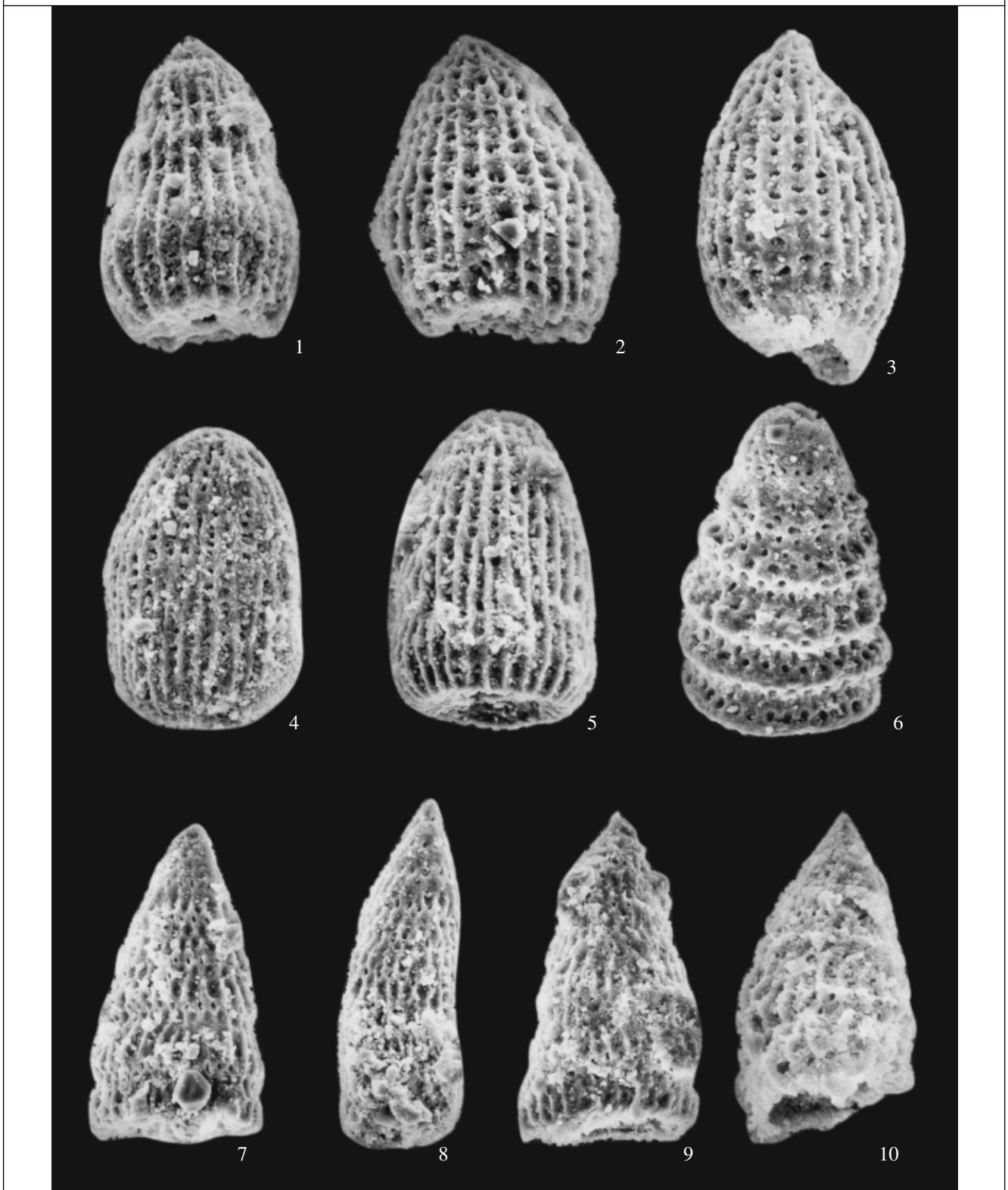


Фото таблица VII. Кимеридж-титонские радиоларии мыса Поворотного (обр. T101/4).

1 – *Archaeodictyomitra* (?) *sf. sixi* Yang, $\times 700$; 2, 3 – *Archaeodictyomitra* sp. A, 2 – $\times 640$; 3 – $\times 560$; 4, 5 – *Archaeodictyomitra* *sf. apiara* (Rüst), 4 – $\times 500$, 5 – $\times 470$; 6 – *Parvicingula* ex gr. *boesii* (Parona), $\times 430$; 7–10 – *Loopus* ex gr. *primitivus* (Matsuoka et Yao), 7 – $\times 470$, 8 – $\times 480$, 9 – $\times 500$, 10 – $\times 370$.

1985, pl. 2, fig. 4; Aita, 1987, p. 64; Wakita, 1988, pl. 4, fig. 1; Kiessling 1992, pl. 1, figs. 4–5.

Оригинал. Обр. T101/4, ГИН РАН; кимеридж-титон, мыс Поворотный (п-ов Тайгонос).

Описание. Раковина коническая, 8–10 сегментов. Апикальный рог отсутствует. Цефалоторакс округленно-конический, форма остальных сегментов близка к цилиндрической. На протяжении всей раковины насчитывается 26–30 ребер, разделенных вертикальными рядами пор. В каждом вертикальном ряду находится по одной поре. Ребра массивные. Прослеживаются поперечные ряды пор.

Размеры (мкм). Высота раковины – 116–120, ширина 70–80.

Возраст и распространение. Верхняя юра. Всесветно.

Archaeodictyomitra cf. *prisca* Kozur et Mostler

Фототабл. II, фиг. 8

Archaeodictyomitra sp. Sashida et al. 1982, pl. 2, fig. 9.

Archaeodictyomitra gifuensis Takemura, 1986, pp. 51–52, pl. 6, figs. 3–5.

Archaeodictyomitra prisca Kozur et Mostler in Grill and Kozur, 1986, p. 258, pl. 8, figs. 3–6, pl. 9, fig. 1.

Оригинал. Обр. T123/1, ГИН РАН; байос-келловей, мыс Поворотный (п-ов Тайгонос).

Возраст и распространение. Средняя юра (байос). Япония, Венгрия, п-ов Тайгонос.

Archaeodictyomitra (?) cf. *sixi* Yang

Фототабл. VII, фиг. 1

Archaeodictyomitra sixi Yang 1993, p. 112, pl. 19, figs. 3, 19; pl. 20, figs. 9–10, 19. – Hull, 1997, p. 79, pl. 32, fig. 5.

Archaeodictyomitra (?) *sixi* Yang. – Kiessling, 1999, p. 45, pl. 9, fig. 10.

Оригинал. Обр. T101/4, ГИН РАН; кимеридж-титон, мыс Поворотный (п-ов Тайгонос).

Возраст и распространение. Верхний кимеридж-низы верхнего титона. Восточная часть Мексики, Южные Альпы, Антарктика; кимеридж-титон, п-ов Тайгонос.

Archaeodictyomitra sp. A

Фототабл. VII, фиг. 2, 3

Оригинал. Обр. T101/4, ГИН РАН; кимеридж-титон, мыс Поворотный (п-ов Тайгонос).

Описание. Раковина многокамерная, резко расширяющаяся к четвертой камере, после чего раковина становится цилиндрической формы. Продольные ребра четкие, их число постоянно по всей длине раковины (12 ребер на полуокружности раковины). Поры округло-эллиптической

формы, расположены по одной между соседними ребрами; прослеживаются четкие вертикальные ряды пор.

Примечание. На третьем сегменте раковины наблюдается понижение на одной из боковых сторон.

Размеры (мкм). Высота раковины – 92, ширина торакса – 39, максимальная ширина 4-го сегмента – 77.

Возраст и распространение. Кимеридж-титон, п-ов Тайгонос.

Archaeodictyomitra sp. C

Фототабл. II, фиг. 5

Archaeodictyomitra sp. C, Kishida, Sugano, 1981, p. 297, pl. 9, fig. 9, 10.

Оригинал. Обр. T123/1, ГИН РАН; байос-келловей, мыс Поворотный (п-ов Тайгонос).

Возраст и распространение. Верхняя часть нижней юры-низы средней юры, юго-западная часть Японии; байос-келловей, п-ов Тайгонос.

Archaeodictyomitra sp.

Фототабл. II, фиг. 12

Оригинал. Обр. T123/1, ГИН РАН; байос-келловей, мыс Поворотный (п-ов Тайгонос).

Возраст и распространение. Юра-мел. Всесветно.

Род *Loopus* Yang, 1993

Типовой вид. *Pseudodictyomitra primitiva* Matsuoka et Yao. 1985. Верхняя юра, Ториносу Групп, Юго-западная Япония.

Возраст и распространение. Средняя юра (бат-келловей) – верхняя юра (титон). Всесветно.

Loopus ex gr. *primitivus* (Matsuoka et Yao)

Фототабл. VII, фиг. 7–10

Pseudodictyomitra primitiva Matsuoka et Yao. 1985, p. 131, pl. 1, figs. 1–6, pl. 3, figs. 1–4. – Gorican, 1994, p. 84, pl. 22, fig. 16. – Baumgartner et al., 1995, p. 454, pl. 3189, figs. 1–5 (with comprehensive synonymy).

Loopus primitivus (Matsuoka et Yao). – Yang, 1993, p. 125, pl. 23, figs. 5–6, 13, 21. – Hull, 1997, p. 91, pl. 36, figs. 13, 16.

Pseudodictyomitra cf. *primitiva* Matsuoka et Yao. – Ozvoldova and Faupl, 1993, pl. 1, fig. 11.

Loopus primitivus (Matsuoka et Yao). – Kiessling, 1999, p. 54, pl. 12, fig. 15.

Оригинал. Обр. T101/4, ГИН РАН; кимеридж-титон, мыс Поворотный (п-ов Тайгонос).

Возраст и распространение. Оксфорд-титон. Всесветно.

СЕМЕЙСТВО Parvicingulidae Pessagno, 1977

Род Parvicingula Pessagno, 1977

Типовой вид. *Parvicingula santabarbaraensis* Pessagno, 1977. Юра (верхний кимеридж–титон). США, штат Калифорния.

Возраст и распространение. Юра–нижний мел. Всесветно.

Parvicingula cf. vera Pessagno et Whalen

Фототабл. V, фиг. 4, 5

Parvicingula vera Pessagno et Whalen: Pessagno, Whalen, 1982, p. 144, pl. 11, fig. 3–5, 11, 19; pl. 13, fig. 8.

Оригинал. Обр. T133/1, ГИН РАН; келловей–оксфорд, мыс Поворотный (п-ов Тайгонос).

Возраст и распространение. Средняя юра (бат)–верхняя юра (титон). Восточная часть Орегона (США), восточная часть Мексики, Аргентина, Антарктика, о-в Джеймса Росса, Северо-Восток России, п-ов Тайгонос.

Parvicingula elegans Pessagno et Whalen

Фототабл. V, фиг. 6

Parvicingula elegans Pessagno et Whalen: Pessagno, Whalen, 1982, p. 138, pl. 10, fig. 7, 16, 20; pl. 13, fig. 9.

Оригинал. Обр. T133/1, ГИН РАН; келловей–оксфорд, мыс Поворотный (п-ов Тайгонос).

Описание. Многокамерная раковина башенковидной формы, апикальная игла не сохранилась. Цефалис маленький, конический; последующие сегменты постепенно расширяются книзу. Камеры внешне разделены четко, создавая ступенчатый силуэт. Поперечные обручи выпуклые, создают межкамерные выступы. Цефалис и торакс с редкими порами, беспорядочно расположенными. На остальных камерах поры расположены в два поперечных ряда на камере.

Размеры (мкм). Высота раковины – 83, ширина цефалиса – 3.5, высота цефалиса – 4, ширина последнего сегмента – 49.

Возраст и распространение. Средняя–поздняя юра Калифорнии, Корякского нагорья, (ранний кимеридж) Амобосерас гавни аммоните зоне Ухтинский район, р. Печора, Коми, Россия, п-ов Тайгонос.

Parvicingula ex gr. boesii (Parona)

Фототабл. VII, фиг. 6

Dictyomitra boesii Parona: Parona, 1890, p. 170, pl. 6, fig. 9.

Ristola sp. aff. R. boesii (Parona): Pessagno et al., 1984, p. 29, pl. 3, fig. 16, 18, 23.

Parvicingula boesii (Parona): O'Dogherty, 1994, p. 111, pl. 8, fig. 16.

Parvicingula boesii gr. (Parona): Baumgartner et al., 1995, p. 402, pl. 3185, fig. 4.

Tethysetta boesii (Parona), Dumitrica et al., 1997, p. 48, pl. 10, fig. 19.

Оригинал. Обр. T101/4, ГИН РАН; кимеридж–титон, мыс Поворотный (п-ов Тайгонос).

Возраст и распространение. Средняя юра–нижний мел. Всесветно.

Parvicingula sp.

Фототабл. V, фиг. 7

Оригинал. Обр. T133/1, ГИН РАН; келловей–оксфорд, мыс Поворотный (п-ов Тайгонос).

СЕМЕЙСТВО Williriedellidae Dumitrica, 1970

Род Zhamoidellum Dumitrica, 1970

Типовой вид. *Zhamoidellum ventricosum* Dumitrica, 1970. Верхняя юра (келловей–оксфорд). Румыния, район Поджорита.

Возраст и распространение. Верхняя юра–мел. Всесветно.

Zhamoidellum sp.

Фототабл. VI, фиг. 1

Оригинал. Обр. T101/4, ГИН РАН; кимеридж–титон, мыс Поворотный (п-ов Тайгонос).

СЕМЕЙСТВО Stichocapsidae Naeckel, 1881

Род Stichocapsa Naeckel, 1881

Stichocapsa Naeckel, 1881, p. 439.

Типовой вид. *Stichocapsa jaspidea* Rust, 1885 (перописанный Campbell, 1954, p. D143).

Возраст. Мезозой–кайнозой. Всесветно.

Stichocapsa convexa Yao

Фототабл. VI, фиг. 2, 3

Stichocapsa convexa Yao, 1979, p. 35, pl. 6, fig. 1–7.

Оригинал. Обр. T101/4, ГИН РАН; кимеридж–титон, мыс Поворотный (п-ов Тайгонос).

Описание. Многокамерная раковина конической формы. Цефалис с утолщенной стенкой, с реликтовыми порами. Раковина гладкая, с неравномерно округло-эллипсоидальными порами, равномерно расположенными на поверхности. Устье не видно.

Размеры (мкм). Высота раковины – 91–105, максимальная ширина – 65–80.

Возраст и распространение. Средняя юра (бат)–верхняя юра (титон). Япония, США (штат Орегон), Северо-Восток России, п-ов Тайгонос.

Stichocapsa aff. *convexa* Yao

Фототабл. IV, фиг. 1

Оригинал. Обр. T123/1, ГИН РАН; байос–келловей, мыс Поворотный (п-ов Тайгонос).

Stichocapsa sp. B

Фототабл. VI, фиг. 8

Stichocapsa sp. B, Aita Y. and Sporli K. 1992, p. 112, pl. 6, fig. 2.

Оригинал. Обр. T101/4, ГИН РАН; кимеридж–титон, мыс Поворотный (п-ов Тайгонос).

Возраст и распространение. Юра, Новая Зеландия; кимеридж–титон, п-ов Тайгонос.

Род *Tricolocapsa* Haeckel, 1881

Tricolocapsa Haeckel, 1881, p. 436.

Типовой вид. *Tricolocapsa theophrasti* Haeckel, 1887 (переописанный Campbell, 1954, p. D136).

Возраст и распространение. Юра–кайнозой. Всесветно.

Tricolocapsa sp. A

Фототабл. V, фиг. 2, 3

Tricolocapsa sp. A Matsuoka et Yao, 1985.

Tricolocapsa sp. A Matsuoka et Yao, Sano H. et al., 1992, p. 52, pl. II, fig. U.

Оригинал. Обр. T133/1, ГИН РАН; келловей–оксфорд, мыс Поворотный (п-ов Тайгонос).

Возраст и распространение. *Tricolocapsa* *yaoi* Matsuoka and Yao zone. Средняя юра (бат)–верхняя юра (кимеридж). Япония, Северо-Восток России.

Tricolocapsa sp.

Фототабл. IV, фиг. 2; фототабл. V, фиг. 1.

Род *Gongylothorax* Foreman, 1968, *sensu* Dumitrica, 1970

Gongylothorax Foreman, 1968, p. 19–20.

Gongylothorax Dumitrica, 1970, p. 56.

Типовой вид. *Dicolocapsa verbeeki* Tan, 1927

Возраст и распространение. Средняя юра (байос)–верхний мел (кампан).

Gongylothorax favosus Dumitrica

Фототабл. VI, фиг. 5

Gongylothorax favosus Dumitrica, 1970, p. 56, pl. 1, figs. 1a–c, 2.

Gongylothorax favosus Dumitrica – Kissling and Zeiss, 1992, p. 190, pl. 2, figs. 11–13.

Gongylothorax favosus Dumitrica – Baumgartner et al. 1995, p. 230, pl. 6131, figs. 1–7.

Оригинал. Обр. T101/4, ГИН РАН; кимеридж–титон, мыс Поворотный (п-ов Тайгонос).

Возраст и распространение. Средний келловей–титон. Всесветно.

Gongylothorax sp.

Фототабл. VI, фиг. 6

Оригинал. Обр. T101/4, ГИН РАН; кимеридж–титон, мыс Поворотный (п-ов Тайгонос).

Авторы благодарны В.С. Вишневецкой за ценные советы и замечания, В.В. Бернаруду – за микрофотосъемку радиолярий.

Работа выполнена при поддержке РФФИ (проект № 03-05-64425), программы государственной поддержки ведущих научных школ (НШ-748.2006.5).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Белый В.Ф., Акинин В.В. Геологическое строение и офиолиты п-ва Елистратова. Ч. 1. Стратиграфия до-кайнозойских образований. Геология ультрамафитов и габброидов. Магадан: СВКНИИ ДВНЦ АН СССР, 1985. 57 с.

Вишневецкая В.С., Басов И.А., Палечек Т.Н., Курилов Д.В. Биостратиграфия юрско-меловых отложений Западной Камчатки по радиоляриям и фораминиферам // Западная Камчатка: геологическое развитие в мезозое / Ред. Гладенков Ю.Б., Паланджян С.А. М.: Научный мир, 2005. С. 6–54.

Вишневецкая В.С., Соколов С.Д., Бондаренко Г.Е., Пральникова И.Е. Новые данные о возрасте и корреляция вулканогенно-кремнистых комплексов северо-западного побережья Охотского моря // Докл. РАН. 1998. Т. 359. № 1. С. 66–69.

Григорьев В.Н., Крылов К.А., Пральникова И.Е. О кингвеевской свите (Корякское нагорье) // Тихоокеанская геология. 1992. Т. № 1. С. 89–95.

Кемкин И.В., Паланджян С.А., Чехов А.Д. Обоснование возраста кремнисто-вулканогенных комплексов мыса Поворотного Пенжинско-Пекульнейского офиолитового пояса (Северо-Восток Азии) // Тихоокеанская геология. 1996. Т. 15. № 5. С. 69–78.

Константиновская Е.А. Мезозойские океанические кремнистые, карбонатные и терригенные породы юго-восточной части полуострова Тайгонос (Северо-Восток России) // Литология и полезн. ископаемые. 1998. № 4. С. 397–412.

Практическое руководство по микрофауне. Т. 6. Радиолярии мезозоя. СПб.: ВСЕГЕИ, 1999. 272 с.

Пральникова И.Е., Вишневецкая В.С. Средне-позднеюрские радиоляриевые ассоциации из океанических комплексов Кузюльского террейна (Корякское нагорье, Северо-Восток России) и их палеогеографическая принадлежность // ДАН СССР. 1996. Т. 351. № 2. С. 240–245.

Пральникова И.Е. Триасово-юрские радиоляриевые ассоциации Тайгоноса // Материалы XI семинара по радиоляриям “Радиоляриология на рубеже тысячелетий: итоги и перспективы”. СПб.-М.: ВСЕГЕИ, ИЛРАН, ВНИГНИ, 2000. С. 61.

Соколов С.Д., Бондаренко Г.Е., Морозов О.Л. и др. Особенности строения палеоаккреционных призм на примере полуострова Тайгонос (Северо-Восток России) // Докл. РАН. 2001. Т. 337. № 6. С. 807–811.

- Чехов А.Д., Паланджян С.А. К тектонике офиолитов полуострова Тайгонос // Тихоокеанская геология. 1994. № 6. С. 25–33.
- Aita Y. Middle Jurassic to Lower cretaceous radiolarian biostratigraphy of Shikoku with reference to selected sections in Lombardy Basin and Sicily // Sci. Rep. Tohoku Univ. Sendai. Second Ser. (Geology). 1987. V. 59. № 1. P. 339–352.
- Aita Y., Sporli K. Tectonic and paleobiogeographic significance of radiolarian microfaunas in the Permian to Mesozoic basement rocks of the North Island, New Zealand // Palaeogeogr., Palaeoclimatol., Palaeoecol. 1992. V. 96. P. 103–125.
- Aoki T. Upper Jurassic to Lower Cretaceous radiolarians from the Tsukimiyama and Tei Melanges of the Northern Shimanto Belt in Kochi Prefecture, Shikoku // Proc. First Jap. Radiolarian Symp., News of Osaka Micropaleontol. 1982. Spec. V. № 5. P. 339–352.
- Baumgartner P.O. Late Jurassic Hagiastriidae and Patulibrachchidae (Radiolaria) from the Argolis Peninsula (Peloponnese, Greece) // Micropaleontology. 1980. V. 26. № 3. P. 274–322, pls. 1–12.
- Baumgartner P.O. A Middle Jurassic – Early Cretaceous low – latitude radiolarian zonation based on Unitary Association and age of Tethyan radiolarites // Eclog. Geol. Helv. 1984. V. 77. № 3. P. 729–836.
- Baumgartner P.O., O'Dogherty L., Gorican S. et al. Radiolarian catalogue and systematics of Middle Jurassic to Early Cretaceous Tethyan genera and species // Mem. Geol. (Lausanne). 1995. V. 23. P. 37–685.
- Campbell A.S. Protozoa (chiefly Radiolaria and Tintinnia) / Ed.: Moore R.S. / Treatise on invertebrate Paleontology. New York: Geol. Assoc. London, Proc. 1954. V. 61. № 3. P. 206–217.
- De Wever, Thiebault F. Les radiolaries d'age Jurassique superieur a Cretace superieur dans les radiolarites du Pindelonos (Presquile de Koroni, Peloponnese meridional, Greece) // Geobios. 1981. V. 14. № 5. P. 577–609.
- Dumitrica P. Cryptocephalis and cryptothoracic Nassellaria in some Mesozoic deposits of Romania // Rev. Roum. Geol. Geoph. et Geogr. Ser. Geol. 1970. V. 14. № 1. P. 45–124.
- Dumitrica P., Immenhauser A., Dumitrica-Jud R. Mesozoic radiolarian biostratigraphy from Masirah ophiolite, Sultanate of Oman. Part 1: Middle Triassic // Bul. Nat. Mus. Nat. Sci. 1997. № 9. P. 1–107.
- Foreman H. Upper Maastrichtian Radiolaria of California // Paleontol. Assoc. London, Spec. Paper. 1968. № 3. P. 1–82.
- Foreman H. Radiolaria from the North Pacific // Init. Repts DSDP, Wash. (D.C.). 1975. V. 32. P. 579–676.
- Gorican S. Jurassic and Cretaceous radiolarian biostratigraphy and sedimentary evolution of the Budva Zone (Dinarides, Montenegro) // Mem. geol. (Lausanne). 1994. V. 18. P. 1–120.
- Grill J., Kozur H. First evidence of the Unuma echinatus radiolarian zone in the Rudanya Mts. (northern Hungary) // Geol. Palaeontol. Mitt. Innsbruck. 1986. 13 (11). P. 239–275.
- Haekel E. Entwurfeines Radiolarien – Systems auf Grund von Studien der Challenger – Radiolarien // Jenaische Zeitschrift für Naturwissenschaft, Jena, 1881, Bd. 15. № 3. S. 418–472.
- Haekel E. Report on the Radiolaria collected by H.M.S. Challenger during the years 1873–1876. Report on the Scientific Results of the Voyage of the H.M.S. Challenger during the years 1873–1876. Zoology, Atlas. New York- London, 1887, 18, 2 parts: i – clxxxviii. 1803 p.
- Hattori I. Jurassic radiolarian fossils from the Nanjo Massif, Fukui Prefecture, central Japan // Bull. Fukui Municipal Mus. Natur. Hist. 1987. V. 34. P. 29–101.
- Hattori I., Sakamoto N. Geology and Jurassic radiolarians from manganese nodules of the Kanmuriyama – Kanakusadake area in the Nanjo Massif // Bull. Fukui Mus. Natur. Hist. 1989. V. 36. P. 25–79.
- Hull D.M. Upper Jurassic Tethyan and Southern Boreal radiolarians from western North America // Micropaleontology. 1997. V. 43. Supplement 2. P. 1–202.
- Kadiri H. Les radiolarites Jurassiques des klippen de Chrafate (Rif Septentrional – Maroc). Stratigraphie, taxonomie // These pour obtenir le titre de docteur de 3eme cycle Geologie des matieres premieres minerales et energetiques. Institut Universitaire de Recherche Scientifique. 1984. P. 1–98.
- Kanie Y., Taketani Y., Sakaj A., Miyata Y. Lower Cretaceous deposits beneath the Yezo group in the rakawa area, Hokkaido // J. Geol. Soc. Japan. 1981. V. 87. P. 527–53.
- Kiessling W. Late Jurassic Radiolarians from Antarctic Peninsula // Micropaleontology. 1999. V. 45. S. 1. P. 96.
- Kiessling W., Zeiss A. New Palaeontological data from the Hochstegen marble (Tauern Window, Eastern Alps) // Geol. Palaeontol. Mitt. Innsbruck. 1992. V. 18. P. 187–202.
- Kishida Y., Sugano K. Radiolarian zonation of Triassic and Jurassic in Outer Side of Southwest Japan // Department of Earth Sci. Osaka Kyoiku Univ. 1981. № 5. P. 271–300.
- Matsuoka A., Yao A. Latest Jurassic Radiolarians from the Torinosu Group in Southwest Japan // J. Geoscienc, Osaka City University. 1985. V. 28. P. 125–145.
- Matsuyama H., Kumon F., Nakayo K. Cretaceous Radiolarian fossils from the Hidakagawa Group in the Shimanto Belt, Kii Peninsula, Southwest Japan // Proc. First Jap. Radiolarian Symp. News of Osaka Micropaleontol. 1982. Spec. V. № 5. P. 371–382.
- Murchey B. Biostratigraphy and lithostratigraphy of chert in the Franciscan geology of Northern California // SEPM, Pacific Section. 1984. V. 43. P. 51–70.
- Nakaseko K., Nishimura A. Upper Jurassic and Cretaceous radiolaria from the Shimato Group in Southwest Japan // Sci. Reg. Coll. Gen. Educ. Osaka Univ. 1981. V. 30. P. 133–203.
- O'Dogherty L. Biochronology and Paleontology of Mid-Cretaceous Radiolarians from Northern Apennines (Italy) and Betic Cordillera (Spain) // Mem. Geol., Lausanne. 1994. № 21. 415 p.
- Ozoldova L., Faupl P. Radiolarien aus kieseligen Schichtgliedern des Juras der Grestener und Ybbsitzer Klippenzone (Ostalpen, Niederosterreich) // Jb. Geol. Bundesanstalt. Wien. 1993. V. 136. S. 479–494.
- Parona C. Radiolarie nei noduli selciosi del calcare giurese di Cittiglio presso Laverno // Boll. Soc. geol. Ital. 1890. V. 9. № 1. P. 132–175.
- Pessagno E.A. Jurassic and Cretaceous Hagiastriidae from the Blake-Bahama Basin (Site 5A, JOIDES Leg 1) and the Great Valley sequence, California coast ranges // Bul. Amer. Paleontol. 1971. V. 60. № 264. P. 1–61.
- Pessagno E.A. Radiolarian zonation and Stratigraphy of the Upper Cretaceous portion of the Great Valley sequence, Ca-

- lifornia Coast Ranges // *Micropaleontol. Press. Spec. Publ.* 1976. V. 2. P. 1–95.
- Pessagno E.A.* Upper Jurassic Radiolaria and radiolarian biostratigraphy of the California Coast Ranges // *Micropaleontology.* 1977a. V. 23. № 1. P. 56–113.
- Pessagno E.A.* Lower Cretaceous radiolarian biostratigraphy of the Valley sequence and Franciscan Complex, California Coast Ranges // *Cushman Found. Foram. Res. Spec. Publ.* 1977b. V. 15. P. 1–87.
- Pessagno E.A.* Bizarre Nasselliina (Radiolaria) from the Middle and Upper Jurassic of North America // *Micropaleontology.* 1982. V. 28. № 3. P. 289–318.
- Pessagno E.A., Whalen P.A.* Lower and Middle Jurassic Radiolaria from California, east-central Oregon, and Queen Charlotte Islands, British Columbia // *Micropaleontology.* 1982. V. 28. № 2. P. 111–169.
- Pessagno E.A., Blome C.D., Longoria J.F.* A revised Radiolarian Zonation for the Upper Jurassic of western North America // *Bull. Amer. Paleontol.* 1984. № 87. P. 1–51.
- Pessagno E.A., Longoria J.F., Macleod N., Six W.M.* Studies of North American Jurassic Radiolaria. Part I, Upper Jurassic (Kimmeridgian – upper Tithonian) Pantanelliidae from the Taman Formation, east-central Mexico: tectonostratigraphic, chronostratigraphic, and phylogenetic implications // *Cushman Found. Foram. Reseach. Spec. Publ.* 1987a. V. 23 (Part I). P. 1–51.
- Pessagno E.A., Blome C.D., Carter E.S. et al.* Studies of North American Jurassic Radiolaria. Part II, Preliminary Radiolarian zonation for the Jurassic of North America // *Cushman Found. Foram. Reseach Spec. Publ.* 1987b. V. 23 (Part II). P. 1–18.
- Pessagno E.A., Jr., Six W.M., Yang Q.* Xiphostylidae Haekel and Parvivaccidae, n. fam., (Radiolaria) from the Jurassic of North America // *Micropaleontology.* 1989. V. 35. P. 193–255.
- Pessagno E.A., Blome C.D., Hull D.M.* Systematic paleontology // *Pessagno E.A., Blome C.D., Hull D.M. and Six W.M. Micropaleontology.* 1993. V. 39. № 2. P. 116–166.
- Pessagno E.A., Blome C.D., Hull D.M., Six W.M.* Jurassic Radiolaria from the Josephine ophiolite and overlying strata, Smith River subterranean (Klamath Mountains), northwestern California and southwestern Oregon // *Micropaleontology.* 1993. V. 39. № 2. P. 93–166.
- Pessagno E.A., Poisson A.* Lower Jurassic radiolaria from the Junuslu Allochthon of Southwestern Turkey (Taurides Occidentales) // *Bul. of the Miner. Res. and Exploration Inst. of Turkey.* 1981. № 92. P. 47–69.
- Riedel W.R.* Subclass Radiolaria. The fossil record // *Geol. Soc. London.* 1967. P. 292–298.
- Rüst D.* Beiträge zur Kenntniss der fossilen Radiolarien aus Gesteinen des Jura // *Palaeontographica.* 1885. V. 31 (ser. 3, v. 7). S. 269–321.
- Rüst D.* Neue beitrage zur Kenntniss der fossilen Radiolaries aus Gesteinen des Jura and Kreide // *Palaeontographica.* 1898. Bd. 45. S. 1–16.
- Sashida K., Igo H., Takizawa S., Hisada K. et al.* On the Jurassic radiolarian assemblages in the Kanto District // *News Osaka Micropaleontol.* 1982. Spec. V. 5. P. 51–66.
- Sano H., Yamagata T., Horibo K.* Tectonostratigraphy of Mino terrane: Jurassic accretionary complex of southwest Japan // *Palaeogeograph., Palaeoclimatol., Palaeocol.* 1992. V. 96. P. 41–57.
- Scaaf A.* Late Early Cretaceous Radiolaria from Leg 62 // *Init. Repts DSDP, Wash. (D.C.).* 1981. V. 62. P. 419–470.
- Scaaf A.* Les radiolaries du Cretace inferieur ey muyen: Biologie et Systematique // *Sciences geologiques. Bul. memoire.* 1984. № 75. 188 p.
- Silantyev S., Sokolov S., Bondarenko G. et al.* Geodynamic setting of the high grade amphibolites and associated igneous rocks from accretionary complex of Povorotny Cape, Taigonos Peninsula, North-Eastern Russia // *Tectonophysics.* 2000. V. 325. P. 105–132.
- Sokolov S.D., Lutshitskaya M.V. et al.* Ophiolites in accretionary complexes along the Early Cretaceous margin of NE Asia: Age, composition, and geodynamic diversity // *Ophiolites in Earth History / Eds Dilek Y., Robinson P.T. Geol. Soc. London Spec. Public.* 2003. V. 218. P. 619–664.
- Squinabol S.* Le Radiolarie dei Noduli selciosi nella Scaglia degli Euganei // *Riv. Italiana Palaeontologia.* 1903. V. 9. P. 109–150.
- Takemura A.* Classification of Jurassic Nasselarians (Radiolaria) // *Palaeontographica.* 1986. Abt. A., Bd. 95. S. 29–74.
- Wakita K.* Early Cretaceous melange in the Hida-Kanayama area, Central Japan // *Bul. Geol. Surv. Japan.* 1988. V. 39. № 6. P. 367–421.
- Yao A.* Radiolarian fauna from the Mino Belt in the Northern Part of the Inuyama area, Central Japan. Part II: Nassellaria 1 // *J. Geoscienc., Osaka City University. Osaka.* 1979. V. 22. № 2. P. 21–34.
- Yang Q.* Taxonomic studies of Upper Jurassic (Tithonian) radiolaria from the Taman Formation, east-central Mexico // *Palaeoworld (special issue).* 1993. № 3. 164 p.
- Yang Q.* Middle Jurassic (Bajocian) Radiolaria from the Snowshoe Formation, East-central Oregon and the Office-rence Zone Worldwide // *Bull. Nat. Museum Natur. Sci.* 1995. № 6. P. 55–89.
- Yeh Kuei-yu.* Taxonomic studies of Lower Jurassic Radiolaria from East – Central Oregon // *Spec. Publ. Nat. Museum. Natur. Sci.* 1987. № 2. P. 169.
- Yeh Kuei-yu, Cheng Yen-nien.* Jurassic Radiolarians from the northwest coast of Busuanga Island, North Palawan Block, Philippines // *Micropaleontology.* 1996. V. 42. № 2. P. 93–124.

Рецензенты Н.Ю. Брагин, В.С. Вишневецкая