

УДК 563.14 (551.763.333)

## НОВЫЕ ВИДЫ РАДИОЛЯРИЙ ИЗ ВЕРХНЕГО МЕЛА ЮГА КОРЯКСКОГО НАГОРЬЯ (СЕВЕРО-ВОСТОК РОССИИ)

© 2002 г. В. С. Вишневская

*Институт литосферы окраинных и внутренних морей РАН*

Поступила в редакцию 20.12.2000 г.

Принята к печати 15.06.2001 г.

Приводится описание трех новых видов радиолярий: *Heliodiscus borealis* sp. nov., *Spongasteriscus rozanovi* sp. nov., *Prunopyle stanislavi* sp. nov. из верхнего мела Корякского нагорья. Описанные виды происходят из совместного местонахождения радиолярий и фораминифер в нижнекампанской иноцерамовой зоне *Pennatocerasmus orientalis* бассейна р. Ватына. Уточняется время существования родов *Heliodiscus*, *Spongasteriscus*, *Prunopyle*, считавшихся ранее кайнозойскими.

На юге Корякского нагорья обширные площади заняты верхнемеловыми морскими вулканогенно-кремнистыми толщами. Основная трудность при изучении таких толщ заключается в том, что карбонатная примесь в этих породах минимальна (менее 1%). В основном она представлена турбидитным компонентом – битой ракушей иноцерамов, поэтому определение возраста вулканогенно-кремнистых толщ зоны перехода океан – континент по макрофаунистическим остаткам практически исключено. Микрофаунистический карбонатный компонент крайне редок и представлен бентосными фораминиферами, которые для стратиграфического расчленения также мало пригодны. Находки планктонных фораминифер, широко используемых в зональной стратиграфии, в осадках зоны перехода океан – континент единичны, в связи с чем их применение для детальных стратиграфических работ также имеет весьма ограниченный характер. Вторая трудность в изучении этих отложений обусловлена чрезвычайно сильной дислоцированностью осадочных образований в зоне перехода океан – континент, что связано с их формированием в сложных тектонических обстановках, приведших к современному залеганию этих толщ в зонах меланжа, скупивания, аккреционных призм или отдельных олистостромовых горизонтов, сложным тектоническим взаимоотношениям разновозрастных вулканогенно-кремнистых толщ между собой или с макрофаунистически охарактеризованными терригенными породами, а также макроскопическим разнообразием литологического состава кремнистых пород. Эти особенности стали причиной того, что детальная стратиграфия вулканогенно-кремнистых пород северо-востока России в пределах континентального обрамления до настоящего времени не разработана (Геология юга..., 1987; Вишневская, Филатова, 1996).

Единственной группой фауны, пригодной для стратиграфических целей в данных областях, могут служить радиолярии, которые являются основным породообразующим компонентом кремнистых пород (Практическое руководство..., 1999). Радиолярии, благодаря кремневому составу скелета, хорошо сохраняются в осадках, развитых как на больших глубинах, где группы микроорганизмов с известковым скелетом растворяются, а другие группы ископаемых отсутствуют вообще, так и в осадках зон перехода. В настоящее время, изучение радиолярий с использованием последних достижений науки и техники, а именно, методик выделения радиолярий из плотных кремнистых пород с помощью фтористоводородной кислоты и последующего исследования объемных форм в сканирующем электронном микроскопе, вывело их в ранг ведущих микрофаун, используемых для зональной стратиграфии и глобальных межконтинентальных корреляций. При использовании радиолярий для стратиграфического расчленения верхнемезозойских – нижнекайнозойских кремнистых толщ северо-востока России стратиграфы сталкиваются с еще одной трудностью, так как большинство отложений происходят из бореальной провинции. Это осложняется тем, что для высокоширотных областей до настоящего времени не создана радиоляриевая шкала. Тем не менее, такие факторы как огромное видовое разнообразие радиолярий в кремнистых осадках высоких широт и ускоренная эволюция ряда руководящих таксонов радиолярий позволяют надеяться на создание радиоляриевых зональных шкал для этих областей, сравнимых по стратиграфической разрешаемости со шкалами по известковому планктону мезозоя и кайнозоя низкоширотных областей. Более того, в бореальных ассоциациях радиолярий удалось обнаружить ряд новых родов и видов, которые характерны только для высокоширотных областей.



**Рис. 1.** Местонахождение новых видов верхнемеловых радиолярий в бассейне р. Ватына на юге Корякского нагорья (северо-восток России).

Детальные исследования последних лет показывают, что местами массовые скопления кремнистых скелетов радиолярий встречаются совместно не только с битой ракушкой иноцерамов, но и с определенными макро остатками их раковин и многочисленными микро остатками карбонатных скелетов фораминифер.

Так, в бассейне р. Ватына (рис. 1) в серо-зеленых карбонатно-кремнистых прослоях из вулканогенно-кремнистой толщи (местонахождение 64; 61°40'СШ; 172°50'ВД) обнаружены раковины *Pennatoceramus orientalis* (Sokolov), которые позволили Е.А. Языковой отнести данные прослойки к нижнекампанской зоне *Pennatoceramus orientalis* (Атлас..., 1993). В этих же слоях автором определены радиолярии *Heliodiscus borealis* sp. nov., *Spongasteriscus rozanovi* sp. nov., *Prunopyle stanislavi* sp. nov., *Plegmosphaera* sp., *Cromyosphaera vivenkensis* Lipman, *Theocapsomma* ? *brevitorax* Dumitrica, T. cf. *ancus* (Foreman), *Amphipyndax stocki* Campbell et Clark var. *A. Vishnevskaya*, *Amphipyndax conicus* Nakaseko et Nishimura, *Archaeodictyomitra squinaboli* Pessagno, *Dictyomitra densicostata* Pessagno (табл. I, фиг. 1–9, см. вклейку).

На основе радиолярий возраст ассоциации может быть определен как поздний сантон–ранний кампан. В одних и тех же образцах вместе с радиоляриями были отмыты многочисленные фораминиферы, среди которых И.А. Басовым (ИЛРАН) определены виды: *Stensioina* cf. *exculpta* (Reuss), имеющая распространение турон–маастрихт, но чаще всего встречаемая в коньяке–сантоне, *Osangularia* aff. *florealis* (White), распространенная в коньяке–эоцене, *Hyperammina* cf. *nodasariaformis* (Subbotina), характерная форма верхнего мела.

Все встреченные фораминиферы являются представителями холодных придонных вод.

Совместные находки карбонатной и кремнистой микрофауны на севере Камчатки приобретают особое значение, поскольку могут оказать существенную помощь при детальном стратиграфическом расчленении “немых” вулканогенно-кремнистых толщ и их корреляции. Они могут быть также очень полезны при палеогеографических реконструкциях, так как обе группы фауны являются морскими планктонными организмами, строение скелета которых отвечает определенным температурным условиям морского бассейна. Кроме того, находка в данной радиоляриевой ассоциации новых видов *Heliodiscus borealis* sp. nov., *Spongasteriscus rozanovi* sp. nov., *Prunopyle stanislavi* sp. nov. представляет большой интерес для познания истории становления бореальных радиоляриевых комплексов позднего мезозоя – раннего кайнозоя. Ранее было известно, что многие представители кайнозойских родов появились уже в конце мела, например роды *Amphisphaera* и *Clathrocyclas* (конец кампана / маастрихт). Как видно на примере родов *Heliodiscus*, *Spongasteriscus*, *Prunopyle*, по-видимому, первые представители многих кайнозойских родов появились еще раньше – уже в начале кампана. На примере современных осадков Антарктики А. Нишимура (Nishimura, 2000) показала, что роды *Spongasteriscus* и *Prunopyle*, а также многочисленные пилонные спумеллярии чрезвычайно характерны для высокоширотных областей, где они представлены десятками видов.

Описанные новые виды радиолярий происходят из совместного местонахождения радиолярий и фораминифер в нижнекампанской иноцерамовой зоне *Pennatoceramus orientalis* бассейна р. Ватына (местонахождение 64; 61°40'СШ; 172°50'ВД, коллекция ИЛРАН 64-2-1998).

*Благодарности.* Работа выполнена благодаря поддержке РФФИ (00-05-64301; 01-05-64450). Автор выражает искреннюю признательность докт. геолого-минералогических наук И.А. Басову за определение фораминифер, докт. г.-м. н. М.С. Афанасьевой и Т.Н. Горбачик за ценные советы и критические замечания.

ОТРЯД Spumellaria Ehrenberg, 1875

СЕМЕЙСТВО Lithocyliidae Ehrenberg, 1854

Род *Heliodiscus* Haeckel, 1862, sensu Nigrini, 1967

Типовой вид – *Heliodiscus asteriscus* Haeckel, 1862; Средиземное море, современный.

**Диагноз.** Раковина линзовидно-сферическая, неравномерно-пористая, шиповато-шероховатая. В экваториальной области раковина несет от 6 до 20 радиальных игл. Раковина состоит из двух оболочек. Внутренняя сфера обычно более крупнопористая.

**Распространение.** Верхний мел–современность, тропические и умеренные широты. Ранее распространение рода рассматривалось как: эоцен–современность. Дозоценовые представители рода были неизвестны. Г.Э. Козлова (1999), исследовав бореальных представителей рода пришла к выводу, что он возник в раннем или позднем палеоцене. Находка *H. borealis* sp. nov. позволяет считать, что род появился в позднем мелу, в конце сантона или начале кампана.

***Heliodiscus borealis* Vishnevskaya sp. nov.**

Табл. 1, фиг. 2, 3

**Название вида** от бореальной палеогеографической провинции в которой расположен Беринговоморский регион.

**Голотип** – ИЛРАН, № 64/V1998; бассейн р.Ватына, местонахождение 64 (61°40'СШ, 172°50'ВД); верхний мел, нижний кампан, зона *Pennatoceramus orientalis*.

**Описание.** Раковина субсферическая, в виде двояковыпуклой линзы, мелкопористая, состоит из двух оболочек: наружной шиповато-шероховатой, которая в экваториальной плоскости несет 6–8 очень тонких и коротких иголок, и внутренней крупноячеистой. Соотношение радиусов оболочек равно 1:2. Внешняя оболочка субсферическая, имеет 10–14 пор на экваториальном радиусе и 7–10 на меридиональном радиусе. Внутренняя оболочка сферическая, имеет 4–5 пор на диаметре.

**Размеры,** в мкм: диаметр скелета в экваториальной области: 380; диаметр скелета от полюса до полюса: 340; длина иглистых отростков: 30–35, ширина отростков у основания: 20.

**Сравнение.** От всех видов известных из палеогена отличается субсферической формой всего скелета; наличием очень тонких и коротких 6–8 иголок и крупнопористостью внутренней оболочки.

**Материал.** Несколько экземпляров из типового местонахождения.

**СЕМЕЙСТВО Spongodiscidae Haeckel, 1862**

**Род Spongasteriscus Haeckel, 1862**

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

**Диагноз.** Губчатый диск, образованный многочисленными круговыми кольцами, замаскированными дополнительным губчатым слоем. Диск имеет отростки (спонгобрахины), отходящие от центральной микросферы и состоящие из четырех крестообразно расположенных выростов по краю экваториальной плоскости. Потагий отсутствует.

**Распространение.** Верхний мел–современность, высокие, умеренные и тропические широты. До настоящего времени существование

рода принималось как юра – ныне (Горбунов, 1979) или палеоцен – современность (Козлова, 1999). Находка *S. rozanovi* sp. nov. позволяет уверенно рассматривать интервал существования рода от кампана до ныне.

***Spongasteriscus rozanovi* Vishnevskaya sp. nov.**

Табл. 1, фиг. 1

**Название вида** в честь всемирно известного палеонтолога Алексея Юрьевича Розанова.

**Голотип** – ИЛРАН, № 64/S1998; бассейн р.Ватына, местонахождение 64 (61°40'СШ, 172°50'ВД); верхний мел, нижний кампан, зона *Pennatoceramus orientalis*.

**Описание.** Дискоидальный плоский губчатый скелет. Раковина имеет форму овально-округлого субквадрата с двумя оттянутыми концами в виде “ушек”. В центре диска имеется микросфера. Весь скелет равномерногубчатый с мелкими тесно расположенными порами различной величины и формы. От центральной части к периферии внутри губчатой ткани намечаются тончайшие кольцеобразные пояса.

**Размеры** в мкм: длина скелета с отростками: 250–270; длина отростков: 50, ширина отростков у основания: 65–70; ширина скелета: 170; толщина диска: 15.

**Сравнение.** От *S. cruciferum* Clark et Campbell (Clark, Campbell, 1942, с. 50, табл. 1, фиг. 1–6, 8, 10, 11, 16–18; Campbell, Clark, 1945, с. 26, табл. 4, фиг. 4, 6, 7) из эоцена Калифорнии отличается формой отростков и более сферической формой всего центрального скелета; от представителей этого же вида из раннего эоцена Западной Сибири (Козлова, 1999, табл. 16, фиг. 12) отличается отсутствием иголок и более четкими “ушками”, от экземпляров из раннего эоцена Прикаспия (Козлова, 1999, табл. 20, фиг. 1) наличием хорошо оттянутых отростков – “ушек”, а от форм из среднего эоцена Прикаспийской впадины (Козлова, 1999, табл. 32, фиг. 10) более субквадратной формой диска и равномерным круговым строением губчатой ткани. В отличие от *S. gorskii* Lipman (Липман, 1952, с.153–154, табл. 8, фиг.6) не имеет центрального правильного кольца и четкого обособления продольных и поперечных отростков.

**Материал.** Несколько экземпляров из типового местонахождения.

**СЕМЕЙСТВО Druppulidae Haeckel, 1882**

**Род Prunopyle Dreyer, 1889**

**Типовой вид** – *Prunopyle pyriformis* Dreyer, 1889, Тихий океан, современный.

**Диагноз.** Скелет состоит из одной наружной оболочки (и/или концентрических или эллипсоидальных оболочек) с отверстием в виде пилома на одном конце. Пилом проходит через все оболоч-

ки или только через наружную и окаймлен иголками по внешнему краю.

**З а м е ч а н и я.** У некоторых видов из эоцена Тихого океана и юга Русской платформы С.В.Точилина (1985) обнаружила наличие внутреннего спикульного каркаса.

**Р а с п р о с т р а н е н и е.** Верхний мел–современность, высокие и умеренные широты. Ранее считалось, что род появился в эоцене (Козлова, 1999). Новая находка позволяет расширить время существования рода от кампана до ныне.

*Prunopyle stanislavi Vishnevskaya, sp. nov.*

Табл. 1, фиг. 4

**Н а з в а н и е** вида в честь геолога Станислава Демьяновича Шелудченко, предоставившего материал по бассейну р. Ватына.

**Г о л о т и п** – ИЛРАН, № 64/С1998; бассейн р. Ватына, местонахождение 64 (61°40'СШ, 172°50'ВД); верхний мел, нижний кампан, зона *Pennatocerasmus orientalis*.

**О п и с а н и е.** Раковина субсферическая мелкопористая, состоит из двух плотно сближенных губчато-пористых оболочек с отверстием в виде пилома на одном конце. Пилом проходит через обе оболочки и окаймлен тонкими отростками в виде иголок по внешнему краю. Форма пор округлая. Распространение пор нерегулярное, что вероятно обусловлено неритической или прибрежноморской палеообстановкой.

**Р а з м е р ы** в мкм: диаметр наружной оболочки скелета: 460; длина приустьевых отростков: 70–100; ширина отростков у основания: 20–30.

**С р а в н е н и е.** От всех видов известных из палеогена отличается мелкочаеистой структурой

поверхности раковины и субсферической формой всего скелета.

**М а т е р и а л.** Несколько экземпляров из типового местонахождения.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Атлас руководящих групп меловой фауны Сахалина. СПб.: Недра, 1993. 327 с.

*Вишневская В.С., Филатова Н.И.* Радиоляриевая биостратиграфия мезозоя Северо-Востока России // Тихоокеанск. геол. 1996. Т. 15. № 1. С. 16–44.

Геология юга Корякского нагорья. М.: Наука, 1987. 200 с.

*Горбунов В.С.* Радиолярии среднего и верхнего эоцена Днепровско-Донецкой впадины. Киев: Наук. думка, 1979. 160 с.

*Козлова Г.Э.* Радиолярии палеогена бореальной области России. СПб.: ВНИГРИ, 1999. 323 с.

*Липман Р.Х.* Материалы к изучению радиолярий палеогена западных районов Средней Азии // Палеонтол. и стратигр.. М.: Госгеолиздат, 1952. С. 135–157.

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

*Точилина С.В.* Биостратиграфия кайнозоя северо-западной части Тихого океана. М.: Наука, 1985. 133 с.

*Clark E.L., Campbell A.S.* Eocene radiolarian faunas from the Mt. Diablo Area, California // Bull. Geol. Soc. Amer. 1942. № 39. 112 p.

*Clark E.L., Campbell A.S.* Radiolaria from the Kreyenhygen Formation near Los Banos, California // Bull. Geol. Soc. Amer. 1945. № 10. 66 p.

*Nishimura A.* Skeletal structure of Cenozoic spumellarians from sediment samples from the Antarctic ocean: comparison of shell structures in pelagic and neritic assemblages // Abstr. INTERRAD 2000. Blairsdon, California, USA, 2000. P. 52.

## Объяснения к таблице I

Радиолярии из нижнекампанской иноцерамовой зоны *Pennatocerasmus orientalis* верхнего мела местонахождения 64 (образец 64-2) в бассейне р. Ватына на юге Корякского нагорья, северо-восток России (фиг. 2, 3, 4 увеличены в 150 раз, остальные в 300).

Фиг. 1 – *Spongasteriscus rozanovi* sp. nov., голотип ИЛРАН, № 64/С1998.

Фиг. 2, 3 – *Heliodiscus borealis* sp. nov., голотип ИЛРАН, № 64/В1998.

Фиг. 4 – *Prunopyle stanislavi* sp. nov., голотип ИЛРАН, № 64/С1998.

Фиг. 5, 6 – *Theocapsomma ? brevitoxa* Dumitrica, ИЛРАН, № 64/АТ1998.

Фиг. 7 – *Amphipyndax conicus* Nakaseko et Nishimura, ИЛРАН, № 64/АС1998.

Фиг. 8 – *Amphipyndax stocki* Campbell et Clark, ИЛРАН, № 64/АС1998.

Фиг. 9 – *Dictyomitra densicostata* Pessagno, ИЛРАН, № 64/ДД1998.

## New Upper Cretaceous Radiolarian Species from the South of the Koryak Upland (Northeastern Russia)

V. S. Vishnevskaya

Three new radiolarian species, i.e. *Heliodiscus borealis* sp. nov., *Spongasteriscus rozanovi* sp. nov., *Prunopyle stanislavi* sp. nov. from the Upper Cretaceous of the Koryak Upland are described. The new radiolarian taxa collected from the Lower Campanian *Pennatocerasmus orientalis* inoceramid zone of Vatyne River Basin, where radiolarians occur together with foraminiferas. The age intervals of the genera *Heliodiscus*, *Spongasteriscus*, *Prunopyle*, considered earlier as Cenozoic, are expended to the Cretaceous.