

ПАЛЕОНТОЛОГИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

ЖУРНАЛ ОСНОВАН В ИЮЛЕ 1959 г.
ВЫХОДИТ 4 РАЗА В ГОД

№ 3

ИЮЛЬ, АВГУСТ, СЕНТЯБРЬ

1991

ВОЛКОВА Н. А., СИВЕРЦЕВА И. А.

НОВЫЕ АКРИТАРХИ ИЗ ТРЕМАДОКА НА СЕВЕРЕ РУССКОЙ ПЛИТЫ

Описан новый род, три новых вида и новая комбинация акритарх из тремадока Архангельской области и Эстонии.

Тремадокские отложения в Архангельской обл. обнаружены только в самое последнее время [2]. Они были вскрыты скважинами на ее северо-западе в районе Зимнего берега Белого моря в локальных впадинах вендского рельефа. В двух разрезах на глубине примерно 100 м встречен комплекс акритарх, содержащий ряд видов, типичных для тремадока Западной Европы, Северной Африки, Восточного Ньюфаундленда, Аргентины: *Acanthodiacrodium angustum* (Downie) Combaz, *A. spinum* Rasul, *Caldariola glabra* (Martin) Molyneux, *Vulcanisphaera imparila* Rasul. В ассоциации совместно с этими видами найдены многочисленные оболочки *Vesiculosphaera tetragonia* gen. et sp. nov., а также несколько экземпляров *Actinotodissus sicaformis* (Molyneux) comb. nov. и *Dictyotidium? operculatum* sp. nov. Оболочки *Vesiculosphaera tetragonia* по форме представляют собой четырехугольник с закругленными углами. Акритархи такой формы впервые обнаружены в тремадоке. Ранее подобные оболочки, принадлежащие родам *Coryphidium* и *Tetraniveum*, были известны из ареннга. *Actinotodissus sicaformis*, отличающийся своеобразным строением выростов, был описан из позднего тремадока — раннего ареннга Англии [6] и из-за неудовлетворительной сохранности отнесен к роду *Stellechinatum*. Этот вид найден в тремадоке Русской плиты впервые. В нашем материале он имеет хорошую сохранность, характеризуется полярным расположением выростов, что позволило отнести этот вид к роду *Actinotodissus*. *Dictyotidium? operculatum* условно отнесен к роду *Dictyotidium*. Этот вид отличается от типичных представителей рода округлой формой ячеек и присутствием пилума с крышечкой. Несколько экземпляров этого вида и *V. tetragonia* найдены также в тремадоке Эстонии. Они были извлечены из пород вихулаской пачки лахемаской свиты в обнажении возле города Тойла. Возраст пачки примерно соответствует уровню конодонтовой зоны *Cordylodus lindstroemi* [5]. Из этих же отложений происходит *Raphesphaera striatula* sp. nov. Этот вид уже упоминался в литературе при описании комплекса акритарх ижорской свиты (верхний кембрий, зона *Peltura*) Ленинградской области [1] под названием *Vulcanisphaera* sp., там же было дано его изображение [1; табл. 2, рис. 2]. Вид отнесен к недавно установленному роду *Raphesphaera* [3], оболочка которого в отли-

чие от рода *Vulcanisphaera* разделена на отдельные поля узкими канавками. У описываемого вида этот признак хорошо выражен, отчетливо видны разрывы оболочки вдоль канавок. Оба рода сближает расположение выростов в виде пучков.

Описываемый материал хранится на кафедре общей геологии геологического факультета Ленинградского государственного университета (ЛГУ) и в Геологическом институте АН СССР (ГИН) под № 3937.

Род *Actinotodissus* Loeblich et Tappan, 1978

Actinotodissus sicaforme (Molyneux, 1988)

Siverzeva et Volkova, comb. nov.

Stellechinatum sicaforme: Molyneux, Rushton, 1988, с. 60, фиг. 5 l, m, o.

Описание (рис. 1, в, ж). Контур оболочки овальный, округло-овальный, реже округлый. Очертание полюсов угловато-округлое. Экваториальная зона узкая, иногда выражена слабо. Полюсы орнаментированы крупными шипами в количестве 14–20 на каждом. Шипы полые на всем протяжении вплоть до самого кончика, полость их свободно сообщается с полостью оболочки. Основание шипов ширококоническое, кончики заострены, реже закруглены. Близ верхушки выростов, реже в их средней части, наблюдается небольшое кольцевидное или пузыревидное вздутие, которое не у всех выростов достаточно четко выражено. Стенки оболочки и выростов тонкая однослойная гладкая. Небольшие зерна или крохотные шипики могут наблюдаться иногда только на раздутой части выроста.

Размеры, мкм: длинная ось оболочки – 30–42, короткая – 24–32, длина шипов – 5–11, ширина конусовидного основания шипов – 3–6.

Изменчивость. У некоторых экземпляров один полюс может быть несколько больше другого. Варьирует количество и размер шипов на полюсах. При сплющивании с полюса оболочка приобретает округлое очертание с образованием широкой кольцевидной складки смятия. В этом положении оболочка по форме сходна с родом *Stellechinatum*.

Сравнение. Основным диагностическим признаком данного вида является присутствие небольшого вздутия на шипах. У других видов рода *Actinotodissus* этот признак не наблюдается.

Замечания. Изученные экземпляры отождествлены с видом *Stellechinatum sicaforme* на основании характера строения шипов, имеющих небольшое вздутие близ верхушки или в середине выроста. Этот признак является типичным для выростов *S. sicaforme*. Однако у типовых экземпляров вздутие шипов наблюдается ближе к их основанию, что, по нашему мнению, не может служить существенным отличием. Типовые экземпляры отнесены к роду *Stellechinatum*, у которого выросты расположены равномерно. В нашем материале у большинства экземпляров наблюдается полярное расположение выростов, характерное для оболочек диакридиевых. У голотипа, изображенного в работе [6, фиг. 5 o], видно, что выросты приурочены к полюсам. У двух других изображенных экземпляров [6, фиг. 5 l, m] этот признак не наблюдается. Однако эти экземпляры черные, непрозрачные, плохой сохранности. Только при сплющивании с полюса оболочки описываемого вида становятся похожи на род *Stellechinatum*. Но у таких экземпляров видна широкая кольцевидная складка смятия, свойственная оболочкам диакридиевых при смятии их в полярном положении. Описываемый вид имеет конические полые выросты, сосредоточенные на полюсах, что характерно для рода *Actinotodissus*.

Распространение. Тремадок, Архангельская обл.; поздний тремадок – ранний арениг, Англия.

Материал. 15 экз. удовлетворительной сохранности из скв. 1303, гл. 105 м в Архангельской обл.

Род *Dictyotidium* Eisenack, 1955, emend. Staplin, 1961

Dictyotidium? operculatum Siverzeva et Volkova, sp. nov.

Dictyotidium sp.: Волкова, 1989, табл. III, фиг. 1.

Название вида от *operculatus* лат. – с крышечкой.

Голотип – ГИН 3937/06377; Эстония, глинт у г. Тойла, обн. Э-45, обр. Э-45/9; тремадок, лахемааская свита, вихулаская пачка.

Описание (рис. 1, е, з). Оболочка сплющена, со складками смятия, в очертании угловато-округлая до округлой. Стенка тонкая однослойная. Внешняя поверхность оболочки орнаментирована очень низкими узкими ребрами, образующими сетку. Ячейки сетки мелкие округлой формы, сильно различаются по размеру у одного и того же экземпляра. Оболочка снабжена небольшим отверстием округлой формы (пилломом) с крышечкой. Поверхность крышечки гладкая. У некоторых экземп-

ялров крышечка сохраняется прикрепленной к оболочке (рис. 1, з), у других теряется (рис. 1, е). Край отверстия неровный. Размеры, мкм: диаметр оболочки — 35—55 (у голотипа 50), размер ячеек от <1 до 5 (у голотипа до 3), диаметр пилома — 10—16 (у голотипа 12).

Сравнение. От других видов рода отличается округлой формой ячеек и присутствием пилома.

Замечания. У большинства экземпляров пилома не виден. Пилом с сохранившейся крышечкой наблюдался у трех экземпляров, отверстие без крышечки в сплюсненном боковом положении у четырех. Однако вид легко узнается по характеру сетки, состоящей из разновеликих ячеек округлой формы.

Распространение. Тремадок; Эстония, Архангельская обл.

Материал. 15 экз. удовлетворительной сохранности: 12 из обн. у г. Тойла в Эстонии и 3 из скв. 1303, гл. 105 м в Архангельской обл.

Род *Raphesphaera* Volkova, 1990

Raphesphaera striatula Volkova, sp. nov.

Vulcanisphaera sp.: Боровко и др., 1984, табл. 2, фиг. 2.

Vulcanisphaera sp.: Волкова, 1990, табл. XXIII, фиг. 4, 5.

Название вида от *striatulus* лат.— мелкополосчатый, тонко заштрихованный. Голотип — ГИН № 3937/06378-2; Эстония, глинт у г. Тойла, обн. Э-45, обр. Э-45/8; тремадок, лахемааская свита, вихулааская пачка.

Описание (рис. 1, и, л, к). Оболочка в очертании угловато-округлая до округлой. Стенка тонкая. Внешняя поверхность орнаментирована очень тонкими низкими ребрами двух типов — прямыми и извилистыми. Прямые ребра (обычно два) и расположенные между ними бороздки делят оболочку на 4—6-угольные более или менее одинаковые по размеру поля. Извилистые ребра направлены от углов в центральную часть поля. Середина поля орнаментирована узором извилистых ребер. В каждом углу поля находится по одному тонкому шиповидному выросту, который заканчивается волоском. Вырост сплошной, основание его утолщено в виде небольшого бугорка. В месте соединения углов трех полей соответственно расположен пучок из трех выростов (по одному в каждом углу поля). Контур оболочки ровный в том случае, когда его граница совпадает с границей поля, или частоизвилистый, если его граница приходится на поверхность поля. Оболочка открывается путем разрыва вдоль бороздок, расположенных между соседними прямыми ребрами. Размеры, мкм: диаметр оболочки — 35—65 (у голотипа 60), длина выростов — 5—12 (у голотипа 7), диаметр поля — 12—18 (у голотипа 15).

Сравнение. Вид отличается присутствием орнаментации на полях в виде низких извилистых ребер.

Замечания. По общему плану строения описываемый вид несомненно принадлежит роду *Raphesphaera*, хотя в диагнозе рода тонкорребристая орнаментация полей не указана.

Распространение. Верхний кембрий, зоны *Leptoplastus* и *Peltura*, Ленинградская обл. и Эстония: тремадок, Эстония.

Материал. 17 экз. удовлетворительной и хорошей сохранности: 8 из обн. у г. Тойла в Эстонии и 9 из обн. на р. Ижоре в Ленинградской обл.

Род *Vesiculosphaera* Siverzeva et Volkova, gen. nov.

Название рода от *vesicula* лат.— Пузырек.

Типовой вид — *V. tetragonia* sp. nov.; Архангельская обл., скв. 1303, гл. 105 м; тремадок.

Диагноз. Очертание оболочки четырехугольное с широкоокругленными углами при фоссилизации в плане, реже овальное до округлого при фоссилизации в боковом положении. В плане в углах оболочки видны симметрично расположенные серповидные складки смятия, диаметр которых равен примерно половине стороны или меньше. Складки образованы за счет деформации небольших полусферовидных вздутий при сплющивании оболочки. Вздутия создают широковолнистый контур оболочки и в оптическом разрезе по контуру видны в виде небольших полукруглых выпуклостей. На поверхности вздутий может присутствовать небольшое количество мелких шипиков или их может не быть. Стенка оболочки тонкая однослойная, поверхность ее гладкая или зернистая.

Видовой состав. Типовой вид.

Сравнение. По форме оболочки в плане описываемый род сходен с родами *Coryphidium* и *Tetraniveum* (= *Tetradinium*). От первого отличается присутствием полусферовидных вздутий или соответственно серповидных складок у сплюсненных форм в углах оболочки. Кроме того, у *Coryphidium* поверхность оболочки скульптурована тонкими ребрами, а сама оболочка сильно уплощена. По форме она напоминает пластинку, поэтому сплющивание представителей этого рода в боковом положении не наблюдается. Род *Tetraniveum* в отличие от описываемого имеет длинные конические выросты.

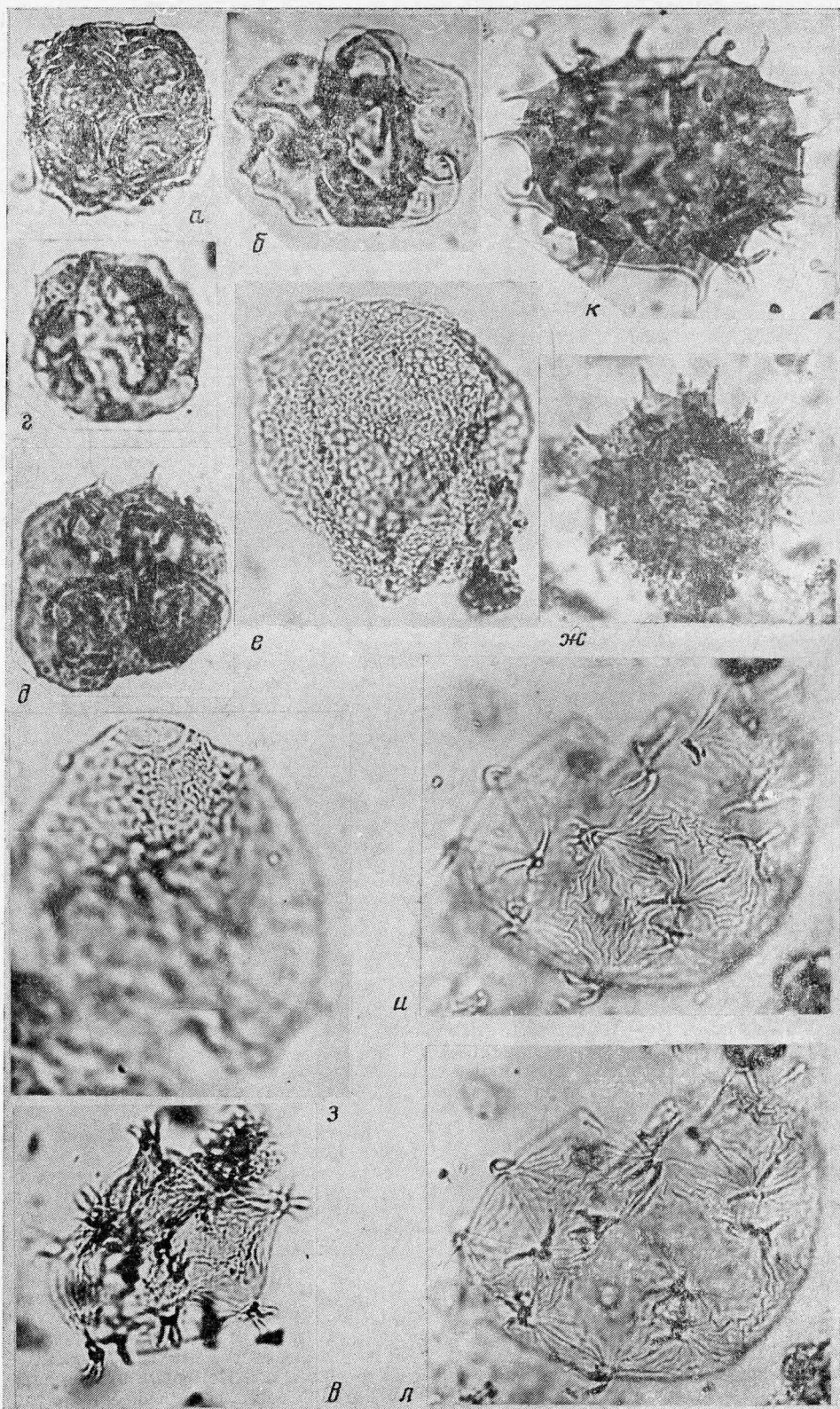


Рис. 1. *a, б, г, д* – *Vesiculosphaera tetragonia* sp. nov.: *a* – преп. 105А(2), голотип, вид в плане; *б* – преп. 105А(2), *г* – преп. 105А(3), вид сбоку; *д* – преп. 105А(1), вид в плане; *и, л, к* – *Raphesphaera striatula* sp. nov.: *и, л* – преп. 3937/06378-2, голотип, *и* – в фокусе поле с узором извилистых ребер, *л* – в фокусе разрывы оболочки по желобкам; *к* – преп. 3937/06378-2; *е, з* – *Dictyotidium? operculatum* sp. nov.: *е* – преп. 3937/06377-4, виден пиллом в боковом положении без крышечки; *з* – преп. 3937/06377-3, голотип, виден пиллом с прикрепленной крышечкой; *в, ж* – *Actinotodissus sicaformis* (Molyneux) comb. nov.: *в* – преп. 105А(2), вид сбоку; *ж* – преп. 105А(1), вид с полюса; *а-д, ж* – Архангельская обл., скв. 1303, гл. 105 м; *е, з, и, к, л* – Эстония, обн. Э-45, глинт у г. Тойла; тремадок; увеличение всех фигур ($\times 1000$)

Vesiculosphaera tetragonia Siverzeva et Volkova, sp. nov.

Название вида от *tetragonius* лат. – четырехсторонний, четырехугольный.

Голотип – ЛГУ, препарат 105А(2); Архангельская обл., скв. 1303, гл. 105 м; тремадок.

Описание (рис. 1, *a, б, г, д*). Оболочка в плане почти квадратная с широкоокруглыми углами, в боковом положении овальная до округлой. По контуру видны небольшие полукруглые выпуклости, некоторые заканчиваются небольшим шипиком. Шипики, обычно в количестве 1–5, наблюдаются также в углах оболочки на вздутых или серповидных складках у сплюснутых экземпляров. Стенка оболочки тонкая (до 1 мкм), поверхность ее гладкая или снабжена крохотными зернами.

Размеры, мкм: длина стороны – 20–40 (у голотипа 28), высота (при смятии в боковом положении) – 20–35, длина шипика – до 5 (у голотипа около 1).

Изменчивость. У большинства экземпляров размер шипиков составляет 1–2 мкм; экземпляры с более длинными (до 5 мкм) шипиками встречаются редко. Наблюдались экземпляры как с гладкой, так и с отчетливо зернистой поверхностью оболочки. Большинство оболочек фоссилизуются в форме квадрата, реже в виде овала или круга с широкой кольцевидной, иногда незамкнутой складкой смятия.

Распространение. Тремадок; Эстония, Архангельская обл.

Материал. Свыше 100 экз. из скв. 1303, глуб. 105 м в Архангельской обл. и 7 экз. из вихулаской пачки лахемааской свиты в обн. у г. Тойла в Эстонии.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Боровко Н. Г., Сергеева С. П., Волкова Н. А. и др. Опорный разрез пограничных отложений кембрия и ордовика северо-запада Русской плиты (р. Ижорка) // Изв. АН СССР. Сер. геол. 1984. № 7. С. 54–63.
2. Веричев Е. М., Волкова Н. А., Пискун Л. В. и др. Акритархи ордовика на севере Русской плиты // Изв. АН СССР. Сер. геол. 1990. № 7. С. 152–155.
3. Волкова Н. А. Акритархи среднего и верхнего кембрия Восточно-Европейской платформы // Тр. Геол. ин-та АН СССР. 1990. Вып. 454. 114 с.
4. Волкова Н. А. Акритархи верхней части накерортского горизонта севера Эстонии и Ленинградской области // Палеофлористика и стратиграфия фанерозоя. М.: ГИН АН СССР, 1989. С. 4–16.
5. Опорные разрезы и стратиграфия кембро-ордовикской фосфоритонесной оболочкой толща на северо-западе Русской платформы. Л.: Наука, 1989. 222 с.
6. Molyneux S. G., Rushton A. W. A. The age of the Watch Hill Grits (Ordovician), English Lake District: structural and palaeogeographical implications // Trans. Roy. Soc. Edinburgh: Earth Sci. 1988. V. 79. N 1. P. 43–69.

Геологический институт АН СССР
Ленинградский государственный
университет

Поступила в редакцию
22.I.1990

VOLKOVA N. A., SIVERZEVA I. A.

NEW TREMADOCIAN ACRITARCHS FROM THE NORTH OF THE RUSSIAN PLATE

The new genus *Vesiculosphaera* (type species *V. tetragonia* sp. nov.), *Raphesphaera striatula* sp. nov., *Dictyotidium? operculatum* sp. nov. and *Actinotodissus sicaformis* (Molyneux) comb. nov. are described from the Arkhangelsk district and Estonia.