

УДК 551.734.5:564.8(470.13)

НОВЫЕ ТАКСОНЫ СПИРИФЕРИД (BRACHIOPODA) ИЗ ВЕРХНЕГО ДЕВОНА СРЕДНЕГО ТИМАНА

© 2012 г. Н. В. Оленева

Всероссийский научно-исследовательский институт геологии нефти (ВНИГНИ)

e-mail: nat_oleneva@mail.ru

Поступила в редакцию 09.12.2010 г.

Принята к печати 20.12.2011 г.

В составе подсемейства *Cyrtiopsinae* Ivanova, 1972 из семейства *Cyrtospiriferidae* Termier et Termier, 1949 установлены новые таксоны – *Rotutaspirifer rotutus* gen. et sp. nov. и *Eodmitria anauris* sp. nov., найденные в среднефранских отложениях верхнего девона Среднего Тимана. Для них приводится детальное описание внутреннего строения и структуры раковины.

До настоящего времени обширный коллекционный материал, накопленный А.И. Ляшенко более чем за полувековой период, полностью не изучен. Большая часть монографической коллекции брахиопод описана им в трудах, посвященных вопросам биостратиграфии центральных областей России и Южного Тимана (Ляшенко, 1959, 1973). Брахиоподы Среднего Тимана остаются до настоящего времени слабо изученными; описания некоторых таксонов вошли в тематические отчеты (рукописи 1981, 1984 гг.), но не были опубликованы.

Работа над ревизией таксономического состава спириферид Среднего Тимана из коллекции Ляшенко позволила установить в составе семейства *Cyrtospiriferidae* Termier et Termier, 1949 новый род *Rotutaspirifer* gen. nov., типовым видом которого принят *R. rotutus* sp. nov., и новый вид *Eodmitria anauris* sp. nov. Морфологические особенности выделенных таксонов позволили поместить их в состав подсемейства *Cyrtiopsinae* Ivanova, 1972.

Материал, вошедший в публикацию, собран Ляшенко в 1965, 1971 и 1982 гг. на Среднем Тимане по р. Мыла и ее притокам из обнажений №№ 1160, 1198, 1202, 1205, 1206, 1209 и р. Пижма, обнажения № 652 и 926 (рис. 1).

В работе приводятся сведения по микроскульптуре, структуре раковины и строению зубных пластин. Материалы по микроструктуре получены в Палеонтологическом институте им. А.А. Борисяка РАН с помощью сканирующего электронного микроскопа MicroScan. Оригиналы к настоящей статье хранятся в ПИН РАН, коллекция № 5367.

Еще в 1913 г. С.В. Обручевым в окрестностях Воронежа из верхней части слоев с *Cyrtospirifer disjunctus* были найдены три экземпляра брахиопод, резко отличающиеся от вида *C. disjunctus* (Sowerby). Округлая форма, длина раковины, почти равная его ширине, ареея в виде низкого треугольника,

резко контрастировали с субквадратной формой, узкой желобообразной арееей со строго параллельными краями, характерными для вида *C. disjunctus*. Эти формы были описаны как вид *Spirifer supradisjunctus* (Обручев, 1913, с. 46, табл. II, фиг. 3, 4). Д.В. Наливкин установил, что в его более богатой коллекции брахиопод, отобранных в районе сел Семилуки и Петино, имеются экземпляры, несколько отличающиеся от установленных Обручевым (Наливкин, 1930, с. 75). В приведенных им изображениях, экземпляры *Cyrtospirifer supradisjunctus* (Obrutschew) имеют форму, близкую к квадратной, с боковых сторон от замочного края хорошо выражены недлинные ушки.

Позднее, из франских отложений Болонии Д. Брис выделила новый род – *Eodmitria* (Brice,

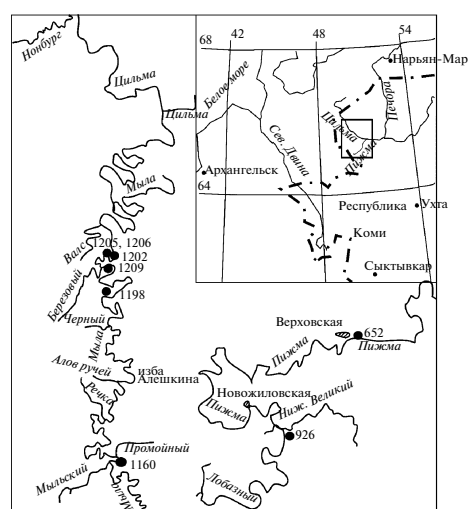


Рис. 1. Схематическая карта местонахождений описанных таксонов из девонских отложений Среднего Тимана.

1982), который был принят в составе подсемейства *Cyrtiopsinae* семейства *Cyrtospiriferidae* (Johnson, 2006). Его характерные черты — округлая, почти равносторчатая раковина с нерезко ограниченными синусом и седлом, низкая арча с параллельными краями, многочисленные тонкие ребра, слабо выраженные, пологие седло и синус, указывают на несомненную принадлежность к нему вида *E. supradisjunctus*.

Во франских отложениях Среднего Тимана найдены экземпляры, которые по морфологии сходны как с *E. supradisjunctus*, описанными Обручевым, так и изображенными Наливкиным, а индивидуальные особенности — отчетливые синус и седло, высокая арча, отсутствие ушек, позволяют определить их в качестве нового вида — *Eodmitria anauris*.

Согласно систематике, изложенной в новом издании сводки *Treatise...* (Johnson, 2006, с. 1722), надсемейство *Cyrtospiriferoidea* Termier et Termier, 1949 включает два семейства — *Spinocyrtiidae* Ivanova, 1959 и *Cyrtospiriferidae*. Основным признаком в характеристике *Cyrtospiriferidae* Е.А. Иванова (1972, с. 31) называла наличие дельтириальной пластины. В составе *Cyrtospiriferidae* приняты два подсемейства — *Cyrtospiriferinae* Termier et Termier, 1949 и *Cyrtiopsinae*, резко различающиеся формой раковины — широкие крыловидные *Cyrtospiriferinae* и преимущественно удлиненные с укороченным смычным краем *Cyrtiopsinae*. Для представителей семейства *Cyrtiopsinae* отмечается тенденция к редукции макушечных образований брюшной створки, хорошо развитых у *Cyrtospiriferinae*. Так, роды *Dmitria* Sidiachenko, 1961, *Dichospirifer* Brice, 1971 и *Eodmitria* Brice, 1982 характеризуются дельтириальной пластиной и в той или иной степени развитым дельтирием. У рода *Cyrtiopsis* Grabau, 1925 дельтириальное отверстие зарастает дельтириальными покровами до образования форамена, дельтириальная пластина установлена только на начальных стадиях роста раковины, исчезая в онтогенезе (Иванова, 1960, с. 266).

Род *Rotutaspirifer* gen. nov. по форме наиболее близок к родам подсемейства *Cyrtiopsinae*, но настоящая дельтириальная пластина для него не установлена, у крупных раковин отмечается только вторичное утолщение зубных пластин. Как считает Иванова, “вторичное зарастание макушки встречается на поздних стадиях роста именно у видов, обладающих настоящей пластиной — на ранней стадии” (Иванова, 1972, с. 58). Отсутствие в коллекции молодых экземпляров не позволяет в полной мере уточнить степень развития этого важного диагностического признака у *Rotutaspirifer*. Вероятно, этот род представляет собой конечный ряд в филогенетической изменчивости представи-

телей подсемейства *Cyrtiopsinae*, что позволяет отнести *Rotutaspirifer* к циртиопсидам.

При изучении микроскульптуры *Rotutaspirifer rotutus* sp. nov. установлено, что она выглядит в виде грубых, широких концентрических линий, заходящих на ребра (табл. V, фиг. 3e). При большом увеличении становится очевидным, что микроскульптура разнопорядковая, между рядами высоких, относительно широких гребневидных концентрических линий первого порядка располагаются от 3 до 5 низких, тончайших концентрических линий второго порядка (рис. 2, б). При малых увеличениях, сливаясь, они создают видимость широких линий нарастания.

По своей структуре стенка раковины *Rotutaspirifer* двухслойная, состоит из первичного и вторичного раковинных слоев (рис. 2, в). Микроскульптура образована только первичным раковинным слоем. Первичный слой микрозернистой структуры (рис. 2, а, б), мощностью от 30 до 80 мкм. Граница между первичным и вторичным слоями резкая, отчетливая (рис. 2, в). Фиброзный слой состоит из пакетов разнонаправленных слоев, плоскости наложения которых по отношению друг к другу расположены почти под прямым углом (рис. 2, а, б). Первый подслой тонкий, ширина его составляет 15–20 мкм, фибры первого подслоя узкие (ширина до 5 мкм, высота до 3 мкм), в сечении имеют вид прямоугольника. Второй подслой более мощный (до 200 мкм), размеры фибр по широкой стороне могут достигать более 10 мкм (рис. 2, г).

Установлено, что в брюшной створке *R. rotutus* развиты мощные зубные пластины. Еще со времен Ф. Мак Коя зубные пластины брахиопод стали довольно хорошо изученными образованиями (McCoу, 1844, с. 127). Детальное строение их описано в ставших уже классическими работах А. Вандеркаммена (Vandercammen, 1959, 1963), Т. Кранса (Krans, 1965) и Ивановой (Иванова, 1971). В своих исследованиях они отмечали образования более темного цвета, расположенные во внутренней, или осевой части зубных пластин. В соответствии с представлениями, авторы предложили свою терминологию этих образований. Вандеркаммен осевую часть зубных пластин называл “призмостом”, Кранс определил их как “медистотест”, Иванова называла “начальными зубными пластинами”. По ее мнению, только для начальных зубных пластин характерен темный цвет, такое изменение тональности она объясняла тонкослоистым строением продольно расположенных фибр, а особенности строения связывала с их замедленным ростом. Изучив пришлифовки *Choristites densicostatus* Ivanova, она утверждала, что место, где происходит отхождение зубных пластин от стенки брюшной створки, пол-

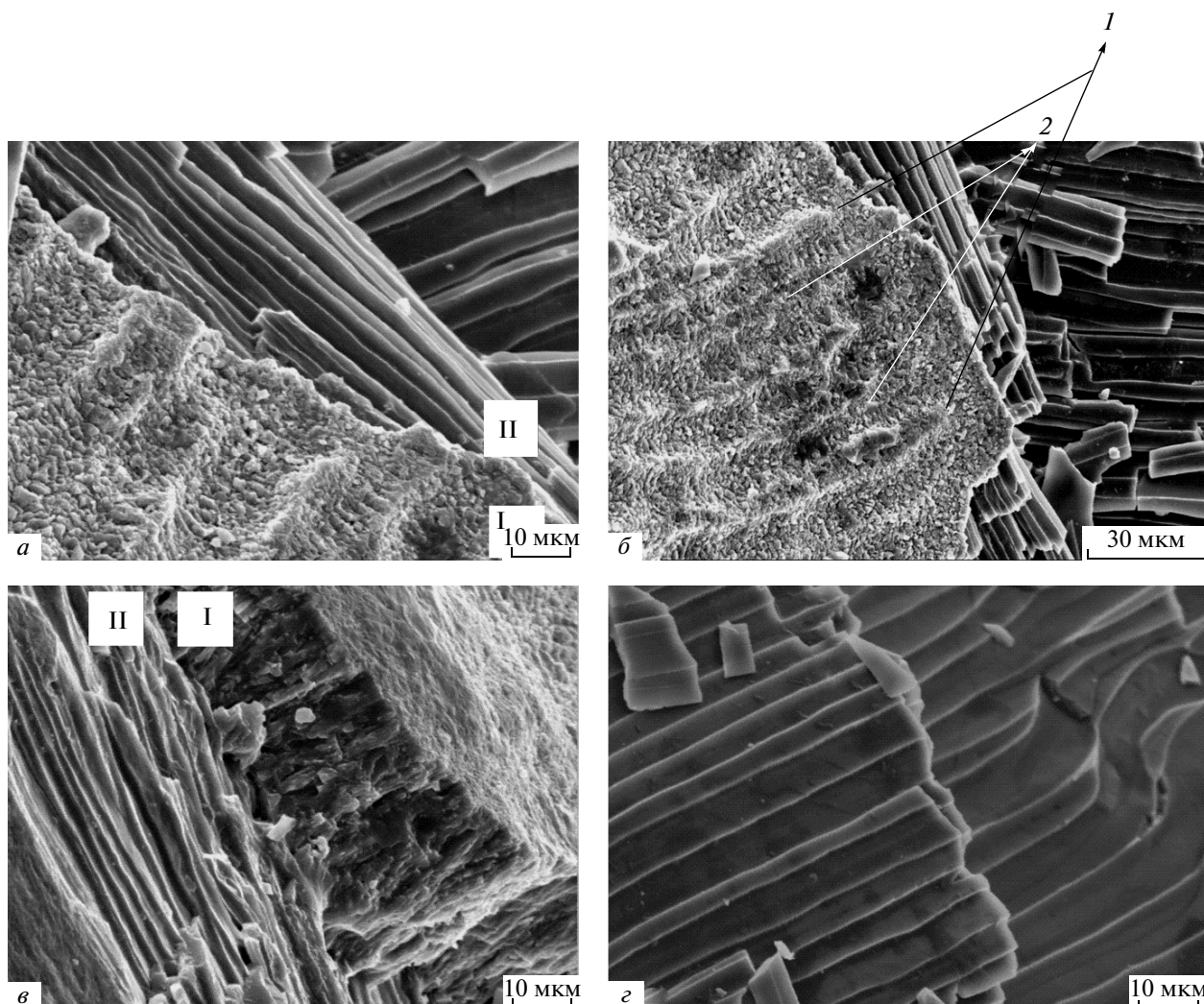


Рис. 2. *Rotutaspirifer rotutus* gen. et sp. nov.; экз. № 5367/2805, микроскульптура и структура раковины; Средний Тиман, лев. берег р. Мыла, 0.8 км выше руч. Березового, обн. 1202; верхний девон, среднефранский подъярус, семилукский горизонт, крайпольская свита: *а* – деталь микроскульптуры и два подслоя фиброзного слоя; *б* – разнопорядковые концентрические линии нарастания – первого (1) и второго (2) порядков; *в* – граница мелкокристаллического первичного (I) и фиброзного вторичного (II) раковинных слоев ($\times 800$); *з* – поверхности фибр.

ностью сложено третичным раковинным слоем (Иванова, 1971, с. 52).

Основываясь на этих сведениях, при изучении внутреннего строения раковины *R. rotutus* мною особое внимание было уделено именно месту сочленения стенки раковины с зубными пластинами. На полученных фотографиях хорошо видны зубные пластины и окружающее их вторичное утолщение (рис. 3, *а–е*).

Как установлено, начальные зубные пластины, вне зависимости от кратности увеличения микроскопа – бинокулярного или сканирующего, всегда выделяются более темным цветом. Разрешающая способность сканирующего микроскопа позволила установить, что у *R. rotutus* место сочленения зубных пластин со стенкой раковины (рис. 3, *б, з, д*)

сложено не третичным, а вторичным (фиброзным) раковинным слоем.

Установлено, что зубные пластины выполнены узкими, тонкими фибрами (ламинами), плотно прилегающими друг к другу (рис. 3, *в, д*). Более темный и светлый оттенки зубных пластин зависят исключительно от плотности упаковки фибр и плоскости их сечения – продольного или поперечного. Это особенно хорошо заметно на поперечных срезах зубных пластин, где фибры выглядят в виде уплощенных трапеций (рис. 3, *б*), или узких длинных призм – при их продольном сечении (рис. 3, *д, е*).

На продольном и поперечном срезах, по сторонам от начальных зубных пластин, отмечается слой фибр с менее плотной упаковкой, что прояв-

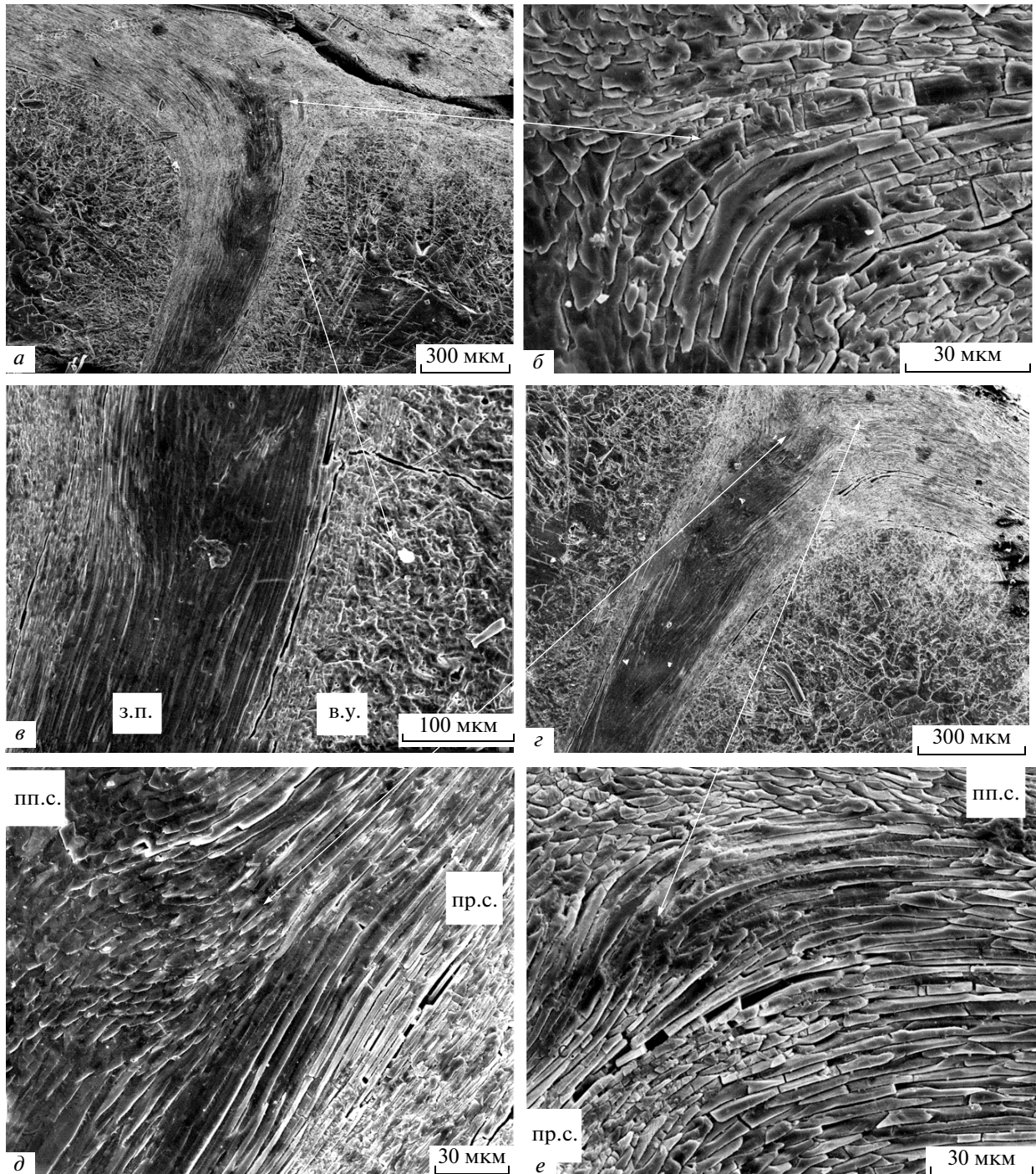


Рис. 3. *Rotutaspirifer rotutus* gen. et sp. nov.; экз. № 5367/2805, микроскульптура и структура раковины; местонахождение и возраст см. рис. 2: *a, z* — общий вид зубных пластин, заметны внутренняя (темный) и наружная часть зубной пластины (светлый); *б, e* — фибры вторичного слоя, слагающие зубные пластины в месте их отхождения от створки; *в* — скрытокристаллическая структура вторичного утолщения, развитого между зубными пластинами; *д* — поперечный срез фибр в месте отхождения зубных пластин от раковины. Обозначения: з.п. — зубная пластина, в.у. — вторичное утолщение, пп.с. — поперечное сечение зубной пластины, пр.с. — продольное сечение зубной пластины.

ляется в более светлом его оттенке. Соотношение центральной части зубных пластин (более темной) к боковым сторонам (более светлые), составляет примерно 3/1, в конкретном случае ширина цен-

тральной части зубной пластины достигает 150–200 мкм, наружной — 50–100 мкм (рис. 3, *z*). Различная плотность упаковки фибр, слагающих зубные пластины, возможно, имеет функциональную

значимость, например, обеспечивает прочность арочного завершения макушечной части брюшной створки раковины.

СЕМЕЙСТВО CYRTOSPIRIFERIDAE TERMIER
ET TERMIER, 1949

ПОДСЕМЕЙСТВО CYRTIOPSINAE IVANOVA, 1972

Род *Rotutaspirifer* Oleneva, gen. nov.

Название рода от *rotuta lam.* — маленькое колесо, и рода *Spirifer*.

Типовой вид — *Rotutaspirifer rotutus* sp. nov.

Диагноз. Среднего и крупного размера, двояковыпуклые, равностворчатые раковины округлого очертания. Замочный край короткий, арча низкая, узкая. Скульптура в виде многочисленных ребер, дихотомирующих с боковых сторон от синуса и седла. Микроскульптура в виде разновеликих концентрических линий, заходящих на ребра. В брюшной створке — зубные пластины, на дистальном окончании которых расположены крупные зубы. В спинной створке — низкий, длинный септальный валик, короткие круральные пластины и высокий, двулопастной струйчатый замочный отросток.

Видовой состав. Типовой вид.

Сравнение. Из принадлежащих к подсемейству *Cyrtopsinae* родов, выделенный таксон по форме раковины наиболее близок к *Dichospirifer* Brice, 1971, *Dmitria Sidiachenko*, 1961, *Eodmitria* Brice, 1982 и *Platyspirifer* Grabau, 1931.

От рода *Dichospirifer* (Brice, 1971, с. 192) *Rotutaspirifer* отличается меньшими размерами и уплощенной формой раковины с хорошо выраженными синусом и седлом. Кроме этого, в диагнозе сравнимого рода отмечена рудиментальная дельтириальная пластина и септа в брюшной створке, у описанного рода дельтириальная пластина не установлена, низкий септальный валик расположен в спинной, а не в брюшной створке.

От рода *Dmitria* (Сидяченко, 1961, с. 80) описанный род отличается уплощенной раковиной и низкой прямой макушкой, а не вздутой раковиной, до шаровидной формы, с высокой, сильно загнутой макушкой, закрывающей арчу — как у сравнимого рода. Кроме того, от сравнимых родов *Rotutaspirifer* отличается отчетливым синусом и седлом, заканчивающимся субквадратным высоким язычком, с прямым передним краем, практически отсутствующими у родов *Dmitria* и *Dichospirifer*.

От *Platyspirifer* (Grabau, 1931, с. 355) описанный род резко отличается микроскульптурой в виде тонких концентрических струек, а не радиальной струйчатости, как у изображенного Бриса вида *P. minutus* (Brice, 1971, табл. X, фиг. 7).

От *Eodmitria* (Brice, 1982, с. 575) резко отличается раковиной с округлыми боковыми сторонами,

коротким замочным краем и узкой, низкой арчей. Для типового вида рода — *E. boloniensis* Brice (1982, с. 578, табл. 1, фиг. 1–5, 7), характерна трапецидальная форма раковины с длиной замочного края, превосходящей наибольшую ширину раковины, боковые стороны которой заканчиваются острыми, хорошо выраженными ушками, арча широкая и высокая.

От всех сравниваемых родов *Rotutaspirifer* отличается отсутствием дельтириальной пластины.

Rotutaspirifer rotutus Oleneva, sp. nov.

Табл. V, фиг. 1–3 (см. вклейку)

Название вида от *rotuta lam.* — маленькое колесо.

Голотип — ПИН, № 5367/2806, цельная раковина; Средний Тиман, лев. берег р. Мыла, 8 км ниже руч. Черного, обн. 1198; верхний девон, франкий ярус, средний подъярус, семилукский горизонт, крайпольская свита.

Описание. Раковина крупная, округлого очертания, двояковыпуклая. Боковые стороны широко округлые. Замочный край прямой, в два раза короче наибольшей ширины раковины.

Брюшная створка умеренно-выпуклая, с наибольшей высотой вблизи переднего края. Арча низкая, узкая, слабоогнутая вблизи макушки, с узким, открытым дельтирием, резко ограниченным желобообразными бороздками. Макушка небольшая, заостренная, слабо загнутая. Синус широкий, мелкий, слабо ограниченный; начинаясь от макушки, резко расширяется и заканчивается плосковогнутым, субквадратным высоким язычком, с прямым передним краем; дно синуса округло — прямоугольное.

Спинная створка уплощенная, с наибольшей высотой, расположенной вблизи замочного края раковины. Седло заметно с середины длины створки, невысокое, дугообразно-округленное, вблизи переднего края хорошо ограниченное; наблюдается слабая, продольная вдавленность. Арча линейная; макушка маленькая, низкая; нототирий узкий, открытый.

Поверхность раковины покрыта многочисленными низкими ребрами с уплощенными вершинками, разделенными более узкими промежутками. Ребра в синусе и на седле в два раза уже боковых. Число боковых ребер 40–45, с каждой стороны от синуса и седла, средних — 20–25. Количество ребер увеличивается бифуркацией и интеркаляцией, хорошо заметной с боковых сторон от синуса и седла. Микроскульптура в виде концентрической струйчатости двух порядков — грубых, заходящих на ребра (в 1 мм насчитывается до 3 струек) и более тонких, расположенных между ними.

Внутри брюшной створки утолщенные, длинные, почти параллельные зубные пластины

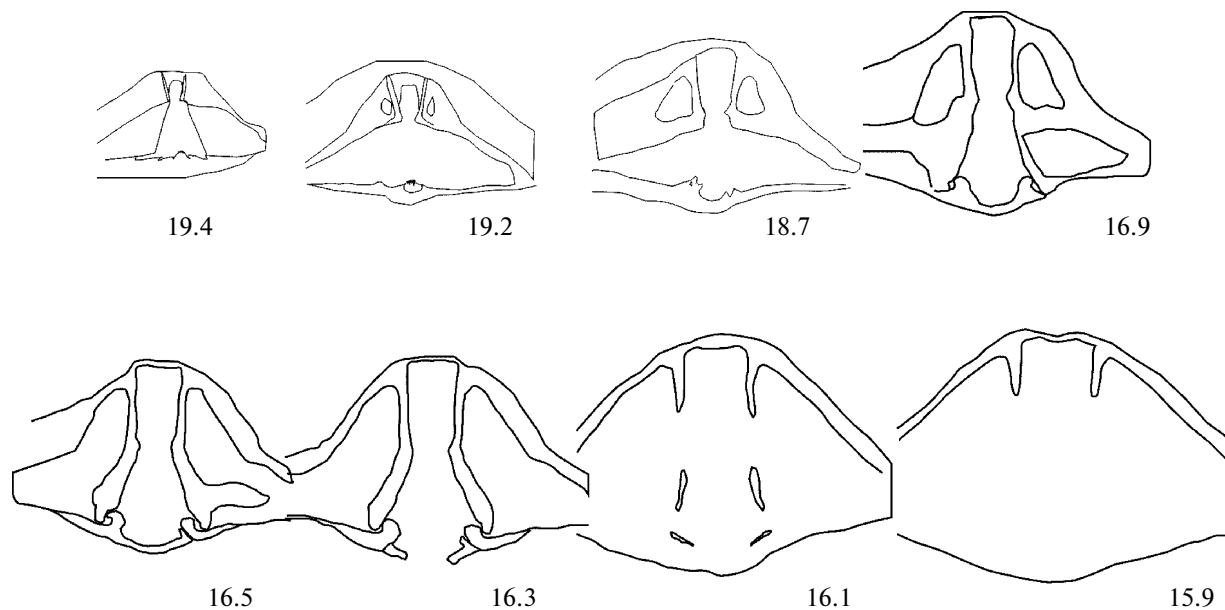


Рис. 4. *Rotutaspirifer rotutus* gen. et sp. nov., экз. № 5367/2802; шлифовки внутреннего строения раковины; цифрами обозначено расстояние от макушки; лев. берег р. Пижма, выше д. Верховская, обн. 652; верхний девон, среднефранский подъярус, семилукский горизонт, крайпольская свита.

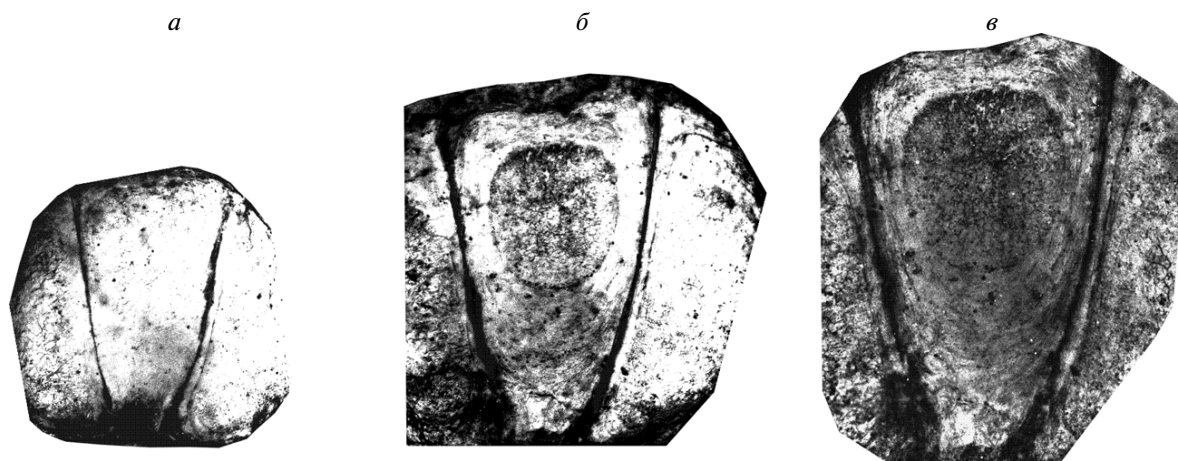


Рис. 5. *Rotutaspirifer rotutus* gen. et sp. nov., экз. № 5367/2805; а–в – реплики внутреннего строения макушечной части брюшной створки (×20); местонахождение и возраст см. рис. 2.

(рис. 4). У некоторых экземпляров пространство между зубными пластинами заполнено вторичным утолщением, дельтириальная пластина отсутствует (рис. 5).

В спинной створке – короткие круральные пластины, двулопастной струйчатый замочный отросток, каждая лопасть которого состоит из 5–6 длинных, пальцеобразных отростков. Септальный валик не высокий, длинный, протягивающийся на 2/3 длины спинной створки (рис. 6).

Изменчивость. Молодые раковины почти круглого очертания, равномерно слабовыпуклые,

синус и седло не выражены. У крупных экземпляров очертания изменяются на округленно-пятиугольные, седло и синус хорошо выражены вблизи переднего края раковины.

Размеры в мм и соотношения:

Экз. №	Дбр	Дс	Ш	Т	Дзк	Д/Ш	Д/Т	Му
3478	20.1	18.7	22.4	11.7	16.1	0.90	1.72	120
3485	25.1	21.4	27.2	14.6	11.9	0.92	1.38	110
Голотип 2806	27.8	24.5	29.9	14.4	16.4	0.93	1.93	120
3484	31.3	25.3	36.8	21.3	22.2	0.85	1.46	120

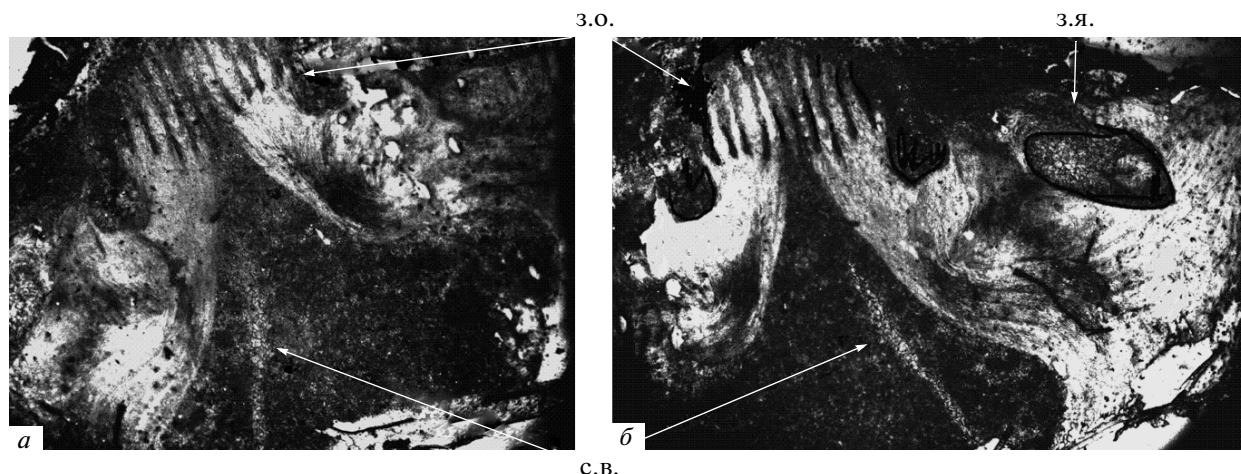


Рис. 6. *Rotutaspirifer rotutus* gen. et sp. nov., экз. № 5367/2805, реплики внутреннего строения примакушечной части спинной створки, вид двулопастного замочного отростка ($\times 20$); лев. берег р. Мыла, 0,8 км выше руч. Березового; возраст тот же. Обозначения: з.о. — замочный отросток; з.я. — зубные ямки; с.в. — срединный валик.

М а т е р и а л. 10 цельных раковин: Средний Тиман, р. Пижма, выше дер. Верховская, обн. 652 — 2 экз.; там же, руч. Нижний Великий, обн. 926 — 2 экз.; лев. берег р. Мыла, 8 км ниже руч. Черного, обн. 1198 — 1 экз.; 6 км ниже Нижней избы, обн. 1202 — 2 экз.; 1 км к с.-з. от руч. Березового, обн. 1205 — 1 экз.; обн. 1206 — 2 экз.

Род *Eodmitria* Brice, 1982

Eodmitria: Brice, 1982, с. 575; Johnson; 2006, с. 1729.

Типовой вид — *Spirifer supradisjunctus boloniensis* Brice, 1982; верхний девон, нижний фран, Болония.

Диагноз. Раковина от среднего до крупного размера, двояковыпуклая, вытанутая в ширину, с небольшими острыми кардинальными углами. Ребра многочисленные, тонкие, тесно расположены. Седло и синус слабо выражены, пологие. Микроскульптура в виде тонкой концентрической струйчатости. Внутри брюшной створки зубные и дельтириальная пластины, септы отсутствуют.

Видовой состав. *E. boloniensis* (Brice, 1982), *E. supradisjunctus* (Obrutschev, 1913), *E. anauris* sp. nov.; нижний — средний фран Западной Европы; фран центральных областей Русской платформы, Среднего Тимана.

Eodmitria anauris Oleneva, sp. nov.

Табл. V, фиг. 4, 5

Название вида от ан *греч.* — без и *auris* *лат.* — ухо.

Голотип — ПИН, № 5367/2479; целая раковина; Средний Тиман, прав. берег р. Мыла, 5 км ниже устья руч. Березового, обн. 1209; верхний де-

вон, франский ярус, средний подъярус, семилукский горизонт, крайпольская свита.

Описание. Раковина крупная ($D = 32$ мм), квадратно-трапецидальной формы. Боковые стороны округлые, замочный край немного длиннее ширины раковины.

Брюшная створка умеренно-выпуклая, с наибольшей высотой вблизи замочного края. Арея низкая, треугольная, короткая, хорошо ограниченная, с узким, открытым дельтирием, резко ограниченным желобообразными бороздками, в верхней части слабо вогнутая. Синус широкий, хорошо ограниченный, начинается от макушки, резко расширяясь, заканчивается широким язычком с дугообразно округленным верхним краем; дно синуса полого-округлое. Боковые стороны прямые, замочный край вблизи переднего края заканчивается заостренными углами. Макушка маленькая, остроугольная, слабо загнутая.

Спинная створка уплощенная, с наибольшей высотой, посередине длины створки. Седло высокое, дугообразно-округленное, хорошо ограниченное с боковых сторон раковины. Арея линейная; макушка маленькая, низкая.

Поверхность раковины покрыта многочисленными плосковыпуклыми ребрами, разделенными более узкими промежутками. С боковых сторон 36 ребер, в синусе и на седле — 22. Микроскульптура в виде концентрических линий нарастания.

Внутри брюшной створки тонкие, длинные, слабо расходящиеся зубные и высокая дельтириальная пластина (рис. 7, а–в). В спинной створке развиты круральные пластины и пластинчатый замочный отросток.

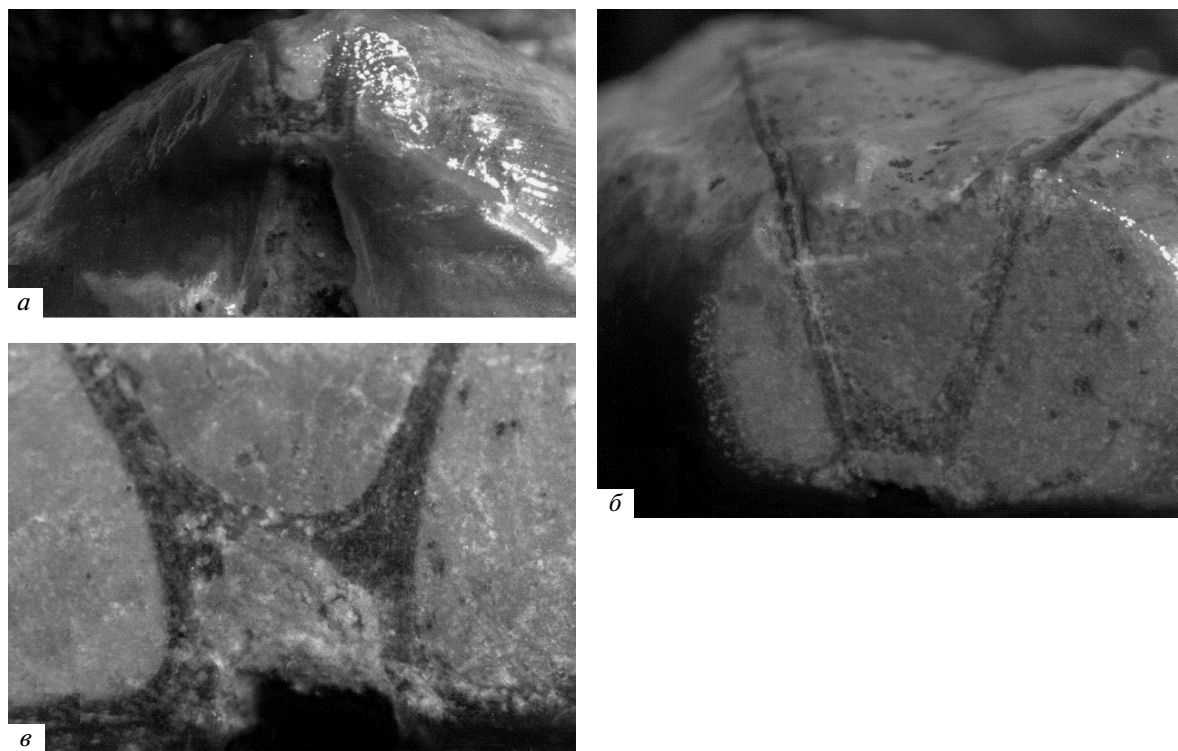


Рис. 7. *Eodmitria anauris* sp. nov., экз. № 5367/3486; а–в – различные стадии шлифовки макушечной части брюшной створки (а: Д = 35.2 мм; б: Д = 34.4 мм; в: Д = 31.9 мм, где Д – длина раковины). Местонахождение и возраст см. рис. 2.

Размеры в мм и соотношения:

Экз. №	Дбр	Дс	Ш	Т	Д/Ш	Д/Т	Му	
Голотип	2479	32.1	25.1	39.1	21.6	0.82	1.49	107
	2478	32.9	24.8	38.6	23.7	0.85	1.39	105
	3486	34.9	25.5	38.2	–	0.91	–	105

Сравнение. От типового вида рода *Eodmitria* – *E. boloniensis* (Brice, 1982, с. 575, табл. 1, фиг. 1–5, 7) и вида *E. supradisjuncta* (Обручев, 1913, с. 46, табл. II, фиг. 3–4) тиманские формы отличаются трапециевидальной или субквадратной, а не широко-округлой формой раковины, высокой ареей, отчетливым, глубоким синусом и высоким седлом. От второго вида отличается отсутствием ушек с боковых сторон от замочного края.

Материал. 3 экз.: Средний Тиман, ниже устья руч. Березового, обн. 1209 – 2 экз.; прав. берег р. Мыла, 0.6 км выше руч. Промойного, обн. 1160 – 1 экз.; верхний девон, франский ярус, средний подъярус, семилукский горизонт, крайпольская свита.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Иванова Е.А. Отряд Spiriferida // Основы палеонтологии. Мшанки, брахиоподы. М.: АН СССР, 1960, с. 264–280.

Иванова Е.А. Введение в изучение спириферид. М.: Наука, 1971. 103 с. (Тр. Палеонтол. ин-та АН СССР. Т. 126).

Иванова Е.А. Основные закономерности эволюции спириферид (Brachiopoda) // Палеонтол. журн. 1972. № 3. С. 28–43.

Ляшенко А.И. Атлас брахиопод и стратиграфия девона Русской платформы. М.: Гостоптехиздат, 1959. 451 с.

Ляшенко А.И. Брахиоподы и стратиграфия нижнефранских отложений Южного Тимана и Волго-Уральской нефтегазоносной провинции // Тр. ВНИГНИ. 1973. Вып. 134. 278 с.

Наливкин Д.В. Брахиоподы верхнего и среднего девона Туркестана // Тр. Геол. ком-та. Нов. сер. 1930. Вып. 180. 176 с.

Обручев С.В. Воронежский девон // Зап. Геол. отд. Обва любителей естествознания, антропологии и этнографии. 1913. С. 21–60.

Сидяченко А.И. Верхнедевонский подрод циртоспириферид *Dmitria* // Палеонтол. журн. 1961. № 2. С. 80–85.

Brice D. Étude paléontologique et stratigraphique du Dévonien de l'Afghanistan // Not. Mém. Moyen-Orient. 1971. V. 11. 364 p.

Brice D. *Eodmitria*, genre nouveau de brachiopode Cyrtospiriferidae du Frasnien Inférieur et Moyen // Geobios. 1982. V. 15. № 4. P. 575–581.

Grabau A.W. A summary of the faunas from Sintan Shale // Bull. Geol. Surv. China. 1925. V. 7. P. 77–85.

Johnson J.G. Cyrtospiriferoida // Treatise on Invertebrate Paleontology. Pt. H. Brachiopoda. Lawrence: Univ. Kansas Press, 2006. V. 5. P. 1722–1733.

Krans T.F. Etudes morphologiques de quelques Spiriferes Dévoniens de la chaîne Cantabrique (Espagne) // *Leidse Geol. Meded.* Leiden. 1965. Deel 33. P. 71–148.

McCoy F. A synopsis of the characters of the Carboniferous Limestone fossils of Ireland. Dublin: Univ. Press, 1844. 207 p.

Vandercammen A. Essai d'étude statistique des Cyrtospirifer du Frasnien de la Belgique // *Mém. Inst. Roy. Sci. Natur. Belgique.* 1959. № 145. P. 3–173.

Vandercammen A. Spiriferidae du Dévonien de la Belgique // *Mém. Inst. Roy. Sci. Natur. Belgique.* 1963. № 150. 179 p.

Объяснение к таблице V

Все экземпляры даны в натуральную величину, кроме фиг. 3е.

Фиг. 1–3. *Rotutaspirifer rotutus* gen. et sp. nov.; верхний девон, среднефранский подъярус, семилукский горизонт, крайпольская свита: 1 – экз. № 5367/3478: 1а – брюшная створка, 1б – спинная створка, 1в – вид со стороны замочного края, 1г – вид со стороны переднего края, 1д – вид сбоку; Средний Тиман, лев. берег р. Мыла, 0.8 км выше руч. Березового, обн. 1206; 2 – голотип № 5367/2806, целая раковина: 2а – брюшная створка, 2б – спинная створка, 2в – вид со стороны замочного края, 2г – вид со стороны переднего края, 2д – вид сбоку; местонахождение то же; 3 – экз. № 5367/3484; целая раковина: 3а – брюшная створка, 3б – спинная створка, 3в – вид со стороны замочного края, 3г – вид со стороны переднего края, 3д – вид сбоку, 3е – деталь микроскульптуры (×10); р. Пижма, 3.5 км выше устья, левый бер. руч. Нижний Великий; обн. 926.

Фиг. 4, 5. *Eodmitria anauris* sp. nov.; верхний девон, средний фран, семилукский горизонт, крайпольская свита: 4 – экз. № 5367/2478: 4а – брюшная створка, 4б – спинная створка, 4в – вид со стороны замочного края, 4г – вид со стороны переднего края, 4д – вид сбоку; 0.6 км выше руч. Промойного, обн. 11605; 5 – голотип № 5367/2479: 5а – брюшная створка, 5б – спинная створка, 5в – вид со стороны замочного края, 5г – вид со стороны переднего края, 5д – вид сбоку; 5 км ниже устья руч. Березового, обн. 1209.

New Spiriferids (Brachiopoda) from the Upper Devonian of Middle Timan

N. V. Oleneva

New taxa, *Rotutaspirifer rotutus* gen. et sp. nov. and *Eodmitria anauris* sp. nov. from the Middle Frasnian (Upper Devonian) of Middle Timan within are established and assigned to the subfamily Cyrtiopsinae Ivanova, 1972 of the family Cyrtospiriferidae Termier et Termier, 1949, with a detailed description of the shell interior and shell structure.

Keywords: brachiopods, crural plates, shell structure, Upper Devonian, Middle Timan.

Таблица V

