

УДК 564.833:551.734.5(470.11)

ПРЕДСТАВИТЕЛИ РОДА WARRENELLA (SPIRIFERIDA) ИЗ ВЕРХНЕГО ДЕВОНА ЮЖНОГО И СРЕДНЕГО ТИМАНА

© 2013 г. Н. В. Оленева

Всероссийский научно-исследовательский институт геологии нефти (ВНИГНИ)

e-mail: nat_olenewa@mail.ru

Поступила в редакцию 30.06.2010 г.

Принята к печати 12.08.2011 г.

На топотипическом материале из коллекции А.И. Ляшенко проведена ревизия видов *Nordella orbiculata* (Ljaschenko, 1959) и *N. subquadrata* Ljaschenko, 1973. Полученные сведения по строению, микроскульптуре и структуре раковины позволили установить, что на основе сходства признаков *Nordella* следует принять младшим синонимом рода *Warrenella* Crickmay, 1953. Приводится описание нового вида *W. timanimedia* sp. nov., установленного из верхнедевонских отложений Среднего Тимана.

DOI: 10.7868/S0031031X13010121

Настоящее исследование является продолжением ревизии таксономического состава спириферид из мемориальной коллекции брахиопод А.И. Ляшенко.

В составе палеозойских спириферид наиболее сложная и разнообразная по строению игольчатая микроскульптура установлена у представителей *Reticularioidea*. Из этого семейства микроскульптура хорошо описана и проиллюстрирована в работах А. Вандеркаммена (Vandercammen, 1957), Е.Е. Павловой (1969), В. Штруве (Struve, 1970), Р. Людвигсена и Д. Пери (Ludvigsen, Perry, 1975), Р.Т. Грациановой и др. (1990).

В середине прошлого века из девонских отложений Южного Тимана Ляшенко описал вид *Elytha orbiculata* Ljaschenko (Ляшенко, 1959, с. 142), который позднее был выделен в качестве номенклатурного типа рода *Nordella*. В последней классификации спириферид, в составе семейства *Reticulariidae* Waagen, 1883 приняты род *Warrenella* Crickmay, 1953 и условно – *Nordella* Ljaschenko, 1973 (Johnson, Gourvennes, 2006).

По результатам проведенного исследования установлено, что *Nordella* по микроскульптуре и внутреннему строению раковины не имеет принципиальных отличий от рода *Warrenella* Crickmay, 1953. На основании полученных выводов *Nordella* принят в качестве младшего синонима рода *Warrenella*. Таким образом, в верхнедевонских отложениях Русской платформы впервые устанавливается присутствие космополитного рода *Warrenella* Crickmay, 1953.

Сведения, позволившие существенно дополнить информацию о строении микроскульптуры и структуре раковины *W. orbiculata* (Ljaschenko) и *W. timanimedia* sp. nov., получены в Палеонтологическом институте им. А.А. Борисяка РАН на сканирующем электронном микроскопе MicroScan. Оригиналы к настоящей статье хранятся в ПИНЕ, колл. № 5367.

Род *Warrenella* известен в составе двух подродов – *Warrenella* (*Warrenella*) Crickmay, 1953 и *Warrenella* (*Warrenellina*) Brice, 1982. Дж. Джонсоном и др. (Johnson, Gourvennes, 2006) приводятся диагнозы, из которых следует, что друг от друга эти подроды отличаются более чем условно, основной критерий отличия – малое у одного и небольшое количество – у другого. Для *Warrenella* (*Warrenella*) в диагнозе подрода значится полное отсутствие складок, или они отмечаются вблизи комиссуры. Для *Warrenella* (*Warrenellina*) предполагается присутствие от 0 до 5 неявных складок вблизи комиссуры (Johnson, Gourvennes, 2006, с. 1857).

В коллекции Ляшенко насчитывается более 200 экземпляров всех представителей рода *Warrenella*, отобранных из верхнедевонских отложений Южного и Среднего Тимана, для которых характерны как гладкие, так и слабоскладчатые раковины. Изучение размерного ряда показало, что проявление складчатости зависит от стадии роста – чем крупнее раковина, тем больше и заметнее становятся складки. В связи с этим подразделение тиманских форм до подрода на основе наличия или отсутствия складчатости не представляется возможным.

В диагнозе *Warrenella*, кроме слабой складчатости, отмечается своеобразная микроскульптура. В разное время микроскульптура *Warrenella* описывалась как радиальные нити, костулы или иглы. К. Крикмей (Crickmay, 1953) в замечании к диагнозу *Warrenella* указывал, что для рода характерны короткие радиальные нити. Вандеркаммен (Vandercammen, 1957) в описании *Warrenella* mau-

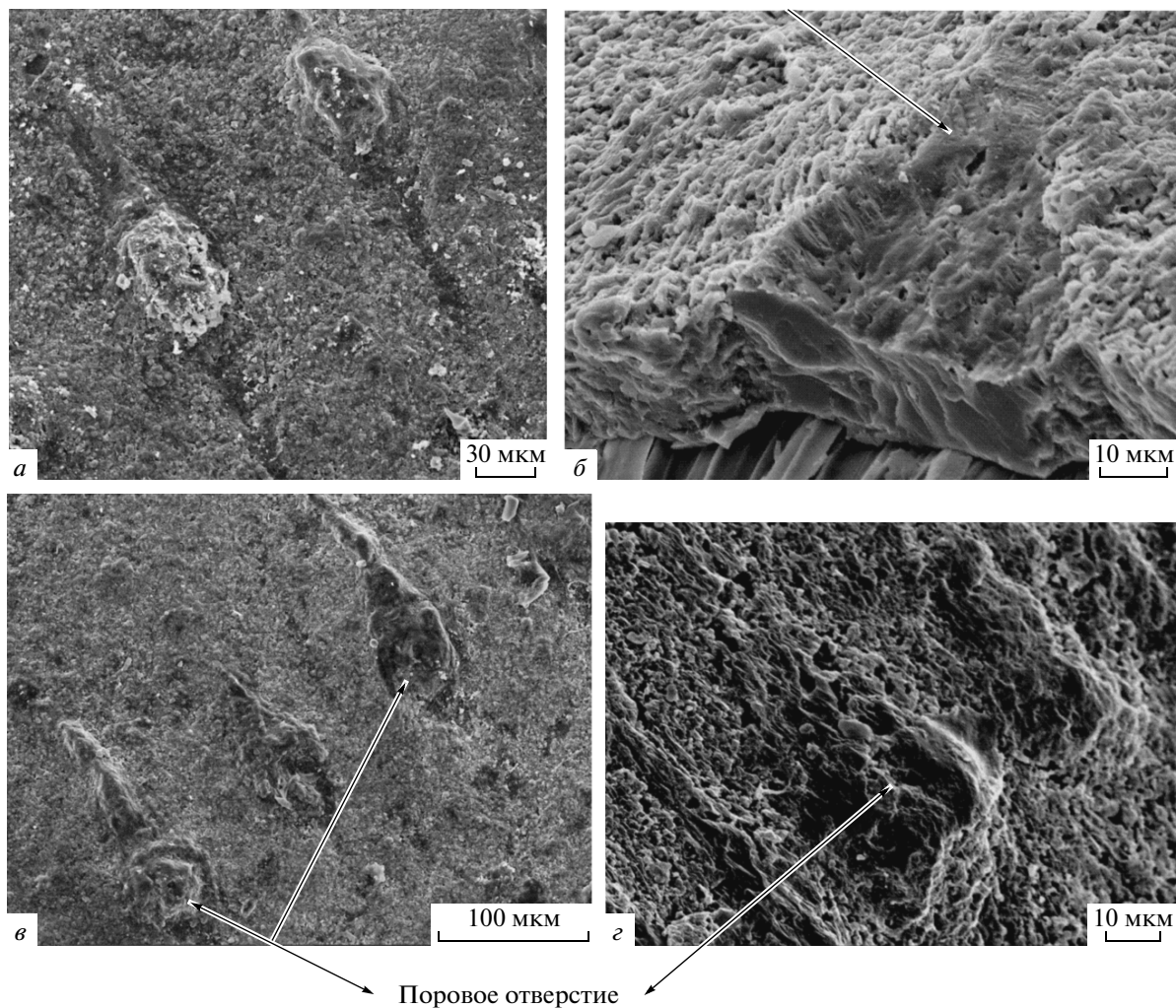


Рис. 1. *Warrenella orbiculata* (Ljaschenko, 1959), экз. ПИН, № 5367/1870: *а* – клиновидная иглочка; *б* – фрагмент микроскульптуры в виде клиновидного понижения на месте обломанной иглочки, в вершине клиновидного понижения, виден след от порового отверстия; *в*, *г*, – микроскульптура в виде “лежащих” иглочек, в центральной части которых виден след от порового канала; Южный Тиман, прав. берег р. Ярега, 2.8 км от устья, обн. 519; верхний девон, средний фран, саргаевский горизонт, устьерегская свита.

geri (Holzapfel) отмечал радиальные костулы, расположенные концентрическими рядами.

Р.Т. Грацианова и Дж. Талент, анализируя родовые признаки ретикуляриид, подчеркивали, что род *Warrenella*, сходный по общему облику и внутреннему строению со многими родами ретикуляриид, отличается от них характерной микроскульптурой. При описании *W. dorotheae* Talent они отмечали, что “... клиновидные удлиненные основания игл, протягиваясь между линиями нарастания, создают впечатление радиальных костел” (Грацианова и др., 1990, с. 83).

В первоописании, в диагнозе микроскульптуры, для видов *W. orbiculata* (Ljaschenko, 1959) и *W. subquadrata* (Ljaschenko, 1973) Ляшенко отмечал, что вся поверхность раковин, кроме ареи, покрыта тонкими удлиненными иглочками или

ямочками, расположенными в виде концентрических рядов.

С помощью сканирующего электронного микроскопа мною установлено, что у видов *W. orbiculata* и *W. timanimedia* sp. nov. микроскульптура представлена иглочками, имеющими вид небольших радиальных штрихов (нити, костулы), которые располагаются правильными концентрическими рядами на поверхности раковины (рис. 1, *а*, *в*). Иголочки имеют хорошо выраженную клиновидную форму. У молодых раковин иглочки короткие, у зрелых форм – более длинные, достигающие до края последующего ряда игл. В расположении иглочек отмечается некоторая закономерность – в каждом последующем ряду иглочка формируется между иглами предыдущего ряда. Расстояние между рядами игл составляет до 100 мкм (рис. 1, *в*).

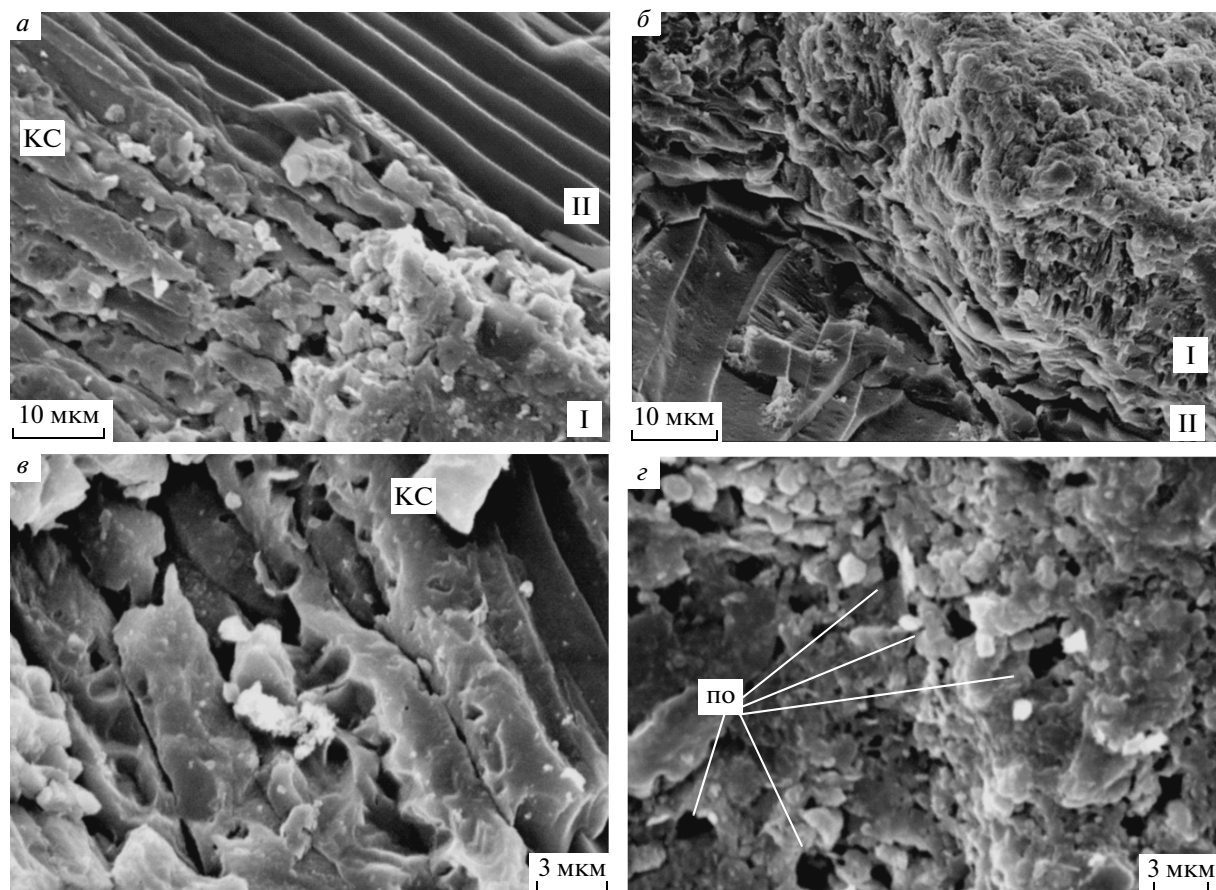


Рис. 2. *Warrenella orbiculata* (Ljaschenko, 1959), экз. ПИН, № 5367/1870: *а, б* – продольное сечение раковины, граница первичного (I) и вторичного (II) слоев; *в* – кавернозный слой (КС) в виде полостей и каверн, расположенных на границе первичного и вторичного раковинных слоев; *з* – мелкокристаллическая структура первичного раковинного слоя с поровыми отверстиями, отражающими местоположение иголок на поверхности раковины; местонахождение и возраст см. рис. 1.

При изучении микроструктуры раковины у *W. orbiculata* установлены два раковинных слоя – первичный (микрозернистый) и вторичный (фиброзный). В образовании иголок принимает участие только первичный слой раковины. При разрушении иголки на ее месте образуется вытянутое клиновидное понижение (рис. 1, б). При хорошей сохранности раковины на торцевой части каждой иголки заметно округлое отверстие, которое в виде канала проходит внутри иглы. При частичном разрушении основания иголки также наблюдается полое отверстие (рис. 1, в, з).

При частичном разрушении первичного слоя заметно, что поровые каналы располагаются правильными концентрическими рядами, в соответствии с местоположением клиновидных иголок. На тангенциальном срезе раковины заметно, что поровые каналы пронизывают только первичный раковинный слой. Поровые каналы очень мелкие, составляют 1–1.5 мкм, их можно легко пропустить (рис. 2, з).

Микроструктура первичного слоя неясно кристаллическая или выглядит в виде удлиненных мелких кристаллов. Мощность первичного слоя составляет 20–30 мкм (рис. 2, б). Фиброзный слой резко граничит с первичным раковинным слоем. Между слоями существует четкая граница в виде мелких каверн, полостей или ямок (рис. 2, а, в). Эти образования развиты только на поверхности наружного ряда фибр вторичного слоя. Этот хорошо узнаваемый слой назван “кавернозным” и установлен у большинства изученных спириферид (Оленева, 2010).

Вторичный или фиброзный слой представлен в виде широких и уплощенных призм. Фибры в основном узкие, размер фибр по короткой оси составляет 2 мкм, а по широкой оси фибры имеют размер 10–15 мкм. Следует отметить, что ширина фибр, находящихся в ряду, расположенном ближе к наружной (А) и внутренней (Б) частям створки, существенно различается и увеличивается в размере в сторону фибр, расположенных ближе к внутренней части створки (рис. 3, а, б).

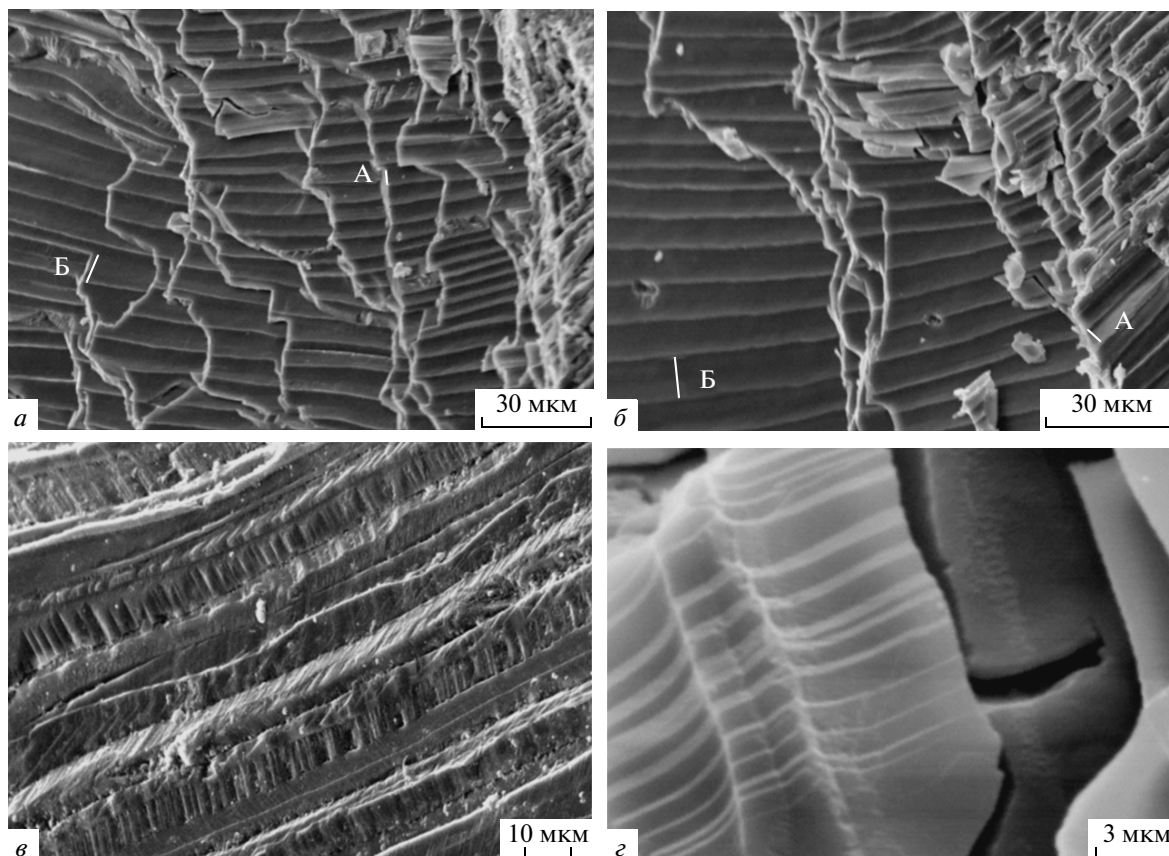


Рис. 3. *Warrenella orbiculata* (Ljaschenko, 1959), экз. ПИН, № 5367/1870: *a* — продольное сечение раковины, вид вторичного раковинного слоя, различная ширина слоев фиброзного слоя в зависимости от положений (А) ближе к наружной или внутренней (Б) частям створки; *б* — продольное сечение раковины, вид вторичного раковинного слоя, в нижней части снимка поровые отверстия, в месте замыкания поровых каналов; *в, з* — поперечные полосы нарастания кристаллического вещества фибр в виде табличек или ступенчато выступающих уступов; местонахождение и возраст см. рис. 1.

На плоскостях фибр довольно часто наблюдаются параллельные друг другу полосы, которые часто выражаются в виде табличек или ступенчато выступающих уступов, хорошо заметных над поверхностью ребер. Это явление вполне типичное для фиброзного слоя брахиопод и часто отмечается исследователями (Эрлангер, 1982; Морозова, 1984). Такая исчерченность, перпендикулярная вектору роста фибр, фиксирует последовательное нарастание слоев биогенного кристалла. Постепенное нарастание кристаллического вещества, выраженное в виде частой полосчатости, наблюдается как на узкой, так и на широкой поверхности фибр (рис. 3, *в, з*).

Крупные, легко узнаваемые раковины *W. orbiculata* и *W. subquadrata* в массовом количестве были найдены в карбонатно-глинистых отложениях. На Южном Тимане эти виды характеризуют отложения устьярегского горизонта среднего франа верхнего девона, являющегося возрастным аналогом саргаевского горизонта стандартной стратиграфической шкалы. Эти стратиграфические подразделения соответствуют конодонтовой зоне *Polygnathus*

transitans (Lower asymmetricus) (Ziegler, Sandberg, 1990), брахиоподовой *Ladogia meyerendorffii* — *Hypothyridina calva* — *Eleutherokomma novosibirica* (Пешение..., 1990; Rzonitskaya, 2000).

Ниже приводятся описания изученных видов *W. orbiculata* и *W. timanimedia* sp. nov.

О Т Р Я Д SPIRIFERIDA
ПОДОТ Р Я Д DELTHYRIDINA
НА Д С Е М Е Й С Т В О RETICULARIOIDEA
WAAGEN, 1883

СЕМЕЙСТВО RETICULARIIDAE WAAGEN, 1883

ПОДСЕМЕЙСТВО RHENOTHYRIDINAE GOURVENNEC, 1994

Род *Warrenella* Crickmay, 1953

Warrenella: Crickmay, 1953, с. 569; Pitrat, 1965, с. 721; Biernat, 1971, с. 156; Ludvigsen, Perry, 1975, с. 70; Грацианова и др., 1990, с. 80; Carter et al., 2006, с. 1857.

Minatothyris: Vandercammen, 1957, с. 178; Struve, 1970, с. 539.

Nordella: Ляшенко, 1973, с. 135; Carter et al., 2006, с. 1855.

Типовой вид — *Warrenella eclectea* Strickmay, 1953; франский ярус; провинция Альберта, Западная Канада.

Д и а г н о з. Раковины среднего и крупного размера, округлые, от поперечно вытянутой до удлиненной формы, умеренно двояковыпуклые, с коротким, прямым замочным краем. Арея треугольная, невысокая, с дельтирием, закрытым крышеобразным псевдодельтидием, с невысоким треугольным отверстием в основании. Раковина гладкая, синус и возвышение в разной степени выражены. Боковые складки малочисленные, едва заметные вблизи переднего края. Микроскульптура в виде тонких удлиненных клиновидных иглочек, расположенных концентрическими рядами.

В брюшной створке развиты длинные расходящиеся зубные пластины и септальный валик, разделяющий мускульное поле, в спинной створке — короткие круральные пластины и тонкий септальный валик.

В и д о в о й с о с т а в. Наиболее полный перечень из 39 видов варренелл, известных на период до 1988 г., приводится Грациановой и др. (1990, с. 81). К известному списку видов можно добавить *W. orbiculata* (Ljaschenko, 1959), *W. subquadrata* (Ljaschenko, 1973) и *W. timanimedia* sp. nov. из верхнего девона Южного и Среднего Тимана.

С р а в н е н и е. От всех родов семейства Reticulariidae *Warrenella* отличается микроскульптурой в виде концентрических рядов клиновидных игл. От близкого по форме раковины рода *Elytha* Fredericks, 1924 отличается отсутствием двустольных игл. От рода *Reticulariopsis* Frederiks, 1916 отличается наличием непарной низкой септы в спинной створке.

Warrenella orbiculata (Ljaschenko, 1959)

Табл. VII, фиг. 4, 6

Elytha orbiculata: Ляшенко, 1959, с. 142, табл. 26, фиг. 7–9.

Nordella orbiculata: Ляшенко, 1973, с. 135, табл. 45, фиг. 1–5; табл. 55, фиг. 5.

Голотип — ПИН № 5367/1886, цельная раковина; Южный Тиман, Ухтинский район, правый берег р. Яреги, 2,5 км от устья; верхний девон, средний фран, устьярегский горизонт.

О п и с а н и е. Раковины среднего и крупного размера, длина 20–40 мм, умеренно двояковыпуклые. Раковины равностворчатые, боковые стороны округлые, со слабо выраженными, почти незаметными, широкими, пологими складками. Замочный край прямой, короткий, с закругленными углами.

Брюшная створка умеренно выпуклая, более вздутая в примакущечной части раковины. Макушка небольшая, сильнозагнутая, острая. Арея невысокая, треугольная, ясно ограниченная, слабоогнутая, с тонкой вертикальной и горизонтальной штриховкой. Дельтирий треугольный, прикрытый псевдодельтидием. Синус умеренно широкий, мелкий, нерезко ограниченный, заметен только вблизи переднего края, заканчиваясь невысоким дугообразным язычком.

Спинная створка слабовыпуклая, макушка маленькая, загнутая, арея низкая треугольная. Седло низкое, округленное, необособленное, неясно ограниченное. С боковых сторон от синуса и седла развиты слабо заметные низкие широкие округленные складки в количестве 3–5 с каждой стороны. Микроскульптура в виде линий нарастания и мелких удлиненных иглочек, расположенных концентрическими рядами.

Внутри брюшной створки хорошо развиты длинные расходящиеся зубные пластины и низкий длинный септальный валик, разделяющий мускульное поле (табл. VII, фиг. 4е, ж). В спинной створке — короткие круральные пластины и низкий септальный валик (рис. 4). Конусы спиралей брахидиума направлены к замочному краю (табл. VII, фиг. 5г).

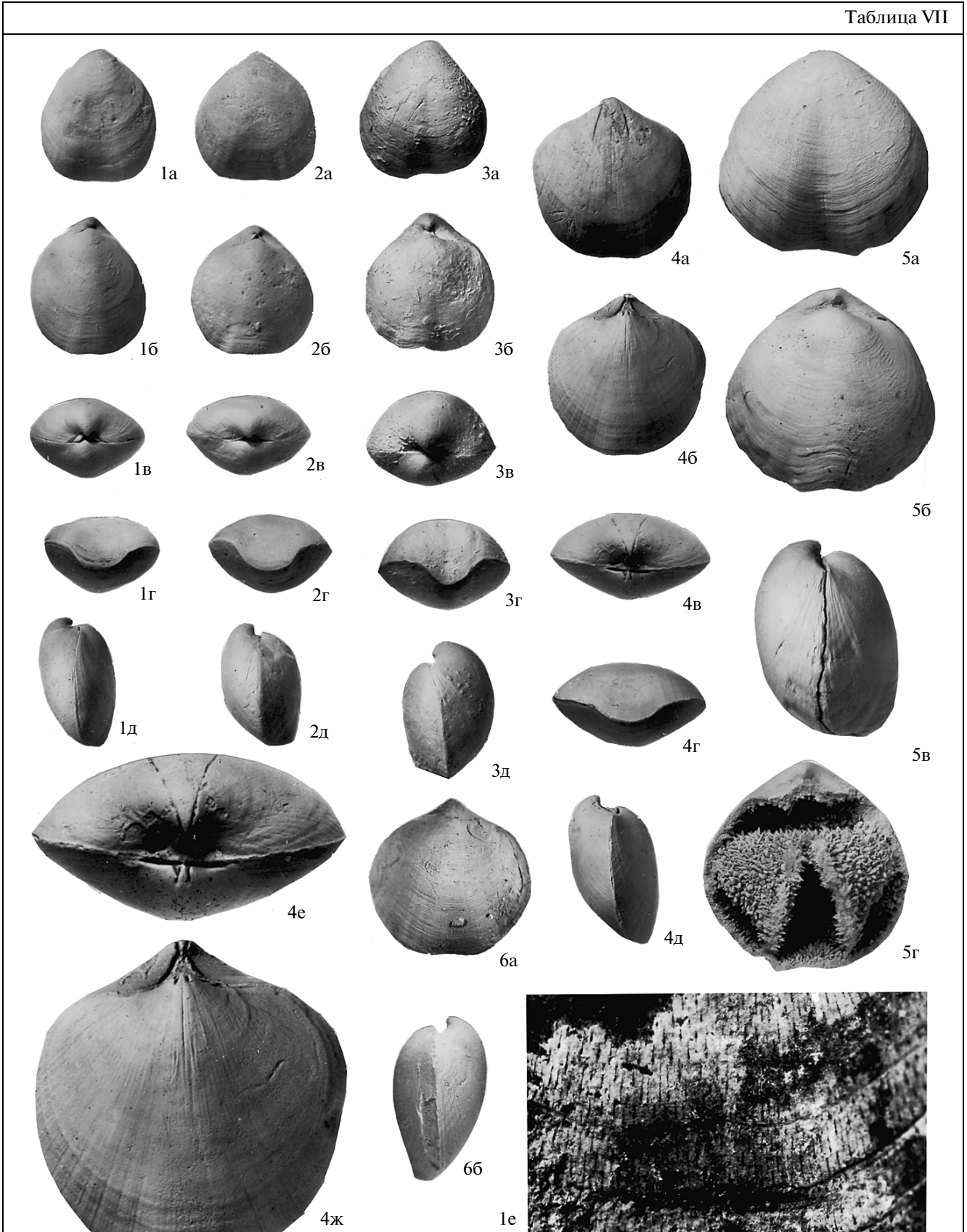
Объяснение к таблице VII

Все экземпляры даны в натуральную величину, кроме фиг. 1е.

Фиг. 1–3, 5. *Warrenella timanimedia* sp. nov.: 1 — голотип № 5367/3460, целая раковина: 1а — брюшная створка, 1б — спинная створка, 1в — вид со стороны замочного края, 1г — вид со стороны переднего края, 1д — вид сбоку, 1е — фрагмент микроскульптуры (×10); Средний Тиман, лев. берег р. Пижма, Яранский Мег, обн. 1403; верхний девон, средний фран, саргаевский горизонт, средненские слои; 2 — экз. № 5367/7036, целая раковина: 2а — спинная створка, 2б — брюшная створка, 2в — вид со стороны замочного края, 2г — вид со стороны переднего края, 2д — вид сбоку; местонахождение и возраст как у фиг. 1; 3 — экз. № 5357/2901, целая раковина: 3а — спинная створка, 3б — брюшная створка, 3в — вид со стороны замочного края, 3г — вид со стороны переднего края, 3д — вид сбоку; Средний Тиман, лев. берег р. Мыла, 0,8 км выше руч. Березового, у избы Березовой, обн. 1206; возраст как у фиг. 1; 5 — экз. № 5367/3480, целая раковина: 5а — спинная створка, 5б — брюшная створка, 5в — вид сбоку, 5г — кальцитизированный брахидиум внутри спинной створки; Южный Тиман, лев. берег р. Ухта, руч. Гердьоль, обн. 830; верхний девон, средний фран, устьярегский горизонт.

Фиг. 4, 6. *Warrenella orbiculata* (Ljaschenko, 1959): 4 — экз. № 5367/3475, целая раковина: 4а — брюшная створка, 4б, ж — спинная створка, видны короткие круральные пластины и септальный валик, 4в, е — вид со стороны замочного края, видны зубные пластины в брюшной и круральные пластины в спинной створках, 4г — вид со стороны переднего края, 4д — вид сбоку; Южный Тиман, р. Ярега, обн. 225; верхний девон, средний фран, устьярегский горизонт; 6 — экз. № 5367/1905: 6а — спинная створка, 6б — вид сбоку; Средний Тиман, лев. берег р. Пижма, обн. Ю-4; верхний девон, средний фран, саргаевский горизонт, средненские слои.

Таблица VII



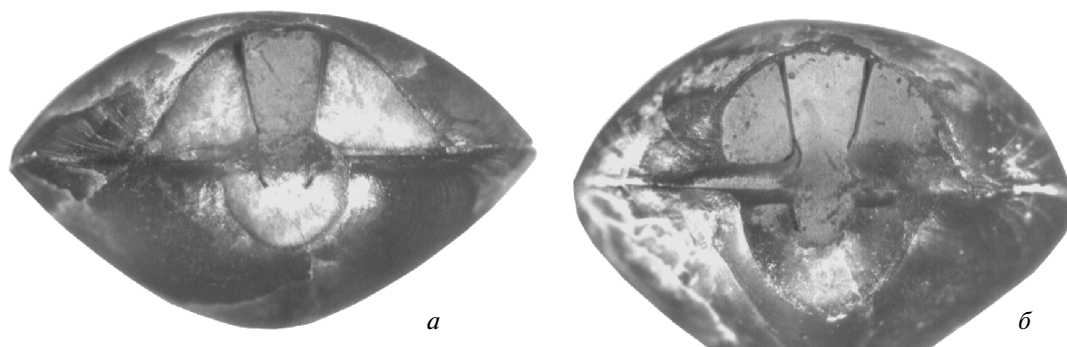


Рис. 4. *Warrenella orbiculata* (Ljaschenko, 1959), экз. ПИН, № 5367/1873: а, б — шлифовка раковины, видны зубные и короткие круральные пластины; Южный Тиман, прав. берег р. Ярега, 700 м от устья, обн. 834; возраст см. рис. 1.

Размеры в мм и отношения:

Экз. №	Д	Ш	Т	Дэк	Д/Ш	Д/Т	Ш/Дэк
5367/2743	12.5	15.1	7.4	10.0	0.83	1.69	1.51
5367/1883	14.1	15.6	8.5	8.6	0.90	1.66	1.81
5367/1906	22.6	23.3	19.4	12.9	0.97	1.16	1.81
5367/1897	24.1	29.9	13.5	14.1	0.81	1.79	2.12
5367/1909	26.9	28.3	15.7	16.8	0.95	1.71	1.68
5367/1885	32.3	25.1	12.2	15.0	1.29	2.65	1.67
Голотип 5367/1886	39.1	39.3	21.6	23.5	0.99	1.81	1.67
5367/1887	40.9	38.9	25.1	23.9	1.05	1.63	1.63

Изменчивость. Установлено, что с ростом форма раковины изменяется от субквадратной до почти округлой, которая является преобладающей. Варьируют степень развития боковой складчатости — от гладких до раковин со слабо заметными складками с боковых сторон. Выраженность синуса и седла изменяется от слабо до умеренно развитых, синус и седло не выражены, ребра отсутствуют. С увеличением размера раковины увеличивается наклон ареи и загнуто́сть макушки.

Сравнение. От близкого *W. subquadrata* (Ляшенко, 1973, с. 132, табл. 44, фиг. 5–7) описанный вид отличается изометричной формой раковины и слабо развитыми синусом и седлом; у сравниваемого вида раковина вытянута в ширину, субквадратной формы с отчетливыми синусом и седлом.

Замечания. Большое число экземпляров (112 экз.) хорошей сохранности позволили провести биометрический анализ для установления размерной вариабельности и изменчивости вида *W. orbiculata*. Анализ проводился в соответствии с основными требованиями биометрии, где каждый экземпляр измерялся по следующим параметрам —

длина (Д), ширина (Ш) и толщина (Т). Замеры проводились с точностью до 0.1 мм. Значения распределения абсолютных и относительных величин показаны на гистограммах (рис. 5), согласно которым показания абсолютных величин нормально распределены и относительно симметричны. По показателю Д максимальное количество экземпляров имеют значения 25–35 мм, по показателю Ш составляют 25–36 мм, значение Т достигает величин 16–22 мм. Для относительных величин показатели Д/Ш, Д/Т имеют разновершинные кривые, центральные оси которых по показателю Д/Т друг относительно друга значительно смещены при близких средних значениях, величины мод расходятся. Кривая графиков Д/Ш показывает, что при малой размерности (от 10 до 25 мм) длина раковины преобладает над ее шириной, при длине более 25 мм зависимость меняется на обратную. Графики показателя Д/Т свидетельствуют, что при длине раковины 15–25 мм раковины более вздутые, при последующем росте раковины длина раковины всегда преобладает над ее толщиной.

Распространение. Верхний девон, средний отдел франского яруса, саргаевский горизонт Южного Тимана, Волго-Уральского региона, средненские слои Среднего Тимана.

Материал. Более 100 экз.; Южный Тиман, прав. бер. р. Ярега, 3 км от устья, обн. 6; прав. бер. р. Ухта, г. Сирачой напротив ж/д моста через ручей, обн. 27; прав. бер. р. Вежа-Вож, 5 км от устья, обн. 62; прав. бер. р. Ярега, 2 км выше устья, обн. 225; лев. бер. р. Ярега, 4–5 км от устья, обн. 230 и 518; р. Ярега, 2.8 км от устья, обн. 519; р. Ярега, 1 км от устья, обн. 521 и 534; прав. бер. р. Вежа-Вож, 8 км ниже д. Вежа-Вож, обн. 740; прав. бер. р. Ярега, 700 м от устья, обн. 834; у жел/дор. моста через руч. Гердьйоль, обн. 1641; Средний Тиман, р. Умба, обн. 256; лев. бер. р. Средняя, 1 км от устья, обн. 666; прав. бер.

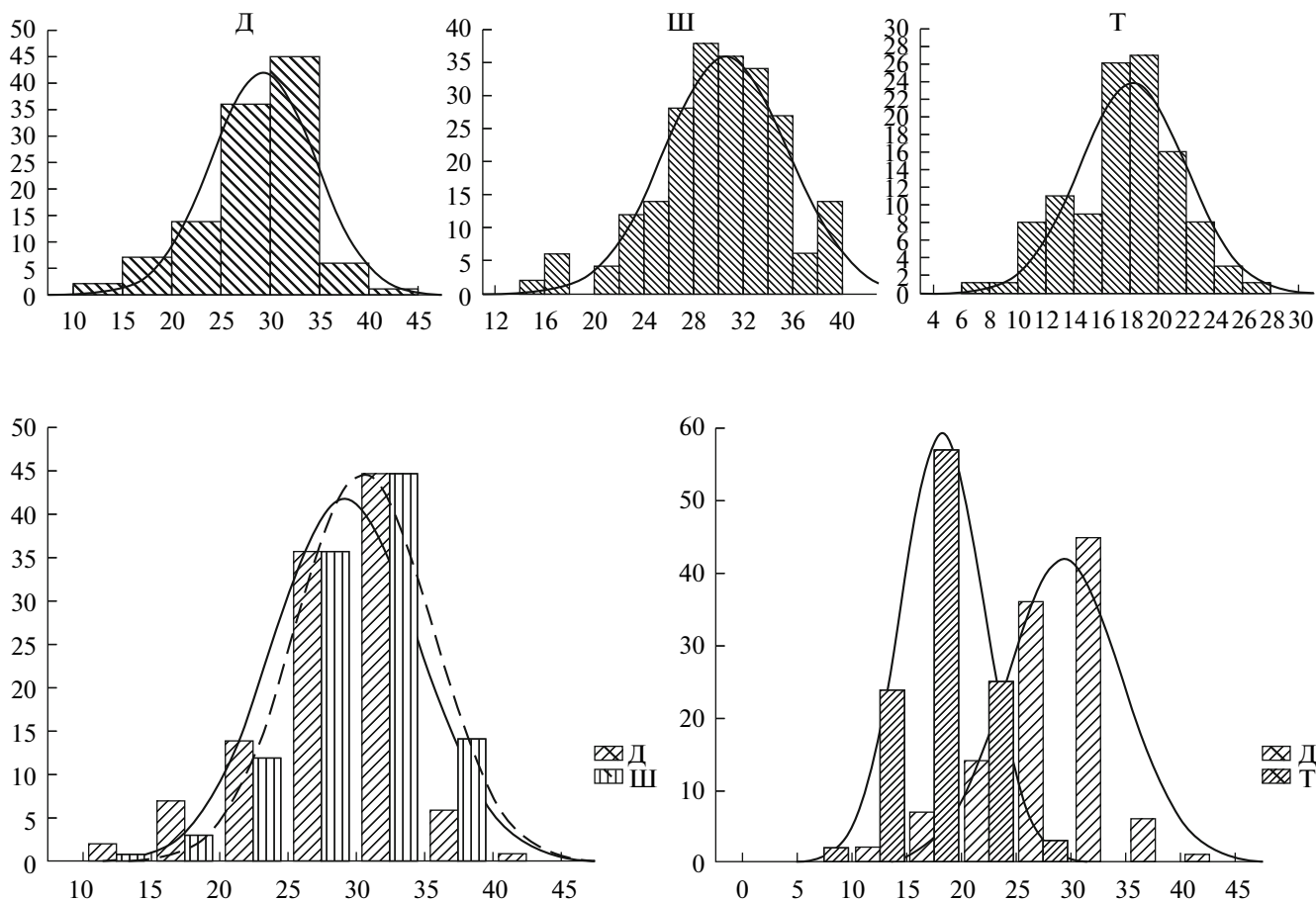


Рис. 5. Гистограммы сравнения абсолютных (Д, Ш, Т) и относительных величин (Д/Ш, Д/Т), составленные по выборке из 112 экз. вида *Warrenella orbiculata* (Ljaschenko).

р. Средняя, 1,5 км от устья, обн. 675; р. Пижма, в устье руч. Переносного, обн. Ю-4; верхний девон, средний фран, саргаевский горизонт, средненские слои; Волго-Уральский регион, скв. Опарино, гл. 1880–1886 м.

Warrenella timanimedia Oleneva, sp. nov.

Табл. VII, фиг. 1–3, 5

Название вида происходит от п-ова Тиман и от *medius lat.* – средний.

Голотип – ПИН, № 5367/3460, цельная раковина; Средний Тиман, лев. берег р. Пижма, Яранский Мег, обн. 1403; верхний девон, средний фран, саргаевский горизонт, средненские слои.

Описание. Раковина среднего размера, удлинённого очертания, округло-треугольной формы, умеренно двояковыпуклая, почти равностворчатая. Замочный край короче наибольшей ширины раковины, замочные углы широкоокруг-

лые. Боковые края округлые, передний – прямой, широкий.

Брюшная створка умеренно выпуклая, с наибольшей высотой, расположенной в задней трети длины створки. Боковые склоны равномерно выпуклые. Синус начинается со второй половины длины раковины в виде слабо выраженного широкого понижения. В задней трети становится отчетливым, с вогнутым дном, затем быстро расширяется и постериально становится низким, широким, заканчиваясь язычком с округленным верхним краем. Арея короткая, треугольная, нерезко ограниченная, вертикально заштрихованная с широким дельтирием посередине, закрыта крышеобразным псевдодельтидием. Макушка небольшая, широкая, загнутая.

Спинная створка умеренно выпуклая, с наибольшей высотой, расположенной вблизи переднего края. Боковые склоны выпуклые. Седло начинается в задней трети длины раковины, пологоокруглое, слабо ограниченное с боковых сторон

довольно крутыми склонами. Арея низкая с режущим наружным краем, с узким хиллирием посередине, закрытым хиллидием. Макушка маленькая, загнутая.

Боковые склоны гладкие, с едва намеченными широкими, округленными складками. Синус и седло гладкие. Микроскульптура в виде многочисленных узких, удлинённых иголочек, расположенных концентрическими рядами. На 1 мм поверхности насчитывается 6–8 иголочек.

Внутри брюшной створки развиты длинные расходящиеся зубные пластины, в спинной — замочные пластины и низкий тонкий септальный валик.

Размеры в мм и отношения:

Экз.	Д	Ш	Т	Д.з.к.	Д/Ш	Д/Т
5367/7036	22.9	22.1	14.5	11.2	1.04	1.58
Голотип 5367/3460	24.3	21.1	13.4	11.3	1.15	1.81
5367/2901	29.2	23.5	21.7	13.2	1.24	1.35

С р а в н е н и е. От близких видов, установленных из франских отложений Южного Тимана — *W. orbiculata* (Ляшенко, 1959, с. 142, табл. 26, фиг. 7–9) и *W. subquadrata* (Ляшенко 1973, с. 132, табл. 44, фиг. 5–7) описанный вид отличается удлинённой формой раковины. От первого вида, кроме того, отличается изогнутым, коротким замочным краем, отсутствием складчатости, а не округлой формой как у *W. orbiculata* или субквадратной, с прямой, длинным замочным краем, как у вида *W. subquadrata* с пологими, широкими складками. От близкого по форме вида *W. floweri* Cooper et Dutro (Cooper, Dutro, 1982, табл. 35, фиг. 39–54) отличается удлинённой формой раковины, а не изометричной, как у сравниваемого вида. От вида *W. kiki* (Merriam), изображенного Людвигсеном и Перри (Ludvigsen, Perry, 1975), отличается отсутствием продольного понижения в виде желобка на спинной створке и низкой макушкой, а не массивной, тяжелой, как у сравниваемого вида.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Южный, Средний Тиман, верхний девон, средний фран.

М а т е р и а л. 4 экз.; Средний Тиман, лев. бер. р. Пижма, Яранский Мег, обн. 1403 — 2 экз.; лев. бер. р. Мыла, 0.8 км выше руч. Березового, у избы Березовой, обн. 1206 — 1 экз.; верхний девон, средний фран, саргаевский горизонт, средненские слои; Южный Тиман, руч. Гердъйоль, обн. 830 — 1 экз.; верхний девон, средний фран, устьярегский горизонт.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Грацианова Р.Т., Шишкина Г.Р., Талент Дж.А. Гомеоморфные роды девонских ретикуляриид (брахиоподы) // Новое в палеонтологии и биостратиграфии палеозоя Азиатской части СССР. Новосибирск: ИГиГ СО АН СССР. 1990. Вып. 770. С. 75–93.
- 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. М.: Недра, 1973. 278 с. (Тр. ВНИГНИ. № 134).
- Морозова О.Н. Особенности ультраструктуры современных замковых брахиопод (теребратулиды и ринхонеллиды) // Современное состояние и основные направления изучения брахиопод. Докл. 2-й Всес. школы. М.: ВИНТИ, 1984. С. 88–117.
- Оленева Н.В. К ревизии зональных видов спириферид (брахиоподы) франского яруса верхнего девона Русской платформы // Палеонтол. журн. 2010. № 5. С. 18–25.
- Павлова Е.Е. Развитие брахиопод семейства Reticulariidae. М.: Наука, 1969. 130 с.
- Решение Межведомственного регионального стратиграфического совещания по среднему и верхнему палеозою Русской платформы (Ленинград, 1988) с региональными стратиграфическими схемами. Девонская система. Л.: ВСЕГЕИ, 1990. 60 с.
- Эрлангер А.О. Структура стенки раковины позднекаменноугольной *Wellerella Durbar et Condra, 1932* (Rhynchonellida, Brachiopoda) // Докл. АН СССР. 1982. Т. 263. № 5. С. 1239–1240.
- Biernat G. The brachiopods from the Kadzielnia limestone (Frasnian) of the Holy Cross Mts // Acta Geol. Pol. 1971. V. 21. № 1. P. 137–163.
- Brice D. Etude paléontologique et stratigraphique du Devonien de l'Afghanistan // Not. Mém. Moyen-Orient. 1971. V. 11. 364 p.
- Crickmay C.H. Warrenella, a new genus of Devonian brachiopods // J. Paleontol. 1953. V. 27. № 4. P. 596–600.
- Cooper G.A., Dutro J.T. Devonian brachiopods of New Mexico // Bull. Amer. Paleontol. 1982. V. 82–83. № 315. 215 p.
- Ludvigsen R., Perry D. The brachiopod Warrenella in the Lower and Middle Devonian formations of Northwestern Canada // Bull. Geol. Surv. Canada. 1975. № 235. P. 59–106.
- Pitrat C.W. Spiriferidina // Treatise on Invertebrate Paleontology. Pt. H. Brachiopoda. Lawrence: Univ. Kansas Press, 1965. P. 667–728.
- Rzonsnitskaya M.A. Devonian stage boundaries on the East European (Russian) Platform // Cour. Forsch. Inst. Senckenberg. 2000. V. 225. S. 227–237.
- Struve W. "Curvate Spirifer" der Gattung Rhenothyris und einige andere Reticulariidae aus dem Rheinischen Devon // Senckenberg. Lethaea. 1970. V. 51. № 5–6. S. 449–577.
- Johnson J.G., Gourvenec R. Reticularioida // Treatise on Invertebrate Paleontology. Part H. Brachiopoda. Revised. V. 5. Lawrence: Kansas Univ. Press, 2006. P. 1848–1870.

Vandercammen A. Revision des Reticulariinae du Devonien de la Belgique. 1. Genre Minatothyris A. Vandercammen // Bull. Inst. Roy. Sci. Natur. Belg. 1957. V. 33. № 4. P. 1–19.

Ziegler P.A., Sandberg C.A. The Late Devonian standard conodont zonation // Cour. Forsch. Inst. Senckenberg. 1990. V. 121. S. 1–115.

Spiriferid Genus *Warrenella* from the Upper Devonian of Southern and Middle Timan

N. V. Oleneva

Nordella orbiculata (Ljaschenko, 1959) and *N. subquadrata* Ljaschenko, 1973 are revised based on the topotypical material from the collection of A.I. Ljaschenko. Based on data on the morphology, microornamentation, and shell structure *Nordella* is shown to have characters closely similar to *Warrenella* Crickmay, 1953 and, therefore, should be considered as its junior synonym. A new species, *W. timanimedia* sp. nov., is described from the Upper Devonian of Middle Timan.

Keywords: Southern and Middle Timan, brachiopods, Upper Devonian, synonym, revision, shell structure