

УДК 551.733.1(574.3)

НОВЫЙ ВИД БРАХИОПОД ИЗ ОТРЯДА PENTAMERIDA В ОРДОВИКЕ ПРИТЕЛЕЦКОГО АЛТАЯ

© 2022 г. Т. А. Щербаненко^а, *, Н. В. Сенников^а, **

^аИнститут нефтегазовой геологии и геофизики им. А.А. Трофимука СО РАН, Новосибирск, 630090 Россия

*e-mail: Shcherbanenkota@ipgg.sbras.ru

**e-mail: Sennikovnv@ipgg.sbras.ru

Поступила в редакцию 28.04.2022 г.

После доработки 19.05.2022 г.

Принята к публикации 19.05.2022 г.

Описан новый вид брахиопод *Eoanastrophia tozodoviensis* sp. nov. из тозодовской толщи верхнего ордовика Прителецкой структурно-фациальной зоны Горного Алтая. Предложено расширение диагноза рода *Eoanastrophia* Nikiforova et Sapelnikov.

Ключевые слова: *Eoanastrophia*, брахиоподы, ордовик, Горный Алтай, палеонтология

DOI: 10.31857/S0031031X22060101

ВВЕДЕНИЕ

Брахиоподы — одна из основных бентосных групп фауны, на базе которых традиционно проводилось биостратиграфическое обоснование подразделений региональных и местных стратиграфических шкал палеозоя. Исследование плеченогих ордовика Алтае-Саянской складчатой области началось с 50-х гг. прошлого века Л.Г. Севергиной (1960), позднее О.Н. Андреевой (1982, 1985), Н.П. Кульковым (Кульков, Севергина, 1984) и др. К настоящему времени отсюда описано и определено более 200 видов (Кульков, Севергина, 1989).

Настоящее сообщение посвящено алтайским представителям пентамерид — эоанастрофиям. Род *Eoanastrophia* Nikiforova et Sapelnikov, 1973 известен из верхнего ордовика Тянь-Шаня (Узбекистан, Казахстан), Горного Алтая (Россия), горных массивов Италии, Испании и Франции. Видовые таксоны рассматриваемого рода распространены в узком стратиграфическом интервале (верхний ордовик, сандбиан—катиан), в связи с чем они имеют важное значение для стратиграфии.

О.И. Никифоровой и В.П. Сапельниковым (1973) был выделен из нижнеарчалыкских слоев ашгиллского яруса перевала Шахриомон Южного Тянь-Шаня новый род *Eoanastrophia* с типовым видом *E. antiquata* Nikiforova et Sapelnikov. Затем другими специалистами было описано несколько видов в рамках этого рода: 1) *E. kurdaica* Sapelnikov et Rukavishnikova из кескинтасской свиты андеркенского горизонта среднего—верхнего карадока (Сапельников, Рукавишникова,

1975); 2) *E. transversa* Severgina из орловского горизонта верхнего ордовика Горного Алтая (Севергина, 1978); 3) *E. primordialis* Rozman из обикалонских слоев шахриомонской свиты Южного Тянь-Шаня (Розман, 1978); 4) *E. pentamera* (Meneghini) из карадока—ашгилла о. Сардиния, Карнийских Альп (формация de Uqua) (Италия), Пиринеев (Испания), п-ова Крозон северо-запада Франции, Армориканского массива, Черных Гор (Montagne Noire) Центрального массива Франции (Navlíček, 1981; Melou, 1990; Botquelen, 2003); 5) *E. extenuata* Nikitin et Popov из саргалдакской свиты еркебидаикского горизонта карадока среднего ордовика хр. Чингиз (Казахстан, Тянь-Шань) (Кленина и др., 1984); 6) *E. lebediensis* (Severgina) из нижней части гурьяновской свиты ханхаринского горизонта среднего—верхнего ордовика Уйменско-Лебедской структурно-фациальной зоны (СФЗ) Горного Алтая (Кульков, Севергина, 1989).

МАТЕРИАЛ

В Прителецкой СФЗ на востоке Горного Алтая в разрезе Тозодов и в палеонтологической точке (п.т.) Нижний Турочак (Сенников и др., 2018; Sennikov et al., 2019) сотрудниками Ин-та нефтегазовой геологии и геофизики им. А.А. Трофимука (ИНГГ) СО РАН при тематических работах были обнаружены представители рода *Eoanastrophia*. Находки этих таксонов брахиопод в алтайских изученных разрезах редки. На первом этапе исследования они были определены как *E. lebedi-*

ensis (Shcherbanenko, 2019). В рамках полевых работ последних лет было продолжено изучение разрезов и дополнительный сбор палеонтологических остатков в Прителецкой СФЗ Алтая. Прителецкая коллекция ордовикских брахиопод пополнилась новыми образцами зоанастрофий. На этом дополнительном материале был использован необходимый для современных исследований метод последовательных шлифовок. Это позволило получить более точную информацию о внутреннем строении зоанастрофий. Представительный материал позволил по серии раковин и створок доказать стабильность признаков в исследуемой выборке. Кроме того, хорошая сохранность одного из экземпляров зоанастрофий дала возможность изучить строение замочного края.

Прителецкие зоанастрофии по облику близки к *E. lebediensis* из нижней части гурьяновской свиты сандбийского яруса верхнего ордовика Северо-Восточного Алтая (Уйменско-Лебедская СФЗ), однако внешне отличаются меньшими размерами, формой раковины, характером выпуклости створок.

ИЗУЧЕНИЕ ТИПОВОЙ КОЛЛЕКЦИИ EOANASTROPHIA LEBEDIENSIS. ОБОСНОВАНИЕ ВЫДЕЛЕНИЯ НОВОГО ВИДА

E. lebediensis был выделен в рамках рода *Camerella Billings* (Севергина, 1967), а позже отнесен к роду *Еoanastrophia* (Кульков, Севергина, 1989). В качестве специфического для рода признака было указано “наличие угловатых ребер, начинающихся от макушки” (Кульков, Севергина, 1989). Критерии, отличающие этот вид от близкородственных видов – меньшие размеры, более грубые ребра, число ребер (10–12 против 20–24 у *E. primordialis*), меньшие размеры, более грубая скульптура, иное очертание раковины (сравнение с *E. transversa*).

Описание внутреннего строения *E. lebediensis* (Севергина, 1967) довольно кратко: “В брюшной створке спондилиум широкий, поддерживается короткой септой. В спинной створке маленький узкий круралиум поддерживается довольно длинной срединной септой, которая протягивается почти до середины створки”. В монографии (Кульков, Севергина, 1989) описание вида не было пересмотрено, с учетом новой предложенной терминологии пентамерид (Сапельников, 1985).

В коллекции № 1323, хранящейся в Центре коллективного пользования “Коллекции уникальных геологических материалов (палеонтологических, микропалеонтологических и палинологических) Сибири и Арктики (ГЕОХРОН)” ИНГГ СО РАН (ранее – Музей Ин-та геологии и геофизики СО АН СССР, далее – ЦКП “ГЕОХРОН”) в Новосибир-

ске, вид *E. lebediensis* представлен единственным экземпляром, голотипом № 403/1323. Его фото в четырех положениях приведено в монографии (Кульков, Севергина, 1989, табл. X, фиг. 19а–г) и при первичном описании вида (Севергина, 1967). Кроме того, при первоописании присутствует изображение ядра брюшной створки, на котором видно строение спондилиа (Севергина, 1967, табл. 4, фиг. 5). Этот экземпляр, как и остальные представители вида (а это более 20 разрозненных створок удовлетворительной сохранности) в коллекции музея отсутствует.

Голотипом таксона *E. lebediensis* является слегка помятый и надломленный с одного бока экземпляр. Со стороны брюшной створки отсутствует (смята) левая часть примакушечной области. Это затрудняет точную интерпретацию строения спондилиа: на каком расстоянии от макушки сходятся зубные пластины, и с какого расстояния они поддерживаются срединной септой. В задней части створок голотипа *E. lebediensis* раковинное вещество выщелочено, поэтому примакушечные области раковины, содержащие элементы спондилиа и брахиофория, по типу сохранности являются ядром. Внутреннее строение *E. lebediensis* было описано Севергиной (1967) по ядрам. В отличие от метода последовательных шлифовок, изучение внутренних структур по ядрам не показывает всех деталей внутрيراковинных образований. В частности, не понятны тип спондилиа (сидячий, комбинированный, двойной); высота септы, протягивается ли она вперед за границы спондилиа; строение зубных пластин; особенности строения брахиофория – высота дорсальной септы, параметры септалных и брахиальных пластин.

В рамках настоящей работы был изучен голотип *E. lebediensis* и сделаны его фотографии (табл. VIII, фиг. 4). Следует обратить внимание на то, что при первом описании вида *E. lebediensis* (Севергина, 1967) было отмечено: а) “Арея отсутствует. Макушки обеих створок смыкаются” – на голотипе видно, что раковинное вещество в области макушек брюшной и спинной створок выщелочено, сами макушки экземпляра не сохранились; б) “Поверхность створок покрыта 10–12 резкими округлыми складками...” – на голотипе число складок на брюшной и спинной створке одинаково и равно 14.

Первый из выше отмеченных пунктов подчеркивает имеющуюся неопределенность в характеристике замочной области этого таксона (в строении замочного края, вентральной, дорсальной ареи, во взаимоотношении макушек брюшной и спинной створок). Кроме того, неполное для современного уровня описание внутреннего строения *E. lebediensis* и отсутствие для изучения большей части типовой коллекции в музее не позволя-

ют даже формально отождествить зоонастрофий из Прителецкой СФЗ с видом *E. lebediensis*.

Дополнительно к проведенным лабораторным исследованиям в 2021 г. в типовом местонахождении голотипа таксона *E. lebediensis*, в разрезе устья р. Бура (правый приток р. Лебедь) была предпринята попытка пополнения типовой коллекции. Целенаправленно проводился поиск целых экземпляров этого вида, с достаточной сохранностью для изучения внутренней структуры методом последовательных шлифовок. К сожалению, в пачке, из которой была собрана коллекция Севергиной, в найденных образцах с различными другими таксонами брахиопод, в т.ч. хорошей сохранности, представители зоонастрофий обнаружены не были.

Учитывая все перечисленные обстоятельства, прителецкие зоонастрофии выделены как новый вид.

ПАЛЕОНТОЛОГИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

Авторы придерживаются систематики брахиопод по А. Уильямсу и др. (Williams et al., 2002). При характеристике морфологических признаков использована терминология, разработанная Сапельниковым (1985).

О Т Р Я Д PENTAMERIDA

ПОДОТ Р Я Д SYNTROPHIIDINA

НА Д С Е М Е Й С Т В О CAMERELLOIDEA HALL ET CLARKE, 1895

СЕМЕЙСТВО PARASTROPHINIDAE SCHUCHERT ET LEVENE, 1929

Род *Eoanastrophia* Nikiforova et Sapelnikov, 1973

Eoanastrophia tozodoviensis Shcherbanenko, sp. nov.

Табл. VIII, фиг. 1–3, 5, 6

Eoanastrophia lebediensis: Shcherbanenko, 2019, с. 190, табл. I, фиг. 1.

На з в а н и е в и д а – по ручью Тозодов.

Голотип – ЦКП “ГЕОХРОН”, № 2110-1; Северо-Восточный Алтай, запад северной части Телецкого озера, разрез в правом борту руч. Тозодов, притока р. Иогач; верхний ордовик, сандбийский ярус, тозодовская толща; обозначен здесь, табл. VIII, фиг. 1.

О п и с а н и е. Раковина маленькая, не превышает 10 мм в длину и ширину, округло-пятиугольного очертания, изометричная или немного вытянутая в длину, спиннодвояковыпуклая, ребристая от макушек. Ребра простые, угловатые, 14–16 на каждой створке. Замочный край короткий, его длина составляет половину максимальной ширины раковины, которая приходится на переднюю треть длины раковины.

Брюшная створка выпуклая в центральной части. Вентральная арка ортоклинная, дельтириум открытый. Макушка прямая, заостренная, не выдается за замочный край. Синус не выражен, на передней комиссуре имеется слабозаметное понижение в сторону спинной створки.

Спинная створка более выпуклая, чем брюшная. Максимальная выпуклость в задней и средней части створки, к переднему краю равномерно уплощается. Дорсальная арка анаклинная, нотирий открытый. Макушка массивная, изогнутая, вздутая, нависает над замочным краем, прижата к дельтирию. Возвышение не развито, на переднем крае наблюдается изгиб в сторону спинной створки.

Внутреннее строение (табл. VIII, фиг. 6). В брюшной створке развит спондилей-комбинирium (=сложный, комбинированный, simplex), колоколообразный в сечении. На ранней стадии онтогенеза разобщенный, затем, с расстояния 0.5–0.9 мм от макушки, поддерживается низкой срединной септой, увеличивающейся по высоте в направлении передней комиссуры. Длина спондилея не превышает 3.0 мм. Септа не продолжается вперед за границы спондилея. Спондилей

Объяснение к таблице VIII

Все: Республика Алтай; верхний ордовик, сандбийский ярус.

Фиг. 1–3, 5, 6. *Eoanastrophia tozodoviensis* sp. nov.: 1 – голотип ЦКП “ГЕОХРОН”, № 2110/1: 1а – брюшная створка, 1б – спинная створка, 1в – вид сбоку, 1г – вид сбоку, 1д – передний край, 1е – задний край; Прителецкая СФЗ, разрез Тозодов; тозодовская толща; 2 – экз. ЦКП “ГЕОХРОН”, № 2110/2: 2а – брюшная створка, 2б – спинная створка, 2в – вид сбоку, 2г – передний край, 2д – задний край; Прителецкая СФЗ, п.т. Нижний Турочак (С-163); 3 – экз. ЦКП “ГЕОХРОН”, № 2110/3: 3а – брюшная створка, 3б – спинная створка, 3в – вид сбоку, 3г – передний край, 3д – задний край; Прителецкая СФЗ, разрез Тозодов; тозодовская толща; 5 – экз. ЦКП “ГЕОХРОН”, № 2110/4: 5а – брюшная створка, 5б – спинная створка; Прителецкая СФЗ, разрез Тозодов; тозодовская толща; 6 – экз. ЦКП “ГЕОХРОН”, № 2110/2, серия последовательных шлифовок; цифрами обозначено расстояние от макушки до изображенного среза; Прителецкая СФЗ, п.т. Нижний Турочак (С-163).

Фиг. 4. *Eoanastrophia lebediensis*, голотип ЦКП “ГЕОХРОН”, № 403/1323: 4а – брюшная створка, 4б – спинная створка, 4в – вид сбоку, 4г – вид сбоку, 4д – передний край, 4е – задний край; Уйменско-Лебедская СФЗ, разрез по р. Лебедь; нижняя часть гурьяновской свиты.

Масштабная линейка – 10 мм.

Таблица VIII

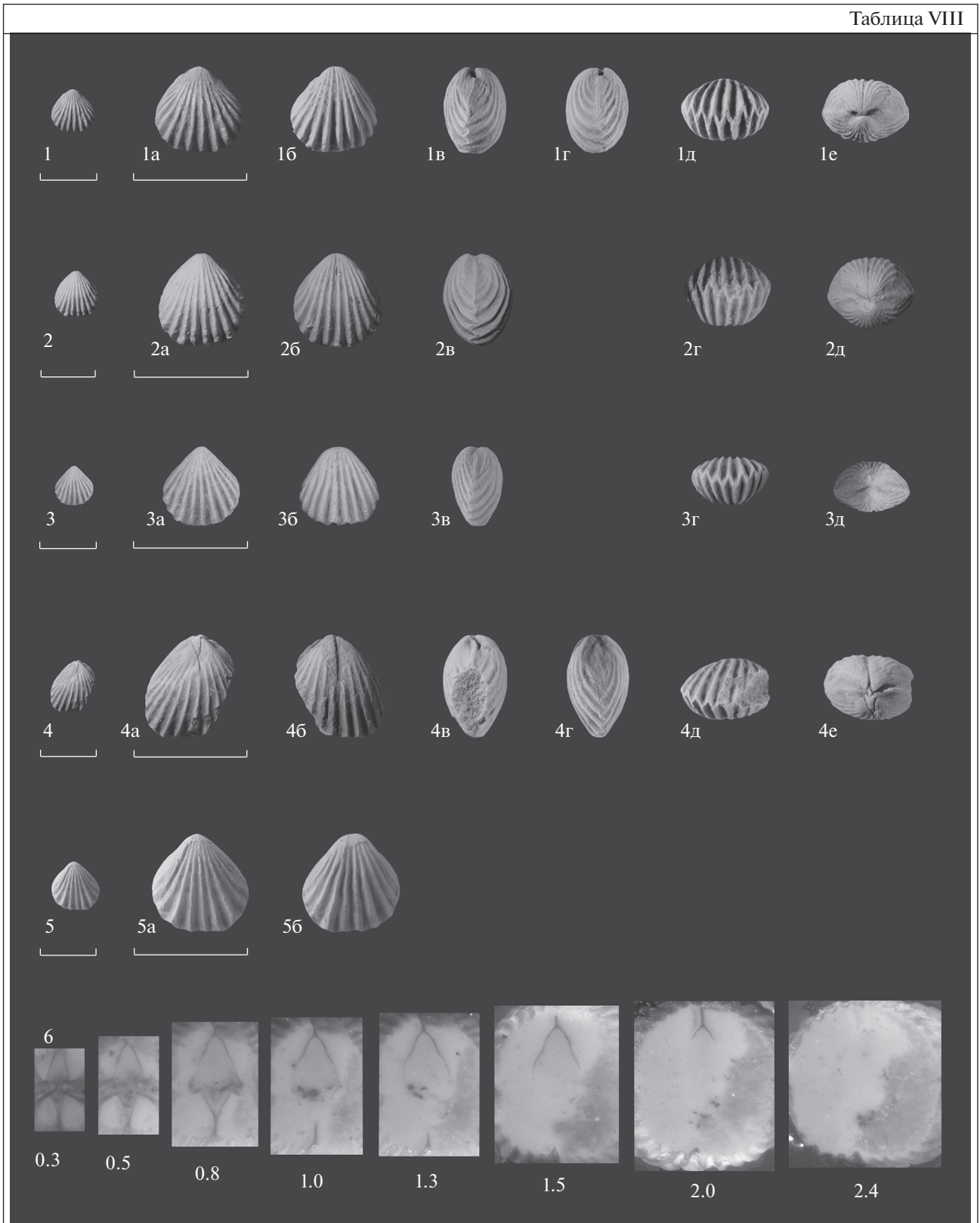


Таблица 1. Размеры целых экземпляров *E. tozodoviensis* sp. nov. и *E. lebediensis*

Экз. №	Длина (Д)	Ширина (Ш)	Толщина (Т)	Д/Ш	Т/Д	Т/Ш
2110-1, голотип	7.5	7.7	5.5	0.97	0.73	0.71
2110-2	8.3	7.8	4.7	1.06	0.57	0.60
2110-3	7.7	7.3	5.8	1.05	0.75	0.79
2110-4	8.1	7.7	5.5	1.05	0.68	0.71
2110-5 юная раковина	5.5	4.6	3.1	1.20	0.56	0.67
<i>E. lebediensis</i> , голотип, 403/1323	9	8.8	5.5	1.02	0.61	0.63

сложен продольно-волокнистым веществом. Зубы каплевидной формы.

В спинной створке двойной узкий брахиофорий (=круралиум, септалиум), профиль брахиофория Y-образный. Септальные пластины тонкие, тесно сближенные у дна створки в срединную септу. Ее высота составляет половину высоты брахиофория. Септа начинается от макушки, поддерживая брахиофорий на всем его протяжении, и продолжается за нижнюю границу брахиальных пластин вперед на треть длины раковины. Брахиальные пластины массивные, отогнутые к бокам раковины. Основания брахиальных отростков не дифференцируются. Крыловидные отростки отсутствуют. Брахиофорий сложен продольно-волокнистым веществом. Длина брахиофория меньше длины спондиальных образований в брюшной створке.

Размеры в мм (табл. 1).

Сравнение. От типового вида *E. antiquata* (Никифорова, Сапельников, 1973, с. 66, табл. I, фиг. 1–7) из нижнеарчалыкских слоев ашгиллского яруса перевала Шахриомон Южного Тянь-Шаня описываемый новый вид отличается: изометричной формой раковины, овально-пентагональным очертанием (раковина *E. antiquata* вытянута по ширине); в два–три раза меньшими размерами раковин; отношение толщины спинной створки к толщине брюшной створки у *E. tozodoviensis* sp. nov. меньше этого параметра у *E. antiquata*; характеристиками замочного края: в поперечном профиле у *E. tozodoviensis* sp. nov. макушка брюшной створки находится на одном уровне по высоте с задним краем спинной створки (примакушечной областью), а макушка спинной створки направлена в сторону дельтирия брюшной створки, аррея брюшной створки ортоклинная (в то время как у *E. antiquata* примакушечный

край спинной створки превышает по высоте макушку брюшной створки); отсутствием ярко выраженного синуса и возвышения; взаимоотношением внутренних структур спинной и брюшной створок (у *E. tozodoviensis* sp. nov. спондилей почти вдвое длиннее, чем брахиофорий, у *E. antiquata* длина брахиофория, наоборот, превышает длину спондилея); колоколообразной формой спондилея (у *E. antiquata* – округло-треугольной формы); формой зубов: (у *E. tozodoviensis* sp. nov. каплевидные, у *E. antiquata* продолговатые); внутренним строением спинной створки: стабильным по выборке наличием высокой септы, поддерживающей брахиофорий и продолжающейся за границы брахиальных пластин (у *E. antiquata* септальные пластины либо сходятся на дне створки, либо тесно сближенные, либо сливаются в низкую септу); отсутствием крыловидных отростков (у *E. antiquata* наблюдаются зачатки крыловидных отростков или их отсутствие); простыми ребрами (у *E. antiquata* ребра дихотомируют); числом ребер: 14–16 у *E. tozodoviensis* sp. nov. против 17–22 (в синусе 5–7, на возвышении 6–7, по сторонам 5–8) у *E. antiquata*.

От *E. kurdaica* из кескинтасской свиты андеркенского горизонта среднего–верхнего карадока (зона *Parastrophina hemiplicata*) Южного Казахстана, хребта Кендыктас (Сапельников, Рукавишников, 1975, с. 34, табл. XIX, фиг. 10–12), новый вид отличается: в среднем более мелкими раковинами, чем у *E. kurdaica* (10–12 мм в длину); отсутствием синуса и возвышения, лишь унипликатной передней комиссурой (у *E. kurdaica* синус и возвышение ярко выражены); отсутствием крыловидных отростков (у *E. kurdaica* они хорошо развиты); простыми ребрами (у *E. kurdaica* – слабо дихотомирующие); строением брахиофория: у *E. tozodoviensis* sp. nov. высокая септа, поддержи-

вающая брахиофорий, у *E. kurdaica* тесно сближенные септальные пластины создают видимость слияния в низкую септу; взаимоотношением внутренних структур спинной и брюшной створок: у *E. tozodoviensis* sp. nov. спондилей длиннее, чем брахиофорий, почти вдвое, у *E. kurdaica* длина брахиофория соответствует длине спондилия.

От *E. transversa* из орловского горизонта верхнего ордовика Северо-Запада Алтая (Севергина, 1978, с. 30, табл. IV, фиг. 1, 2) описываемый вид отличается: формой раковины, у *E. transversa* – вытянутая по ширине; меньшими размерами (у *E. transversa* 9–12 мм в длину, 13–19 мм в ширину); отсутствием синуса и возвышения (у *E. transversa* они хорошо выражены), лишь изгибом переднего края в сторону спинной створки; характером строения примакушечной области: макушки створок не смыкаются, как у *E. transversa*; меньшим числом ребер: 14–16 против 20 ребер у *E. transversa*; простыми, нераздваивающимися ребрами (у *E. transversa* ребра дихотомируют); высокой септой, поддерживающей брахиофорий. В описании внутренних элементов *E. transversa* указано лишь принципиальное строение спондилия и брахиофория, сопровождаемое одной фотографией пришлифовки плохого качества. Это затрудняет детальное сравнение параметров внутреннего строения нового вида и *E. transversa*.

От близкородственного вида *E. primordialis* (Розман, 1978, с. 100, табл. XVII, фиг. 10–14) из шахриомонской свиты Южного Тянь-Шаня описываемый вид отличается: меньшими размерами; строением замочной области (макушка брюшной створки ортоклиная, не нависает над макушкой спинной створки); простыми, не дихотомирующими ребрами и меньшим их числом (14–16 против 24 у *E. primordialis*); внутренним строением спинной створки: высокой дорсальной септой, поддерживающей брахиофорий от макушки на всем его протяжении и протягивающейся вперед за границу брахиальных пластин. У *E. primordialis* только передний край брахиофория поддерживается низкой срединной септой. Заключение о различиях во внутреннем строении сделано на основании описания *E. primordialis*. В работе Х.С. Розман (1978) приведены фотографии ядер брюшной, спинной створок и целой раковины. Без пришлифовок и латексных слепков сложно оценить некоторые количественные и качественные параметры внутренних структур. В частности, непонятно, протягивается ли вентральная септа вперед за границы спондилия. При описании *E. primordialis* в разделе “Замечание” Розман (1978) указывает на наличие в коллекции изменчивых форм – группы вытянутых раковин с многочисленными ребрами, сходных с *Camerella lebediensis* Severgina, 1967. При возможности, сле-

дует изучить эти экземпляры на предмет отождествления с *E. tozodoviensis* sp. nov.

В литературе имеется описание европейских зоанастрофий из трех различных местонахождений, относимых разными авторами к одному виду *E. pentamera*. Поскольку описания и фотоизображения разнятся друг с другом, авторы сочли необходимым провести сравнение нового вида с каждым из описанных под названием “*E. pentamera* (Meneghini, 1857)” (см. ниже).

От *E. pentamera* из карадока Черных Гор (Montagne Noire) Центрального массива Франции (Havlíček, 1981, с. 28, табл. 9, фиг. 1–4) новый вид отличается: вдвое меньшими размерами; меньшим числом ребер (14–16 против 20–22); внутренним строением спинной створки: высокой дорсальной септой, поддерживающей брахиофорий от макушки на всем его протяжении и протягивающейся вперед за границу брахиальных пластин. У *E. pentamera* септальные пластины рядом с макушкой не соприкасаются друг с другом, в то время как спереди они соединяются в низкую септу, поддерживающую переднюю часть брахиофория. Внутреннее строение брюшной створки и вентральная арка *E. pentamera* В. Гавличеком (Havlíček, 1981) не исследовались, а внутреннее строение спинной створки изучено им на ядре, т.к. коллекция состояла из двух экземпляров: одной целой раковины и ядра спинной створки. Поэтому невозможно провести полноценное сравнение *E. tozodoviensis* sp. nov. с *E. pentamera* из Франции. Кроме того, Гавличек (Havlíček, 1981) указывает на возможную тождественность описываемых им экземпляров виду *E. primordialis*.

От *E. pentamera* из формации Розан (Rosan) ашгиллского яруса, п-ова Крозон, северо-запад Франции (Melou, 1990, с. 556, табл. 10, фиг. 1, 2, 5–12), новый вид отличается: формой раковины; меньшими размерами (втрое меньше самых крупных представителей *E. pentamera*); ортоклиной вентральной аркой (у *E. pentamera* апсаклиная); анаклиной дорсальной аркой (у *E. pentamera* апсаклиная); числом ребер [у нового вида их 14–16, у *E. pentamera* в описании указано 16–18; судя по фототаблицам (Melou, 1990, табл. 10, фиг. 1, 7–12), их 20–22]; внутренним строением брюшной створки: септа, поддерживающая спондилей, не продолжается вперед за его границы, а у *E. pentamera* она продолжается вперед. В настоящее время это признак родового уровня (Williams et al., 2002, с. 955). Кроме того, у *E. tozodoviensis* sp. nov. зубные пластины сливаются в септу в 5 мм по высоте от макушки, т.е. на начальных стадиях онтогенеза спондилей разобщенный. У *E. pentamera*, по данным М. Мелу (Melou, 1990), спондилей поддерживается по всей длине тонкой срединной пере-

городкой. У нового вида отсутствует платформа на спинной створке, а у *E. pentamera* мускульные отпечатки расположены на платформе. Высота дорсальной септы *E. pentamera* не указана, внутреннее строение изучено на ядрах.

От *E. pentamera*, описанного в диссертации (Botquelen, 2003, с. 249, табл. 8, фиг. 9), новый вид отличается: меньшими размерами (у *E. pentamera* длина равна 10 мм, ширина — 12 мм); формой раковины (у *E. tozodoviensis* sp. nov. овально-пентагональное очертание, у *E. pentamera* субтреугольный контур); анаклинной дорсальной ареей (у *E. pentamera* — апсаклинная); одинаковым размером ребер (у *E. pentamera* срединное ребро в синусе и два ребра в средней части возвышения выделяются у половины общего числа экземпляров). Внешнее и внутреннее строение брюшной створки не сравнивалось, т.к. его описание в диссертации (Botquelen, 2003) отсутствует. В строении брахиофория не уточняется высота септы и продолжается ли она вперед за пределы брахиальных пластин.

От *E. extenuata* из саргалдакской свиты, еркебидаикского горизонта среднего ордовика хр. Чингиз (Казахстан, Тянь-Шань) (Кленина и др., 1984, с. 143, табл. XIX, фиг. 1, 2, рис. 34) *E. tozodoviensis* sp. nov. отличается: более крупными размерами (у *E. extenuata* длина — 5–7 мм, ширина — 6–8 мм); изометричной формой раковины (у *E. extenuata* вытянута по ширине); невыраженными синусом и седлом, лишь изгибом лобного края в сторону спинной створки, тогда как у *E. extenuata* синус начинается от макушки, четко обособливается в передней половине, возвышение развито со средней части створки, язычок невысокий; внутренним строением брюшной створки: формой спондилля (у *E. tozodoviensis* sp. nov. колоколообразной формы, у *E. extenuata* — параболической); у нового вида септа не продолжается вперед за границы спондилля, у *E. extenuata* — продолжается; внутренним строением спинной створки: у *E. tozodoviensis* sp. nov. брахиофорий поддерживается высокой септой на всем протяжении, у *E. extenuata* сидячий брахиофорий, на небольшом участке в середине длины поддерживаемый короткой септой (Кленина и др., 1984, рис. 34).

От *E. lebediensis* из нижней части гурьяновской свиты ханхаринского горизонта среднего–верхнего ордовика Уйменско-Лебедской СФЗ Горного Алтая (Севергина, 1967, с. 131, табл. 4, фиг. 4, 5; Кульков, Севергина, 1989, с. 151, табл. X, фиг. 19) новый вид отличается: меньшими размерами; очертанием раковины (у *E. tozodoviensis* sp. nov. — пентагональное, у *E. lebediensis* — треугольно-пентагональное); характером выпуклости створки

(у *E. tozodoviensis* sp. nov. створки равномерно выпуклые, у *E. lebediensis* выпуклость довольно резко уменьшается по направлению к переднему краю); числом ребер (14–16 ребер на каждой створке против 10–12).

Кроме того, установлен ряд параметров *E. tozodoviensis* sp. nov., неизвестных для *E. lebediensis* в силу степени сохранности и методики изучения внутреннего строения последнего: строение замочного края *E. tozodoviensis* sp. nov. — макушка брюшной створки находится на одном уровне по высоте с задним краем спинной створки (примакушечной областью), макушка спинной створки направлена в сторону дельтирия брюшной створки, ареея брюшной створки ортоклинная. Внутреннее строение брюшной створки *E. tozodoviensis* sp. nov.: определен тип спондилля, спондиллий-комбинариум (=сложный, комбинированный, simplex); форма спондилля в сечении колоколообразная; на ранней стадии онтогенеза спондиллиум разобщенный, затем, с расстояния 0.5–0.9 мм от макушки, поддерживается низкой срединной септой; срединная септа увеличивается по высоте в направлении передней комиссуры; срединная септа не продолжается вперед за границы спондилля. Внутреннее строение спинной створки *E. tozodoviensis* sp. nov.: высота дорсальной срединной септы составляет половину высоты брахиофория, брахиофорий Y-образной формы.

Несмотря на имеющиеся отличия во внешнем и внутреннем строении, *E. lebediensis* и *E. tozodoviensis* sp. nov. составляют группу таксонов с близкими морфологическими признаками.

Материал. Шесть целых раковин, 15 разрозненных створок из Прителецкой СФЗ, разреза Тозодов (шестая, седьмая, восьмая пачки), п.т. Нижний Турочак (С-163) (Сенников и др., 2018; Sennikov et al., 2019).

ОБСУЖДЕНИЕ

По внутреннему строению новый вид имеет все характерные признаки рода *Eoanastrophia*: сложный спондиллий, поддерживающийся короткой септой, которая не продолжается за границы спондилля; в спинной створке двойной брахиофорий. От ранее известных эоанастрофий он отличается высокой дорсальной септой, составляющей половину высоты брахиофория. В родовом диагнозе *Eoanastrophia* строение брахиофория описывается как: “...брахиофорий глубокий, V-образный; септальные пластины тонкие, высокие, сходящиеся у дна створки...” (Никифорова, Сапельников, 1973; Сапельников, Рукавишников, 1975); “...прямочные пластины сходятся, формируя глубокий узкий септалиум-симплекс, поддерживаемый длинной низкой срединной

септой...” (Williams et al., 2002; перевод наш). По наличию у нового вида высокой дорсальной септы следует расширить понимание объема рода: “Брахеофорий глубокий, V-образной формы, либо поддерживаемый низкой или высокой длинной срединной септой”.

По внешнему строению новый вид *E. tozodoviensis* sp. nov. также соответствует параметрам рода *Eoanastrophia*: раковины ребристые от макушки, спинная створка более выпуклая, чем брюшная. Специфика нового вида *E. tozodoviensis* sp. nov. — наличие простых не раздваивающихся ребер, отсутствие развитого синуса и возвышения, лишь слабый изгиб передней комиссуры.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Изучены представители рода *Eoanastrophia* из двух местонахождений верхнего ордовика Прителецкой СФЗ Горного Алтая. Сравнительный анализ с типовой коллекцией близкородственного алтайского вида *E. lebediensis* из Уйменско-Лебедской СФЗ выявил необходимость описания нового таксона — *E. tozodoviensis* sp. nov. Хорошая сохранность и достаточное количество экземпляров выделенного вида позволили детально изучить внутреннее строение и доказать стабильность признака высокой септы в его спинной створке. Таким образом, род *Eoanastrophia* включает в себя виды не только с низкой дорсальной септой или V-образным сидячим брахиофорием, но и новый вид с высокой спинной септой, формирующей брахиофорий Y-образной формы.

* * *

Работа выполнена в рамках госзадания РАН по Фундаментальным научным исследованиям (проект FW ZZ-2022-0003). Изученная коллекция прителецких алтайских эоанастрофий хранится в ЦКП “ГЕОХРОН” ИНГГ СО РАН в Новосибирске под № 2110. Авторы благодарят Д.А. Ильина, Е.В. Лыкову, О.Т. Обут, Д.А. Токарева, Р.А. Хабибулину за помощь при сборе изученных коллекций брахиопод.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Андреева О.Н. Среднеордовикские брахиоподы Тувы и Алтая // Палеонтол. журн. 1982. № 2. С. 52–61.
 Андреева О.Н. Среднеордовикские брахиоподы и трилобиты Тувы и Алтая // Палеонтол. журн. 1985. № 2. С. 38–47.
 Кленина Л.Н., Никитин И.Ф., Попов Л.Е. Брахиоподы и биостратиграфия среднего и верхнего ордовика хребта Чингиз. Алма-Ата: Наука, 1984. 196 с.
 Кульков Н.П., Севергина Л.Г. Вопросы корреляции и стратиграфии верхнего ордовика Горного Алтая // Па-

леонтология и биостратиграфия палеозоя Сибири. Новосибирск: Наука, 1984. С. 32–38.

Кульков Н.П., Севергина Л.Г. Стратиграфия и брахиоподы ордовика и нижнего силура Горного Алтая. Новосибирск: Наука, 1989. 223 с.

Никифорова О.И., Сапельников В.П. Некоторые древние пентамериды Зеравшанского хребта // Сборник по вопросам стратиграфии. № 18. Свердловск, 1973. С. 64–88 (Тр. Ин-та геол. и геохим. УНЦ СССР. Вып. 99).

Розман Х.С. Брахиоподы обикалонских слоев // Пограничные слои ордовика и силура Алтае-Саянской области и Средней Азии. М.: Наука, 1978. С. 75–101.

Сапельников В.П. Морфология и таксономическая эволюция брахиопод (отряд пентамериды). Свердловск, 1985. 231 с.

Сапельников В.П., Рукавишников Т.Б. Верхнеордовикские, силурийские и нижнедевонские пентамериды Казахстана. М.: Наука, 1975. 227 с.

Севергина Л.Г. Брахиоподы ордовика // Биостратиграфия палеозоя Саяно-Алтайской горной области. Т. 1. Новосибирск, 1960. С. 400–409.

Севергина Л.Г. Новые виды и роды ордовикских брахиопод Саяно-Алтайской горной области // Учен. зап. Томск. ун-та. 1967. Вып. 63. С. 120–146.

Севергина Л.Г. Брахиоподы и стратиграфия верхнего ордовика Горного Алтая, Салаира и Горной Шории // Фауна и биостратиграфия верхнего ордовика и силура Алтае-Саянской области. М.: Наука, 1978. С. 3–41.

Сенников Н.В., Обут О.Т., Гонта Т.В. и др. Ордовикские фаунистические ассоциации и осадочные комплексы Прителецкой части Горного Алтая // Тр. Палеонтол. об-ва. Т. I. М.: ПИН РАН, 2018. С. 134–147.

Botquelen A. Impact des variations eustatiques sur les assemblages benthiques à brachiopodes: l’Ordovicien sarde et le Dévonien Ibéro-armoricain. Paléoécologie–Taphonomie–Stratigraphie séquentielle–Systématique. Unpubl. PhD Thesis. Brest: Univ. de Bretagne Occidentale, 2003. 325 p.

Havlicek V. Upper Ordovician brachiopods from the Montagne Noire // Palaeontogr. Abt. A. 1981. V. 176. P. 1–34.

Mélou M. Brachiopodes articulés de la coupe de l’Ile de Rosan (Crozon, Finistère), Formation des Tufs et Calcaires de Rosan (Caradoc-Ashgill) // Geobios. 1990. № 23. Fasc. 5. P. 539–579.

Sennikov N.V., Obut O.T., Lykova E.V. et al. Ordovician sedimentary basins and paleobiotas of the Gorny Altai. Novosibirsk: Publ. House of SB RAS, 2019. 184 p.

Shcherbanenko T.A. Brachiopods from Upper Ordovician sections northeast of the Gorny Altai (Teletskoe Lakeside area) // 13th Intern. Symp. on the Ordovician System: Contributions of Intern. Symp. (Novosibirsk, Russia, July 19–22, 2019). Novosibirsk: Publ. House of SB RAS, 2019. P. 189–191.

Williams A., Bruton C.H.C., Carlson S.J. (Eds). Treatise on Invertebrate Paleontology: Part H, Brachiopods. V. 4. Lawrence, Kans.: Univ. of Kansas Press, 2002. P. 921–1688.

New Ordovician Brachiopod Species from the Teletskoe Lakeside Area of the Gornyy Altai

T. A. Shcherbanenko¹, N. V. Sennikov¹

*¹Trofimuk Institute of petroleum geology and geophysics, Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences,
Novosibirsk, 630090 Russia*

A new brachiopod species *Eoanastrophia tozodoviensis* sp. nov. is described from the Tozodov body of the Upper Ordovician of the Teletskoe structural-facies zone of the Gornyy Altai. An extension of the diagnosis of the genus *Eoanastrophia* Nikiforova and Sapelnikov was proposed.

Keywords: Eoanastrophia, brachiopods, Ordovician, Gornyy Altai, paleontology