

УДК 563.913:551.733.12(470.23)

НОВЫЙ РОД ПАРАБЛАСТОИДЕЙ (ИГЛОКОЖИЕ) ИЗ СРЕДНЕГО ОРДОВИКА ЛАДОЖСКОГО ГЛИНТА НА р. ВОЛХОВ (ПРИЛАДОЖЬЕ)

© 2013 г. С. В. Рожнов

Палеонтологический институт им. А.А. Борисяка РАН

e-mail: rozhnov@paleo.ru

Поступила в редакцию 15.10.2012 г.

Принята к печати 16.10.2012 г.

Из среднего ордовика нижнего течения р. Волхов описан новый род и вид малого класса иглокожих *Parablastoidea* с необычной звездообразной формой теки. Рассмотрены особенности функционирования его пищеварительной системы, происхождение и функциональная роль крыловидного гребня и центральной таблички.

DOI: 10.7868/S0031031X13020116

ВВЕДЕНИЕ

Парабластиоидеи — один из малых классов иглокожих, представленный всего семью родами, включая описываемый здесь новый род. Находка нового представителя этого класса существенно дополняет характеристику парабластиоидей благодаря необычной морфологии и хорошей сохранности, позволяющей уточнить некоторые морфологические детали. Парабластиоидеи имеют некоторое сходство с бластоидеями, прежде всего наличием катаспирной поровой системы и некоторыми особенностями состава табличек теки. Но при детальном сравнении поровая система и состав табличек теки бластоидей и парабластиоидей оказываются весьма различными и вряд ли могут быть гомологичными (Sprinkle, Sumrall, 2008). Поэтому парабластиоидеи уже полвека признаются самостоятельным классом со своим особым, хорошо очерченным планом строения.

Первый представитель парабластиоидей *Blastoidocrinus* был описан в 1859 г. из ордовика Северной Америки (Billings, 1859). Более полное описание этого рода через полвека было сделано Г. Хадсоном (Hudson, 1907). Этот род он поместил среди бластоидей в отдельный выделенный им монотипичный отряд *Parablastoidea*. Вскоре О. Йекель (Jaekel, 1918) описал из ордовика Прибалтики новый род *Blastocystis*, который вместе с *Blastoidocrinus* выделил в семейство *Blastocystidae*. Позже они были выведены из бластоидей и выделены в отдельный класс Р. Фэем (Fay, 1967). В 1973 году парабластиоидеи были детально изучены Д. Спринклом (Sprinkle, 1973). Он описал новый род *Meristoschisma*, значительно отличающийся от других известных представителей и выделенный в отдельное семейство *Meristoschismatidae*.

При подготовке к новому ревизованному изданию томов по иглокожим “*Treatise on invertebrate paleontology*” Спринкл и К. Сумрал (Sprinkle, Sumrall, 2008) описали новых представителей *Parablastoidea*, включая два новых рода *Eurekablastus* и *Parabolablastus*.

МЕСТОНАХОЖДЕНИЕ И ГЕОЛОГИЧЕСКИЙ ВОЗРАСТ

Описываемый экземпляр был найден любителем-палеонтологом М. Козаченко на левом берегу р. Волхов (рис. 1) ниже по течению плотины в слое глинистых известняков близ уреза воды. Местами в этих известняках встречаются небольшие стяжения пирита. Согласно данным А.Ю. Иванцова (Ivantsov, 2003), детально изучавшего разрез, этот слой находится в пределах слоев с трилобитами *Asaphus pachyophthalmus* – *A. minor* верхней кунды (дарривилий).

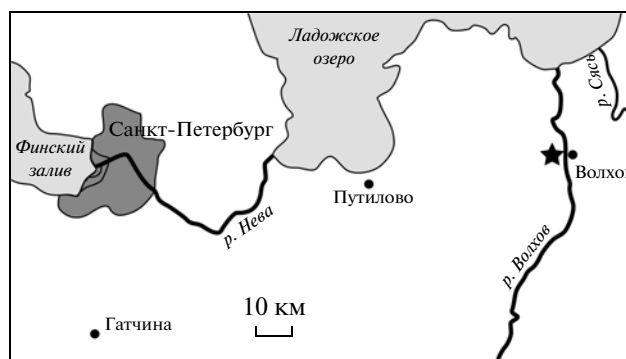


Рис. 1. Географическая схема местонахождения.

МОРФОЛОГИЯ И ТЕРМИНОЛОГИЯ

Тека парабластоидей бутоновидной или звездообразной формы с хорошо выраженной пятилучевой симметрией возвышается над грунтом благодаря небольшому стеблю из круглых цельных члеников двух порядков. Известна только проксимальная часть стебля у нескольких видов. Пять амбулакров несут многочисленные короткие двурядные брахиолы, тесно расположенные рядами на каждой стороне амбулакра. Тека обычно четко разделена на аборальную часть, называемую пелвисом, и оральную часть, называемую сводом. Границу между ними обычно проводят на уровне кончиков амбулакров. Тека построена шестью венчиками табличек: базальным, радиальным, интербрахиальным, бибрахиальным, дельтоидным и оральным. Базальные таблички (4–5?) обычно небольшого размера, формируют углубление в месте соединения теки и стебля, но могут и слегка выходить за пределы пристеблевой впадины. Пять крупных радиальных табличек формируют замкнутый венчик. Почти на продолжении радиальных табличек попарно располагаются сдвоенные бибрахиальные таблички, одна из которых заметно меньше другой. В них упираются дистальные концы амбулакров. Между бирадиальными табличками располагаются по 4–5 небольших интербрахиальных табличек, к дистальному ряду которых иногда добавляется справа и слева большое число интербрахиальных табличек значительно меньшего размера. В проксимальном ряду интербрахиальных табличек каждого интерамбулакра одна из них, проксимальный конец которой внедряется по шву между радиальными табличками, может резко выделяться размерами. Тогда эти крупные таблички называют интеррадиальными (Sprinkle, Sumrall, 2008). Над интербрахиальными табличками располагаются крупные треугольные дельтоидные таблички, формирующие большую часть свода. В их основании расположены щелевидные поры катаспирной поровой системы. На продолжении задней дельтоидной таблички находится небольшой анус. Боковые части дельтоидных табличек ограничивают амбулакры. Дно амбулакров выстлано двумя рядами однотипных вытянутых табличек, на периферии которых расположены фасетки для прикрепления двурядных брахиол. Между выстилающими дно амбулакров табличками протягиваются боковые пищевые желобки, впадающие в главный осевой пищевый желобок, прикрытый сверху покровными и крыловидными табличками. Крыловидные таблички почти у всех родов образуют высокий гребень, отделяющий правую и левую половины амбулакров. Гребень крыловидных табличек упирается в выросты единой или пятираздельной звездчатой центральной таблички, расположенной надо ртом. На продолжении дельтоидных табличек расположены

оральные таблички. Для всех парабластоидей характерна катаспирная поровая система. Она начинается щелевидными порами в основании дельтоидной таблички, а заканчивается овальными порами между выстилающими дно амбулакров табличками в их периферической части близ дельтоидной таблички. Внутри теки эти поры соединены полостью со сложной системой складок, расположенных под дельтоидными табличками и прикрепленных к трем сетам табличек: радиальным (или бибрахиальным и интербрахиальным), дельтоидным и выстилающим дно амбулакров табличкам.

ОПИСАНИЕ

К Л А С С PARABLASTOIDEA

СЕМЕЙСТВО BLASTOCYSTIDAE JAEKEL, 1918

Род *Kosachenkoastrus* Rozhnov, gen. nov.

Название рода в честь палеонтолога-любителя М.И. Козаченко, нашедшего этот экземпляр, и от *astrum* греч. — звезда.

Типовой вид — *Kosachenkoastrus volkhovensis* sp. nov.

Диагноз. Тека низкая, звездообразная с длинными лучами, низким пелвисом, относительно высоким сводом за счет высокого амбулакрального гребня из крупных крыловидных табличек и монолитной центральной надротовой таблички. Маленькие базальные таблички находятся в пристеблевом углублении. Крупные радиальные таблички образуют замкнутый венчик. Дельтоидные таблички крупные, параболической формы, с рядом высоких катаспирных пор в основании, уменьшающихся в радиальном направлении. Интербрахиальные таблички немногочисленные, расположены в два ряда. Бибрахиальные таблички длинные и относительно узкие, правая из них почти в два раза длиннее левой, образуют разомкнутый венчик. Маленький анус, покрытый пятью табличками, сходящимися в центре, расположен между дельтоидной табличкой и ртом в интеррадиусе CD.

Видовой состав. Типовой вид.

Сравнение. От всех остальных известных родов хорошо отличается резко выраженной звездообразной формой теки с сильно вытянутыми лучами. Кроме того, от балтийского рода *Blastocystis* Jaekel, 1918 отличается меньшей высотой теки и хорошо выраженными крыловидными гребнями, хотя достаточно полное сравнение в настоящее время невозможно провести из-за утери типового материала, его плохой сохранности (строение аборальной чашечки и центральной надротовой таблички у *Blastocystis* неизвестны), скудного описания и схематичности рисунка. От североамериканского *Blastoidocrinus* Billings, 1859 отличается менее высокой текой, низким пелви-

сом, резко неравными правой и левой бирадиальными табличками, меньшим числом интербрахиальных табличек и значительно большим числом крыловидных табличек. От *Eurekablastus Sprinkle et Sumrall, 2008* отличается низкой текой с глубокой пристеблевой впадиной и меньшими размерами базальных табличек, хорошо развитым высоким амбулакральным гребнем из крыловидных табличек и наличием центральной надротовой таблички, меньшим количеством интербрахиальных табличек. От *Parabolablastus Sprinkle et Sumrall, 2008* отличается низкой формой теки, разорванным венчиком бибрахиальных табличек, в отличие от сплошного у *Parabolablastus*, наличием хорошо развитого амбулакрального гребня и центральной надротовой таблички, отсутствием скульптуры на поверхности табличек.

З а м е ч а н и я. От *Meristoschisma Sprinkle, 1973*, выделенного Спринклом (*Sprinkle, 1973*) в отдельное монотипичное семейство *Meristoschismatidae*, отличается низкой звездчатой чашечкой, длинными узкими амбулакрами, крыловидными гребнями, нераздельной центральной надротовой табличкой, присутствием интерамбулакральных табличек, размерами и формой катаспирных щелей, близкими по размеру брахиолами.

Kosachenkoastrus volkhovensis Rozhnov, sp. nov.

Табл. VI, фиг. 1 (см. вклейку)

Название вида от р. Волхов.

Голотип — ПИН, № 4125/893, хорошо сохранившаяся тека с несколькими проксимальными члениками стебля и брахиолами; Россия, г. Волхов, левый берег р. Волхов между плотиной гидроэлектростанции и железнодорожным мостом; средний ордовик, дарривилий, верхи кундаского регионального яруса, слой с *Asaphus pachyophthalmus* — *A. minor*.

Описание (рис. 2–4). Тека звездообразная, общим диаметром 49 мм, с диаметром центральной части (21 мм) примерно равным длине лучей (18 мм), низкая, высотой 15 мм. Соотношение высоты и диаметра теки с лучами около одной трети. Пелвис низкий, в 1.5 раза ниже свода. Концы лучей слегка оттянуты и загнуты вниз к стеблю. Стеблевая фасетка в широком коническом углублении, диаметр которого снаружи 9 мм, внутри 3.5 мм, глубина 3 мм. На дне углубления сохранился круглый проксимальный членик, занимающий большую часть дна углубления. Узкий осевой канал стебля округлый в поперечном очертании. Аборальная часть в основании сложена пятью крупными радиальными табличками, уходящими проксимальными концами в углубление вокруг стеблевой фасетки. Дно этого углубления закрыто стеблем и частично забито окружающей породой. Венчик маленьких базальных табличек лишь слегка выходит на боковую поверхность

пристеблевой впадины заостренными концами. Радиальные таблички крупные, слагают большую часть пелвиса и боковые части пристеблевой впадины. Центральные части радиальных табличек сточены, так что здесь видны небольшие отверстия, заполненные темной породой. Очевидно, что эти отверстия не прижизненные и отражают наличие на внутренней стороне радиальных табличек в этих местах небольших углублений, возможно, связанных с нервной системой. На продолжении радиальных табличек располагались вытянутые бибрахиальные таблички: длинная правая и короткая левая. Правая табличка почти в 2 раза длиннее левой и доходит до конца луча, образуя аборальную часть каждого луча. Бибрахиальные таблички соседних радиусов не соприкасаются между собой, так что венчик этих табличек разомкнутый. В интеррадиусах между бибрахиальными табличками располагаются друг над другом два ряда интербрахиальных табличек. Проксимальный ряд интербрахиальных табличек в четырех интеррадиусах состоит из трех табличек, в интеррадиусе АВ из двух крупных табличек, дистальный ряд построен тремя—пятью более мелкими табличками. Одна из табличек в проксимальном ряду заметно крупнее других и внедряется проксимальным концом по шву между радиальными табличками. Она, очевидно, соответствует интеррадиальным табличкам у других бластоцистид. В интеррадиусе ВС наблюдаются несколько самых маленьких дополнительных интербрахиальных табличек. Система бибрахиальных и интербрахиальных табличек дистально резко оконтурена крупными дельтоидными табличками с сильно оттянутыми концами, так что форма дельтоидных табличек близка к параболической. Вдоль проксимального края дельтоидных табличек расположен ряд щелевидных пор, наиболее крупные из которых находятся в середине каждого ряда пор. Поры постепенно уменьшаются к периферии ряда, в дистальной части луча принимая округлую форму, так как при значительном уменьшении длины щелевидных пор к периферии их ширина почти не уменьшается.

Дельтоидные таблички занимают значительную часть адоральной поверхности теки. В интеррадиусе CD дельтоидная табличка слегка укорочена и дистально от нее расположена анальная арка из плохо сохранившихся табличек. В центре анальной арки расположен маленький круглый анус, прикрытый плохо различимыми пятью табличками, сходящимися в центре.

Между дельтоидными табличками располагаются пять амбулакров. Над ртом в центре свода теки располагается монолитная центральная звездчатая табличка с пятью лучами. От каждого луча этой таблички по оси каждого амбулакра отходит ряд крыловидных табличек, образующих высокую стенку, делящую каждый амбулакр на

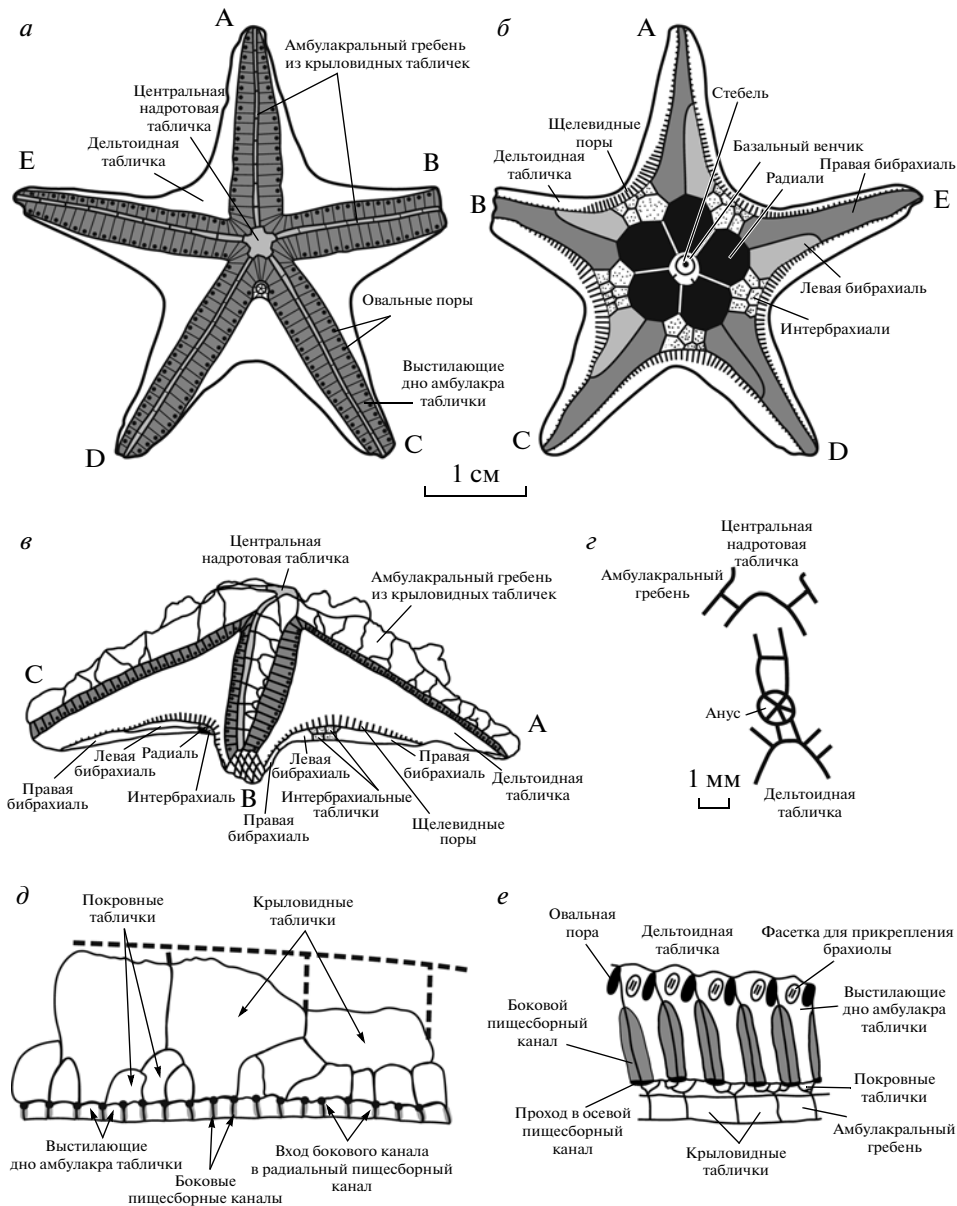


Рис. 2. Состав табличек и основные черты морфологии *Kosachenkoastrus volkhovensis* sp. nov.: *a* – вид сверху, *б* – вид снизу, *в* – вид сбоку, радиус В, *г* – форма и положение ануса, *д* – строение гребня крыловидных табличек в радиусе А, *е* – схема расположения выстилающих дно амбулакра табличек, боковых пищеварительных каналов, фасеток для прикрепления брахиол, овальных пор катаспирной системы, покровных и крыловидных табличек.

две изолированные половинки. Дно амбулакра выстлано двумя рядами крупных табличек, перпендикулярно отходящих от края дельтоидных табличек и соединяющихся друг с другом под крыловидными табличками. Между выстилающими табличками расположены крупные овальные поры, образующие ряды вдоль края дельтоидных табличек. Рядом с каждой порой, чуть наискосок к оси выстилающей таблички, располагается маленькая, плохо сохранившаяся фасетка для прикрепления брахиолы. От каждой фасетки над швом между выстилающими табличками отходит

желобок, ведущий через отверстие между табличками амбулакального гребня к радиальному пищеварительному каналу, проходящему под гребнем крыловидных табличек.

Крыловидный амбулакальный гребень состоит из 8–10 длинных тонких табличек, опирающихся на крупные покровные таблички радиального амбулакального канала или являющихся разросшимся дистальным продолжением покровных табличек.

Размеры в мм. Высота теки – 15; высота пелвиса до перегиба теки – 6, высота пелвиса до

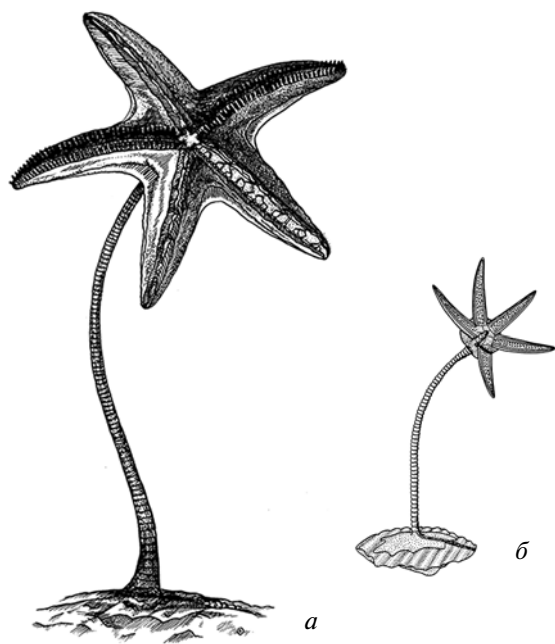


Рис. 3. Реконструкция общего облика *Kosachenkoastrus volkhovensis* sp. nov. (a) и его сравнение с криноидеей *Parapisocrinus* (b). Реконструкция криноидеи из Рожнов (1981).

уровня верхней части щелевидных пор — 4; высота оральной части (свода) до вершины центральной надротовой таблички — 9; диаметр теки — 49; длина лучей — 18; ширина луча в дистальной части — 12; диаметр пристеблевого углубления снаружи — 9.0, внутри — 3.5, глубина — 3.0; диаметр стебля — 2.5, центрального канала — 0.5; диаметр центральной таблички — 3.8 (2.0 — диаметр ее центральной части и 1.8 — длина лучей); высота крыловидного гребня — до 4.0; ширина крыловидного гребня — около 0.6; диаметр ануса — 1.0; число щелевидных пор в основании дельтоидной таблички — около 60; максимальная длина щелевидных пор — 2.1; максимальная ширина щелевидных пор — 0.2.

М а т е р и а л. Голотип.

ПРОБЛЕМЫ ЭВОЛЮЦИОННОЙ И ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ МОРФОЛОГИИ ПАРАБЛАСТОИДЕЙ

У описываемого рода многие признаки паракриноидей выражены наиболее ярко, поэтому реконструкция функционирования его систем может быть проведена наиболее убедительно и распространена в той или иной степени на другие роды. Звездообразную форму теки с длинными вытянутыми лучами, слегка выгнутыми аборально, можно сравнить с некоторыми криноидеями, застывшими в позе питания с раскинутыми руками (рис. 3). Такова, например, девонская криноидея



Рис. 4. Поперечное строение луча *Kosachenkoastrus volkhovensis* sp. nov. в дистальной части и схема водотока при питании (показана стрелками).

дея *Parapisocrinus*, хотя ее размеры на порядок меньше *Kosachenkoastrus*. Из этого следует, что лучи описываемой парабластоидеи морфологически и функционально частично имитируют руки криноидей. Главное отличие лучей парабластоидеи *Kosachenkoastrus* от рук криноидей заключается в сплошном, неметамерном строении аборальной части лучей. В неметамерном росте аборальной части луча при метамерном росте оральной его части можно увидеть сходство с необычной ордовикской гибокринидной криноидеей *Cognucrinus*. Сходство с криноидеями позволяет реконструировать прижизненное положение *Kosachenkoastrus*: тека на тонком стебле находилась невысоко над дном и была наклонена по течению (рис. 3, a). Вода, обтекая закругленные аборальные части лучей, завихряется по краю дельтовидных табличек у основания брахиол (рис. 4). Далее она попадает внутрь своеобразного туннеля, который протягивается вдоль луча. Его периферическая, наружная сторона ограничена рядом тесно расположенных брахиол, а внутренняя сторона представляет собой высокий сплошной гребень из крыловидных табличек. Вода, попадая сюда через промежутки между брахиолами, ударялась о гребень из крыловидных табличек и выходила наружу между дистальными концами брахиол и вершиной гребня крыловидных табличек. Из многочисленных завихрений, образующихся в этом потоке воды, в брахиолы попадали частицы пищи, вылавливаемые, по-видимому,

амбулакральными щупальцами. По пищеварительному каналу брахиол эти частицы перемещались сначала в боковые пищеварительные каналы между выстилающими дно амбулакра табличками, видимо, прикрытые особыми покровными табличками, судя по их сохранившимся остаткам у *Eureka-blastus ninemilensis* (Sprinkle, Sumrall, 2008, рис. 4). Из боковых каналов частички пищи попадали через поры в гребне у основания крыловидных табличек в центральный осевой канал, прикрытый сверху гребнем из крыловидных табличек. По этому каналу частицы пищи попадали в рот.

Морфология и изменчивость формы крыловидных и покровных табличек у нового рода свидетельствуют о том, что крыловидный гребень представляет собой разросшиеся покровные таблички радиального амбулакального канала.

С таким потоком воды между брахиолами было тесно связано функционирование катаспирной поровой системы. Спринкл (Sprinkle, 1973) предположил, что вода входила в катаспирную систему через щелевидные поры в основании дельтоидной таблички, а выходила через овальные поры, расположенные у начала боковых пищеварительных каналов. Это предположение не вызывает возражений, потому что такая реконструкция направления потока воды в катаспирной системе следует из закона Бернулли. Действительно, потоки воды между брахиолами, возникающие благодаря окружающему течению, как и поток воды в боковых пищеварительных каналах от периферии, где расположена овальная катаспирная пора, к центральному каналу, организуемый для продвижения пищи реснитчатым эпителием, согласно закону Бернулли, будут вызывать “подсос” воды из овальных пор. Кроме того, раз животное находится в течении, то согласно тому же закону Бернулли, ток воды будет направлен из нижних пор к верхним.

Однозначность направления движения воды от щелевидных пор в основании дельтоидных табличек к овальным близ основания брахиол, тем не менее, не дает прямого ответа на функциональную роль катаспирной системы.

Действительно, ток воды внутри теки несет кислород, необходимый для дыхания. Его диффузионное поступление в мягкие ткани внутренних органов могло хорошо обеспечивать их кислородом при недостаточной эффективности кровеносной системы. То есть катаспирная система могла бы нести функцию кровеносной системы, доставляющей кислород к внутренним органам. Но наличие внутренних кальцитовых складок внутри катаспирной системы, мешающих диффузии кислорода, не поддерживает это предположение. Кроме того, прикрепленные иглокожие не обладают очень активным метаболизмом, и им могло быть достаточно поступления кислорода

через амбулакральную систему и дальнейшего распределения его между внутренними органами через кровеносную систему. К тому же, вода из катаспирной системы, уже обедненная кислородом, попадает в боковой пищеварительный канал, так как выводящая воду овальная катаспирная пора находится у его начала, что должно мешать кислородному обмену через амбулакральную систему.

Выход воды из катаспирной системы у основания боковых пищеварительных каналов наводит на мысль, что вместе с водой в боковой канал могли поступать из катаспирной системы пищевые частицы, например, бактерии, которые могли разводиться внутри катаспирной системы. В этом случае ток воды через поры обеспечивал питанием плодящихся в катаспирной системе бактерий. В этом случае катаспирная система выполняла функцию питомника бактерий для дополнительного питания. Но подобные способы питания почти неизвестны для животных, живущих в обычных условиях.

Наконец, третья возможная функция катаспирной системы — выводковая камера, в которой развиваются личинки до достижения стадии перед прикреплением. Но такие образования характерны для свободноподвижных иглокожих, а не для прикрепленных.

Таким образом, несмотря на все противоречия, функция дополнительной “кровеносной” системы, подводящей кислород к внутренним органам, кажется наиболее вероятной для катаспирной системы.

ПАЛЕОГЕОГРАФИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ

Представители парабластоидей весьма редки в ордовике Прибалтики. Это касается не только более или менее полностью сохранившихся экземпляров, но и фрагментов теки: легко узнаваемые в разрозненном виде дельтоидные таблички парабластоидей пока еще вообще не встречены в Прибалтике, тогда как в Северной Америке они довольно обычны. Оба балтийских рода парабластоидей встречены в кундасских отложениях. Их происхождение, как и всех парабластоидей, неизвестно. Ограниченное время существования в Балтике парабластоидей и редкость находок свидетельствуют в пользу их иммиграции сюда из другого региона после начала потепления на этом континенте, связанного с его перемещением ближе к экватору. Регион, откуда парабластоидеи могли мигрировать в Балтику, неясен. Теоретически они могли проникнуть в Балтику из Лаврентии, где они встречаются от верхов раннего ордовика до низов позднего ордовика: морфологически близкий к балтийским формам род *Blastoidocrinus* мог при миграции дать начало балтийским парабластоидеям. Тем не менее, едва ли

Лаврентия могла быть исходным континентом для балтийских парабластоидей: фауны иглокожих Балтики и Лаврентии до начала позднего ордовика в целом хорошо обособлены, и обмена между ними не наблюдается. Видимо, им сложно было преодолеть тогда еще широкий океан Япетус. Более того, верхи кунды и азера являются в Балтике временем заметного обновления фауны иглокожих в результате миграции новых таксонов из Гондваны. Наиболее ярким примером служит появление в начале азера в Балтийском палеобассейне ромбиферы *Echinosphaerites*. Наиболее вероятным кажется проникновение парабластоидей в Балтику и в Лаврентию независимыми путями из теплых морей Гондваны, где мог обитать их общий предок. В этом случае балтийских и лаврентийских парабластоидей, прежде всего наиболее близкие роды *Kosachenkoastrus* и *Vlastoidocrinus*, можно считать сиблинговыми родами (Rozhnov, 2010).

Автор глубоко признателен М.И. Козаченко, сделавшему эту уникальную находку и передавшему ее в Палеонтологический институт им. А.А. Борисяка РАН. Помощь в реконструкции прижизненного положения оказала художница О.Н. Будко. Работа выполнена при финансовой поддержке программы Президиума РАН “Живая природа”, Научной школы НШ-7522.2010.4 и гранта РФФИ № 12-04-01750.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Rozhnov S.V. Морские лилии надсемейства *Pisocrinacea*. М.: Наука, 1981. 128 с. (Тр. Палеонтол. ин-та АН СССР. Т. 192).

Billings E. On the Crinoidea of the Lower Silurian rocks of Canada // *Geol. Surv. Canada, figures and descriptions of Canadian organic remains*. 1859. Decade 4. P. 1–72.

Fay R.O. Parablasteroids // *Treatise on Invertebrate Paleontology. Part 5, Echinodermata 1 (1)*. N.Y.; Lawrence: Geol. Soc. America; Univ. Kansas Press, 1968. P. 291–296.

Hudson G.H. On some *Pelmatozoa* from the Chazy Limestone of New York // *Bull. New York State Museum (Geol. papers)*. 1907. № 107. P. 97–152.

Ivantsov A.Yu. Ordovician trilobites of the subfamily *Asaphinae* of the Ladoga glint // *Paleontol. J.* 2003. V. 37. Suppl. 3. P. 229–336.

Jaekel O. Phylogenie und System der *Pelmatozoen* // *Palaentol. Z.* 1918. № 3. P. 1–128.

Rozhnov S.V. Sibling echinoderm taxa on isolated Ordovician continents: Problem of the center of origin // *Bull. Geosci.* 2010. V. 85. № 4. P.671–678.

Sprinkle J. Morphology and evolution of blastozoan echinoderms. Cambridge: Harvard Univ. Museum of Comparative Zool. Spec. Publ., 1973. 283 p.

Sprinkle J., Sumrall C.D. New parablasteroids from the Western United States // *Paleontol. Contr. Univ. Kansas. N. Ser.* 2008. № 16. P. 1–14.

Объяснение к таблице VI

Фиг. 1. *Kosachenkoastrus volkhovensis* sp. nov., голотип ПИН, № 4125/893: 1а – вид сверху; 1б – вид снизу; 1в – вид сбоку, радиус В; 1г – деталь строения ряда шелевидных пор катаспирной системы в интеррадиусе DE; 1д – деталь строения амбулакра в радиусе В; 1е – деталь строения амбулакального гребня в радиусе А.

A New Genus of Parablasteroidea (Echinodermata) from the Middle Ordovician of Ladoga Glint on the Volkhov River (Ladoga Region)

S. V. Rozhnov

A new genus and species of the small echinoderm class Parablasteroidea, with an unusual star-shaped theca, from the Middle Ordovician of the lower reaches of the Volkhov River is described. Functional features of its food-gathering system, the origin and functional role of the ambulacral and oral crests are discussed.

Keywords: Parablasteroidea, new taxa, Middle Ordovician, Ladoga Region

