

УДК 563.9:551.733.41 (470.23)

© 1991 г.

РОЖНОВ С. В.

НОВЫЙ ОТРЯД ЭОКРИНОИДЕЙ ИЗ НИЖНЕГО ОРДОВИКА

По разрозненным скелетным элементам с характерной ячеистой наружной поверхностью, происходящих из верхнего аренига (нижний ордовик) востока Ленинградской обл., реконструирована тека своеобразной эокриноидеи *Simonkovicrinus reticulatus* gen. et sp. nov., отнесенная к новому семейству и отряду. Для этой эокриноидеи характерно небольшое количество табличек теки, сгруппированных в венчики, пятилучевая симметрия, полочковидная площадка для прикрепления брахиол, боковой анус и крупные овальные эписпиры.

Эокриноидеи — кембрийско-ордовикская группа прикрепленных иглокожих в ранге класса, систематический состав которого понимается разными исследователями неодинаково [3, 5, 6, 7]. Соответственно неодинаков и диагноз этого класса. Объясняется это во многом слабой изученностью группы, редкостью находок их представителей и часто отрывочностью данных по их морфологии. Вместе с тем изучение этой группы может иметь ключевое значение для понимания происхождения и эволюции на ранних этапах многих других групп прикрепленных иглокожих. Поэтому новые находки эокриноидей и их детальное изучение всегда очень интересны.

Материалом для настоящей статьи послужили находки большого количества разрозненных табличек теки и других скелетных элементов с характерной ячеистой наружной поверхностью из единственного местонахождения в нижнеордовикских отложениях на правом берегу р. Волхов ниже Волховской ГЭС.

Это местонахождение представляет собой линзовидный слой глинистого известняка, набитого разнообразными остатками фауны, в которой преобладали иглокожие. Скелетные остатки добывались промывкой через сито. Слой обнажен в небольшом останце невыработанной породы в центре старого заброшенного карьера, приблизительно в 1 км ниже с. Симонково. Здесь в свое время перестали разрабатывать карьер, как пишет В. В. Ламанский, из-за маленькой мощности «дикарей» (B_2^a), обусловленной, видимо, существованием на этом месте в раннеордовикское время отмели [1, с. 115]. По этой же причине здесь не совсем типичные породы и над «дикарями». Поэтому провести здесь точную границу между волховским и кундаским горизонтами не очень легко. Так как в самых верхах слоя, содержащего описываемые таблички, встречены редкие экземпляры трилобита *Asaphus expansus*, а над этим слоем находки этого вида многочисленны, то наиболее вероятный возраст этих отложений — нижнекундаский (зона *Asaphus expansus*), во всяком случае не моложе, хотя не исключен и верхневолховский возраст. В любом случае эти отложения соответствуют верхнему аренигу [2].

За помощь в изучении разреза и определении трилобитов автор весьма признателен А. Ю. Иванову (ПИН АН СССР), а за оформление рисунка — В. Д. Колганову.

Диагноз. Тека с хорошо выраженной пятилучевой симметрией, построена небольшим числом табличек, организованных в венчики. Эписпиры присутствуют. Фасетки для прикрепления брахиол расположены на специальном полочковидном утолщении. Анус занимает боковое положение.

Сравнение. От отряда *Imbricata Sprinkle, 1973* отличается в первую очередь текой из небольшого числа табличек, прилегающих друг к другу, тогда как у сравниваемого отряда большое число табличек, черепитчато налегающих одна на другую. Отличается также нижнебоковым положением ануса. От отряда *Gogiida Broadhead, 1982* отличается характером эписпир, расположением фасеток для прикрепления брахиол и боковым положением ануса. От *Askocystitida Broadhead, 1982* отличается меньшим числом табличек и особенностями их строения — крупными эписпирами и отсутствием гребней на табличках.

Состав. Семейство *Simonkovicrinidae fam. nov.*; нижний ордовик (арениг) Ленинградской обл.

Замечание. Возможно, в этот же отряд следует помещать сем. *Acolocrinidae Erett, 1980*, в настоящее время относимое к диспаридным шнадунатам [4].

СЕМЕЙСТВО SIMONKOVICRINIDAE ROZHNOV, FAM. NOV.

Типовой род — *Simonkovicrinus gen. nov.*; нижний ордовик (верхний арениг) востока Ленинградской обл.

Диагноз. Тека с хорошо обособленной дорсальной частью и тегментом. Дорсальная чашечка построена табличками трех типов, расположенными в три венчика, средний из которых разделен соприкасающимися базальными и радиальными табличками. В расположении и числе табличек четко выражена пятилучевая симметрия. Эписпиры немногочисленные, крупные, овальные или округло-ромбовидные. Наружная поверхность всех табличек имеет характерную крупноячеистую скульптуру. На вершине каждой радиальной таблички на специальном полочковидном выросте расположено три фасетки для прикрепления брахиол. Анус расположен сбоку теки близ основания. Стебель отсутствовал. Прикрепительное образование резко расширяется от основания теки и построено многочисленными мелкими табличками.

Состав. Типовой род.

Род *Simonkovicrinus Rozhnov, gen. nov.*

Название рода от с. Симонково.

Типовой вид — *Simonkovicrinus reticulatus sp. nov.*

Диагноз. Как у семейства.

Состав. Типовой вид.

Simonkovicrinus reticulatus Rozhnov, sp. nov.

Табл. III–IV (см. вклейку)

Название вида *reticulatus lat.* — сетчатый.

Голотип — ПИН, № 4125/405, радиальная табличка; восток Ленинградской обл., правый берег р. Волхов в 800 м ниже с. Симонково; нижний ордовик, арениг, верхи волховского горизонта или самые низы кундаского горизонта (низы зоны *Asarphus expansus*).

Описание (рис. 1–3). Известны только разрозненные таблички, среди которых хорошо опознаются базальные таблички, радиальные таб-

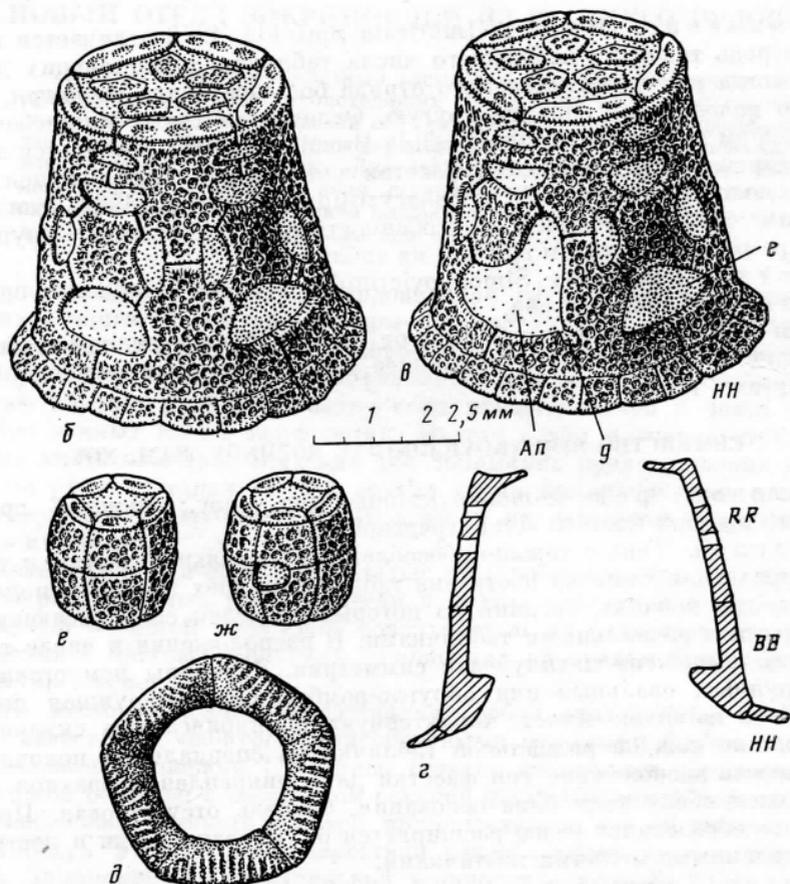
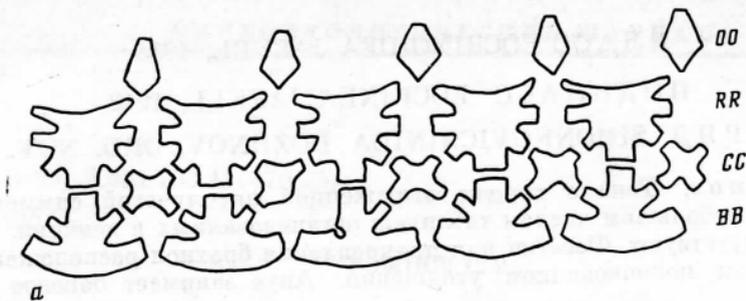


Рис. 1. Реконструкция *Simonkovicrinus reticulatus* sp. nov. а — развертка теки; б—д — тека взрослых особей: б — спереди, в — сзади, г — поперечное сечение, д — снизу; е—ж — тека ювенильных особей: е — спереди, ж — сзади обозначения: RR — радиальные таблички, OO — оральные таблички, BB — базальные, CC — крестовидные, HH — таблички прикрепительного образования, Ап — анус, г — гонопора (?), е — эписпиры.

лички с фасетками для прикрепления брахиол, особые таблички крестовидной формы, округло-треугольные таблички (вероятно, оральные), таблички прикрепительного образования и, возможно, членики брахиол. Эти таблички объединяются в один вид не только по сопряженным особенностям морфологии, но и благодаря характерной крупноячеистой наружной поверхности табличек.

Базальные таблички (табл. IV, фиг. 1—17) имеют утолщенное валикообразное основание, от которого отходят три или реже два длинных выроста, отделенные друг от друга более или менее резко выраженными вырезами. Наружная часть основания и выростов таблички находится в одной плоскости. С внутренней стороны основание резко выдается в сторону теки, причем с нижней стороны оно скошено вверх, а его верхняя сторона почти горизонтальная и образует как бы полочку, отходящую от

выростов таблички. Нижний, проксимальный край таблички либо почти прямой (у мелких экземпляров), либо в той или иной степени выпуклый (у более крупных табличек), а иногда заостренный (у самых крупных). На внутренней скошенной стороне валика расположены крупные параллельные ребра, направленные поперек валика. Среднее из этих ребер наиболее длинное, направо и налево длина ребер постепенно и равномерно уменьшается, поэтому площадь, занятая ребрами, имеет форму от треугольной, когда нижний край таблички прямой, до ромбовидной, когда этот край заостренный. Каждое ребро имеет неодинаковую высоту по

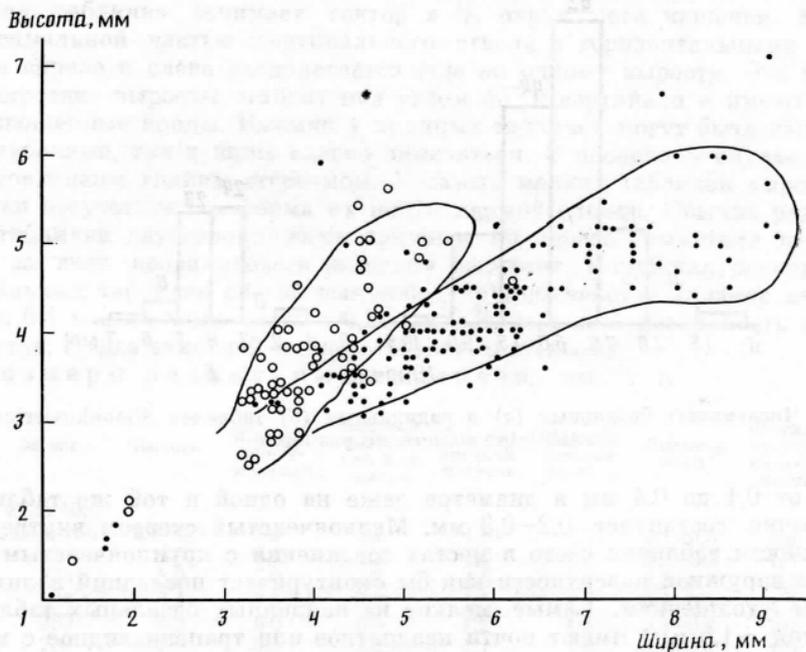


Рис. 2. Соотношение ширины и высоты у базальных (·) и радиальных (°) табличек *Simonkovicrinus reticulatus* sp. nov.

своей длине: на концах оно высокое и резко заостренное, а в средней части низкое, до едва заметного, и закругленное. Наружная сторона таблички у основания прямая или чуть выпуклая, внутренняя заметно вогнутая, так что толщина валика несколько больше по бокам, чем в центре. Число ребер в зависимости от ширины таблички колеблется от 10 до 22. Боковые поверхности валика представляют собой плоские фасетки, которыми базальные таблички сочленялись между собой. Фасетки правой и левой стороны таблички не параллельны между собой, а сходятся к вертикальной оси теки под углом, близким к 72° . Валики всех базальных табличек, хотя и различаются некоторыми деталями строения, имеют сходный общий облик. Но по строению выростов, отходящих от валика вверх, все таблички можно разделить на две неравночисленные группы: симметричные и асимметричные. Наибольшее число табличек имеет три симметрично расположенных выроста: один наиболее широкий и длинный располагается по оси таблички, а два других под углом 45° или близким к этому отходят от основания центрального выроста справа и слева, так что все выросты в плане хорошо вписываются в равнобедренный треугольник. Выросты, соединяясь между собой в околоцентральной части валика, разделены хорошо выраженными выемками в более периферических частях. Эти выемки могут быть очень глубокими и едва намечающимися. В последнем случае выросты все равно выделяются рельефно благодаря своей большей толщине. У некоторых табличек иногда имеется еще по одному самому маленькому выросту справа и слева. Значительно меньшее число базальных табличек асимметрично. Их пра-

вая часть, если смотреть снаружи, такая же, как и у симметричных табличек, но в левой части отсутствует боковой вырост. Вместо него здесь на верхней поверхности валика у его левого края расположена небольшая ровная площадка, а между ней и центральным вырезом имеется косячий врез, углубляющийся в валик и частично захватывающий левую сторону основания центрального выроста. Очертание этого вреза — от круглого до щелевидного. Иногда этот врез совсем обособлен резким сужением. Внутренняя поверхность табличек гладкая, с едва заметной сетчатостью стереома. Наружная поверхность крупноячеистая. Размер ячеек колеб-

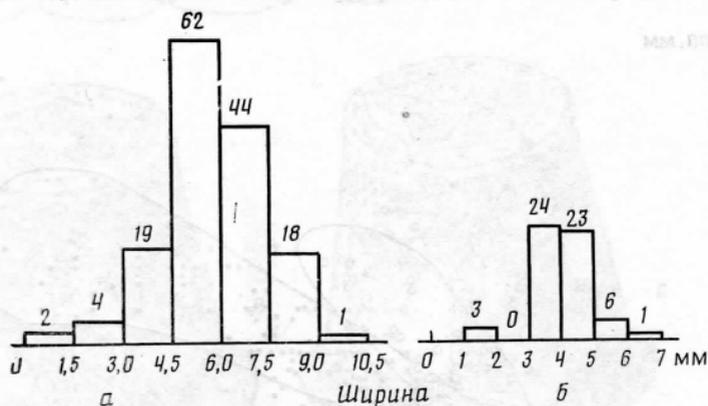


Рис. 3. Численность базальных (а) и радиальных (б) табличек *Simonkovicinus reticulatus* sp. nov. по размерам

лется от 0,1 до 0,4 мм в диаметре даже на одной и той же табличке, но обычно составляет 0,2–0,3 мм. Мелкоячеистый стереом внутренней поверхности табличек часто в местах соединения с крупноячеистым стереомом наружной поверхности как бы оконтуривает последний валикообразным утолщением. Самые мелкие из найденных базальных табличек (высотой ~1,5 мм) имеют почти квадратное или трапециевидное с меньшей проксимальной стороной наружное очертание и лишены эписпир. У некоторых табличек слева имеется врез, занимающий половину дистальной части таблички.

Размеры базальных табличек, мм

№ обр.	Ширина основания	Высота	Толщина основания	Число ребер	Диаметр ячей	Ширина дистальной части
4125/227	9,4	6,0	2,2	22	0,2–0,4	1,8
228	7,1	5,0	1,4–1,8	18	0,1–0,3	1,3
246	10,8	7,5	2,0–2,5	21	0,3–0,5	1,9
249	4,8	3,6	1,4–1,8	13	0,1–0,3	0,9
247	6,8	5,0	1,8	18	0,1–0,3	1,0
248	5,8	4,8	1,6–1,8	17	0,3–0,4	1,0
409	7,5	5,1	1,3	19		
413	4,0	3,8	1,7	11	0,2–0,3	1,6
414	5,2	3,7	1,4	14		
416	3,3	3,2	0,9	10	0,1–0,2	1,0
417	9,0	7,1	2,9	20		
418	8,4	6,0	2,1	19	0,3–0,4	1,7
407	8,0	6,0	1,6	20	0,2–0,3	1,2
421	1,8	1,8	0,4–0,6	8	0,1–0,2	1,0
422	1,7	1,6	0,6–0,7	8	0,1–0,2	1,3
424	1,0–1,1	1,1	0,25		0,1	0,6

Радиальные таблички (табл. III, фиг. 6–17) имеют в плане треугольную форму со срезанной вершиной, обращенной вниз, к основанию теки, и выемками на боковых сторонах. Верхняя, дистальная часть радиальных табличек как бы надстраивается резким полочковидным утолщением, направленным к центру теки. На верхней поверхности этого полочковидного утолщения расположено три фасетки. Средняя фасетка наиболее круглая и глубокая. Слева и справа от нее расположено по одной

более мелкой фасетке примерно такой же ширины, но несколько иной, округло-треугольной формы. Боковые фасетки находятся не в одной плоскости с центральной, а наклонены к ней под небольшим углом.

Выемки на боковых сторонах таблички расположены между выростами, отходящими от основного широкого вертикального «ствола». Пара выемок отделяет полочковидное утолщение табличек с фасетками от нижележащих горизонтальных выростов. На уровень этих горизонтальных выростов приходится наибольшая ширина таблички. Боковые края этих выростов образуют между собой угол, близкий к 72° . Другими словами, каждая табличка занимает сектор в $\frac{1}{3}$ окружности чашечки. Между проксимальной частью вертикального ствола и горизонтальными выростами справа и слева располагается еще по одному выросту. Эти наиболее короткие выросты отходят под углом 45° к вертикали и имеют плоские скошенные концы. Выемки у крупных табличек могут быть как весьма глубокими, так и лишь слегка намечаться. В последнем случае выросты соединены тонким стереомом. У самых мелких табличек выросты и выемки отсутствуют и форма их почти прямоугольная. Обычно радиальные таблички двусторонне-симметричны, но иногда симметрия нарушается за счет неодинакового развития выростов. Наружная поверхность радиальных табличек слегка выпуклая, крупноячеистая (размер ячеек от 0,1 до 0,4 мм, но чаще всего $\sim 0,25$ мм). Внутренняя поверхность слегка вогнутая, с едва заметной мелкосетчатостью стереома.

Размеры радиальных табличек, мм

№ обр.	Высота	Ширина максимальная	Ширина фасеточной площади	Ширина средней фасетки	Ширина боковой фасетки	Диаметр ячей	Ширина прокси- мальной части
4125/405,							
Голотип	5,0–5,9	7,0	6,2	1,8	4,7	0,1–0,3	2,0
232	4,0	5,2	4,2	1,3	1,2	0,1–0,2	1,6
233	5,0	5,0	3,7	1,3	1,1	0,2–0,3	$\sim 1,5$
234	3,1	3,5	3,2	1,0	1,0	0,1–0,2	1,5
235	5,5	6,0	5,5	1,2	1,5	0,1–0,2	2,0
236	4,6	5,5	4,2	1,1	1,0	0,2–0,4	1,5
444	2,0	1,9	1,3	0,5	0,15–0,2	0,1–0,15	0,7
445	1,4	1,3	0,8	0,2	?	0,1	0,7
404	5,2	6,5	5,5	1,5	1,5–1,1	0,2–0,3	2,3
403	5,8	4,6	4,0	1,3	0,9	0,1–0,2	1,7–0,8
447	4,5	6,2	5,0	1,6	1,6	0,1–0,3	1,2
448	5,0	5,5	4,5	1,3	1,2–1,3	0,1–0,2	1,6
449	5,0	5,2	3,5	1,0	1,0	0,1–0,15	1,6
450	3,8	3,8	2,8	0,8	0,8	0,1–0,15	1,5
451	4,5	4,6	$\sim 3,5$	1,0	1,0	0,2–0,3	3,0
452	4,0	5,0	4,0	1,0	1,2–1,3	0,1–0,3	2,0
453	3,8	3,7	3,5	1,1	1,1	0,1–0,2	1,6
454	3,2	3,2	2,6	0,9	0,7	0,2	1,2
456	3,1	3,5	2,7	0,9	0,8	0,1	1,5
457	3,6	3,5	2,8	0,9	0,8–0,9	0,1	1,0

Крестовидные таблички (табл. III, фиг. 18–33) названы так из-за характерной формы; от округлой, более или менее отчетливо отграниченной центральной части отходят четыре отростка под прямым углом друг к другу. Отростки имеют прямые незаостренные концы с сочленовными фасетками с гладкой плоской поверхностью. Между отростками располагаются округлые или округло-треугольные вырезы. Обычно крестовидные таблички более или менее равносторонние и хорошо вписываются в квадрат. Иногда они вытянутые и вписываются в прямоугольник. В редких случаях они заметно асимметричны из-за очень слабого развития одного из выростов. Иногда с одной или двух противоположных сторон в вырезах таблички развивается еще по одному выросту, обычно короткому, с округлым концом и без сочленовной поверхности. С наружной стороны таблички несколько выпуклые и покрыты ячеистой скульптурой. Размер ячеек почти не зависит от размеров табличек, обычно 0,1–0,2 мм, изредка до 0,3 мм. Внутренняя поверхность вогнутая, с едва различимой мелкосетчатостью стереома.

Размеры крестовидных табличек обычно 3,5–4,5 мм от конца одного выроста до конца противоположного. Это измерение у самой маленькой из найденных табличек — 1,5 мм, а у самых крупных достигает 8,5 мм. Ширина сочленовой поверхности выростов колеблется от 0,8 до 2,8 мм, но обычно 1,5–2,0 мм.

Оральные таблички (табл. III, фиг. 1–5) встречаются наиболее редко. Это крупные таблички шестиугольной или изредка пятиугольной формы, более или менее двусторонне-симметричные. Самая узкая сторона таблички была, по-видимому, приоральной, а противоположная ей примыкала к радиальным табличкам. Эта противоположная сторона — «основание» таблички — обычно несколько шире приоральной части, но у одной таблички (экз. № 4125/385) «основание» таблички заострено. Ширина оральных табличек обычно немного меньше их длины, реже равна ей или немного меньше. Максимальная ширина табличек обычно расположена в месте схождения двух боковых сторон, примерно на расстоянии в $\frac{2}{5}$ от «основания» таблички. Наружная поверхность табличек слегка выпуклая, с ячеистой скульптурой. Диаметр ячеек 0,2–0,3 мм. Внутренняя сторона вогнутая, гладкая, на ней лишь едва заметна мелкосетчатость стереома.

Размеры оральных табличек, мм

№ обр.	Высота	Максимальная ширина	Расстояние от «основания» до места максимальной ширины	Ширина «основания»	Ширина приротовой стороны	Диаметр ячеек скульптуры
4125/386	4,1	3,8	1,8	2,0	1,5	0,1–0,3
295	4,2	4,2	1,5	2,0	1,2	0,2–0,3
401	4,0	4,2	1,5	2,0	1,3	0,2–0,3
384	5,5	3,8	2,3	1,6	0,8	0,1–0,2
385	4,8	4,2	1,7	—	0,7	0,2

Таблички прикрепительного образования (табл. IV, фиг. 18–31).

К ним отнесены мелкие уплощенные таблички с ячеистой наружной поверхностью и ребристой внутренней. Форма их обычно вытянуто-пятиугольная: от самой узкой стороны табличка постепенно расширяется, а затем резко сужается, закачиваясь скошенным заострением. Иногда таблички имеют другую форму: «сапожка», треугольную или прямоугольную. Узкая сторона таблички обычно самая толстая, а к противоположному концу она постепенно утончается, но обычно неодинаково справа и слева, так что с одной боковой стороны она остается толстой, а с другой становится тонкой. По этому признаку можно выделить правые и левые формы. Несколько преобладают формы с более толстым левым краем. Нередко таблички одинаковой толщины на всем протяжении. Скульптура наружной части табличек ячеистая, с диаметром ячеек обычно 0,1–0,2 мм, но нередко и 0,3 мм. С внутренней стороны располагаются желобки, разделенные слегка заостренными валиками. Желобки и валики такой же ширины, как и на базальных табличках. Ширина желобков обычно чуть больше ширины валиков, но часто их ширина одинаковая. Валики и желобки протягиваются от узкого конца таблички к широкому вдоль длинной оси таблички почти параллельно, но у широкого конца таблички некоторые валики раздваиваются и между ними появляется новый желобок. На каждой табличке в зависимости от ее ширины от двух до четырех валиков.

Размеры табличек прикрепительного образования, мм

№ обр.	Высота	Максимальная ширина	Количество ребер	Ширина ребер	Ширина впадин
4225/426	2,7	1,8	6	0,2	0,2
428	3,0	2,1	6	0,15	0,2
430	2,3	1,5	4	0,15	0,2
434	2,8	1,2	3	0,15	0,2
435	2,0	1,4	2	0,15	0,2
439	1,5	1,5	3	0,15	0,2
441	1,6	1,2	3	0,15	0,2
442	1,2	1,5	4	0,2	0,2

Таблички брахиол (?) (табл. III, фиг. 34–38). К этому типу табличек условно отнесены мелкие вытянутые разрозненные скелетные элементы с округло-неравносторонне-треугольным поперечным очертанием. Две грани этих табличек покрыты ячеистой скульптурой, особенно хорошо выраженной близ места схождения граней, которое может быть как угловатым, так и округлым. Диаметр ячей скульптуры обычно 0,1 мм, реже до 0,2 мм, иногда до 0,3 мм. Третья сторона имеет волнистую поверхность из-за трех (редко четырех) пологих поперечных валиков, чередующихся с такого же размера пологими впадинами. Два валика расположены у концов таблички и один или два — посередине. Расстояние между перегибами двух соседних валиков составляет $\frac{1}{3}$ или $\frac{1}{4}$ всей длины табличек. Длина этих скелетных элементов превышает максимальную ширину, обычно приуроченную к одному из концов таблички, в 1,5–2,5 раза, но чаще всего в 2 раза, и в среднем составляет ~ 2 мм, но у самого крупного экземпляра она достигает 3,3 мм. Концы табличек имеют гладкую плоскую или слегка вогнутую поверхность. Таблички обычно прямые, но нередко изгибаются в ту или иную сторону в плоскости «волнистой» грани. По направлению изгиба можно выделить правые или левые формы. «Волнистая» сторона обычно плоская, если отвлечься от валиков и впадин, но иногда выпуклая. Ребро, противоположное этой стороне, в последнем случае вогнутое.

Размеры табличек брахиол, мм

№ обр.	Длина	Ширина широкого конца	Ширина узкого конца	Расстояние между валиками
4125/458	1,6	0,8	0,7	0,5
459	1,9	0,8	0,6	0,5
460	2,5	1,2	1,1	0,8
462	3,3	1,5	1,4	1,1
463	2,4	1,2	1,1	0,8
464	2,0	1,4	1,2	0,7
467	1,8	0,9	0,8	0,6
469	1,8	0,8	0,6	0,5
470	1,8	1,0	1,0	0,7

Материал. Всего 604 таблички из типового местонахождения. Из них базальных 346 (с анальным вырезом 32), радиальных 154, крестовидных 36, оральных 5, табличек прикрепительного образования 40, табличек брахиол (?) 33.

Реконструкция теки (рис. 1). Все описанные таблички хорошо узнаются по характерной ячеистой скульптуре наружной поверхности, которая поэтому являлась маркирующим признаком при отборе многочисленных в этом местонахождении скелетных остатков иглокожих. Изредка здесь встречаются элементы скелета с похожей скульптурой, но явно не связанные с рассматриваемыми табличками. Это прежде всего редкие мелкие больбопориты. Их нельзя каким-либо образом связывать с *Simonkoviscinus*, во-первых, потому, что во многих других местонахождениях, где больбопоритов очень много, подобные таблички не встречаются. Во-вторых, это непонятные таблички сложной морфологии, одна из частей которых покрыта ячеистой скульптурой, — они просто никак не могут соединяться и сопоставляться с рассматриваемыми табличками. Тем не менее наличие их заставляет искать и другие признаки, помимо скульптуры, для объединения табличек. Для трех видов табличек — базальных, радиальных и крестовидных — такими признаками являются соответствие размеров и наличие разделенных выемками выростов, имевших соответствующие друг другу сочленовные поверхности. Эти признаки вместе с ячеистой скульптурой убедительно свидетельствуют о единстве и взаимной дополнительности этих трех типов табличек. Они несомненно составляли дорсальную часть теки. Базальные и радиальные таблички сочленялись плоскими фасетками своих вертикальных выростов, а между ними в ромбовидных или квадратных зияниях помещались крестовидные таблички. Никакой возможной альтернативы такому построению теки, видимо, не существует. Оказывается возможным ответить и на дру-

гой вопрос: сколько было в теке базальных и радиальных табличек, т. е. какого порядка была лучевая симметрия теки? Это особенно легко устанавливается на базальных табличках благодаря их довольно толстому основанию, на котором хорошо видно направление плоскостей боковых поверхностей, которыми соседние таблички причленились друг к другу. Эти боковые сочленовные фасетки сходятся к центру чашечки под углом $\sim 72^\circ$, т. е. каждая базальная табличка занимала $\frac{1}{5}$ окружности теки. Таким образом, базальных табличек в теке было пять. Характер их сочленения с радиальными табличками свидетельствует о том, что последних было тоже пять. Это подтверждается углами схождения сочленовных фасеток на горизонтальных выростах радиалей. Сочленяемые таким образом базальные и радиальные таблички образуют бочонковидный, почти цилиндрический каркас теки. Получающиеся при таком соединении табличек по экватору теки зияния между соседними радиусами хорошо заполняются крестовидными табличками. Зияния же между выростами на табличках образуют крупные овальные и округло-треугольные поры — эписпиры.

Базальные таблички не все одинаковы. Некоторая часть их с левой верхней стороны имеет плоскую площадку без выростов. На этой площадке рядом с центральным вертикальным отростком таблички хорошо выражен узкий, иногда почти совсем отшнурованный вырез. Число таких табличек в коллекции составляет приблизительно $\frac{1}{10}$ всех базальных табличек. Можно предположить, что сразу после распадаения теки на составляющие элементы число этих табличек составляло $\frac{1}{5}$ всех базалей, а его изменение связано с их последующей несколько повышенной элиминацией при захоронении. Если это предположение правильно, то в каждой теке имелась одна такая базальная табличка с вырезом вместо отростка, что было связано, видимо, с расположением в этом месте ануса. Таким образом, устанавливается местоположение ануса, который как видно, располагался сбоку близ основания теки. Сверху анус оконтуривался крестовидной и частично проксимальной частью соответствующей радиальной таблички. Но на морфологии двух последних табличек, судя по коллекционному материалу, это отражено слабо: лишь несимметрично слабое развитие выроста на одном из концов крестовидной таблички и необычно изогнутый вырез с левой стороны основания радиальной таблички. Анус, судя по этим данным, имел довольно крупные размеры. Отмеченный выше узкий вырез в основании справа под анусом близ центрального вертикального выроста базальной таблички был, видимо, связан с гонопорой.

Самые маленькие из найденных табличек дорсальной теки значительно отличаются от крупных своей формой. При высоте ~ 2 мм базальные таблички имеют квадратное наружное очертание, а радиальные — прямоугольное. Причем некоторые из самых маленьких базальных и радиальных табличек имеют несколько расширенную, соответственно дистальную и проксимальную части. Это свидетельствует о том, что форма теки ювенильных особей (размером до 2—3 мм) была шаровидной или вытянуто-шаровидной. Эписпиры у них были очень слабо развиты, а крестовидные таблички отсутствовали. Видимо, в индивидуальном развитии крестовидные таблички появлялись при достижении текой размеров 4—5 мм, когда резко начинали увеличиваться эписпиры.

Таким образом, морфология дорсальной части теки и ее изменения в онтогенезе, начиная с размера ~ 2 мм, устанавливаются вполне достоверно. Другие скелетные структуры теки реконструируются с меньшей уверенностью.

Тонкие вытянутые шестиугольные таблички с ячеистой, слегка выпуклой наружной поверхностью, если они действительно относятся к *Simonkovicrinus* gen. nov., несомненно, являются оральными, так как хорошо вписываются размерами и формой в круг оральной поверхности теки, ограниченный радиальными табличками. В пользу их отнесения именно к *Simonkovicrinus* gen. nov. свидетельствует не только одинаковая скульптура и сопоставимые размеры, но и то, что не найдено других

табличек, которые могли бы с ними сочленяться. Несколько противоречит их отнесению к рассматриваемому роду их относительная, по сравнению с другими табличками, редкость. Но это обстоятельство можно объяснить их более легкой разрушаемостью при захоронении в подвижных водах. Подобное несоответствие в числе табличек, кстати, выявляется и на других табличках: больше всего встречено базалей, имевших толстое основание, несколько меньше — более тонких радиальных и еще меньше — крестовидных, хотя в теке число этих табличек было одинаковым.

С довольно высокой степенью достоверности реконструируется и прикрепительное образование, являвшееся непосредственным продолжением теки. Действительно, если смотреть на реконструированную теку снизу и предположить, что сюда прикреплялся стебель, то по крайней мере проксимальная часть стебля должна была бы иметь такие характерные особенности, как большие размеры, пятиугольное или округло-пятиугольное поперечное очертание, широкий осевой канал и ребристая сочленовная поверхность. Подходящие членики в этом местонахождении не обнаружены. Зато найдены характерные таблички с ячеистой наружной поверхностью и с валиками и желобками на внутренней. Размеры ячеек наружной скульптуры этих табличек такие же, как и у табличек дорсальной части теки, а валики и желобки по ширине и форме соответствуют подобным желобкам и валикам на внутренней поверхности проксимальной части базалей. К одной базальной табличке могло причленяться три-четыре такие таблички. Они причленялись узким концом. Их широкий конец был весьма утонченный, и вряд ли к нему мог причленяться еще один ряд табличек. Так что прикрепительное образование было, видимо, нешироким. Наличие валиков и желобков в прикрепительном образовании характерно, кстати, для многих морских лилий.

Вытянутые мелкие таблички с ячеистой наружной поверхностью могут оказаться фрагментами двухрядных брахиол — их размеры в общем не противоречат такому заключению. Но детали строения брахиол из таких табличек остаются пока неясными, поэтому они обозначены здесь как таблички брахиол с большой долей сомнения.

Систематическое положение. Реконструированная тека имеет не совсем обычное строение, но тем не менее особенности расположения табличек, боковое положение ануса, крупные эписпирсы, хорошо развитое прикрепительное образование при отсутствии стебля позволяют помещать *Simonkovicrinus* gen. nov. среди эокриноидей, и именно в подклассе *Eocrinea* Jaekel, если принимать такое разделение класса [3]. В этом подклассе рассматриваемая форма имеет некоторые общие черты с отдельными представителями отряда *Ascocystitida*, но своеобразное расположение табличек, простое устройство крупных эписпирсов, а также характерное расположение фасеток для прикрепления брахиол на полочковидном утолщении радиальных табличек заставляют обосновать на этой форме новый отряд эокриноидей *Simonkovicrinida* ord. nov. Не исключено, что при дальнейшем изучении к этому отряду будет отнесено и семейство *Acolocrinidae* (ордовик — силур), относимое в настоящее время к диспаридным инадунатам [4]. Это мнение основывается на некотором сходстве *Acolocrinus* Kesling et Paul, 1971 и *Simonkovicrinus* gen. nov. в строении дистальных частей радиальных табличек, боковом положении ануса и паличии дыхательных структур. Такое сходство усиливается благодаря одинаковой ячеистой скульптуре наружной поверхности теки.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ламанский В. В. Древнейшие слои силурийских отложений России // Тр. Геол. ком-та. Нов. сер. 1905. Вып. 20. 203 с.
2. Решения Межведомственного стратиграфического совещания по ордовику и силуру Восточно-Европейской платформы 1984 г. с региональными стратиграфическими схемами. Л., 1987. 115 с.
3. Рожнов С. В. Новые данные об эокриноидеях с плоской текой // Докл. АН СССР. 1987. Т. 295. № 4. С. 965–968.
4. Brett C. E. *Paracoloicrinus*, a new inadunate crinoid genus from the Rochester Shale (Silurian, Wenlockian) of New York // J. Paleontol. 1980. № 54. P. 913–922.

5. *Broadhead T. W.* Reappraisal of class Eocrinoidea (Echinodermata) // Internat. Echinoderms Conf., Tampa Bay/Ed. Lawrence J. M. Rotterdam, 1982. P. 125-131.
6. *Sprinkle J.* Morphology and evolution of blastozoan echinoderms // Spec. Publ. Museum. Compar. Zool. Harvard Univ. 1973. P. 1-284.
7. *Ubahs G.* Eocrinoidea // Treatise on invertebrate paleontology. Pt. S. Echinodermata. I. N. Y.; Lawrence: Geol. Soc. America - Univ. Kansas Press, 1967. № 2, P. S455-S495.

Палеонтологический институт
АН СССР

Поступила в редакцию
24.II.1989

ROZHNOV S. V.

A NEW EOCHRINOID ORDER FROM LOWER ORDOVICIAN

The theca of *Simonkovicrinus reticulatus* gen. et sp. nov. is reconstructed from isolated skeletal elements. A new family and order are proposed for this peculiar form.

Объяснение к таблице III

Увеличение 4, кроме 7б, 9в, 15в, 16в (×13) и 12-14, 19, 22, 34-38 (8).

Фиг. 1-38. *Simonkovicrinus reticulatus* sp. nov.: 1-5 - оральные таблички снаружи: 1 - экз. № 4125/401, 2 - экз. № 4125/385, 3 - экз. № 4125/386, 4 - экз. № 4125/295, 5 - экз. № 4125/384; 6-17 - радиальные таблички: 6а - в - экз. № 4125/404, 7а, б - экз. № 4125/251 (7а - снаружи, 7б - сверху), 8а, б - голотип № 4125/405 (8а - снаружи, 8б - сверху), 9а - в - экз. № 4125/234, 10а, б - экз. № 4125/235, 11а - в экз. № 4125/403, 12а - в - экз. № 4125/445, 13а - в - экз. № 4125/446, 14а - в - экз. № 4125/444, 15а - в - экз. № 4125/232, 16а - в - экз. № 4125/233; 17 - экз. № 4125/236 (снаружи) (выше, где специально не оговорено: а - внутренняя поверхность, б - снаружи, в - сверху); 18-33 - крестовидные таблички: 18 - экз. № 4125/391, 19 - экз. № 4125/400, 20 - экз. № 4125/397, 21 - экз. № 4125/389, 22 - экз. № 4125/399, 23 - экз. № 4125/388, 24 - экз. № 4125/394, 25 - экз. № 4125/387, 26 - экз. № 4125/390, 27 - экз. № 4125/396, 28 - экз. № 4125/393, 29 - экз. № 4125/305, 30 - экз. № 4125/392, 31а, б - экз. № 4125/252, 32а, б - экз. № 4125/245, 33 - экз. № 4125/398 (все снаружи, кроме 31а и 32а, где показана внутренняя поверхность); 34-38 - членики брахиол (?) (а - внутренняя поверхность, б - наружная): 34а, б - экз. № 4125/469, 35а, б - экз. № 4125/459, 36а, б - экз. № 4125/466, 37а, б - экз. № 4125/464, 38а, б - экз. № 4125/462.

Объяснение к таблице IV

Увеличение: фиг. 1-12 - ×4, фиг. 13-31 - ×8.

Фиг. 1-31. *Simonkovicrinus reticulatus* sp. nov.: 1-17 - базальные таблички (3-5, 7, 8, 11, 12, 16, 17 - с анальным вырезом): 1а, б - экз. № 4125/247, 2а, б - экз. № 4125/250, 3 - экз. № 4125/408 (снаружи), 4а, б - экз. № 4125/240, 5а, б - экз. № 4125/402, 6а, б - экз. № 4125/249, 7 - экз. № 4125/406 (внутренняя поверхность), 8а, б - экз. № 4125/238, 9а, б - экз. № 4125/246, 10а, б - экз. № 4125/248, 11 - экз. № 4125/407 (снаружи), 12а, б - экз. № 4125/241, 13а, б - экз. № 4125/423, 14а, б - экз. № 4125/422, 15а, б - экз. № 4125/421, 16а, б - экз. № 4125/425, 17а, б - экз. № 4125/424; 18-31 - таблички прикрепительного образования: 18а, б - экз. № 4125/426, 19а, б - экз. № 4125/428, 20а, б - экз. № 4125/42, 21а, б - экз. № 4125/434, 22а, б - экз. № 4125/443, 23а, б - экз. № 4125/440, 24а, б - экз. № 4125/437, 25а, б - экз. № 4125/430, 26а, б - экз. № 4125/435, 27а, б - экз. № 4125/439, 28а, б - экз. № 4125/432, 29а, б - экз. № 4125/442, 30а, б - экз. № 4125/441, 31а, б - экз. № 4125/431 (там, где специально не оговорено, а - внутренняя поверхность, б - снаружи).

