

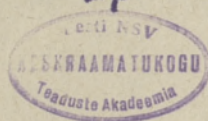
Ep. 5.12

EESTI NSV TEADUSTE AKADEEMIA
АКАДЕМИЯ НАУК ЭСТОНСКОЙ ССР

GEOLOGIA INSTITUUDI
UURIMUSED

ТРУДЫ
ИНСТИТУТА ГЕОЛОГИИ
III

1518
Ep. 1700



EESTI RIIKLIK KIRJASTUS
TALLINN 1958

НОВЫЕ ДАННЫЕ О РОДЕ ACHRADOCYSTITES (ECHINODERMATA, PARACRINOIDEA)

Р. Ф. ГЕККЕР

Одним из особенно редких родов иглокожих в прибалтийском ордовике является род *Achradocystites*. Он был описан в 1870 г. А. Ф. Фольбортом как новый род морских лилий по единственному экземпляру, происходящему из Эстонии. Это описание оставалось до последнего времени единственным описанием *Achradocystites*: на протяжении многих десятилетий не последовало новых находок за этой уникальной, сделанной К. Гревингом в 60-х годах прошлого столетия и названной Фольбортом в его честь. По этой причине, а также вследствие неполной сохранности оригинала и главным образом потому, что *Achradocystites* обладает особенностями, отличающими его от морских лилий, цистоидей и представителей других классов палеозойских иглокожих, — систематическое положение этого рода оставалось неясным.

Совершенно правильно поступил Г. Регнель (Regnéll, 1945), когда он некоторые из таких отклоняющихся форм иглокожих выделил в особый, новый класс *Pelmatozoa* — *Paracrinoidea*. Говоря об этом классе, Регнель упомянул и об *Achradocystites*, оговорившись, что по причине его недостаточной сохранности вопрос о родственных связях *Achradocystites* не может быть решен.

То, что сделал Регнель, вполне закономерно. Отклоняющиеся, обычно редкие формы сперва помещают в рамках крупных систематических единиц, установленных на основании большого видового и родового материала, действительно составляющего систематическое единство, или же их «пристегивают» к ним, хотя и отдают себе отчет в том, что эти формы нарушают систему. Однако позже такие формы выделяют в новые крупные систематические группы, равноценные по значению с теми, в которые их ранее включали. Такова была, например, судьба установленных Иекелем *Eocrinoidea*. Включенные в них роды *Acanthocystites*, *Eocystis*, *Ascocystites*, *Lichenoides*, *Cryptocrinus*, *Macrocytella* и другие не могли быть отнесены ни к настоящим морским лилиям, ни к цистоидеям, почему и были выделены в самостоятельную группу, рассматривавшуюся Иеке-

лем как подкласс морских лилий. Проведенное мною изучение рода *Bockia*, близкого к роду *Cryptocrinus* из Eocrinoidea, показало промежуточное положение этих форм между цистоидеями и морскими лилиями (Геккер, 1940), но я все же оставил эти формы в пределах класса Crinoidea. Регнелъ сделал в 1945 г. следующий шаг и возвел группу Eocrinoidea в составе семейств Eocystidae (возможно, исключая род *Eocystites* Billings), Cryptocrinitidae (включая *Bockia* Hecker) и Macrocystellidae, а также рода *Lepidocystis* Foerste в ранг самостоятельного класса под тем же названием Eocrinoidea, т. е. в группу, равноценную морским лилиям, цистоидеям и др. *

А. Ф. Фольборт описал *Achradocystites grewingkii* со свойственной ему обстоятельностью и сопроводил описание весьма точными рисунками, выполненными, как и в других его работах, художником В. Папе. Из этих рисунков два передают общий вид чашечки со стеблем, пять изображают таблички чашечки и один — сочленовную поверхность стебля. На экземпляре Фольборта, с поверхности выветрелом и потертом (он находится на поверхности валуна), выломаны значительная часть боковой стенки чашечки и ее вершина, на которой находилось ротовое поле; обломана также дистальная часть стебля. Однако по этому образцу можно было получить хорошее представление об общей форме чашечки, о положении и форме анальной пирамидки, о строении стебля и не совсем ясное представление о табличках чашечки. В то же время отсутствие весьма важной части скелета — ротового поля с его образованиями — затрудняло для последующих авторов сближение *Achradocystites* с другими иглокожими.

После опубликования работы Фольборта дополнительный материал по *Achradocystites* накапливался в Эстонии чрезвычайно медленно. (Ленинградская область не дала по нему материала, так как соответствующие горизонты здесь мало распространены и развиты в других фациях; см. А. Л. Ораспыльд и А. К. Рыымусокс, 1956). Один хороший, но неполный экземпляр чашечки *Achradocystites* был найден А. Эпиком в 1927 г. или несколько ранее и передан мне для изучения; далее, 7 экземпляров чашечек или их фрагментов были собраны Р. Мяннилем, А. Рыымусоксом, Д. Кальо, М. Кальо и Л. Сарвом в промежутке между 1940 и 1949 г. Этот материал, как и генотип, принадлежит Геологическому музею Академии наук ЭССР (г. Тарту); он был предварительно определен Р. Мяннилем. В коллекциях музея была также обнаружена самая древняя, фрагментарная находка *Achradocystites*, сделанная еще в 1853 г. Ф. Б. Шмидтом и А. Гардером во время их совместной экскурсии.

Кроме того, при просмотре в 1950 г. коллекций Государственного музея естественных наук в Таллине мною был обнаружен небольшой фрагмент чашечки *Achradocystites*, происходящей из чьих-то старых сборов, а в старых коллекциях Академии наук СССР под фамилией Фольборта оказалась пробирка с отдельными табличками чашечки этого рода.

Этот новый, никем еще не описанный материал все еще не дает совершенно полного представления о строении *Achradocystites*, так как он не содержит амбулакральных придатков чашечки и полностью сохранившихся стеблей, но он существенно дополняет представления, имевшиеся об этом роде, так как на трех экземплярах вполне хорошо сохранилась очень важная в систематическом отношении часть скелета — ротовое поле с местами причленения отростков амбулакральной системы.

* К классу Eocrinoidea относится также описанный недавно Н. Н. Яковлевым (1956) из кембрия Сибири новый род *Pareocrinus*.

Новый материал следующий:

Экз. № 2.* Второй экземпляр с сохранившейся проксимальной частью стебля; чашечка и ротовое поле сплющены. Каменоломня Саку, средняя часть разреза, Dш, т. е. сакусские слои вазалеммского (оандуского) горизонта. Колл. Р. Мянниля, 1949 г.: Геологический музей Академии наук ЭССР в г. Тарту. Ес 1202. (Табл. I, фиг. 3.)

Экз. № 3. Почти полностью сохранившаяся, мало деформированная чашечка (отсутствуют только нижняя ее часть и часть боковой поверхности), с ротовым полем, гидropором, гонопором и анальной пирамидкой. Оттуда же. Колл. А. Рыымусокса, 1949 г. Хранится там же. Ес 1303. (Табл. II, фиг. 1а—г.)

Экз. № 4. Верхняя половина недеформированной чашечки. Сохранность сходна с таковой экз. № 3, но участок чашечки, на котором располагалась анальная пирамидка, отсутствует. Каменоломня в Юкснурме, Dш. Колл. А. Эпика (до 1928 г.). Хранится там же. Ес 1304. (Табл. III, фиг. 1а—г.)

Экз. № 5. Более молодой экземпляр, удлинённый, недеформированный, с анальной пирамидкой, со сколотыми вершиной и основанием. Каменоломня Саку, средняя часть разреза Dш. Колл. М. Кальо, 1946 г. Хранится там же. Ес 1192. (Табл. I, фиг. 4.)

Экз. № 6. Верхняя треть чашечки взрослого экземпляра, с ротовым полем, гидropором и гонопором. Оттуда же. Колл. Д. Кальо, 1949 г. Хранится там же. Ес 1200. (Табл. II, фиг. 2.)

Экз. № 7. Часть чашечки с небольшим остатком обломанного ротового поля. Оттуда же. Колл. Л. Сарва, 1949 г. Хранится там же. Ес 1201.

Экз. № 8. Фрагмент чашечки. Оттуда же. Колл. Р. Мянниля, 1949 г. Хранится там же. Ес 1154.

Экз. № 9. Небольшой фрагмент чашечки. Оттуда же. Колл. Р. Мянниля. Хранится там же. Ес 1302.

Экз. № 10. Раздавленная и выветрелая часть чашечки. Вазалемма, Dш. Колл. Ф. Б. Шмидта и А. Гардера, 1853 г. Хранится там же. Ес. 1305. (Табл. III, фиг. 2.)

Экз. № 11. Небольшой фрагмент чашечки. Саку, каменоломня около известковой печи, Dш. Старая коллекция. Хранится там же. Ес. 1306.

Экз. № 12. 11 отдельных табличек чашечки, различных размеров. Колл. А. Ф. Фольборта. Палеонтологический институт АН СССР, № 1624/234. На этикетке ошибочно указаны: рч. Поповка, н. силур, В₂ — С₁. Так, в общей форме, этикетировались в Геологическом музее Академии наук образцы из «Собрания А. Ф. Фольборта», поступившего после смерти Фольборта, и в большинстве происходившие из этого места в окрестностях Петербурга, где Фольборт собирал окаменелости, и с этого стратиграфического уровня.** В данном случае это указание неправильно. Таблички либо были отколоты от описанного Фольбортом экземпляра *Achradocystites grewingkii* при его препаровке, причем некоторые из них послужили основой для рис. 5—7 в его работе, либо, что, по-видимому, правильнее, были им получены при отмывке окаменелостей из образца, происходившего из Эстонии, с того же стратиграфического уровня, откуда происходил генотип. (Табл. I, фиг. 2а, б.)

* № 1 мы обозначаем хранящийся в Геологическом музее АН ЭССР в г. Тарту экземпляр *A. grewingkii* (генотип), описанный А. Ф. Фольбортом. Кярса близи Вяйке-Маарья, из валунов. Ес 1152. По определению Р. Мянниля — Dшв, т. е. верхний подгоризонт кейлаского горизонта, так как в образце находятся *Clinambon anomalus forma typica* Орпк и «*Graptodictya proava* (Eichw.)». (Табл. I, фиг. 1а, б.)

** См. наш очерк о палеонтологах прошлого столетия (1956).

Как будет показано ниже, из всего перечисленного материала к *Achradocystites grewingkii* Volborth принадлежит, кроме экз. № 1, только разрозненные таблички, помеченные № 12; все же остальные находки принадлежат другому, новому виду этого рода.

Описание материала

Общая форма и размеры чашечки. Форму чашечки *Achradocystites grewingkii* А. Ф. Фольборт сравнивал с формой земляной груши и по греческому названию последней назвал новое иглокожее.

Описанная им чашечка обладает наибольшим диаметром в верхней половине и суживается книзу. Сходную форму имеют и другие, более хорошо сохранившиеся экземпляры *Achradocystites*. К ротовому полю чашечка быстро сужается. Наибольший диаметр чашечки лежит приблизительно на $\frac{2}{3}$ высоты ее.

Относительные размеры чашечки более хорошо сохранившихся крупных экземпляров следующие (в мм) (некоторые величины даны предположительно, так как только у экземпляра № 2 чашечка сохранилась во всю свою высоту, но при этом она раздавлена):

№ экз.	Высота чашечки (h)	Наибольший диаметр (d)	Относительная ширина (d/h)	Уровень наибольшего диаметра (h ₁)	h ₁ /h	Примечания
1	32,0	25,0	0,78	20,5	0,67	
2	45,75	34,0	0,72	28,5	0,60	Чашечка сплюснута Нижняя часть чашечки сколота
3	>40,2	30,8	<0,76	24,2	0,62	

Экземпляр № 5 — более молодой. У него отношение высоты к ширине другое: чашечка более узкая, без вздутия в верхней части, хотя и у нее наибольший диаметр лежит в верхней половине. Эта чашечка сохранилась хорошо (в отличие от остальных чашечек, она заполнена кальцитом); у нее только отколоты оба конца и она слабо деформирована; высота образца равна 26,3 мм, а максимальная ширина — 16,6 мм. Отношение ширины к высоте составляет 0,63, а расстояние до уровня наибольшей ширины равно 0,54 общей высоты чашечки.

Признаков пятилучевой или какой-нибудь другой симметрии у чашечек не имеется, в поперечном сечении они округлы; только непосредственно около ротового возвышения имеются быстро затухающие книзу вдавления.

Таблички чашечки и поры. Чашечка сложена очень большим числом многоугольных табличек разных размеров. Это число может быть оценено примерно в 1000—1200 у крупных экземпляров. С увеличением размеров чашечки увеличивалось, причем быстро, и число табличек; отдельные таблички крупных размеров не достигали. Увеличение числа табличек происходило путем появления мелких табличек между уже существующими более крупными.

Из общей массы табличек чашечки выделяются редко разбросанные по всей ее поверхности отдельные немного более крупные таблички (табл. II, фиг. 1а, в, г и табл. III, фиг. 1а). Обыкновенно они вытянуты сверху вниз, вдоль длинной оси чашечки; размеры такой наиболее крупной таб-

лички на малом экз. № 5 — 3,5 мм в высоту и 2,6 мм в ширину, на более крупном экземпляре № 4 — соответственно 4,5 и 3,2 мм.

Какой-нибудь особой закономерности в расположении этих более крупных табличек нет; они наблюдаются по всей высоте чашечки. Возможно, что это наиболее рано возникшие, первичные таблички чашечки, впоследствии далеко отодвинутые друг от друга вновь возникавшими табличками. Другие таблички чашечки развиты более или менее одинаково во все стороны. В зависимости от размеров табличек чашечки и числа соприкасающихся с ними соседних табличек они имеют различное число углов; максимальное наблюдавшееся число углов — 15 — имеется у отмеченных выше крупных табличек, у других табличек их меньше. Ротовое поле окружено только мелкими табличками (см. табл. II, фиг. 1а—в, табл. III, фиг. 1а—в).

Толщина табличек чашечки значительная: у *Achradocystites grewingkii* (экз. №№ 1 и 12 — отдельные таблички) она достигает 1—1,25 мм; у экз. № 8 (другой вид) толщина в месте сочленения табличек достигает также 1 — 1,25 мм; максимальная, в центре таблички, — 2,0 — 2,25 мм, а у отдельных крупных табличек — более 3 мм.

Выпуклость табличек у обоих видов *Achradocystites* — различная. У нового вида (экземпляры №№ 2—9) таблички сильно выпуклы, имеют слабые гребневидные утолщения, тянущиеся от вершины таблички к ее углам и, кроме того, густо усажены мелкими пупырышками, что хорошо видно на фотографиях. Таблички *A. grewingkii* (экземпляры №№ 1 и 12) почти плоские, лишь слегка выпуклые в середине, и гладкие (в тех случаях, когда сохраняется эпитека).

У потертого экземпляра № 1 и табличек под № 12 эпитека на большинстве табличек отсутствует и видны треугольные отверстия пор, что делает таблички похожими на колеса со спицами (табл. I, фиг. 2а; рис. 1а, д). Такой вид верхняя поверхность табличек имеет только тогда, когда она потерта и лишена эпитеки; в случае сохранения эпитеки поверхность гладкая. Это можно видеть в некоторых местах на оригинале Фольборта (экз. № 1); Фольборт же принял наружный вид табличек в виде колесиков со спицами за нормальный. С внутренней стороны таблички гладкие (табл. I, фиг. 2б). Посредине граней табличек расположены поры в виде полукруглых в сечении выемок; они не достигают наружной поверхности табличек. Благодаря этим выемкам снизу таблички выглядят как зубчатые колесики (рис. 1б). Боковые выемки соседних табличек приходятся друг против друга и образуют вертикально расположенные каналы (рис. 1в, г), а на внутренней поверхности чашечки получают поры около 0,5 мм в диаметре, которые сообщаются с треугольными порами, лежащими около наружной поверхности табличек под эпитекой.

У экз. №№ 2 — 9 открывающихся наружу пор не видно, так как у них у всех сохранилась эпитека. На выветрелом и потертом экземпляре № 10 (табл. III, фиг. 2) видны сквозные неправильно округлые и несколько

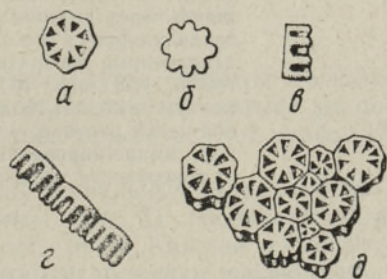


Рис. 1. Строение табличек и пор у *Achradocystites grewingkii*. Отдельные таблички: а — вид наружной поверхности таблички с разрушенной эпитекой; видны поры; б — поверхность таблички, обращенная внутрь чашечки; в — вид таблички сбоку; г — три смежные таблички сбоку (Из Volborth, 1870.) д — наружный вид нескольких смежных табличек, без эпитеки.

оттянутые в направлении вершин табличек поры, расположенные посредине граней табличек. Шлифы и шлифовки табличек показали, что этот вид *Achradocystites* имеет следующее строение пор. Выемки на гранях соседних табличек лежат одна против другой, так что, как и у *A. grewingkii*, образуется округло-треугольный в сечении канал около 0,5 мм в диаметре, который потом раздваивается и в каждой табличке направляется к ее вершине. Вертикальные каналы и их ответвления заполнены (прозрачным) кальцитом и покрыты тонким слоем эпитеки. Поэтому с поверхности каналы не видны, но на некоторых из них (экз. №№ 4 и 7) они отмечены выделениями по их стенкам чрезвычайно тонкозернистого пирита. Пирит образует здесь также микровыделения на поверхности табличек, на их покатых гранях, вдоль каналов (табл. II, фиг. 1г). Такое появление пирита, приуроченного к поровой системе *Achradocystites*, позволяет думать, что его осаждению способствовало органическое вещество, находившееся в канале. На рис. 2а и 2б изображены тангенциальная шлифовка и скол групп соседних табличек; на рис. 2в показан вертикальный разрез через несколько смежных табличек.

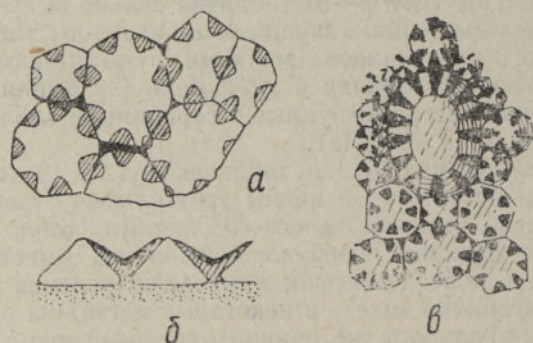


Рис. 2. Строение табличек и пор у *Achradocystites schmidtii* sp. n. а — шлифовка нескольких смежных табличек; заштрихованы поры, $\times 4$ (экз. № 8); б — шлиф через вершины смежных табличек чашечки, перпендикулярно к ее поверхности; заштрихованы поры, заполненные прозрачным кальцитом: они покрыты эпитекой, $\times 3$ (экз. № 8); в — смежные таблички на поверхности экз. № 3, с отбитыми вершинами (в нижней части рисунка — крупная табличка); видны каналы пор, импрегнированные пиритом, и выделения пирита на поверхности табличек над поровыми каналами, $\times 3,3$.

Ротовое поле и находящиеся на нем образования.

Ротовое поле *Achradocystites* сравнительно крупно и очень массивно в связи с наличием у животного мощных свободных отростков амбулакральной системы. Ротовое поле полностью или почти полностью сохранилось у экз. №№ 3, 4 и 6 и деформировано у экз. № 2. У других более полно сохранившихся чашечек ротовое поле сколото.

Ротовое поле трехлопастное, так как имелись три руки, отходившие от его углов, но в деталях очертания его у всех трех экземпляров различны: оно то более равностороннее (экз. № 4, табл. III, фиг. 1б, в), то более сильно вытянуто в сторону одной, определенной руки (экз. № 3, табл. II, фиг. 1б и, особенно, экз. № 6, табл. II, фиг. 2).

Размеры ротового поля *Achradocystites* (в мм)

№ экз.	Длина	Ширина	Ширина лопастей	
			короткой	длинной
3	15,2	12,6	10,5	9,0
4	12,6	11,5	9,5	9,0
6	16,4	12,5	11,0	9,0

Ротовое поле образовано шестью массивными табличками, как показано на рис. 3а, и имеет толщину до 2,5 мм. На более цельных экземплярах (№№ 3 и 4) видно, что его поверхность к центру углубляется.

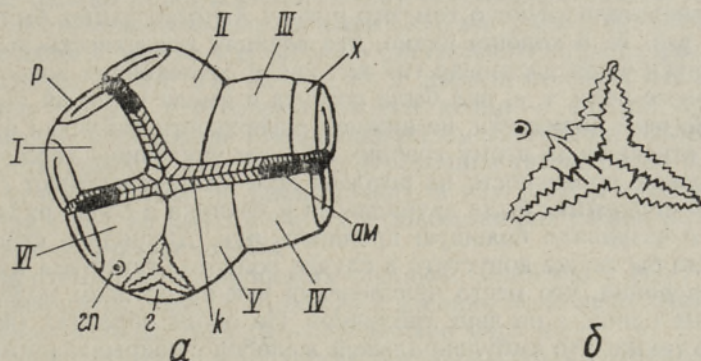


Рис. 3. а — строение ротового поля *Achradocystites schmidti* sp. n. I—VI — шесть составляющих его табличек; p — места приращения рук; в части ротового поля, на рисунке обращенной налево, на левой половине места приращения руки сохранился ее первый членик (x); ам — амбулакральная желобка; к — крошащиеся таблички желобки; z — пирамидка гидропора?; zn — возвышение с отверстием гонопора?, $\times 2,5$; б — пирамидка гидропора? (z) и гонопор? (zn), $\times 6,5$. (Рисунок сделан с экз. № 3.)

Боковые поверхности табличек ротового поля густо покрыты мелкими пупырышками, такими же, как на табличках чашечки; на верхней же поверхности табличек ротового поля пупырышки сильно редуют (табл. II, фиг. 16 и 2).

Места приращения рук крупные, сплюснуто-овальных очертаний, вогнутые, с сильно развитым продольным гребнем (рис. 3); последний образовывал шарнир, увеличивавший подвижность руки. Каждое место приращения руки располагается на двух смежных табличках ротового поля и состоит из двух половин — правой и левой (обозначения даны при взгляде на ротовое поле сверху). У всех экземпляров с сохранившимся ротовым полем у всех трех мест приращения рук правая их половина расположена несколько выше левой (см. на табл. II, фиг. 16 — поверхность в правом верхнем углу — и 1в); то же самое можно видеть на единственном полностью сохранившемся месте приращения руки у экз. № 2.

Размеры сочленовных поверхностей рук у разных экземпляров от 5,2 до 7,5 мм в длину при ширине 1,8—3,0 мм. От этих поверхностей к центру ротового поля тянутся амбулакральные желобки шириной 1—1,2 мм, с несколько приподнятыми краями. Эти желобки были прикрыты мелкими,

но довольно толстыми кроющими табличками, усеянными мелкими бугорками, располагавшимися так, как показано на рис. 3а. Эти таблички хорошо сохранились на экз. № 4; у экз. № 6 кроющие таблички смещены и частично выпали, у экз. № 3 их почти совсем нет и обнажено ложе амбулакральных каналов. Кроющие таблички своим внешним краем опирались на узкую пониженную ступеньку, тянущуюся вдоль краев табличек ротового поля, ограничивающих амбулакральные желобки.

Длина амбулакральных желобков не одинакова: два из них (причем это одни и те же у всех трех указанных экземпляров) более или менее одинаковой длины и короче третьего желобка (см. рис. 3 и табл. II, фиг. 1б и 2, табл. III, фиг. 1в).

От рук *Achradocystites* сохранилось только по одной табличке у экз. №№ 2 и 6 (табл. II, фиг. 2). В обоих случаях сохранилась более глубоко и, следовательно, более прочно сидящая левая полуовальная табличка. Эти таблички свидетельствуют о том, что руки у *Achradocystites* были двурядными. На экз. № 6 хорошо видно, что верхняя поверхность этой первой таблички руки была построена так же, как и сочленовная поверхность на краю ротового поля, т. е. она была вогнута и имела крупный продольный гребень. По всей видимости, на нижней поверхности таблички руки имелся желоб, отвечающий этому гребню. Обе эти уцелевшие таблички рук и их сочленовные поверхности на ротовом поле свидетельствуют о том, что руки у *Achradocystites* были двурядными и членики в обоих рядах чередовались, что создавало большую прочность рук. Двурядное строение рук можно было бы также допустить в случае полного отсутствия их остатков на том основании, что место причленения рук на ротовом поле располагается не на одной, а на двух табличках. На обоих образцах (экз. №№ 2 и 6) видно также, что амбулакральный желобок с покрывающими его табличками с ротового поля переходит на руку. Скульптура на поверхности табличек рук такая же, как и на табличках ротового поля.

На краю ротового поля, между местами причленения рук, к которым ведут правый (если на ротовое поле смотреть сверху) из более коротких и наиболее длинный желобки, находится трехлопастное возвышение — пирамидка, видимо располагавшаяся над гидропором (табл. II, фиг. 1б и 2, табл. III, фиг. 1в и г, рис 3а, б). Эта пирамидка находится близ места причленения руки, которым заканчивается правый, более короткий амбулакральный желобок. Две его лопасти расположены косо вдоль массивного края ротового поля, который здесь образует выгиб наружу; третья лопасть направлена к центру ротового поля. Во всех наблюдавшихся случаях (экз. №№ 3, 4 и 6) пирамидка закрыта. Ее лопасти образованы двумя постепенно суживающимися к их концам рядами мелких табличек, сходящимися на гребне лопастей по зигзагообразной линии; по ней пирамидка и раскрывалась. Размеры пирамидки гидропора: расстояния между концами лопастей колеблются в пределах 2,8—4,2 мм. Высота пирамидки — менее 1 мм. Между этой пирамидкой и смежным с нею местом причленения руки располагается на небольшом бугорке другое маленькое отверстие — видимо гонопор (табл. II, фиг. 1б и табл. III, фиг. 1в и г; рис. 3а,б); его просвет около $\frac{1}{4}$ мм.

Окончательно решить вопрос, которое из обоих отверстий представляет гидропор и которое гонопор — трудно; поэтому названия отверстий нами даны условно. Оба отверстия расположены над лежащим ниже, на боковой поверхности чашечки, анальным отверстием, т. е. их взаимное расположение такое же, как у цистоидей.

Анальное отверстие и анальная пирамидка. На экземплярах №№ 1, 3 и 5 над анальным отверстием сохранилась анальная пирамидка (табл. I, фиг. 1б и 3, табл. II, фиг. 1а). Диаметры пирамидки

3,2 мм у экз. № 1 и 4 мм у экз. № 3. У более молодого экз. № 5 пирамидка неправильно шестиугольная с большим диаметром 4,0 и меньшим — 2,7 мм, возможно вследствие небольшой деформации. У оригинала Фольборта (экз. № 1) пирамидка семиклапанная, у экз. №№ 3 и 5 — шестиклапанная; соответственно, семи- и шестиугольным является анальное отверстие. Расхождение в числе клапанов анальной пирамидки у иглокожих (цистоидей) — довольно обычное явление (ср. *Echinospaerites*). Треугольные таблички-створки пирамидок всегда слабо выпуклые, а их вершины несколько понижаются к центру. Таблички пирамидки экз. № 1 гладкие, таблички же пирамидок экземпляров №№ 3 и 5 имели по одному бугорку. Эти бугорки были крупнее, чем пупырышки на табличках чашечек (на пирамидке экз. № 3 бугорки сколоты).

Стебель. Стебель в связи с чашечкой сохранился у экземпляров №№ 1 и 2, однако не на всю свою длину (табл. I фиг. 1 и 2). У генотипа обломанный стебель несколько длиннее (30,5 мм), чем у экз. № 2 (29 мм). Диаметр стебля у экз. № 1 с 4,5 мм в дистальном направлении постепенно уменьшается до 3,2 мм; на экз. № 2 ширина стебля у основания чашечки равна 6,5 мм, а у сохранившегося конца — 4,5 мм. Кроме того, рядом с экз. № 1 на породе сохранился обломок стебля из более дистальной его части (табл. I, фиг. 1а); его поперечник также равен 3,2 мм. Поперечные сечения стебля и заключенного в нем канала округлые.* Ширина канала у экз. № 1 — 1,5 мм у места соединения с чашечкой и 0,6 мм на обломанном участке стебля.

Стебель состоит из очень низких члеников, особенно у экз. № 1, где на 1 мм их приходится более 5. У экз. № 2 членики несколько выше, на 1 мм их приходится меньше двух (9—10 члеников на 5 мм).

У экз. № 1 наружная поверхность члеников стебля гладкая, как и поверхность табличек чашечки. У экз. № 2 (табл. I, фиг. 3) членики снаружи покрыты пупырышками, т. е. имеют такую же скульптуру, как таблички чашечки и ротовое поле; эти пупырышки расположены в один ряд. Как хорошо видно на обломке стебля на экз. № 1, своей торцовой поверхностью обращенном к наблюдателю, поверхности сочленения члеников стебля были покрыты густо расположенными тонкими радиальными струйками (табл. I, фиг. 1а). О характере сочленовой поверхности члеников стебля экз. № 2 мы судить не можем.

Изучение всего материала показало, что он принадлежит одному роду. Однако различия в табличках чашечки, строении пор, скульптуре и др. говорят о принадлежности материала к двум различным видам рода *Achradocystites*. К первому из них — *Achradocystites grewingkii* Volborth — принадлежат экз. № 1 и отдельные таблички, значащиеся под № 12. Ко второму виду принадлежат экз. №№ 2—11. Этот новый вид мы называем *Achradocystites schmidti* sp. n. в честь академика Фридриха Богдановича Шмидта, так много потрудившегося над изучением стратиграфии и фауны палеозоя Прибалтики, 125 лет со дня рождения которого исполнилось в 1957 году.

Среди многочисленных работ Ф. Б. Шмидта, посвященных фауне ордовика и силура Эстонии и Ленинградской области, имеются также две работы по иглокожим. В них Шмидтом были описаны не обычные, часто встречающиеся в ордовике формы, — они были до него изучены Х. И. Пандером, Л. Бухом, Э. И. Эйхвальдом, А. Ф. Фольбортом и другими палеонтологами, — а формы редкие. Одна из этих работ так и была названа Ф. Б. Шмидтом: «О некоторых новых и мало известных окаменело-

* Фольборт считал канал пятиугольным.

стях и т. д.». Она содержит описание видов трех родов цистоидей: *Chirocrinus*, *Asteroblastus* и *Mesites*, редких морских лилий и самого древнего морского ежа — *Bothriocidaris*. Вторая статья Шмидта посвящена новому роду текоидей — *Cyathocystis*.

И К. Гревингк, в честь которого А. Фольборт назвал первую находку *Achradocystites*, и Ф. Б. Шмидт были уроженцами Прибалтики. Гревингк особенно много сделал для познания девона Прибалтики, а Шмидт — для познания кембрия, ордовика и силура. Таким образом, эти ученые вместе охватили все системы развитого здесь палеозоя и дали по ним основополагающие работы.

Основные отличия двух видов *Achradocystites* следующие.

У *A. grewingkii* Volb. чашечка несколько более широкая и вздутость в верхней части выражена резче; таблички чашечки гладкие, почти плоские; при разрушении эпитеки видны поры на табличках на некотором расстоянии от края; анальная пирамидка семиклапанная, гладкая; стебель гладкий, с очень низкими члениками.

У *A. schmidti* sp. n. чашечка более вытянутая и уровень наибольшей ширины располагается относительно более низко; таблички чашечки сильно выпуклые, покрыты пупырышками; поры закрытые, при разрушении эпитеки открываются на стыке двух табличек, посредине их сторон; анальная пирамидка шестиклапанная, ее таблички скульптурированы; стебель покрыт пупырышками и членики его более высокие.

Наверное, имелись также отличия в строении ротового поля и рук, но вследствие неполноты материала сейчас мы об этом судить не можем.

Присутствие в материале по *Achradocystites* двух морфологически различных форм хорошо согласуется с распределением его по различным стратиграфическим горизонтам: *Achradocystites grewingkii* происходит из кейлаского горизонта (DII), а *Achradocystites schmidti* — из следующего по времени отложения вазалеммаского горизонта (DIII). Обе формы, без сомнения, находящаяся в ближайшем родстве, и вторую из них можно рассматривать как потомка первого вида.

Сравнение с родственными формами и систематическое положение *Achradocystites*

Род *Achradocystites* ближе всего стоит к небольшой североамериканской группе иглокожих, некоторые представители которой были описаны еще до того, как А. Ф. Фольборт установил свой новый род. Однако эти роды остались для Фольборта неизвестными, и он, описывая европейский род *Achradocystites*, ни с какими другими иглокожими его не сравнивал.

Ядро этой группы иглокожих составляют роды *Comarocystites* и *Amygdalocystites*, установленные Биллингсом (Billings) в 1854 г., и род *Canadocystis*, установленный Иекелем (Jaekel) в 1900 г. К этой же группе относят или в связи с нею упоминают менее известные роды *Malocystites* Billings (1858), *Platycystites* S. A. Miller (1889) и *Wellerocystis* Foerste (1920).

Иекель (1900) включил большинство перечисленных родов в установленный им новый класс Carpoidea, при этом он отнес роды *Malocystites* (сем. Malocystidae) и *Amygdalocystites* и *Canadocystis* (сем. Amygdalocystidae) к подотряду Varigata отряда Eustelea, а род *Comarocystites* (сем. Comarocystidae) — к подотряду Brachiata того же отряда. Относительно *Achradocystites* он писал, что положение его среди иглокожих неясно, хотя он стоит близко к *Comarocystites*,

В работе 1918 г. Иекель отнес семейство, *Malocystidae* с родом *Malocystites* к новому отряду *Devitata* своего нового подкласса морских лилий *Eosirinoidea* и коротко упомянул — в виде дополнения к эокриноидеям — о родах *Amygdalocystites* и *Comarocystites*. Относительно положения *Achrado-cystites* в этой работе указаний нет.

Бэзер (Bather, 1900) объединил роды *Achrado-cystites* и *Comarocystites* в семейство *Comarocystidae* ромбопоровых цистоидей, а роды *Amygdalocystites* и *Malocystites* — в семейство *Malocystidae* тех же цистоидей. Басслер (Bassler, 1938) включил во второе из этих семейств роды *Canadocystis*, *Platycystites* и *Wellerocystis*, изменил названия семейств на *Comarocystitidae* и *Malocystitidae* и из отряда *Rhombifera* перенес их в отряд *Amphori-dea*.

Из всех этих форм наиболее хорошо сохранился и лучше всего изучен род *Comarocystites*, к которому по ряду признаков ближе всего стоит *Achrado-cystites* (табл. III, фиг. 3 и рис. 4). Сейчас известны два вида *Comarocystites* — *C. punctatus* Billings* и *C. shumardi* Meek et Worthen. Они были описаны в работах Биллингса (Billings, 1854, 1857 и 1858), Гранта (Grant, 1880), Мика и Уортена (Meek and Worthen, 1865 и 1868) и Кейса (Keyes, 1894), затем детально пересмотрены Ферсте (A. F. Foerste) в работе 1916 г. В этой же работе Ферсте сравнивает основные черты строения родов *Comarocystites* и *Amygdalocystites*, *Canadocystis* и *Malocystites*. О *Comarocystites*, кроме того, писали Геккель (Haekel, 1896) и Бэзер (Bather, 1900).

Amygdalocystites, с видами *A. florealis*, *A. radia-tus* и *A. tenuistriatus*, описан в работе Биллингса (Billings, 1854), и о нем можно также прочитать в работах Геккеля (1896), Бэзера (1900) и Раймонда (Raymond, 1921); о *Canadocystis* (*C. barrandei* Jkl.) — в работе Иекеля (Jaekel, 1900 — первоописание) и Ферсте (1920); о *Malocystites* (*M. murchisoni* Bill.) — в работах Биллингса (1858 — первоописание), Геккеля (1896) и Ферсте (1920a); о *Platycystites* — в работах Миллера (Miller, 1889 — первоописание) и Бэзера (1900); о *Wellerocystis* — в работе Ферсте (1920 — первоописание). Все эти роды входят в составленный Басслером каталог (Bassler, 1938).

Последней работой, в которой дана сравнительная оценка особенностей строения этих иглокожих, является монография Регнеля (Regnéll, 1945). Этот автор выделяет указанные формы в новый класс иглокожих *Palaeosirinoidea* со следующей характеристикой: «Класс *Pelmatozoa*, таблички представителей которого не подчинены в своем расположении

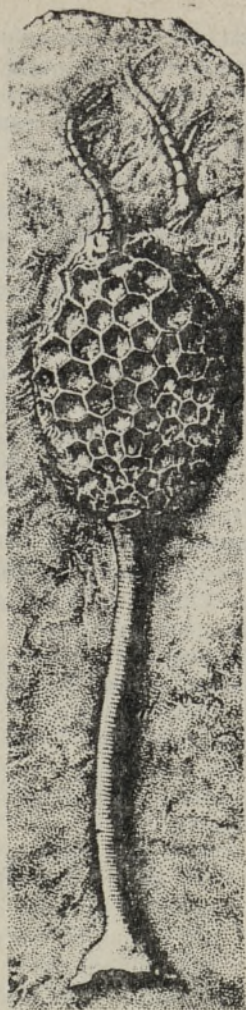


Рис. 4. *Comarocystites punctatus* Billings. Чашечка с полностью сохранившимся стеблем, с диском прирастания и одной рукой с пиннулами, сохранившейся на месте (левая на рисунке; расположенная справа рука может принадлежать другому экземпляру). Границы между члениками стебля показаны реже, чем они есть на самом деле. (По Grant, 1880; из Foerste, 1916.) Около $\frac{4}{7}$ нат. вел.

* Ферсте (1916) считал, что этот вид, возможно, должен быть разделен на два близких вида, занимающих разное стратиграфическое положение.

какой-либо симметрии, а также не дифференцированы на чашечку и крышечку; внешние выросты амбулакральной системы развиты в виде однорядных рук (свободных или лежащих на чашечке), несущих однорядные пиннулы; у типичных форм развита система подэпитекальных пор» (1945, стр. 39).

К этому новому классу Регнель отнес роды *Comarocystites*, *Amygdalocystites* и *Canadocystis*. Относительно *Malocystites* он указал, ссылаясь на Ферсте (1920), что этот род очень мало похож на *Amygdalocystites* и *Canadocystis* и что поэтому его родственные связи неясны. *Platycystites*, согласно мнению Бэзера (1900), представляет потертый экземпляр представителя амигдалоцистид; *Wellerocystis* известен недостаточно хорошо, но, по утверждению Ферсте (1920), он близко родственен *Amygdalocystites* и, в особенности, *Canadocystis*.

Далее Регнель в своей работе останавливается на *Achradocystites*, отмечая, что сохранность единственного известного экземпляра недостаточна для определения родственных связей этого рода, но что Бэзер (1900) поместил его вместе с *Comarocystites* в одно и то же семейство (*Comarocystidae*) по причине некоторого сходства в строении табличек чашечки. В другом месте (1945, стр. 21) Регнель указывает на возможность принадлежности *Achradocystites* к классу *Paracrinoidea*.

Описанный нами новый материал по *Achradocystites* существенно дополняет имевшиеся до сего времени сведения об этом роде и еще более сближает его с североамериканскими родами, чем это предполагали предшествующие авторы.

Этот материал говорит о возможности отнести *Achradocystites* к классу *Paracrinoidea* Регнеля. Важными морфологическими особенностями рода *Achradocystites*, определяющими присоединение его к другим *Paracrinoidea*, являются (сравни приведенную выше характеристику этого класса):

- 1) отсутствие проявления какой-либо симметрии в строении чашечки;
- 2) отсутствие обособления в чашечке собственно чашечки и крышечки;
- 3) присутствие сильно развитых выростов амбулакральной системы и
- 4) развитие системы пор.

Таким образом, *Achradocystites* обладает признаками, указываемыми Регнелем в характеристике класса *Paracrinoidea* и у других классов *Pelmatozoa* в таком сочетании отсутствующими. Только в числе рядов табличек, составляющих выросты амбулакральной системы, имеется существенная разница. Остановимся несколько подробнее на этих признаках.

1 и 2. Форма чашечки у *Achradocystites* мешкообразная, округлая в поперечном сечении, без признаков пятилучевой или какой-нибудь другой симметрии. Никакой правильности в расположении и числе табличек, прилегающих к стеблю, также не наблюдается. Если чашечка прикрепленного иглокожего состоит из большого числа мелких табличек, она обыкновенно становится шарообразной или близкой к шару, и в ее строении пятилучевая симметрия или не проявляется (например, *Echinospaerites*, *Sphaeronites*), или же создается рядами амбулакров, стеляющимися по поверхности чашечки (например, *Glyptosphaerites*, *Protocrinites*, *Mesites*).

Свойственная иглокожим пятилучевая симметрия у *Achradocystites*, как и у других паракриноидей, не проявляется и в строении ротового поля: у *A.* оно трехлопастное в связи с присутствием трех рук (*Comarocystites*, *Amygdalocystites* и *Canadocystis* приобрели вторично двустороннюю симметрию в связи с тем, что у них имеются 4 руки, сидящие парами на одинаковом расстоянии от рта, на концах тянущегося по вершине чашечки амбулакрального канала). Как было указано выше, в чашечке *Achrado-*

cystites разбросаны отдельные более крупные таблички, но и они в своем распределении также не подчиняются какому-либо определенному порядку.

3. *Achradocystites* обладает свободными выростами амбулакральной системы. Это также сближает его с другими представителями класса Paracrinoidea.

На некоторых экземплярах *Comarocystites* и *Amygdalocystites* сохранились руки с пиннулами. Особенности их строения, по сравнению с ветвями амбулакральной системы других *Pelmatozoa*, заключаются в том, что у *Comarocystites* руки однорядны и несут также однорядно построенные пиннулы, расположенные в один ряд вдоль правой стороны руки (табл. III, фиг. 3). У *Comarocystites* руки свободно поднимались от ротового поля чашечки, у *Amygdalocystites* на чашечке располагались однорядные ряды табличек, которые могут рассматриваться как руки. Руки *Comarocystites*, по-видимому, вторично не имели питающего канала, лежащие же на чашечке *Amygdalocystites* таблички рук таковой имеют. У этого рода наблюдается также амбулакральный канал на пиннулах, а покрывающие канал таблички стали известны у *Comarocystites*. По мнению Ферсте (Foerste, 1916), длина рук у *Comarocystites* была, вероятно, в 1,5 раза больше высоты чашечки. На образцах они короче — можно видеть не более 13 брахиальных табличек (табл. III, фиг. 3 и рис. 4), а длина пиннул, которую удается измерить, равна 30—35 мм.

О строении рук *Achradocystites* мы можем судить по двум сохранившимся членикам. Двурядность рук, о которой они свидетельствуют, составляет крупное отличие от однорядных рук *Comarocystites* и *Amygdalocystites*, тем более, что Регнель включил однорядность рук в характеристику класса Paracrinoidea.

Это последнее обстоятельство не должно, однако, по нашему мнению, быть препятствием для отнесения рода *Achradocystites* к классу Paracrinoidea, так как: 1) по многим другим чертам строения этот род чрезвычайно близок к *Comarocystites* и 2) наблюдаемые различия, с одной стороны, в строении выростов амбулакральной системы у *Comarocystites* и *Amygdalocystites* и, с другой — отличия в строении поровой системы у различных представителей Paracrinoidea (см. ниже) указывают на возможность значительных колебаний различных черт строения у представителей этого класса, который — и это нельзя забывать — мы еще очень плохо знаем. Установление двурядных рук у *Achradocystites* требует включения этой особенности в диагноз класса наряду с указанием на существование однорядных рук у других его представителей.

4. Как отмечает Регнель, текальные поры являются характерной принадлежностью типичных представителей класса Paracrinoidea. У *Achradocystites* поры развиты очень сильно. Для *A. grewingkii* они были подробно описаны Фольбортом; поры *A. schmidtii* описаны нами (см. стр. 150). По степени развития пор, — притом не сходных с порами цистоидей, — *Achradocystites* является представителем Paracrinoidea. Однако его поры не похожи ни на поры *Comarocystites*, ни на иначе построенные поры *Amygdalocystites*. Тем более *Achradocystites* не похож в этом отношении на *Canadocystis*, у которого поры вообще не были развиты, хотя по другим признакам этот род сходен с *Amygdalocystites*.

Столь существенные отличия в строении поровой системы, доходящие иногда до полного ее отсутствия, отмечал также Ферсте (1916, стр. 110). Он писал: «Эта разница в строении табличек у трех родов (*Comarocystites*, *Amygdalocystites* и *Canadocystis* — P. Г.) замечательна при близких родственных отношениях, выявляемых строением системы питающих желобков». Несмотря на эти различия, Ферсте считал возможным объединить

эти три рода в одну родственную группу и отделить ее от Cystoidea Rhombifera. С ним согласился Регнель, выделив эти формы в особый класс. Новые находки *Achradocystites* дают нам полное основание присоединить его к этой группе родов. Тем самым в эту группу родов включается форма опять-таки с отличной поровой системой.

Если бы ранее известные представители этой группы обладали одинаковым или очень близким строением текальных пор, присоединение к ним *Achradocystites* с порами иного строения могло бы быть противоестественным, но поскольку *Comarocystites*, *Amygdalocystites* и *Canadocystis* обладают столь различно развитыми порами — наличие у *Achradocystites* опять другого типа пор, притом несколько различного у обоих его видов, есть признак не только не противоречащий объединению, а как раз то, чего следовало ожидать для каждого еще не известного члена этой группы.

Это, однако, не противоречит тому, что, например, у цистоидей строение пор отличается большой выдержанностью, вследствие чего поры были использованы в качестве важного систематического признака этого класса и послужили основой для выделения двух отрядов — *Dichoporita* (*Rhombifera*) и *Diploporita*. Дело в том, что у одной группы иглокожих поры могли иметь более или менее постоянное строение, а у другой они могли более легко изменяться. В строении животных нельзя ожидать во всех случаях проявления одних и тех же закономерностей и одного и того же постоянства в строении отдельных органов. Для *Paracrinoidea* более постоянными, чем у цистоидей, были такие черты строения, как отсутствие симметрии чашечки и развитие мощных выростов амбулакральной системы.

Имеется еще и другая особенность строения скелета, которая чрезвычайно сближает *Comarocystites* и *Achradocystites* и которая до сих пор не привлекала к себе внимания. Это стебель. Стебли *Achradocystites* и *Comarocystites* очень сходны, а на первый взгляд даже тождественны (см. табл. I, фиг. 1а и 3 и рис. 3). Ферсте (1916, стр. 89—90) писал, что стебель *Comarocystites punctatus* Billings у генотипа Биллингса цилиндрический, без следов внутренней или внешней пентамерии; его поперечник равен 4 мм, канал в среднем составляет около $\frac{1}{4}$ поперечника. Членики стебля несколько неодинаковы и чередуются по длине стебля; они очень тонки: на 6 мм приходится около 20 члеников. Поверхность стебля покрыта мелкими гранулами, по 7 на протяжении 1 мм, расположенными на отдельных члениках в шахматном порядке, диагональными рядами. Торцовая поверхность члеников радиально струйчатая. Стебель *Comarocystites punctatus* на экземпляре, описанном Грантом (Grant, 1880), сохранился полностью при чашечке (см. наш рис. 3). Его высота равна 108 мм, диаметр меняется от 7 мм у соединения с чашечкой до 5 мм на середине высоты и 6 мм у основания; ниже он быстро расширяется и образует корневидную площадку прикрепления с поперечником 17 мм.

Изображения и краткие характеристики остатков стеблей у *Amygdalocystites florealis* Bill., *A. radiatus* Bill. и *A. tenuistriatus* Bill. в работе Биллингса (1854) и у *A. florealis* в работе Бэзера (1900) свидетельствует о том, что стебель у них был того же типа, что и у *Comarocystites*.

Описание стебля *Achradocystites* было дано выше (стр. 153). Как указывалось, стебли *A. grewingkii* и *A. schmidti* отличаются друг от друга, но в основном строение их стеблей — округлое сечение, низкие членики, радиальная струйчатость сочленовных поверхностей — очень близко к таковому у *Comarocystites* и других *Paracrinoidea*.

Особенности строения стеблей редко указываются в характеристиках классов *Pelmatozoa*. Однако их строение, естественно подвергаясь изменениям у отдельных представителей одного и того же класса, и притом тем большим, чем больше объем этого класса, — вполне могло

бы быть использовано в их диагнозах, так как стебли у представителей различных классов построены различно. Строение стеблей *Comarocystites*, *Achradocystites* и *Amygdalocystites* не повторяется у иглокожих других классов.

Сравнение *Achradocystites* с *Comarocystites*

	<i>Comarocystites</i>	<i>Achradocystites</i>
Чашечка	Почти правильно яйцевидная Высота от 25 мм у <i>C. shumardi</i> до 75 мм у <i>C. punctatus</i> Ширина составляет $\frac{7}{10}$ высоты	Вздутая в верхней части, особенно у <i>A. grewingkii</i> Высота до 46 мм (<i>A. schmidtii</i>) Ширина составляет около $\frac{8}{10}$ высоты у <i>A. grewingkii</i> и несколько более $\frac{7}{10}$ у <i>A. schmidtii</i>
Таблички	Крупные: 65—70 у <i>C. shumardi</i> и 150 у <i>C. punctatus</i> , вогнутые	Мелкие: порядка 1000—1200; почти плоские (<i>A. grewingkii</i>) или сильно выпуклые (<i>A. schmidtii</i>)
Аральная пирамидка	5—6-клапанная, близко к ротовому полю	6—7-клапанная, удалена от ротового поля
Ротовое поле и руки	Ротовое поле вытянутое; 4 однорядные руки, попарно расположенные на одинаковых расстояниях от рта	Ротовое поле трехлопастное; 3 двурядные руки расположены на неодинаковых расстояниях от рта
Гидропор?	Узкий гребешок с щелью, переходящий от одной таблички ротового поля на соседнюю табличку чашечки	Трехлопастной, с пирамидкой на краю ротового поля
Гонопор?	Маленькая ямка	Маленькое округлое отверстие

Сравнение стеблей *Achradocystites* и *Comarocystites* было дано выше.

Таким образом, мы считаем возможным включить род *Achradocystites* в класс *Paracrinoidea*. Особенно близок он, несмотря на указанные отличия, к *Comarocystites*.

Геологический возраст находок *Achradocystites* также сближает его с другими *Paracrinoidea*. Регнель указывает (1945), что все американские представители этого класса приурочены к среднему ордовику. *Comarocystites punctatus* Bill и *C. shumardi* Bill. найдены в низах трентона (среднеордовикские отложения эпиконтинентального моря Канадского щита — первый в окрестностях г. Оттавы в Канаде, а второй — в Кейп Джиарардо в штате Миссури — и происходят из близких стратиграфических горизонтов. С того же стратиграфического уровня и из тех же или близких мест происходят *Amygdalocystites*, *A. florealis* и *A. tenuistriatus* из трентона Канады (последний из окрестностей Оттавы и Блэнвиля), а *A. huntingtoni* — из тех же слоев штата Кентукки.

Как уже было указано, наши виды *Achradocystites* были встречены в смежных горизонтах: *A. grewingkii* в верхней части кейлаского горизонта (D_{II}), а *A. schmidtii* — в вазалеммаском горизонте (D_{III}). Первый из них отвечает самым верхам среднего ордовика, а второй — низам верхнего. Таким образом, стратиграфическое положение наших и североамериканских форм в общем одинаково.

*

Автор очень признателен Т. Н. Бельской, которой при окончании работы над материалом были произведены измерения, выполнены некоторые рисунки и сделаны другие дополнения в рукописи. Он благодарит также проф. К. К. Орвику за передачу ему в обработку уникального материала по *Achradocystites* и Р. Мянниля за уточнение местонахождений отдельных образцов.

Палеонтологический институт
Академии наук СССР

ЛИТЕРАТУРА

- Геккер Р. Ф. 1940. Carpoidea, Eocrinoidea и Ophiocistia нижнего силура Ленинградской области и Эстонии. Тр. Палеонтолог. ин-та АН СССР, т. IX, вып. 4.
- Геккер Р. Ф. 1956. Повесть о палеонтологах середины прошлого столетия. Очерки по истории геологических знаний, вып. 5.
- Ораспыльд А. Л. и Рыымусокс А. К. 1956. О вазалеммаском горизонте (D_{III}) в Эстонской ССР и в Ленинградской области. Ежегодн. О-ва естествоиспыт. при АН ЭССР, т. 49.
- Рыымусокс А. К. 1956. Биостратиграфическое расчленение ордовика Эстонской ССР. Тр. Ин-та геол. АН ЭССР, 1.
- Яковлев Н. Н. 1956. Первая находка морской лилии в кембрии СССР. ДАН СССР, т. 108, № 4.
- Bassler, R. S. 1938. *Pelmatozoa palaeozoica*. Fossilium Catalogus.
- Bather F. A. 1900. Echinoderma. In: E. R. Lankester. A Treatise on Zoology, pt. III.
- Billings E. 1854. On some new genera and species of Cystidea from the Trenton limestone. Canadian Journal, vol 2.
- Billings E. 1857. Report for the year 1856. Geol. Surv. Canada. Report of Progress for the years 1853—1856.
- Billings E. 1858. On the Cystidae of the Lower Silurian rocks of Canada. Figures and descriptions of Canadian organic remains. Dec. 3. Geol. Surv. Canada.
- Foerste A. F. 1916. *Comarocystites* and *Caryocrinites*. Cystids with pinnuliferous free arms. The Ottawa Naturalist, vol. XXX, no. 7—9.
- Foerste A. F. 1920a. The Kimmswick and Plattin limestones of Northeastern Missouri. Dension Univ. Bull. Sci. Labor., vol. 19, no. 3.
- Foerste A. F. 1920b. Racine et Cedarville cystids and blastoids with notes on other echinoderms. Ohio J. Sci., vol. 21.
- Grant J. A. 1880. Transact. Ottawa Field Natur. Club, vol. 1.
- Haeckel E. 1896. Die Amphorideen und Cystoideen. Beiträge zur Morphologie und Phylogenie der Echinodermen.
- Hudson G. H. 1905. N. Y. State Museum, Bulletin 80.
- Jaekel O. 1900. Ueber Carpoideen, eine neue Klasse von Pelmatozoen. Z. Dtsch. geol. Ges., Bd. 52, H. 4.
- Jaekel O. 1918. Phylogenie und System der Pelmatozoen. Palaeontol. Zeitschr. Bd. III, H. 1.
- Keyes Ch. R. 1894. Paleontology of Missouri, pt. 1. Missouri Geol. Surv., vol. 4.
- Meek F. B. and Worthen A. H. 1865. Proc. Acad. Sci. Philadelphia.
- Meek F. B. and Worthen A. H. 1868. Geol. Surv. Illinois, vol. 3.
- Miller S. A. 1889. North American Geology and Palaentology. Cincinnati.
- Raymond P. E. 1921. A contribution to the description of the fauna of the Trenton group. Canada Dept. of Mines. Geol. Surv. Mus. Bull., vol. 31, geol. ser., 38.
- Regnéll G. 1945. Non-Crinoid Pelmatozoa from the Paleozoic of Sweden. Medd. från Lunds Geol.-Mineral, Inst., № 108.

- Schmidt F. 1874. Ueber einige neue und wenig bekannte baltisch-silurische Petrefacten. *Miscellanea Silurica*, II. *Mém. Acad. Sci. St.-Petersb.*, sér. VII, t. XII, № 11.
- Schmidt F. 1880. Ueber *Cyathocystis Plautinae*, eine neue Cystideenform aus Reval. *Verhandl. Russ. Mineral. Ges. St. Petersburg.*, Ser. 2, Bd. 15.
- Volborth A. 1870. Ueber *Achradocystites* und *Cystoblastus*, zwei neue Grinoideen-Gattungen, eingeleitet durch kritische Betrachtungen über die Organe der Cystideen. *Mém. Acad. Sci. St.-Petersb.*, sér. VII, t. XVI, № 2.

UUSI ANDMEID PEREKONNA *ACHRADOCYSTITES* (ECHINODERMATA, PARACRINOIDEA) KOHTA

R. HECKER

Resümee

Perekonna *Achradocystites* (genotüüp *A. grewingkii*) püstitas 1870. aastal A. Volborth ühe Eesti ordoviitsiumist leitud ebatäielikult säilinud eksemplari põhjal. Alles viimasel kolmel aastakümnel õnnestus koguda head uut materjali. Ka see materjal on leitud Eestist, nimelt vasalemma lademest ja kuulub uuele liigile *A. schmidti* sp. n.; *A. grewingkii* Volb. on leitud keila lademest.

Paremini säilinud uue liigi eksemplaride fotod on esitatud tahvlitel.

A. schmidti erineb *A. grewingkii*'st mõnevõrra kõrgema teeka ja kõrgemate varrelülide poolest, mis on nagu teekaplaadidki granuleeritud. Viimased on *A. schmidti*'l paksud, koonusekujulised. *A. grewingkii*'l on plaadid õhemad, peaaegu lamedad ja siledad.

Achradocystites kuulub uude 1945. aastal G. Regnéll'i poolt püstitatud klassi Paracrinoidea. Kuid tema käsihaarmete ehitus ei lange kokku selle klassi diagnoosiga — nimelt on tema käsihaarmed kaherealised, mitte ühe-realised.

Kõige lähedasem *Achradocystites*'ele on perekond *Comarocystites* Billings Põhja-Ameerika trentonist.

NSV Liiidu Teaduste Akadeemia
Paleontoloogia Instituut

NEUES ÜBER DIE GATTUNG *ACHRADOCYSTITES* (ECHINODERMATA, PARACRINOIDEA)

R. HECKER

Zusammenfassung

Die Gattung *Achradocystites* (Genotypus *A. grewingkii*) ist im Jahre 1870 von A. Volborth auf Grund eines einzigen, unvollkommen erhaltenen, aus dem Ordovizium Estlands stammenden Exemplars aufgestellt worden (Taf. I, Fig. 1). Nur in den letzten drei Jahrzehnten gelang es neues, gutes, zu *Achradocystites* gehöriges Material zu sammeln. Es stammt sämtlich aus Estland, aus den Wasalemmaschichten (unterstes Oberordovizium, D_{III}) und gehört zu einer neuen Art — *A. schmidti* sp. n.; *A. grewingkii* Volb. stammt aus dem nächstniedrigen stratigraphischen Niveau — den Keilaschichten (oberstes Mittelordovizium D_{II}).

Die am besten erhaltenen Exemplare der neuen Art sind auf den Tafeln I, Fig. 3 und 4, Taf. II, Taf. III, Fig. 1 abgebildet. Tafel I, Fig. 2 und Textfig. 1 zeigen den Bau der Thekalplatten von *A. grewingkii*.

A. schmidti unterscheidet sich von *A. grewingkii* durch eine etwas höhere Theka, durch etwas höhere Stielglieder, die ebenso wie die Thekalplatten granuliert sind; letztere sind bei *A. schmidti* dick, kegelförmig. (Bei *A. grewingkii* sind die Platten dünner, fast flach und glatt.) Ein vertikaler Porenkanal liegt in der Mitte der angrenzenden Seiten der Thekalplatten (Taf. III, Fig. 2 und Textfig. 2a und б), dann verzweigt er sich und verläuft auf ihrer Oberfläche in der Richtung ihrer Spitzen (Textfig. 2в). Die Kanäle sind mit einer Epithek bedeckt. Die Platten von *A. grewingkii* besitzen ebenfalls vertikale Porenkanäle; sie münden aber auf der Oberfläche der Thekalplatten (unter der Epithek) in einem kleinen Abstand von ihrem Rande (Taf. I, Fig. 2 und Textfig. 1).

Auf vier Exemplaren von *A. schmidti* ist das Periostom vollkommen oder teilweise erhalten (Taf. I, Fig. 3, Taf. II, Fig. 16 und 2, Taf. III, Fig. 16 und в und Textfig. 3a). Auf ihm befinden sich mit kleinen Deckplättchen versehene Ambulakralfinnen, die zu Ansatzflächen von drei grossen Armen führen; letztere waren zweizeilig. Auf zwei Exemplaren ist das erste Glied einer Reihe der Armglieder erhalten (Taf. II, Fig. 2). Auf dem Seitenrande des Periostoms befinden sich der mit einer dreilappigen Pyramide versehene Madreporit (?) und — in seiner Nähe, auf einer Erhöhung — ein kleiner Parietalporus (?) (Taf. III, Fig. 1r und Textfig. 3б).

Achradocystites ist in die von G. Regnéll im Jahre 1945 aufgestellte neue Klasse der Paracrinoidea einzureihen. Mit der Diagnose dieser Klasse stimmt aber der Bau seiner Arme nicht überein: sie sind zweizeilig anstatt einzeilig zu sein.

Achradocystites steht der Gattung *Comarocystites* Billings, 1854 aus dem Trenton Nordamerikas am nächsten (Taf. III, Fig. 3 und Textfig. 4).

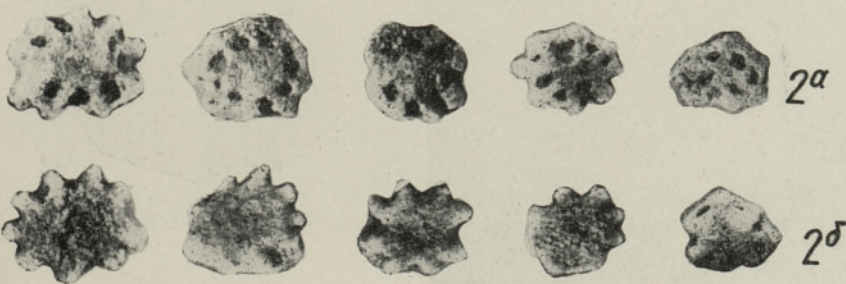
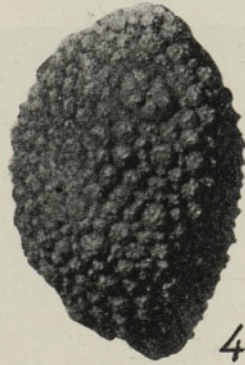
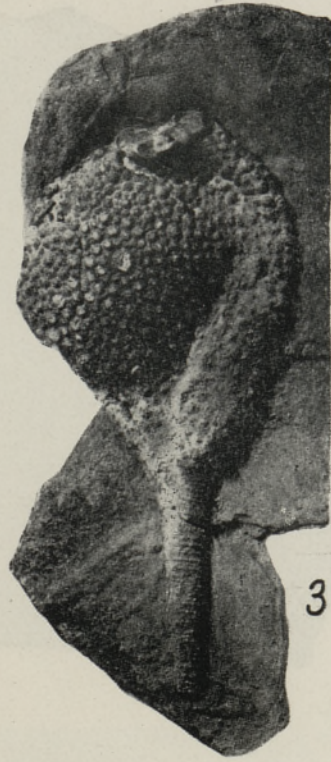
Paläontologisches Institut
der Akademie der Wissenschaften der UdSSR

ТАБЛИЦА I

- Фиг. 1. *Achradocystites grewingkii* Volb. Оригинал Фольборта (экз. № 1). а — общий вид чашечки, с выветрелой поверхностью, со стеблем, $\times 1,5$; б — чашечка со стороны анальной пирамидки, $\times 1,5$. Кяrsa близ Вьяйке-Маарья, из валунов, ДИВ.
- Фиг. 2. *A. grewingkii* Volb. 6 отдельных табличек (под № 12). а — вид наружной поверхности (эпитека разрушена, видны поры), $\times 8$; б — вид внутренней поверхности, $\times 8$. Местонахождение неизвестно.
- Фиг. 3. *A. schmidti* sp. n., экз. № 2. Деформированная чашечка с частью стебля, нат. вел. Каменоломня в Саку, ДИИ.
- Фиг. 4. *A. schmidti* sp. n. Молодой экземпляр (№ 5); вид сбоку, со стороны анальной пирамидки, $\times 1,5$. Каменоломня в Саку, ДИИ.

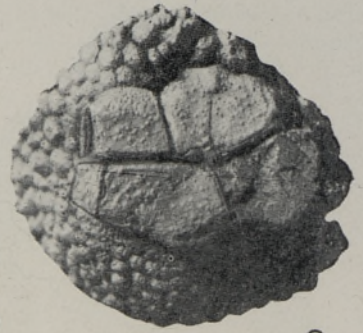
ТАБЛИЦА II

- Фиг. 1. *Achradocystites schmidti* sp. n., экз. № 3. а — вид сбоку, со стороны анальной пирамидки, $\times 3$; б — вид со стороны ротового поля: видны открытые амбулакральные желобки, вверху направо — пирамидки генопора и гидropop — бугорок правее последнего, $\times 2$; в — вид сбоку, $\times 1,5$; г — вид табличек чашечки при большом увеличении, $\times 4$. Каменоломня в Саку, ДИИ.
- Фиг. 2. *A. schmidti* sp. n., экз. № 6. Ротовое поле; видны отдельные сохранившиеся таблички, покрывавшие амбулакральные желобки, $\times 2$. Каменоломня в Саку, ДИИ.





1a



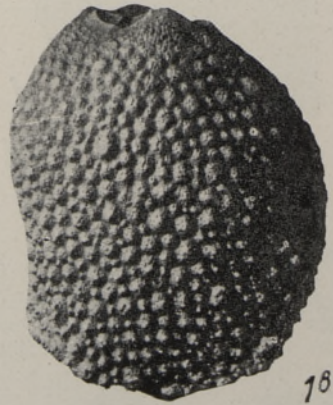
2



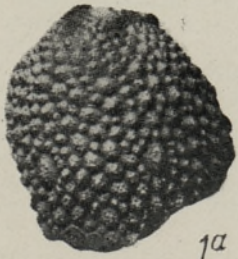
15



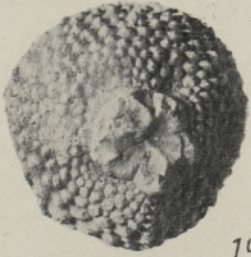
12



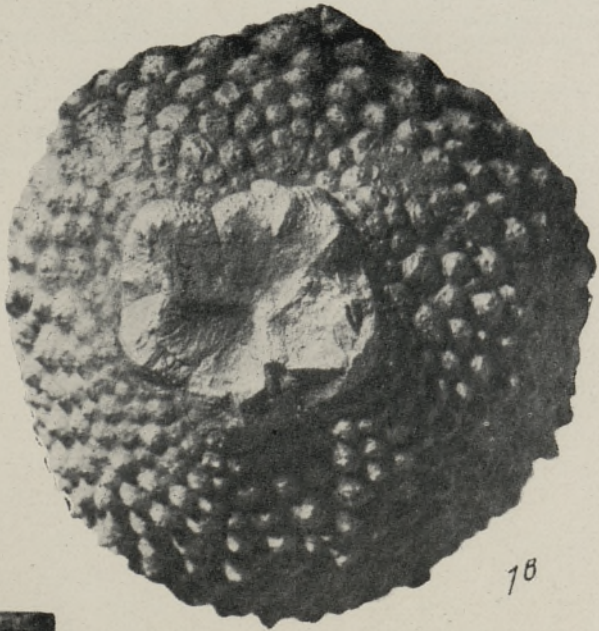
18



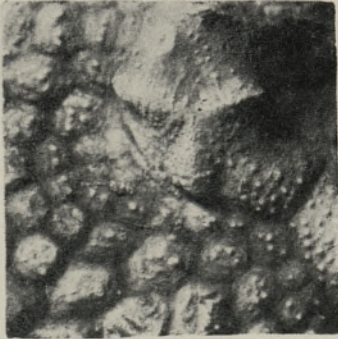
1a



1b



1b



1c



2



3

11
10
9
8
7
6
5
4
3

24

ТАБЛИЦА III

- риг. 1. *Achrdocystites schmidti* sp. n., экз. № 4. *a* — вид сбоку, нат. вел.; *b* — вид со стороны ротового поля, нат. вел.; *в* — то же, $\times 3$; амбулакральные желобки покрыты табличками; *г* — пирамидка гонопора и над нею гидропор, $\times 5$. Каменоломня в Юкснурме, ДШ.
- риг. 2. *A. schmidti* sp. n., экз. № 10. Выветрелая часть чашечки с разрушенной эпитекой и открывшимися порами, $\times 1,5$. Вазалемма, ДШ.
- риг. 3. *Comarocystites punctatus* Billings. Оригинал Биллингса, 1854. Верхняя часть чашечки с анальной пирамидкой и сохранившейся рукой с пиннулами. Брахиальные таблички пронумерованы; увелич. около 1,5. Канада, трентон (средний ордовик). (Из Foerste, 1916.)