

УДК 564.7

Г. Г. АСТРОВА

О НОВОМ ОТРЯДЕ ПАЛЕОЗОЙСКИХ МШАНОК

До настоящего времени в соответствии с принятой большинством зоологов и палеонтологов системой класс морских мшанок *Gymnolaemata* разбивался на пять отрядов: *Cyclostomata*, *Trepotomata*, *Stenostomata*, *Cryptostomata* и *Cheilostomata*. Первые два отряда рассматриваются как более древняя ветвь класса, сохраняющая более примитивную трубчатую форму цистидов (ячеек) с терминальным устьем без крышечки. Последние три отряда составляют более прогрессивную и специализированную ветвь класса, которая развивает более сложную форму цистиды со смещенным устьем, защищенным гребешком или крышечкой (Астрова, 1960). В обеих ветвях класса имеются как ныне живущие отряды (*Cyclostomata*, *Stenostomata* и *Cheilostomata*), так и полностью вымершие (*Trepotomata* и *Cryptostomata*). Представители последних были очень широко распространены в палеозое.

В настоящее время ревизия ряда палеозойских групп мшанок позволила установить, что некоторые семейства, относимые по принятой системе частью к отряду *Cyclostomata*, частью к *Trepotomata*, по существу отличаются такими морфологическими особенностями, которые не отвечают ни одному из этих отрядов, хотя в целом присущи более древней ветви класса *Gymnolaemata*. Эту своеобразную группу палеозойских мшанок составляют семейства *Ceramoporidae* и *Fistuliporidae*, относимые к отряду *Cyclostomata*, и семейства *Dianulitidae* и *Constellariidae* из отряда *Trepotomata*. Сравнительный морфологический анализ этих семейств вскрывает сходные черты в структуре многих элементов колоний, а анализ развития их в течение палеозоя обнаруживает общие закономерности в эволюции, связанные с общностью происхождения этой группы семейств.

Для сравнительного морфологического и филогенетического анализа рассматриваемых семейств предварительно необходимо вспомнить основные особенности отрядов *Cyclostomata* и *Trepotomata*. Мшанки *Cyclostomata*, развивающиеся от ордовика донные и максимально расцветающие со второй половины мезозоя, имеют цилиндрические проксимально суженные цистиды с округлыми устьями и пористыми известковыми стенками неясной волокнистой структуры. В колониях разнообразной формы в зависимости от особенностей почкования ячейки остаются свободными или соединяются группами в связки разной формы и расположения. В связи с особенностями эмбрионального процесса у всех циклостомат развиты разнообразные по форме и структуре овицеллы, представляющие собой или отдельные видоизмененные и увеличенные ячейки, или общеколониальные полости. Кроме овицелл, циклостоматы характеризуются также большим числом разнообразных, обычно мелких видоизмененных особей, несущих функции укрепления и защиты колоний.

Мшанки *Trepotomata*, существовавшие почти исключительно в палеозое, имеют трубчатые призматические ячейки с многоугольными или

неправильно-округлыми устьями и пластинчатыми известковыми стенками. Их ячейкам свойственно обычно большое число различных внутренних известковых отложений (диафрагм и цистифрагм) и плотное соприкосновение стенок по всей длине, что имеет место во всех типах колоний. Основной особенностью трепостомат является также разделение колоний на зрелые (периферические) и незрелые (осевые) зоны, а также развитие в колониях групп более крупных ячеек, составляющих так называемые пятна. Трепостоматам свойственны только два типа видоизмененных особей — мезопоры и акантопоры, которые, по-видимому, выполняли в колониях укрепляющие и защитные функции.

Семейства *Ceramoporidae* и *Fistuliporidae*, распространенные первое — от ордовика до начала девона, второе — от ордовика до перми, были установлены Ульрихом (Ulrich, 1882). Этот автор помещал их в отряд *Trepotomata*. В диагнозах этих семейств описывались диафрагмы в ячейках и разное число мезопор, но при этом отмечалось также своеобразное строение устьев с лунариями и наличие пор в стенках ячеек. Позднее Ульрих (Ulrich, 1890, 1893) описал также особую структуру волокнисто-пористых стенок обоих семейств и «пузырчатую ткань», разделяющую ячейки у семейства *Fistuliporidae*.

В 1900 г. оба семейства помещаются Дж. Никлесом и Р. Басслером (Nickles and Bassler, 1900) без какого-либо обоснования в отряд *Cyclostomata*. Диагнозы семейств дополнены описанием макул (пятен), состоящих из крупных ячеек, а также мезопор или пузырей, что сближает эти семейства скорее с отрядом *Trepotomata*.

Много лет спустя Басслер (Bassler, 1914) частично обосновывает это новое положение в системе семейств *Ceramoporidae* и *Fistuliporidae* особенностями структуры их тонкопористых и неправильно-волокнистых стенок, не обращая, однако, внимания на их своеобразные устья с лунариями, не свойственные мшанкам *Cyclostomata*. При этом Басслер считал, что пузырчатая ткань более позднего семейства *Fistuliporidae* развилась из неправильных мелких трубчатых особей — мезопор более раннего семейства *церамопорид*, у которого, таким образом, эти пузыреобразные структуры были еще в зачаточном состоянии. Позднее Басслер (Bassler, 1913) объединяет семейства *Ceramoporidae* и *Fistuliporidae* в подотряд *Ceramoporoida* отряда *Cyclostomata*, подчеркивая тем самым своеобразные черты и особое происхождение обоих семейств в отличие от других представителей циклостомат. В диагнозе этого подотряда Басслер отмечает его близость к отряду *Trepotomata*, которая выражается в развитии зрелых и незрелых зон в колониях. Но структуру мелкопористых стенок ячеек *церамопоридей* этот автор считает типично циклостоматовой. Басслер указывает также на наличие у *церамопоридей* овицелл, что не подтверждается в дальнейших описаниях родов.

В течение последующих лет и вплоть до настоящего времени морфологические особенности *церамопорид* и *фистулипорид* и их систематическое положение в составе отряда *Cyclostomata* никем не пересматривались и не подвергались критике. Только зоолог Ф. Борг (Borg, 1944), крупнейший знаток ныне живущих *Cyclostomata*, в обзорах системы этого отряда ископаемые роды *Ceramopora* и *Fistulipora* рассматривает как представителей *Trepotomata*.

В последнем американском справочнике по Bryozoa (Bassler, 1953), так же как и в русском справочнике «Основы палеонтологии» (Модзалевская, 1960), семейства *Ceramoporidae* и *Fistuliporidae* сохраняются в отряде *Cyclostomata*. Однако в обоих справочниках в диагнозах подотряда *Ceramoporoida* уже отмечается, что овицеллы известны лишь у немногих родов. При этом ни в одном из конкретно приведенных родовых диагно-

зов церампороидей не описываются эти образования, которые более всего характеризуют отряд *Cyclostomata* в связи с особенностями их эмбрионального развития.

В итоге пристального рассмотрения морфологических особенностей церампороидей мы видим, что они имеют специфические черты; некоторые из них до известной степени сходны с морфологией циклостомат, а также и с морфологией трепостомат. К числу последних относятся пятна, особый тип почкования, когда ячейки в колониях плотно соприкасаются по всей длине, а также довольно обильные диафрагмы в последних, имеющиеся у многих представителей церампороидей. С циклостоматами по существу их сближают только мелкопористые стенки, имеющие, однако, совсем другой тип волокнисто-зернистой микроструктуры.

К числу морфологических особенностей рассматриваемых семейств, не свойственных ни циклостоматам, ни трепостоматам, относится форма устьев ячеек, а также своеобразные трубчатые видоизмененные особи, так называемые мезопоры и пузыри, развивающие разное число перегородок и пережимов в стенках и связанные переходами и развитием от более простых и почти свободных полостей к сложным пузыреобразным структурам. Наиболее древние — ордовикские, силурийские и девонские представители истинных циклостомат (подотряды *Tubuloporinae*, *Articulata*, *Hederelloidea*), существовавшие одновременно с *Ceramporoidea*, заметно отличаются от последних формой проксимально суженных ячеек с округлыми устьями и характером почкования со свободным расположением ячеек.

Семейство *Constellariidae*, распространенное в течение ордовика и раннего силура, рассматривалось как член отряда *Trepotomata*. К этому же отряду было отнесено и исключительно ордовикское семейство *Dianulitidae*, которое до последнего времени не получало признания и не освещалось в справочниках по *Bryozoa*.

Семейство *Constellariidae*, выделенное Ульрихом (Ulrich, 1893) в составе отряда *Trepotomata*, находилось в нем очень долгое время, несмотря на многие своеобразные морфологические черты входящих в его состав родов, многократно отмечавшиеся разными авторами. К ним прежде всего относятся многочисленные «мезопоры», скопления которых образуют разнообразие по форме пятна и которые представляют собой трубчатые структуры с неопределенно пережатými стенками и многочисленными беспорядочными перегородками, приближающимися к пузырчатым структурам фистулипорид. Тонкие волокнисто-зернистые и неясно-пористые стенки ячеек констелляриид, почти не утолщающиеся у периферии колоний, сильно отличаются от пластинчатых стенок трепостомат. К числу морфологических особенностей констелляриид относятся также многочисленные мелкие и короткие трубчатые образования с тонкими стенками и широкой внутренней полостью, которые разными авторами назывались «акантопороподобными образованиями», «гранулами» или «пустотелыми иглами» («hollow spines or granules that replace true acanthopores». — Bassler, 1953, p. G.105). Подобные образования имеются у ряда церампороид (например, у родов *Anolotichia*, *Spatiopora* и др.), а также и у фистулипорид. Более крупные, с утолщенными пластинчатыми стенками и очень узкой внутренней полостью, акантопоры трепостомат имеют обычно совсем иной морфологический характер и, очевидно, иное происхождение. Они появляются в утолщенных стенках ячеек только в зрелой зоне колоний и поднимаются над поверхностью в виде толстостенных игол. Очень мелкие трубчатые тонкостенные структуры рассматриваемого семейства развиваются в стенках ячеек на всем протяжении колонии и нередко открываются в полости ячеек.

Кроме родов *Constellaria* и *Stellipora*¹, отнесенных Ульрихом к семейству *Constellariidae*, а также рода *Hennigopora*, выделенного Басслером (Bassler, 1952) на основе вида *Nicholsonella florida*, мы включаем в это семейство также и род *Xenotrypa* Bassler, 1952, ранее входивший в состав семейства *Fistuliporidae*. *Xenotrypa* обладает пузыревидными структурами, близкими по типу к констелларидам, а главное, своеобразными многочисленными, довольно крупными трубчатыми образованиями, открывающимися в полости ячеек.

Семейство *Dianulitidae* было выделено П. Винассой (Vinassa de Regny, 1920) в отряде *Trepostomata* на основе особого строения стенок ячеек с «рассеянной грануляцией» или с особыми «зернистыми акантопорами». В составе этого семейства Винасса рассматривал только один род *Dianulites*, который, помимо упомянутой структуры зернистых мелкопористых стенок, отличается также особыми немногочисленными «мезопорами» в виде узких трубчатых полостей с очень редкими перегородками. Нами введен в это семейство еще один близкородственный род *Revalotrypa*, выделенный Басслером (Bassler, 1952) на основе вида *Nicholsonella gibbosa*. Род *Revalotrypa* отличается такой же структурой однородных зернистых мелкопористых стенок и многочисленными «мезопорами», почти полностью лишенными перегородок.

По структуре стенок ячеек и особенно по характеру «мезопор» дианулитиды не имеют ничего общего с типичными представителями трепостомат, но чрезвычайно близки к церампооридам. От последних дианулитиды отличаются по существу только устьями ячеек более определенной многоугольной и многоугольно-округлой формы и без лунариев. С трепостоматами их отдаленно сближают только неясно выраженные пятна из более крупных ячеек.

Анализ главнейших особенностей четырех рассмотренных семейств приводит к выводу, что они, не являясь членами отряда *Cyclostomata*, так же как и отряда *Trepostomata*, составляют особый отряд палеозойских мшанок, для которого в соответствии с наиболее характерной его особенностью — своеобразными видоизмененными особями (цистопорами) — предлагается название *Cystoporata*.

При наличии преимущественно обрастающих массивных и ветвистых колоний с трубчатыми ячейками, стелющимися в их основании и плотно прилегающими друг к другу, представители этого отряда отличаются: 1) тонкими стенками ячеек однородной волокнисто-зернистой структуры с мелкими или крупными порами; 2) различной формой устьев с лунариями у многих родов; 3) развитием видоизмененных особей, имеющих характер неправильных трубчатых тонкостенных полостей с редкими или обильными перегородками, приобретающими в колониях некоторых групп отряда пузыревидный характер, которые в отличие от мезопор трепостомат могут быть названы ц и с т о п о р а м и (рис. 1); 4) мелкими тонкостенными полостями иглоподобного характера, развивающимися в стенках ячеек и цистопор, иногда открывающимися в их полость, которые могут быть названы м и н у т о п о р а м и.

Представители отряда *Cystoporata* не имеют овицелл, но в их колониях более или менее интенсивно развиты пятна из скоплений крупных ячеек и чаще — цистопор. Последние приближаются по структуре к пятнам мшанок *Trepostomata*, которые, возможно, являются особыми колониальными приспособлениями, связанными с эмбриональным процессом.

¹ Исключительно своеобразный род *Idiotrypa*, который также был включен Ульрихом в семейство *Constellariidae*, в настоящее время известен только по одному американскому виду, отсутствует в СССР, и трудно сказать, является ли он действительно членом этого семейства.

Отряд Cystoporata по характеру трубчатых ячеек с терминальным устьем без крышечки входит в состав более древней ветви класса Gymnolaemata, отщепляясь, по-видимому, от ствола Cyclostomata ранее, чем близкий, но более специализированный отряд Trepostomata (рис. 2). С циклостоматами, кроме общей морфологии ячеек, отряд Cystoporata до известной степени сближает структура их стенок, с трепостоматами — наличие пятен.

Представители всех семейств, входящих в состав отряда Cystoporata, появляются в разные моменты раннего ордовика.

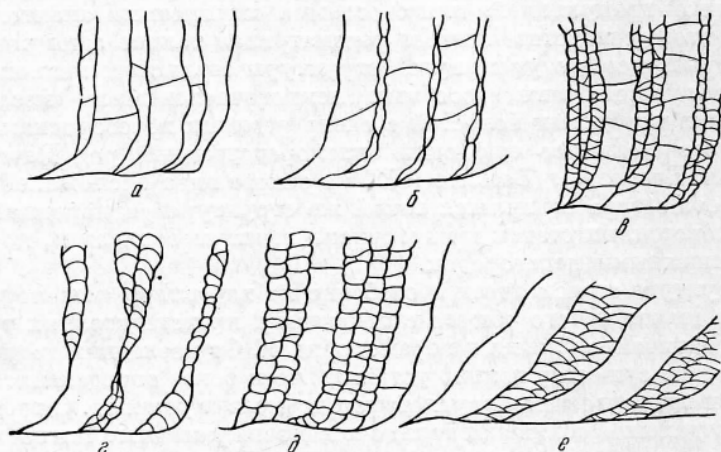


Рис. 1. Типы цистопор у различных родов отряда Cystoporata: а — Ceramopora и Dianulites; б — Favositella; в — Stellipora; г — Xenotrypa; д — Fistulipora; е — Eridopora

По структуре неправильных и неравномерно утолщенных стенок ячеек, а также более примитивному характеру цистопор в виде свободных неправильных трубчатых полостей с редкими перегородками семейства Ceramoporidae и Dianulitidae составляют более древний подотряд отряда Cystoporata — Ceramoporoidea, существовавший от раннего ордовика до раннего девона. Семейство Ceramoporidae отличается более древними неустойчивыми особенностями: варьирующей формой устьев ячеек, часто с лунариями, неясной волокнистой структурой неравномерно утолщенных стенок с крупными или мелкими порами, цистопорами, неправильными и свободными у одних родов (например, у Ceramopora, Ceramoporella) и с изгибающимися стенками и перегородками у других (Favositella, Spathipora), что приближает последние к цистопорам другого подотряда отряда Cystoporata (рис. 3). Семейство Dianulitidae, появившееся, по-видимому, в конце раннего ордовика и доживающее только до конца ордовикского периода, связано с родом Ceramopora через род Dianulites. Основные особенности этого последнего определяют направление развития семейства. Dianulites очень близок к роду Ceramopora, но он приобретает более устойчивую и правильную форму ячеек с устьями, лишенными лунариев, и равномерно-тонкими мелкопористыми зернистыми стенками. Цистопоры Dianulites, так же как и другого рода семейства — Revalotrypa, развиваются в разном количестве, но неизменно сохраняют характер свободных трубчатых полостей с редкими перегородками.

Другой подотряд Cystoporata — Fistuliporoidea включает семейства Constellariidae и Fistuliporidae. Более древние констеллярииды, появив-

шиеся в конце раннего ордовика, доживают до конца раннего силура; более прогрессивные и специализированные фистулипориды, появившиеся, по-видимому, позднее, в самом конце раннего ордовика, максимально развиваются в девоне и вымирают только в конце перми.

Общее развитие подотряда *Fistuliporoidea* шло в направлении усложнения цистопор, приобретающих большое число дополнительных скелетных перегородок разной формы и типов и зарастающих с поверхности известковыми отложениями. Семейство *Constellariidae* отличается также развитием многочисленных и часто достаточно крупных минутопор и слабым развитием лунариев в устьях или их отсутствием. Наиболее древ-

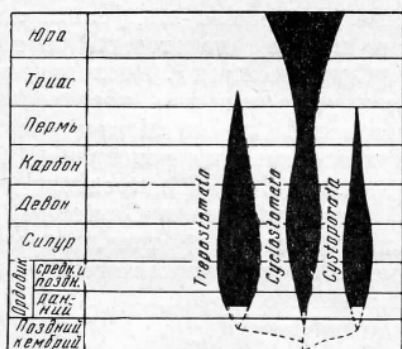


Рис. 2. Схема отношений отрядов *Cyclostomata*, *Cystoporata* и *Trepostomata*

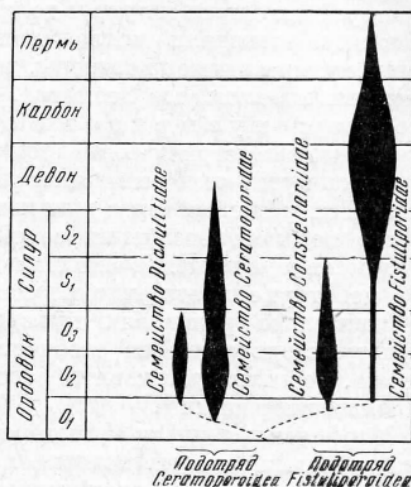


Рис. 3. Схема развития отряда *Cystoporata*

ний раннеордовикский род семейства *Constellariidae* — *Xenotrypa* имеет ряд особенностей, сближающих его, с одной стороны, с семейством *Cystopororidae*, с другой — с наиболее древним родом семейства *Fistuliporidae* — *Profistulipora*. К первому семейству он приближается по типу своих слабо выраженных, зачаточных лунариев; ко второму — по типу усложненных цистопор. При этом *Xenotrypa* отличается уже крупными минутопорами, сходными с минутопорами всех представителей семейства *Constellariidae*, в связи с чем и рассматривается как наиболее древний член этого последнего семейства, с которым, очевидно, связаны происхождением и древнейшие фистулипориды.

Помимо многочисленных минутопор, констеллярииды развивают и обильные цистопоры, сильно усложненные косыми и иногда выпуклыми перегородками разного типа. Скопления цистопор образуют пятна разных размеров и формы.

Развитие *Fistuliporidae*, наиболее обширного и долговечного семейства отряда *Cystoporata*, шло по линии приобретения все большей сложности цистопор, превращающихся в скопления пузыреобразных структур, разделяющих ячейки и образующих пятна, которые интенсивно зарастают с поверхности, а также в направлении развития в устьях ячеек, различных по форме лунариев. Представители наиболее древнего рода этого семейства — *Profistulipora*, недавно обнаруженные в верхних горизонтах нижнего ордовика Новой Земли и в среднем ордовике Приполярного Урала, имеют уже до-

волью хорошо обособленные лунарии в устьях и пятна из скоплений крупных ячеек и цистопор, но последние представляют собой еще трубчатые полости со сравнительно редкими и беспорядочно развитыми перегородками, закрытые с поверхности только очень тонким слоем известковых отложений. В отличие от констелляриид минутопоры у фистулипорид развиваются незначительно, в виде очень мелких и коротких трубочек, появляющихся только в области поверхностных участков колоний.

Особенности, выработанные фистулипоридами в процессе филогенетического развития, по-видимому, явились причиной того, что хорошо укрепленные и защищенные с поверхности колонии этого семейства отряда *Cystoporata* приобрели почти всеветное распространение, начиная со второй половины силура и до конца перми. Позднепалеозойские фистулипориды развивали исключительно многочисленными и сложно построенными пузыревидными цистопорами, закрытые с поверхности обильными отложениями известкового вещества. Они имеют внешнее морфологическое сходство с пузырьчатыми стенками некоторых семейств двуслойно-симметричных мшанок отряда *Cryptostomata*². Последние развивались путем отложения пластин известкового вещества, поступавшего от ячейки к ячейке через известные интервалы. Однако систематический состав позднепалеозойских семейств криптостомат из подотряда *Ptilodictyoidea* нуждается в специальном пересмотре. Можно предположить, что некоторые представители семейств *Hexagonellidae* и *Goniocladidae* действительно развивали пузыреобразные цистопоры типа, сходного с фистулипоридами. Эта особенность вместе с отсутствием гемисепт, возможно, позволит установить родственные отношения этих групп мшанок с фистулипоридами³.

Морфологический и филогенетический анализ рассмотренных выше палеозойских семейств позволяет дать для них, так же как и для объединяющего их отряда, следующие диагнозы.

ОТРЯД CYSTOPORATA ASTROVA, ORD. NOV.

Д и а г н о з. Колонии обрастающие, массивные или ветвистые, реже двуслойно-симметричные. Ячейки цилиндрические или неправильно-призматические, плотно соприкасающиеся, почкуются преимущественно у основания колоний, где они имеют стелющееся положение. Стенки ячеек тонкие или слабо и неравномерно утолщенные, однородной зернисто-волокнистой структуры, с крупными или мелкими порами. Устья ячеек от круглых до неправильно-многоугольных, с лунариями у многих родов. В ячейках обычны полные тонкие диафрагмы. Между ячейками и в основании колоний развиты цистопоры — трубчатые неправильные полости разного размера и формы, свободные или с перегородками. В стенках ячеек и цистопор у многих родов имеются мелкие пустотелые и тонкостенные структуры — минутопоры, возникавшие на разных стадиях развития колоний. Скопления крупных ячеек и цистопор образуют пятна.

С о с т а в. Подотряды *Ceramoporoidae* Bassler и *Fistuliporoidea* subord. nov.

С р а в н е н и е. От наиболее близких отрядов *Cyclostomata* и *Trepostomata* отряд *Cystoporata* отличается характером почкования ячеек, структурой их стенок и лунариями в устьях, которые имеются у многих родов, а также постоянным развитием в колониях цистопор и минутопор.

Г е о л о г и ч е с к и й в о з р а с т. Ордовик — пермь.

² Семейства *Hexagonellidae* и *Goniocladidae* рассматриваются Басслером (Bassler, 1953) как члены подотряда *Ceramoporoidae*.

³ Предположение о возможных родственных связях семейств *Hexagonellidae* и *Fistuliporidae* высказывалось И. П. Морозовой (1953).

ПОДОТРЯД CERAMOPOROIDEA BASSLER, 1913

Диагноз. Стенки ячеек зернистые и неправильно-волокнистые, тонкие или слабо и неравномерно утолщенные, часто пронизанные порами. У многих родов в устьях ячеек имеется лунарий. Цистопоры немногочисленные, неправильно-трубчатые, открытые с поверхности, у некоторых родов с разным числом перегородок. Минутопоры мелкие, редкие, в стенках ячеек и лунариев, развиваются лишь у немногих родов.

Состав. Семейства *Ceramoporidae* Ulrich и *Dianulitidae* Vinassa.

Сравнение. Подотряд *Ceramoporoidea* от подотряда *Fistuliporoidea* отличается структурой стенок ячеек и обычно немногочисленными открытыми цистопорами с небольшим числом перегородок.

Геологический возраст. Ранний ордовик — ранний девон.

СЕМЕЙСТВО CERAMOPORIDAE ULRICH, 1882

Диагноз. Колонии разнообразной формы. Устья ячеек косые, овальные или многоугольные, часто с лунариями. Диафрагмы в ячейках редкие, иногда отсутствуют. Цистопоры чаще редкие, неправильно-трубчатые, свободные или с редкими перегородками, иногда переходящие в пузыревидные. Минутопоры редкие у немногих родов.

Состав. Роды *Ceramopora* Hall, 1851; *Ceramoporella* Ulrich, 1882; *Coeloclema* Ulrich, 1882; *Crepipora* Ulrich, 1882; *Anolotichia* Ulrich, 1890; *Favositella* Etheridge et Foord, 1884; *Spatiopora* Ulrich, 1882; *Scenellopora* Ulrich, 1882; *Haplotrypa* Bassler, 1936; *Altschedata* Morozova, 1959.

Сравнение. Семейство *Ceramoporidae* отличается от семейства *Dianulitidae* структурой крупнопористых стенок, развитием лунариев у большинства родов и неправильными цистопорами варьирующей формы.

Геологический возраст. Ранний ордовик — ранний девон.

СЕМЕЙСТВО DIANULITIDAE VINASSA, 1920

Диагноз. Колонии массивные. Ячейки с многоугольными или округленными устьями и тонкими зернистыми стенками, пронизанными мелкими порами. Диафрагмы редкие или отсутствуют. Цистопоры неправильно-трубчатые, свободные или с редкими перегородками, развиваются в разном количестве. Минутопоры очень мелкие, неясные.

Состав. Роды *Dianulites* Eichwald, 1829 и *Revalotrypa* Bassler, 1952.

Сравнение. Семейство *Dianulitidae* от семейства *Ceramoporidae* отличается тонкими зернистыми, нигде не утолщающимися стенками ячеек, неправильно-трубчатыми цистопорами с редкими перегородками и отсутствием лунариев в устьях.

Геологический возраст. Ордовик.

ПОДОТРЯД FISTULIPOROIDEA ASTROVA, SUBORD. NOV.

Диагноз. Стенки ячеек тонкие, неправильно-волокнистые, с редкими мелкими порами. У многих родов в устьях имеется лунарий. Цистопоры многочисленные, с обильными косыми и выпуклыми или пузыревидными перегородками, с поверхности закрытые известковым веществом. Минутопоры от мелких до крупных, в разном количестве.

Состав. Семейства *Constellariidae* Ulrich и *Fistuliporoidea* Ulrich.

Сравнение. Подотряд *Fistuliporoidea* отличается от подотряда *Ceramoporoidea* многочисленными закрытыми с поверхности и в основном пузыревидными цистопорами, а также тонкими стенками ячеек с редкими мелкими порами.

Геологический возраст. Ранний ордовик — пермь.

СЕМЕЙСТВО CONSTELLARIIDAE ULRICH, 1893

Д и а г н о з. Колонии обрастающие или массивные, реже листообразные и ветвистые. Ячейки с округлыми и овальными устьями, с зачаточными лунариями или чаще без лунариев, с диафрагмами или без них. Цистопоры многочисленны, меняющейся формы, заполненные обильными перегородками. Скопления цистопор образуют пятна разной формы. Минутопоры в стенках ячеек многочисленные, часто крупные, поднимаются над поверхностью колоний в области устьев ячеек и открываются в полости ячеек на разных уровнях.

С о с т а в. Роды *Constellaria* Dana, 1846; *Stellipora* Hall, 1846; *Xenotrypa* Bassler, 1952; *Hennigopora* Bassler, 1952; ?*Idiotrypa* Ulrich, 1883.

С р а в н е н и е. Семейство *Constellariidae* от семейства *Fistuliporidae* отличается своеобразной структурой цистопор, отсутствием или слабым развитием лунариев в устьях и многочисленными минутопорами.

Г е о л о г и ч е с к и й в о з р а с т. Ранний ордовик — ранний силур.

СЕМЕЙСТВО FISTULIPORIDAE ULRICH, 1882

Д и а г н о з. Колонии пластинчатые, массивные, ветвистые, реже двуслойно-симметричные, с пятнами из скоплений цистопор и крупных ячеек. Ячейки цилиндрические, реже сжатые, с диафрагмами или без них. Устья разной формы, обычно с лунариями. Многочисленные пузыреобразные цистопоры с обильными перегородками. Близ поверхности колоний нередки мелкие минутопоры, пронизывающие стенки ячеек и цистопор.

С о с т а в. Роды *Profistulipora* gen. nov.⁴; *Fistulipora* McCoy, 1850; *Botryllopora* Nicholson, 1874; *Buscopora* Ulrich, 1886; *Cheilotrypa* Ulrich, 1884; *Cliotrypa* Ulrich et Bassler, 1936; *Coelocaulis* Hall et Simpson, 1887; *Cyclotrypa* Ulrich, 1896; *Duncanoclema* Bassler, 1952; *Eridopora* Ulrich, 1882; *Favicella* Hall et Simpson, 1887; *Fistuliphragma* Bassler, 1934; *Fistuliporella* Simpson, 1897; *Fistulocladia* Bassler, 1929; *Fistulotrypa* Bassler, 1929; *Lichenotrypa* Ulrich, 1886; *Pinacotrypa* Ulrich, 1889; *Selenopora* Hall, 1886; *Strotopora* Ulrich, 1889; *Fistuliramus* Astrova, 1960; *Eofistulotrypa* Morozova, 1959; *Kasakhstanella* Nekhoroshev, 1956; *Meekopora* Ulrich, 1889; *Cystiramus* Morozova, 1959; *Metelipora* Trizna, 1950.

С р а в н е н и е. Семейство *Fistuliporidae* отличается от семейства *Constellariidae* обильными пузыреобразными цистопорами, лунариями в устьях ячеек у большинства родов и очень мелкими, редко развивающимися минутопорами.

Г е о л о г и ч е с к и й в о з р а с т. Ордовик — пермь.

Л И Т Е Р А Т У Р А

- Астрова Г. Г. 1960. Тип Bryozoa. Основы палеонтологии. Мшанки, брахиоподы. Под ред. Т. Г. Сарычевой. Изд-во АН СССР, стр. 15—42.
- Модзалевская Е. А. 1960. Подотряд Ceramatoroidea. Основы палеонтологии. Мшанки, брахиоподы. Под ред. Т. Г. Сарычевой. Изд-во АН СССР, стр. 52—56.
- Морозова И. П. 1953. Семейство Hexagonellidae, его систематическое положение и филогенетические связи. Докл. АН СССР, т. 90, № 2, стр. 283—285.
- Bassler R. S. 1911. The Early Paleozoic Bryozoa of the Baltic Provinces. U. S. Nat. Mus. Washington, Bull. 77, p. 1—382.
- Bassler R. S. 1913. Bryozoa. In Zittel—Eastman: Textbook of Paleontology. McMillan, London, p. 314—355.
- Bassler R. S. 1952. Taxonomic notes on genera of fossil and recent Bryozoa. J. Wash. Acad. Sci., vol. 42, No. 12, p. 381—385.

⁴ Описание рода *Profistulipora* будет опубликовано в ближайшее время.

- B a s s l e r R. S. 1953. Bryozoa. Treatise on Invertebrate Paleontology. Pt. G, p. G1—G253.
- B o r g F. 1944. The Stenolaematous Bryozoa. Stockholm, Furth. Zool. Res. Swedish Antar. Exped., p. 1—276.
- N i c k l e s J. M. and B a s s l e r R. S. 1900. A synopsis of American fossil Bryozoa. Bull. U. S. Geol. Surv., No. 173, p. 1—663.
- U l r i c h E. O. 1882. American Paleozoic Bryozoa. J. Cincinnati Soc., Natur. History, vol. 5, p. 121—175; 232—257.
- U l r i c h E. O. 1890. Paleozoic Bryozoa. Geol. Surv. Illinois, vol. 8, p. 285—688.
- U l r i c h E. O. 1893. On Lower Silurian Bryozoa of Minnesota. Geol. Minnesota and Natur. History Surv.; Geol. of Minnesota. Minneapolis, vol. 3, Pt. 1, p. 96—332.
- V i n á s s a d e R e g n y P. E. 1920. Sulla classificazione dei Trepostomidi. Atti Soc. Ital. Sci. Naturali e Mus. Natur. Milano, vol. 59, Fasc. 3—4, p. 212—231.

Палеонтологический институт
Академии наук СССР

Статья поступила в редакцию
27 V 1963