

ПАЛЕОНТОЛОГИЯ

С. Е. РОЗОВСКАЯ

К СИСТЕМАТИКЕ СЕМЕЙСТВА FUSULINIDAE

(Представлено академиком В. А. Обручевым 16 V 1950)

Метод онто-филогенеза, положенный в основу изучения развития семейства *Fusulinidae*, позволил уточнить систематику и филогенетические соотношения верхнекаменноугольных и нижнепермских представителей этого семейства. До сих пор, вследствие недостаточно глубокого систематического изучения, неправильно объединялись многие представители сем. *Fusulinidae*. Выделение подсемейств и родов основывалось часто ошибочно на внешнем сходстве взрослых стадий без учета индивидуального развития. Как пример искусственной систематики можно привести подсем. *Pseudotriticinae* Putra (1949), к которому автор относит три рода (*Pseudotriticites*, *Protriticites* и *Hemifusulina*) с различным онтогенезом и происходящие из двух различных ветвей, но с внешне сходной стенкой раковинки на взрослой стадии развития.

Заслуживает внимания схема филогенетического развития, данная А. Д. Миклухо-Маклаем (2), который правильно из *Fusulininae* выделяет новое подсем. *Staffellininae*. Этим автором показано большое значение для систематики и филогении фузулинид изучения юношеских стадий раковинки, однако онтогенезом фузулинид в ряде случаев он отличительных систематически ственных соотношений. Это приветвей *Profusulinella* — *Quasifusulinella*, одному подсем. *Fusulininae*, другому.

Так как в моем распоряжении имеются данные по развитию только верхнекаменноугольных и нижнепермских фузулинид, я буду в своих

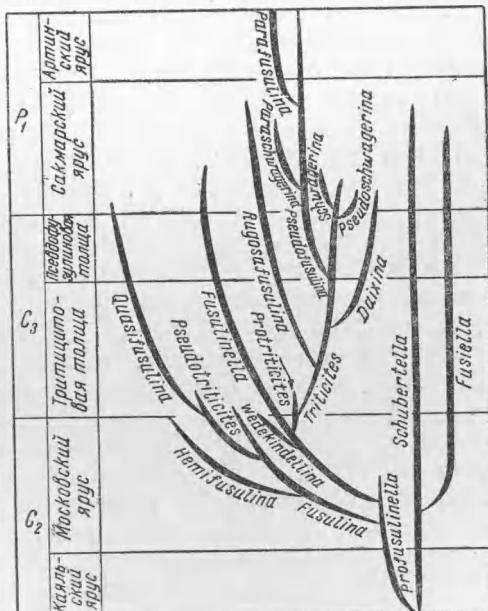


Рис. 1. Схема филогенетического развития
Fusulinidae

вники, однако онтогенезом фузулинид в ряде случаев он пользуется только для определения отличительных систематических признаков, а не для выяснения родственных соотношений. Это привело его к неправильному отнесению ветвей *Profusulinella* — *Quasifusulina* и *Profusulinella* — *Fusulinella* к одному подсем. *Fusulininae*, хотя эти ветви и развиваются по-разному.

рассуждениях касаться в основном групп, развитых в указанное геологическое время. Из фузулинид, развитых в среднекаменноугольное время, мною берутся только те, которые являются исходными для верхнекаменноугольных ветвей.

Исходными формами для всех верхнекаменноугольных фузулинид являются представители рода *Profusulinella* (подсем. *Schubertellininae*), появившиеся в начале среднего карбона. Эти последние в московском ярусе дают начало двум ветвям филогенетического дерева фузулинид: *Profusulinella* — *Quasifusulina* и *Profusulinella* — *Fusulinella* — *Protriticites*. Последняя, в свою очередь, в верхнем карбоне дает начало ветви *Triticites* — *Parafusulina*.

Рассмотрим сперва развитие первой ветви. Стенка раковинки представителей *Profusulinella* имеет трехслойное строение (тектум, наружный и внутренний текториум). Путем появления диафанотеки и складчатости с образованием камерок *Profusulinella* постепенными переходами связывается с родом *Fusulina* (подсем. *Fusulininae*), который, в свою очередь, посредством удлинения раковинки, резкой дифференциации стенки и появления пор на взрослой стадии развития связывается с родом *Pseudotriticites*, который, так же как и *Fusulina*, обладает трехслойной, а иногда четырехслойной стенкой, состоящей из тектума, диафанотеки и одного или двух текториумов. Обычно наружный текториум отсутствует или очень слабо развит. *Pseudotriticites* отличается от своих предков наличием ячеистых пор во всех слоях стенки раковинки. В верхнем карбоне от него отходит род *Quasifusulina*, который является, по всей вероятности, конечным родом эволюционной ветви *Profusulinella* — *Quasifusulina*. Представители этого узко специализированного рода, при полном исчезновении хомат и текториумов, приобретают более крупные размеры при резком удлинении раковинки и укреплении вытянутой осевой части массивными аксиальными отложениями. От *Pseudotriticites* он отличается тонкой двуслойной стенкой.

Fusulina в каширском горизонте дает боковую ветвь — *Hemifusulina*, которая заимствует у *Fusulina* довольно интенсивную правильную складчатость и хоматы, но отличается от нее двуслойной стенкой, состоящей из тектума и протеки простого ячеистого строения.

Вторая ветвь *Profusulinella* — *Fusulinella* — *Protriticites*, начавшись в то же московское время среднего карбона, развивается до тастубского времени нижней перми. От *Profusulinella* в каширском горизонте отделяется род *Fusulinella*, отличающийся появлением диафанотеки. *Fusulinella*, в свою очередь, дает несколько боковых ветвей. Слепой ветвью является очень своеобразный род *Wedekindella*, образовавшийся из удлиненных фузулимелл и проделавший свою эволюцию очень быстро в верхней части среднего карбона. Будучи узко специализированным родом, он отличается от родоначальной формы сильно вытянутыми первыми оборотами и особым строением дополнительных базальных отложений. Четырехслойная стенка и наличие диафанотеки подтверждают родственную связь его с *Fusulinella*. В верхней части среднего карбона *Fusulinella* дает начало роду *Protriticites*, который в верхнекаменноугольное время связан с исходным членом новой филогенетической ветви *Triticites* — *Parafusulina*. Родственная связь *Fusulinella* с *Protriticites* подтверждается наличием у обоих родов теки с диафанотекой, массивных хомат, одинаковой формы раковинки и слабой септальной складчатости. Появлением нового признака — пор — представители рода *Protriticites* связаны с родом *Triticites*. Близкую филогенетическую связь его с *Triticites* (*Montiparus*) подтверждают также вздуто-веретенообразная форма раковинки, тесно свернутая спираль и массивные хоматы, являющиеся общими признаками представителей *Protriticites* и первых тритицитов подрода *Montiparus*.

Triticites развивается в течение верхнекаменноугольного и половины швагеринового времени нижней перми и дает несколько потомков. Так, с середины тритицитового времени *Triticites*, в частности представители подрода *Triticites*, которые обладают вытянутой веретенообразной или субцилиндрической формой раковинки и неправильной септальной складчатостью, связаны с родом *Rugosofusulina*, отличающимся морщинистой и часто волнистой стенкой. Близость последнего к подроду *Triticites* подтверждается также и наличием среди тритицитов довольно большого количества видов, которым свойственна на взрослой стадии развития волнистая стенка. В начале верхнего карбона от *Triticites* ответвляется род *Daixina*, который, сохранив все признаки рода *Triticites*, теряет хоматы, сохраняя их лишь на одном-двух юных оборотах.

В псевдофузулиновое время от подрода *Jigulites* отделяется род *Pseudofusulina*. Происхождение последнего от *Jigulites* не вызывает сомнений в силу наличия у этого подрода ряда переходных форм с довольно толстой двуслойной стенкой, складчатостью, приближающейся к правильной, и вырождающимися хоматами на взрослой стадии развития. Отличительными признаками типичных псевдофузулинов является правильная складчатость и отсутствие хомат.

В конце псевдофузулинового времени подрод *Triticites* дает начало *Pseudoschwagerina*, у представителей которого юношеские обороты целиком повторяют все признаки рода *Triticites*, а именно, веретенообразную форму раковинки с интенсивной складчатостью и большую толщину септ с массивными хоматами. С конца юношеской стадии появляются новые признаки — высокие шарообразной формы обороты, значительно более слабая складчатость септ, более тонкая стенка и слабые хоматы; последние иногда отсутствуют вообще.

По наличию среди тритицитов ряда форм (*Triticites schwageriniformis*, *Tr. parashwageriniformis*) с швагериновообразной спиралью, тесно свернутой на внутренних трех оборотах и резко развертывающейся в последующих, можно судить о родственной связи *Triticites* с родом *Schwagerina*. В пользу происхождения последних от тритицитов говорит слабая неправильная складчатость септ и наличие у швагерин хомат, отсутствующих у псевдофузулинов.

Конечным среди группы фузулинид, относимых к подсем. *Fusulininae* и развивающихся в нижнепермское время, является род *Parafusulina*. Этот род, появившийся в верхах нижнепермского времени, непосредственно связан с *Pseudofusulina*. Отличается *Parafusulina* от своего предка удлиненной формой раковины, сопровождающейся всегда правильной и интенсивной складчатостью и часто образованием дополнительных базальных отложений и в связи с этим дополнительных отверстий для сообщения с наружной средой, в виде базальных септальных отверстий во всех вершинах складок септ.

Дальнейшая и окончательная эволюция этой ветви выражается в появлении в верхней перми потомка *Parafusulina* — рода *Polydiexodina*, у которого еще больше удлиняется раковинка, усиливается складчатость и появляются дополнительные тунNELи.

Итак, фузулиниды верхнекаменноугольного и пермского времени дают несколько ветвей, связанных общим происхождением. Эти ветви в целом являются дивергентными, однако некоторые особенности их строения развивались параллельно. Не учитывая последнего, некоторые исследователи приходили к ошибочным выводам и неправильному определению систематического положения отдельных групп, как это имело место с подсем. *Pseudotriticitinae*. Выделенные мною филогенетические ветви подолгу существовали вместе, хотя и отличались одна от другой разной степенью организации раковинки. Ветвь *Profusulinella* — *Quasifusulina*, представители которой имеют более простую

организацию, уступает место наиболее специализированной ветви *Tricites* — *Parafusulina* — *Polydiexodina*, последние представители которой вымирают в верхнепермское время.

Итак, в состав сем. *Fusulinidae Möller* входят следующие подсемейства: 1) *Staffellinae Miklucho-Maklai*, 1949; 2) *Schubertellinae Skinner*, 1931; 3) *Fusulininae Rhumbler*, 1895; 4) *Fusulinellinae subfam. nov.*; 5) *Schwagerininae Dunbar et Henbest*, 1930.

В данной статье я помещаю диагнозы нового подсем. *Fusulinellinae* и уточняю диагноз подсем. *Fusulininae*.

Подсемейство *Fusulinellinae subfam. nov.*

Форма раковинки от коротко-веретенообразной до субцилиндрической. Размеры средние. Стенка от четырех- до трехслойной, от непористой до пористой. Состоит она из текстума, узкой прозрачной диафанотеки и одного или двух текториумов. Наружный текториум хорошо выражен и присутствует всегда. Диафанотека и внутренний текториум на высшей стадии филогенетического развития этого подсемейства переходят в пористый слой. Поры в виде простых параллельных ячей. Септы от прямых до слабо складчатых. Хоматы массивные, всегда хорошо развиты. Апертура единичная. Возраст: средний, верхний карбон и низы сакмарского яруса перми.

От *Schubertellinae* отличается наличием диафанотеки; от *Fusulininae* — слабой складчатостью септ, постоянством массивных хомат и узкой прозрачной диафанотекой; от *Schwagerininae* — наличием диафанотеки и прямыми порами неальвеолярного строения.

Подсемейство *Fusulininae Rhumbler*, 1895

Форма раковины от веретенообразной до удлиненно-субцилиндрической. Размеры средние. Стенка от четырех- до двуслойной, от непористой до пористой. Состоит она из тонкого текстума, широкой непрозрачной диафанотеки и одного или двух текториумов. Наружный текториум развит обычно очень слабо или совсем отсутствует. Диафанотека и внутренний текториум на различных стадиях онтофилогенеза заменяются пористым слоем. Поры простые. Септы складчатые. Складчатость правильная — от средней до интенсивной. Хоматы выражены в различной мере. Апертура единичная. Возраст: средний и верхний карбон.

Поступило
15 IV 1950

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

¹ Ф. С. Путря, Тр. Львовск. геол. об-ва при Гос. ун-те им. Франко, палеонтол. сер., в. 1 (1948). ² А. Д. Миклюхо-Маклай, Верхнепалеозойские фузулиниды средней Азии, Ленингр. гос. ун-т им. А. А. Жданова, 1949.