

УДК 56.017 : 563.125.3.116.2

А. А. ГРИГЯЛИС и Т. Н. ГОРБАЧИК

**К СИСТЕМАТИКЕ ЮРСКИХ И РАННЕМЕЛОВЫХ  
GLOBIGERINACEA**

При помощи электронного сканирующего микроскопа изучены восемь видов юрских и раннемеловых глобигериноподобных фораминифер, в том числе топотипы типовых видов родов *Globuligerina* и *Conoglobigerina*, включенных в состав семейства *Favusellidae*. Рассмотрено состояние изученности систематики юрских и раннемеловых глобигериноподобных фораминифер, дано измененное и дополненное описание семейства *Favusellidae* и входящих в него родов. Уточнено время существования семейства (со средней юры по ранний сеноман). Рассмотрена эволюция семейства.

Юрские планктонные фораминиферы представляют собой очень интересную, но пока мало изученную группу. Хотя отдельные их находки известны с конца XIX в., материал, достаточный для систематизации, появился лишь в последние годы. Слабо изучены и наиболее древние представители раннего мела (берриас — валанжин — готерив). Однако, если родовой состав юрского и раннемелового планктона сейчас более или менее выявлен, надродовая их систематика еще не установилась, и ее разработка встречает значительные затруднения. В связи с этим авторам хотелось бы обратить внимание на проблемы изучения морфологии, филогении и систематики юрских и раннемеловых планктонных фораминифер. Это стало возможным в значительной степени благодаря изучению собранного авторами материала при больших увеличениях с помощью электронного сканирующего микроскопа (МГУ). Данная группа, на наш взгляд, представляет интерес также с точки зрения использования ее для детальных стратиграфических построений и корреляции.

Настоящая статья посвящена изучению так называемых «глобигериноподобных» фораминифер юры и раннего мела, характеризующихся наряду с другими признаками пупочным положением устья и своеобразной скульптурой поверхности, и не касается представителей семейств *Globotruncanidae*, *Planomaliniidae* и *Schackoinidae*, широко распространенных в нижнемеловых отложениях. Морфология и систематика последних изучена значительно лучше (Moullade, 1966; Risch, 1971; Горбачик и Кречмар, 1971; Горбачик, 1975, 1977, 1978).

Использованный в статье материал происходит из юрских отложений юго-западной части Советской Прибалтики, Печоро-Тиманского края (р. Пижма), Молдавии (колл. М. М. Данич), Польши (колл. О. Паздро), из нижнемеловых отложений Азербайджана (колл. Л. А. Порошиной), Дагестана (колл. У. Т. Темирбековой), Крыма, Восточной Атлантики (у побережья Марокко, материал глубоководного бурения с н.-и. судна «Гломар Челленджер», переданный В. А. Басовым).

Авторы искренне признательны старшему научному сотруднику МГУ Н. И. Маслаковой за критический просмотр рукописи и сделанные замечания, профессорам Э. Зейбольду (ФРГ) и О. Паздро (Польша), прислав-

шим сравнительный материал по видам *Globuligerina helvetojurassica* и *Conoglobigerina bathoniana*, а также старшим научным сотрудникам Л. А. Порошиной (Баку) и У. Т. Темирбековой (Махачкала) за материал из Азербайджана и Дагестана.

### СОСТОЯНИЕ ИЗУЧЕННОСТИ

Обзор юрских планктонных фораминифер имеется в работах В. Г. Морозовой и Т. А. Москаленко (1961), О. Паздро (Pazdrowa, 1969), В. Фукса (Fuchs, 1973, 1975), Л. А. Григялиса (1974, 1975). Из нижнемеловых фораминифер, относящихся к рассматриваемой группе, некоторые виды и роды описаны Н. Н. Субботиной (1953), З. А. Антоновой и др. (1964), Г. Болли (Bolli, 1959), Ф. Михаелем (Michael, 1972), Ж. Лонгориа (Longoria, 1974). Особенности развития раннемеловых планктонных фораминифер рассмотрены Т. Н. Горбачик (1977, 1978).

В работе Морозовой и Москаленко (1961) был установлен новый подрод рода *Globigerina* — *Conoglobigerina* (табл. 1), включающий спирально-винтовые формы, у которых диаметр основания раковины  $D$  меньше ее высоты  $H$ , т. е. отношение  $H : D > 1$ . Для рода характерны субшаровидные более или менее тесно расположенные камеры и пупочное устье. К этому подроду были отнесены четыре вида из байос-келловейских отложений Кавказа и Крыма. К другому подроду рода *Globigerina* — *Eoglobigerina*, установленному Морозовой (1959) из палеоценовых отложений, были отнесены *G. (Eoglobigerina) balakhmatovae* из байоса — бата юга СССР и *G. (E.) oxfordiana* из оксфорда Литвы. Подрод *Eoglobigerina* Лебlichem и Тэппен (Loeblich and Tappan, 1964) включен в синонимику рода *Globorotaloides* Bolli, 1957. Мы относим указанные виды к роду *Globuligerina*.

Интересные, хотя во многом дискуссионные данные приводятся Фуком (Fuchs, 1973). Этот автор на основании изучения австрийского и польского материала установил следующий родовой состав юрского планктона: *Conoglobigerina* Morozova,

Таблица 1

Систематическое положение некоторых юрских и раннемеловых родов планктонных фораминифер по данным разных исследователей

Морозова и Москаленко, 1961	Longoria, 1974	Fuchs, 1975	Горбачик и Григялис в настоящей работе
Семейство Globigerinidae Род Globigerina Подрод G. (Eoglobigerina) Подрод G. (Conoglobigerina)	Семейство Saucasellidae Род Saucasella Семейство Heterohelicidae Подсемейство Guembelitriinae Род Gubkinella Семейство Favusellidae Род Favusella	Семейство Hedbergellidae Подсемейство Hedbergellinae Род Mariannina Род Jurassorotalia и др. Семейство Guembelitridae Подсемейство Guembelitriinae Род Conoglobigerina Род Gubkinella и др. Семейство Ceratohulimnidae Род Globuligerina и др.	Семейство Favusellidae Род Globuligerina Род Conoglobigerina Род Favusella

1961 (байос — титон), *Polskanella* Fuchs, 1973 (келловой — оксфорд), *Tectoglobigerina* Fuchs, 1973 (келловой), *Woletzina* Fuchs, 1973 (байос — оксфорд), *Eoheterohelix* Fuchs, 1973 (оксфорд), *Globuligerina* Bignot et Guyader, 1971 (келловой — оксфорд), *Mariannenina* Fuchs, 1973 (келловой — оксфорд), *Jurassorotalia* Fuchs, 1973 (байос — оксфорд). Последние два рода имеют облик роталоидных фораминифер и, по нашему мнению, к *Globigerinasea* не относятся. Из принятых Фуксом родов юрских планктонных фораминифер мы считаем валидными *Globuligerina*, *Conoglobigerina* и *Tectoglobigerina* (последний условно). Роды *Globuligerina* и *Tectoglobigerina* обладают трохоидной раковиной с умеренно выпуклой спиральной (спинной) и уплощенной пупочной (брюшной) сторонами ( $H:D \leq 1$ ) и пупочным положением устья. *Tectoglobigerina* отличается главным образом клапанообразным выростом последней камеры, закрывающим устье и пупок. Самостоятельность этого рода требует подтверждения на более широком материале.

Род *Globuligerina*, первоначально выделенный в качестве подрода рода *Globigerina* с типовым видом *G. oxfordiana* Grigelis (Bignot et Guyader, 1971), приписывается в ранге рода (Григялис, 1974). Следует отметить, что Фукс (Fuchs, 1973) изменил диагноз рода *Globuligerina* и избрал для него новый типовой вид *G. frequens* Fuchs по той причине, что *Globigerina oxfordiana* в работе Бинью и Гиадера (Bignot et Guyader, 1971, табл. 1, фиг. 1—3) якобы не отвечает изображению голотипа в работе Григялиса (1958, текст, рис.). Типовой же вид *Globigerina oxfordiana*, на котором авторы рода через первоначальное изображение основали подрод *Globuligerina* (Bignot et Guyader, 1971, стр. 80), Фукс принял за типовой вид выделенного им рода *Polskanella*. С этим нельзя согласиться, так как, во-первых, Бинью и Гиадер совершенно справедливо отождествили описанные ими формы с голотипом (различие в высоте устья объясняется лучшей сохранностью французского материала), во-вторых, *Polskanella oxfordiana* в работе Фукса (Fuchs, 1973, табл. 1, фиг. 7) по строению устья (показаны реликтовые устья) не отвечает голотипу *Globigerina oxfordiana* Grigelis, а *Globuligerina frequens* изображена с петлевидным устьем (Fuchs, 1973, табл. 2, фиг. 6), что свойственно цератобулиминидам. Поскольку тип любого таксона, обозначенный в соответствии с правилами Международного кодекса зоологической номенклатуры, не подлежит замене, избрание Фуксом нового типового вида рода *Globuligerina* неправомерно, а род *Polskanella*, основанный на использованном типовом виде, является младшим объективным синонимом рода *Globuligerina* (МКЗН, 1966, стр. 35, ст. 61в). Роду «*Globuligerina*» с типовым видом «*G.*» *frequens* Fuchs, если этот таксон является самостоятельным, следовало бы дать другое родовое название.

От перечисленных родов морфологически несколько обособлен род *Conoglobigerina*, который обладает спирально-винтовой раковиной ( $H:D > 1$ ) и также пупочным положением устья. Первоначально он был выделен как подрод рода *Globigerina* (Морозова и Москаленко, 1961). Фукс (Fuchs, 1973) установил для него ранг рода, что следует принять.

Род *Woletzina* Fuchs, 1973 с типовым видом *Globigerina jurassica* Hofman, 1958 из бата — нижнего келловоя Крыма по морфологическим признакам существенно не отличается от *Conoglobigerina* и принимается нами как младший синоним последнего.

Род *Eoheterohelix* Fuchs, 1973 недостаточно изучен, выделение его представляется нам мало обоснованным. Возможно, под этим названием Фукс описал какие-то aberrantные формы, для которых характерно двухрядное расположение камер в конце последнего оборота.

Один из авторов настоящей статьи (Григялис, 1974, 1975) среди юрских планктонных фораминифер выделял две группы видов, одну из которых отнес к роду *Globigerina*, а другую условно к роду *Gubkinella* Suleymanov, 1955, считая вслед за Лёбликом и Тэппен (Loeblich and Tappan, 1964), что синонимом последнего является *Conoglobigerina*. В настоящее

время мы считаем эти два рода, *Gubkinella* и *Conoglobigerina*, самостоятельными родами двух разных групп планктонных фораминифер — *Heterohellicida* и *Globigerinida*.

Раннемеловые представители рассматриваемой группы, также имеющие трехоидную раковину и пупочное устье, описывались под родовым названием *Globigerina* (Субботина, 1953; Антонова и др., 1964; Bolli, 1959) из отложений от готерива до альба. В 1972 г. Ф. Михаэль (Michael, 1972) описал из меловых отложений США новый род *Favusella* с типовым видом *Globigerina washitensis* Carsey. Этот род характеризуется трехоидной раковиной; «устье внутрикравое пупочное до спирально-пупочного со всеми возможными промежуточными положениями» (Michael, 1972, стр. 213), поверхность раковины с ячеистой скульптурой. По терминологии Лёблика и Тэппен (Loeblich and Tappan, 1964), внутрикравое пупочное устье расположено у внутреннего края последней камеры и открывается в пупок, а внутрикравое спирально-пупочное устье открывается на пупочной стороне в пупке и вне его и частично заходит на спиральную сторону. Представители рода *Favusella*, по данным Михаэля, распространены в отложениях альба и сеномана Тетиса и юга Бореального пояса. Ранее их относили к роду *Globigerina*, от которого они отличаются многочисленными мелкими порами внутри каждой скульптурной ячейки, в то время как у рода *Globigerina* каждая ячейка содержит одну крупную пору.

Новая систематика позднеюрских и раннемеловых глобигеринаей была предложена Ж. Лонгория (Longoria, 1974). Он выделил четыре новых семейства — *Caucasellidae*, *Favusellidae*, *Globigerinelloididae*, *Ticinellidae*. Мы остановимся на двух первых (табл. 1). Семейство *Caucasellidae* Лонгория рассматривает в объеме одного выделенного им рода *Caucasella* с типовым видом *Globigerina hauerivica* Subbotina. В состав нового рода, кроме типового вида, им включены: *C. oxfordiana* (Grigelis), *C. helvetojurassica* (Hauesler), *C. balakhmatovae* (Morozova), *C. kugleri* (Bolli). Семейство *Caucasellidae*, по данным Лонгория, характеризуется трехоидной раковиной с «пупочным или слегка внепупочным» устьем, окруженным непористой губой, с глубоким, узким или широким пупком (Longoria, 1974, стр. 48). Представители этого семейства, по данным Лонгория, существовали со средней юры (бат) до середины апта. Для рода *Caucasella* характерна глобигериноподобная раковина с низкой или относительно высокой спиралью, пупочным положением устья, гладкой поверхностью тонкопористой стенки (Longoria, 1974). Другое новое семейство, *Favusellidae*, также содержит один род — *Favusella* Michael с типовым видом *Globigerina washitensis* Carsey. Время его существования ограничивается концом альба — началом сеномана. Характерными признаками семейства и рода являются пупочное положение устья и скульптура поверхности раковины в виде правильных полигональных ячеек. Внутри каждой ячейки имеется 20 или более пор. Ячеистая скульптура является главным признаком, отличающим представителей семейства *Favusellidae* от *Caucasellidae*. Непосредственным предком рода *Favusella* Лонгория считает альбских представителей *Hedbergella*, а род *Hedbergella* — происходящим от неокомских *Caucasellidae*.

В одной из последних работ Фукс (Fuchs, 1975) дал сводку по систематике и эволюции мезозойских планктонных фораминифер и близких им форм. В предложенной Фуксом системе (табл. 1) имеется несколько моментов, с которыми мы не можем согласиться. Это, во-первых, непомерно широкое понимание объема семейства *Hedbergellidae* и отнесение к подсемейству *Hedbergellinae* представителей *Planomalinae* и *Schackoinidae*. Последние, по данным Лёблика и Тэппен (Loeblich and Tappan, 1964), Горбачик (Горбачик и Кречмар, 1971), Субботиной (1973), являются самостоятельными таксонами. Во-вторых, отнесение *Guembelitrae* к подсемейству *Globigerinacea* и включение в состав первого юрских родов (*Conoglobigerina*, *Tectoglobigerina*, *Eoheterohelix*), которые не имеют с гетерохелицидами ничего общего. Авторы предлагаемой статьи принимают точку зрения о

самостоятельности отряда Heterohelicida высказанную в «Основах палеонтологии». Она представляется более обоснованной, чем включение гетерохелицид в глобигеринаей (Loeblich and Tappan, 1964), так как первые отличаются спирально-плоскостной начальной частью у древних представителей, многорядным расположением камер и базальным или терминальным устьем (Григялис, 1978). В-третьих, Фукс изображает род *Globuligerina* как слепую ветвь семейства *Ceratobuliminidae*, что связано с ошибочной трактовкой морфологии и объема этого рода. Наоборот, наличие *G. oxfordiana* (Grigelis) в оксфорде, *G. stellapolaris* Grigelis в кимериджских и волжских отложениях (Григялис, 1974; Григялис и др., 1977), *G. caucasica* Gorbachik et Poroschina и *G. gulekhensis* Gorbachik et Poroschina в берриасе и валажине (Горбачик и Порошина, 1979), *G. hauterivica* (Subbotina) в готериве (Субботина, 1953), *G. graysonensis* (Tappan) в барреме, *G. kugleri* (Bolli) [=? *G. quadricamerata* (Antonova)] в барреме и апте (Bolli, 1959; Антонова и др., 1964) доказывает, что это одна из важных ветвей в эволюции юрских и раннемеловых планктонных фораминифер.

### НОВЫЕ ДАННЫЕ ПО МОРФОЛОГИИ РАКОВИНЫ (СКУЛЬПТУРА И ПОРИСТОСТЬ) И СИСТЕМАТИКЕ

Изученный нами материал свидетельствует о том, что глобигериноподобные фораминиферы с пупочным положением устья, распространенные со средней юры до сеномана и относимые разными исследователями к разным родам и семействам, характеризуются хорошо выраженной скульптурой раковины, развитие которой начинается в средней юре с образования разрозненных бугорков у *Conoglobigerina dagestanica* Morozova (табл. I, фиг. 1—3) и *C. bathoniana* (Pazdro) (табл. I, фиг. 3). У позднюрских форм они частично или полностью сливаются, образуя неправильные более или менее четырехугольные ячейки (*Globuligerina oxfordiana* Grigelis, оксфорд, табл. I, фиг. 4 и *G. stellapolaris* Grigelis, кимериджский и волжский ярусы, табл. II, фиг. 1). При этом у *C. dagestanica* бугорки имеют неправильные очертания и наблюдаются беспорядочно расположенные поры, размер которых около 0,7 мк. У *C. bathoniana* большинство бугорков на поверхности раковины имеют округлые очертания (табл. I, фиг. 16), иногда два-три бугорка сливаются вместе. Поры на раковинах этого вида наблюдались только между бугорками, часто у их основания, размер пор до 2 мк, размер бугорков около 2,5 мк. Раковина *G. oxfordiana* и *G. stellapolaris* покрыта большим числом более мелких пор диаметром 0,4—0,5 мк, среди которых встречаются и более крупные. Большинство пор расположено на пониженных участках раковины — между бугорками и внутри ячеек, значительно реже они наблюдаются на возвышенных участках (табл. I, фиг. 46).

Дальнейшее развитие скульптуры происходит в берриасе и валажине. У раковин *G. gulekhensis* и *G. caucasica* ячейки на поверхности раковины становятся более глубокими и правильными, на дне их отчетливо видны сравнительно многочисленные (около 10 и более) поры размером 0,3—

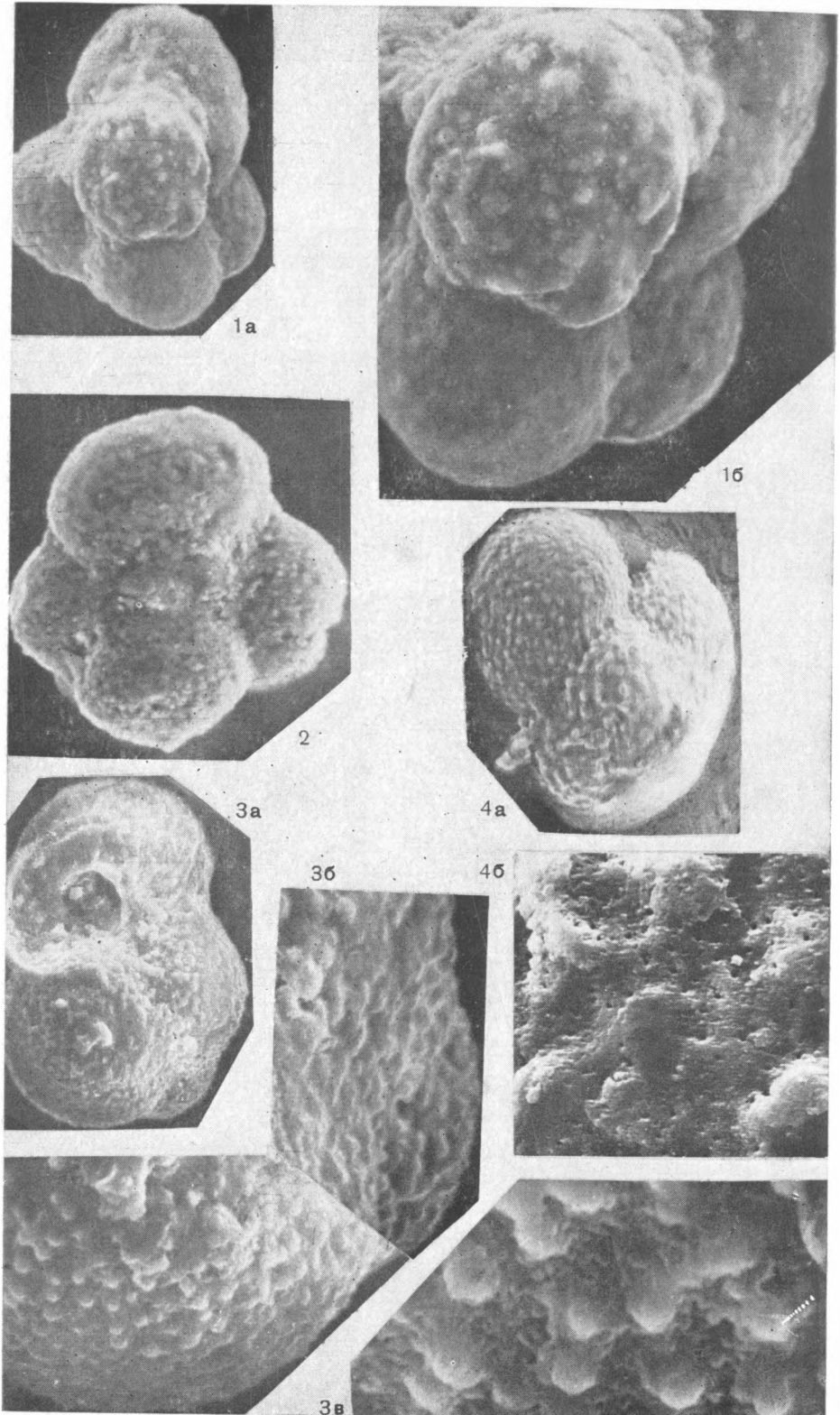
#### Объяснение к таблице I

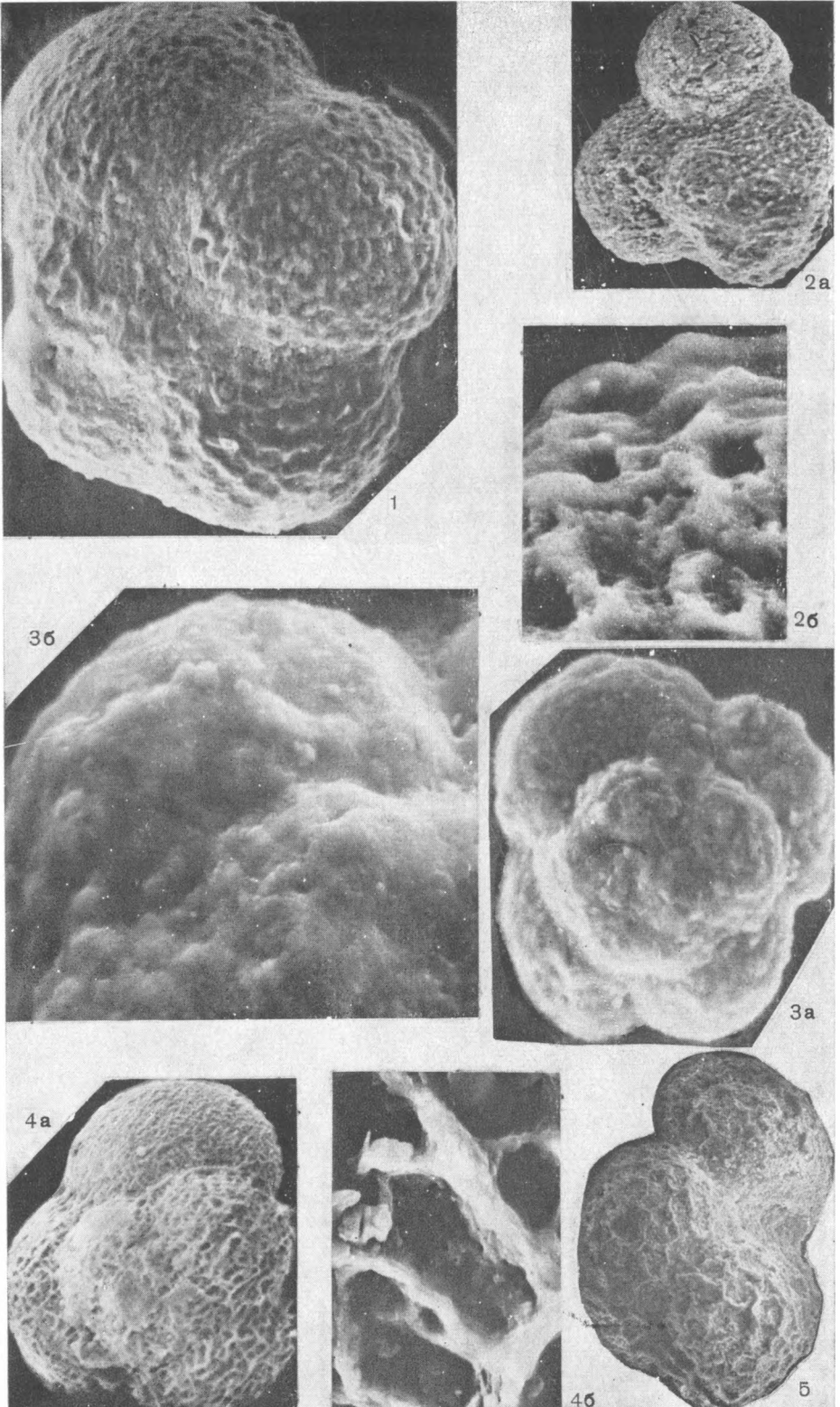
Фиг. 1, 2. *Conoglobigerina dagestanica* Morozova; 1 — топотип № 222/1: 1а — с периферического края (×300), 1б — то же, видна скульптура в виде бугорков на предпоследней камере (×600); 2 — экз. № 222/2, со стороны устья (×300); Дагестан, с. Чох; средняя юра, нижний бат.

Фиг. 3. *Conoglobigerina bathoniana* (Pazdro); топотип № 222/3: 3а — с периферического края (×350), 3б — то же, видна скульптура в виде бугорков (×600), 3в — то же, фрагмент стенки первой камеры последнего оборота, видны бугорки (×3000); Польша, Оградзенец; средняя юра, средний бат.

Фиг. 4. *Globuligerina oxfordiana* (Grigelis); топотип № 222/4: 4а — со спиральной стороны, видна скульптура (×300), 4б — то же, фрагмент стенки последней камеры, видны поры (×3000); Литва; верхняя юра, нижний оксфорд.

Оригиналы хранятся на кафедре палеонтологии Московского университета.





0,5 мк. Несколько более мелкие и малочисленные поры расположены на валиках, образующих ячейки. Наблюдаются немногочисленные поры, размеры которых достигают 1 мк. Размер ячеек 2—4 мк (Горбачик и Порошина, 1979). У готеривского вида *G. hauterivica* (табл. II, фиг. 3) также наблюдаются элементы скульптуры. К сожалению, в нашем распоряжении имеется экземпляр плохой сохранности, по которому трудно установить, имеем ли мы дело со скульптурой в виде отдельных бугорков или с разрушенной ячейистой скульптурой (более вероятно последнее).

В барреме развитие скульптуры у глобигериноподобных фораминифер (род *Favusella*), очевидно, достигает максимума: большая часть ячеек имеет замкнутые, неправильно-четырёхугольные, часто удлинённые очертания; валики, образующие ячейки, высокие, пронизаны редкими поровыми капалами, более мелкими, чем на дне ячеек. Число пор, наблюдавшееся на дне ячеек, около 10, размеры пор 0,4—0,6 мк, величина пор на валиках около 0,2 мк, наибольший размер ячеек около 12 мк.

В настоящее время еще не обнаружены аналогичные позднеаптские формы, которые будут промежуточным звеном между баррем-аптскими *F. tardita* (Antonova) и альбскими видами. У последних ячейки на поверхности раковины значительно крупнее, диаметр их достигает 47 мк (*F. washitensis* Michael, табл. II, фиг. 5), правильно-полигональных очертаний, на дне ячеек хорошо видны поры размером около 1 мк. В связи с большими размерами ячеек у альбских представителей рода *Favusella* и число пор в каждой ячейке больше, чем у баррем-аптских форм (20 и более).

В связи с приведенными результатами исследований отнесение глобигериноподобных фораминифер родов *Globuligerina* (семейство *Caucasellidae*, род *Caucasella* по Лонгориа) и *Favusella* (семейство *Favusellidae* по Лонгориа) к разным семействам нам кажется необоснованным. Представители обоих родов характеризуются многими общими признаками, в том числе сходной скульптурой и одинаковым положением устья. Выделение рода *Caucasella* мы считаем излишним, так как выбранный Лонгориа в качестве типового вид «С.» *hauterivica* (Subbotina) имеет все признаки рода *Globuligerina*, в том числе и скульптуру.

В результате изучения юрских и раннемеловых глобигериноподобных фораминифер, в том числе топотипов типовых видов родов *Globuligerina* и *Sopoglobigerina*, а также типового вида рода *Favusella* можно предположить существование филогенетического ряда, развивавшегося со средней юры (или ранее) до сеномана и составляющего в совокупности семейство *Favusellidae*. Установление полного объема этого семейства пока связано с рядом трудностей, так как описанные в литературе юрские и раннемеловые виды глобигериноподобных фораминифер (Субботина, 1953; Bolli, 1959; Йовчева и Трифонова, 1961; Антонова и др., 1964) изучались при помощи световых микроскопов, в которых не была видна скульптура. Использо-

#### Объяснение к таблице II

Фиг. 1. *Globuligerina stellapolaris* Grigelis; топотип № 222/5, со спиральной стороны (×300); Коми АССР, р. Печора; верхняя юра, нижневолжский подъярус.

Фиг. 2. *Globuligerina gulekhensis* Gorbachik et Poroschina; голотип № 207/11: 2а — со спиральной стороны (×300), 2б — то же, фрагмент стенки четвертой (от конца) камеры у периферического края (×3000); Азербайджан; нижний мел, берриас.

Фиг. 3. *Globuligerina hauterivica* (Subbotina); экз. № 222/6: 3а — со спиральной стороны (×350), 3б — то же, видна скульптура предпоследней и других камер (×1000); Северный Кавказ, р. Урух; нижний мел, готерив.

Фиг. 4. *Favusella tardita* (Antonova); экз. 222/7: 4а — со спиральной стороны (×300), 4б — то же, фрагмент стенки второй камеры последнего оборота, виден характер ячеек и пор (×3000); Атлантический океан, побережье Марокко, «Гломар Челленджер», рейс 47, скв. 397, обр. 47/4; нижний мел, баррем (?).

Фиг. 5. *Favusella washitensis* (Carsey); экз. № 222/8, с периферического края (×150); Алжир, Ходна; нижний мел, верхний альб.

Оригиналы хранятся на кафедре палеонтологии Московского университета.



ние электронного микроскопа позволило наблюдать у изученных нами видов новые важные признаки. В связи с этим необходимо переизучение голотипов или топотипов ранее установленных видов с помощью электронного микроскопа.

Ниже приводится описание семейства Favusellidae и входящих в него родов.

## НАДСЕМЕЙСТВО GLOBIGERINACEA CARPENTER, PARKER ET JONES, 1862

### СЕМЕЙСТВО FAVUSELLIDAE LONGORIA, 1974

Caucasellidae: Longoria, 1974, стр. 48.

Favusellidae: Longoria, 1974, стр. 74.

Типовой род — Favusella Michael, 1972.

Описание. Раковина трохойдная, неправильно-трохойдная (начальные обороты смещены относительно центра последнего оборота и последовательность образования камер неотчетлива) или спирально-винтовая. Камеры шарообразные, эллипсоидальные или уплощенные. Периферический край округлый. Устье внутрикравое от пупочного до спирально-пупочного, окаймлено узкой или широкой губой, иногда имеющей вид козырька, закрывающего устье. Пупок от узкого до очень широкого. Поверхность раковины имеет скульптуру в виде отдельных хорошо выраженных бугорков или различной формы ячеек. Возможно, что у самых ранних представителей этого семейства стенка гладкая. Стенка раковины, по-видимому, кальцитовая, радиально-лучистая, пористая.

Состав. Три рода: Favusella Michael, 1972, Conoglobigerina Morozova, 1961, Globuligerina Bignot et Guyader, 1971.

Сравнение. По типу строения раковины семейство Favusellidae ближе всего к семействам Globotruncanidae (род Hedbergella) и Globigerinidae (род Globigerina). От первого его отличают неправильно-трохойдное строение раковины у большинства представителей, своеобразная бугорчатая или ячеистая скульптура и пупочное или спирально-пупочное положение устья. От второго — также преобладание форм с неправильно-трохойдным строением раковины и особенностями пористости. У глобигеринид с ячеистой скульптурой в центре ячейки расположена одна крупная пора, а у фавузеллид — значительное число более мелких.

Замечания. По мнению Лонгориа (Longoria, 1974), с которым можно согласиться, первые представители семейства Globotruncanidae, виды рода Hedbergella, могли произойти от раннемеловых Favusellidae, а Globigerinidae представляют другую, генетически обособленную и более позднюю ветвь, и сходство их с Favusellidae есть результат гомеоморфии.

### Род Conoglobigerina Morozova, 1961

Globigerina (Conoglobigerina): Морозова и Москаленко, 1961, стр. 24–25.

Conoglobigerina: Fuchs, 1973, стр. 454.

Woletzina: Fuchs, 1973, стр. 460.

Типовой вид — Globigerina (Conoglobigerina) dagestanica Morozova, 1961; средняя юра, нижний бат; Южный Дагестан.

Диагноз. Раковина спирально-винтовая, спираль состоит из двух-четырех оборотов; число камер в обороте меняется от трех до шести у разных видов; в процессе онтогенеза у одного вида оно может быть одинаковым во всех оборотах или уменьшаться от первого оборота к последнему. Последний оборот обычно содержит три-четыре камеры, расположенные свободно и имеющие шаровидную или субшаровидную форму. Обычно камеры последнего оборота значительно больше предыдущих. Периферический край округлый, широкий. Пупок узкий, мелкий. Устье открывается в пупок, имеет арковидную форму. Поверхность раковины

покрыта скульптурой в виде округлых или удлиненных бугорков, иногда два или несколько бугорков сливаются вместе, образуя короткие валики. Поры расположены почти исключительно между бугорками.

Видовой состав. Род включает шесть видов (табл. 2).

Сравнение с родами *Favusella* и *Globuligerina* дано в описании последних.

### Род *Globuligerina* Bignot et Guyader, 1971

*Globigerina* (*Globuligerina*): Bignot et Guyader, 1971, стр. 80.

*Polskanella*: Fuchs, 1973, стр. 456.

*Globuligerina*: Григалис, 1974, стр. 56; non Fuchs, 1973, стр. 464.

Типовой вид — *Globigerina oxfordiana* Grigelis, 1958; верхняя юра, оксфорд; Литва.

Диагноз. Раковина трохоидная, чаще неправильно-трохоидная, отчетливо коническая или уплощенная, отношение высоты к диаметру  $H : D$  меняется от 0,50 до 0,75; состоит из двух-трех оборотов спирали, каждый оборот содержит от четырех до шести камер. Камеры от шарообразных до сильноуплощенных, особенно в начальных оборотах, расположены компактно. Периферический край округлый, от широкого до узкого. Пупок узкий, мелкий. Устье открывается в пупок полностью или частично, имеет арковидную или щелевидную форму, окаймлено губой. Поверхность раковины имеет скульптуру в виде бугорков и ячеек; некоторые виды имеют оба типа скульптуры, другие — только один. Ячейки неправильно-квадратных очертаний, в ряде случаев незамкнутые, образующие их валики толстые и часто неотчетливо отграничены от дна ячейки. Поры расположены главным образом внутри ячеек и между бугорками, немногочисленные более мелкие поры наблюдаются и на валиках. В каждой ячейке расположено менее 20 пор.

Видовой состав. Род включает около 10 видов (табл. 2).

Сравнение. От *Conoglobigerina* отличается трохоидной или неправильно-трохоидной раковиной, наличием у ряда форм ячейистой скульптуры. Род *Globuligerina* является связующим звеном между *Conoglobigerina* и *Favusella*.

### Род *Favusella* Michael, 1972

*Favusella*: Michael, 1972, стр. 212.

Типовой вид — *Globigerina washitensis* Carsey; нижний сеноман; Северная Америка, Техас.

Диагноз. Раковина трохоидная или неправильно-трохоидная, низкая или относительно высокая. Состоит из двух-трех оборотов спирали, в каждом обороте четыре-пять камер, у некоторых форм последний оборот содержит три камеры. Периферический край округлый, широкий. Устье открывается в пупок полностью или частично, в последнем случае оно протягивается вдоль основания последней камеры вне пупка, не достигая периферического края или частично переходя на спиральную сторону; обычно арковидной формы, окаймлено широкой или узкой губой, иногда образующей козырек. Пупок мелкий, очень узкий у древних форм и широкий у более молодых (альб-сеноманских). Поверхность раковины покрыта скульптурой в виде ячеек, имеющих форму неправильных, часто вытянутых четырехугольников у баррем-аптских видов и правильных полигональных ячеек (сот) у альб-сеноманских форм. В каждой ячейке наблюдалось от нескольких до 20 и более пор. Более мелкие поры расположены на валиках, ограничивающих ячейки.

Видовой состав. Кроме типового вида к этому роду, по данным Михаэля (Michael, 1972) и Лонгория (Longoria and Gamper, 1977), относятся еще 10 видов: *F. hiltermanni* (Loeblich et Tappan) — средний альб —

## Стратиграфическое распространение некоторых юрских и раннемеловых представителей семейства Favusellidae

Вид	J <sub>2</sub> bj	J <sub>2</sub> bt	J <sub>3</sub> cl	J <sub>3</sub> ox	J <sub>3</sub> km	J <sub>3</sub> <sup>t</sup> (v)	K <sub>1</sub> br	K <sub>1</sub> v	K <sub>1</sub> h	K <sub>1</sub> b	K <sub>1</sub> ap	Местонахождение
<i>Globuligerina balakhmatovae</i> (Morozova, 1961)		—	—									Туркмения, Северный Кавказ (Дагестан)
<i>Globuligerina oxfordiana</i> (Grigelis, 1958) (табл. I, фиг. 4)*				—								Прибалтика, Парижский бассейн, Швеция
<i>Globuligerina helvetojurassica</i> (Hauesler, 1884)				—								Южная часть ФРГ
<i>Globuligerina stellapolaris</i> Grigelis, 1977 (табл. II, фиг. 1)*					—	—						Коми АССР, р. Печора
<i>Globuligerina terquemi</i> (Jovceva et Trifonova, 1961)					—	—						Болгария
<i>Globuligerina hauterivica</i> (Subbotina, 1953) (табл. II, фиг. 3)*									—			Северный Кавказ
<i>Globuligerina gulekhensis</i> Gorbatchik et Poroschina, 1979 (табл. II, фиг. 2)*							—	—				юго-восточный Кавказ (Азербайджан), Крым
<i>Globuligerina caucasica</i> Corbatchik et Poroschina, 1979*							—	—			—	юго-восточный Кавказ (Азербайджан), Крым
<i>Globuligerina graysonensis</i> (Tappan, 1940)											—	Северная Америка, США; Тринидад
<i>Globuligerina kugleri</i> (Bolli, 1959)										—	—	Тринидад
<i>Conoglobigerina gaurdakensis</i> (Balakhmatova et Morozova, 1961)	—											Туркмения
<i>Conoglobigerina avarica</i> Morozova, 1961		—										Северный Кавказ (Дагестан)
<i>Conoglobigerina dagestanica</i> Morozova, 1961 (табл. I, фиг. 1, 2)*		—										Северный Кавказ (Дагестан)
<i>Conoglobigerina jurassica</i> (Hofman), 1958		—										Крым
<i>Conoglobigerina bathoniana</i> (Pazdro, 1969) (табл. I, фиг. 3)*		—										Польша
<i>Conoglobigerina conica</i> (Jovceva et Trifonova, 1961)						—						Болгария
<i>Favusella tardita</i> (Antonova, 1964)*										—	—	северо-западный Кавказ; Атлантический океан (побережье Марокко)
<i>Favusella</i> sp.*										—	—	юго-восточный Кавказ (Азербайджан)

нижний сеноман Северной Америки (Техас), *F. orbicula* Michael, *F. pessagnoi* Michael — верхний альб Северной Америки (Техас), *F. confusa* Longoria, *F. hedbergellaeformis* Longoria, *F. paragoycensis* Longoria, *F. planata* Longoria, *F. voloshinae* Longoria — альб Северной Мексики, *F. nitida* Michael, *F. scitula* Michael — верхний альб Северной Америки (Техас) и альб Северной Мексики. Мы дополняем состав рода *Favusella* двумя видами — *F. sp.* из баррема Азербайджана и *F. tardita* (Antonova)<sup>1</sup>, впервые установленным из отложений верхнего баррема — нижнего апта северо-западного Кавказа (Антонова, 1964) и определенным нами из отложений баррема (?) Атлантического океана у побережья Марокко (табл. II, фиг. 4) (материал с «Гломар Челленджер», рейс 47А, скв. 397, обр. 47/4).

Сравнение. От рода *Conoglobigerina* отличается трохондной или неправильно-трохондной раковиной, более изменчивым положением устья, ячеистой скульптурой поверхности. Отличия от рода *Globuligerina* проявляются в большей ширине пупка и в характере скульптуры, развитии только ячеистой скульптуры; валики, образующие ячейки, резко ограничены от дна ячейки, ячейки замкнутые, больших размеров и более правильной формы.

### Заключение

Таким образом, все глобигериноподобные фораминиферы юры и раннего мела, не имевшие ранее определенного систематического положения, объединены нами в семейство *Favusellidae* и отнесены к трем родам и более чем 30 видам. Представители этого семейства в настоящее время достоверно известны со средней юры до позднего мела (сеноман) и характеризуются широким географическим распространением. Заселяли они на протяжении юрского периода в основном северную окраину Тетиса и эпиконтинентальные бассейны Европы. В. Гордон (Gordon, 1970) допускает, что в юрское время при довольно однообразной нормальной солености бассейнов распределение планктонных фораминифер обуславливалось температурным фактором. Вероятно, их распространение из Тетиса в шельфовые моря происходило только во время преобладания благоприятных температурных условий.

Раннемеловые и сеноманские *Favusellidae* также жили в мелководных неритовых участках бассейнов, их остатки не были встречены в батинальных и абиссальных отложениях (Michael, 1972; Longoria, 1974; Longoria and Gamper, 1977).

На территории юга СССР фаузеллиды найдены в сравнительно мелководных отложениях берриаса и валанжина (Крым, Азербайджан) и лишь в виде единичных экземпляров в более глубоководных отложениях верхнего альба и сеномана (Крым).

Развитие фаузеллид на протяжении средней юры и мела шло в сторону уменьшения высоты раковины, выработки большей правильности навивания спирали, усложнения скульптуры, увеличения размеров раковины, что хорошо проявляется в филогенетическом ряду *Conoglobigerina* — *Globuligerina* — *Favusella*. Барремские представители этого семейства могут рассматриваться в качестве возможных предков рода *Hedbergella*.

Маленькие размеры раковин и относительная немногочисленность материала объясняют существующие пробелы в изучении семейства *Favusellidae*. Первоочередными задачами дальнейших исследований являются: изучение с помощью СЭМ и переописание голотипов и топотипов уже известных видов, изучение структуры стенки раковины, поиски недостающих звеньев этого семейства.

<sup>1</sup> На наш взгляд, тот же вид описан в работе В. Ройслера, Г. Лютце и У. Пфлаумана (Roesler, Lutze and Pflaumann, 1978) в качестве нового вида *F. stiftia*.

- Антонова З. А., Шмыгина Т. А., Гнедина А. Г. и Калугина О. М. 1964. Фораминиферы неокома и апта междуречья Пшеха — Убин (Северо-Западный Кавказ). Тр. Краснодарск. фил. Всес. нефтегаз. н.-и. ин-та, вып. 12, М., «Недра», стр. 3—72.
- Горбачик Т. Н. 1975. О некоторых раннемеловых планктонных фораминиферах (вопросы морфологии, систематики и географического распространения). Тр. Ин-та геол. и геофиз. СО АН СССР, вып. 333, стр. 48—52.
- Горбачик Т. Н. 1977. Бюл. Моск. о-ва испыт. природы. Отд. геол., т. 52, № 1, стр. 156—157.
- Горбачик Т. Н. 1978. В сб.: Геология и полезные ископаемые стран Азии, Африки и Латинской Америки, вып. 3. Изд-во Ун-та Дружба народов, стр. 102—114.
- Горбачик Т. Н. и Кречмар В. 1971. Строение стенки у некоторых раннемеловых планктонных фораминифер. Вопр. микропалеонт., вып. 14, стр. 17—24.
- Горбачик Т. Н. и Порошина Л. А. 1979. Палеонтол. ж., № 3, стр. 22—28.
- Григялис А. А. 1958. *Globigerina oxfordiana* sp. n. — находка глобигерин в верхнеюрских отложениях Литвы. Научн. докл. высш. школы. Сер. геол.-геогр. наук, № 3, стр. 109—114.
- Григялис А. А. 1974. Докл. АН СССР, т. 219, № 5, стр. 1203—1205.
- Григялис А. А. 1975. Юрский этап развития планктонных фораминифер. В кн.: Образ жизни и закономерности расселения современной и ископаемой микрофауны. М., «Наука», стр. 56—62.
- Григялис А. А., Месежников М. С., Яковлева С. П. и Козлова Г. Э. 1977. Докл. АН СССР, т. 233, № 5, стр. 926—927.
- Иовчева П. и Трифонова Е. 1961. Титонские *Globigerina* от северозападна България. Тр. Върху геол. на България, сер. палеонтол., кн. III, стр. 343—351.
- Международный кодекс зоологической номенклатуры, принятый XV Международным зоологическим конгрессом. 1966. М.—Л., «Наука», стр. 1—100.
- Морозова В. Г. 1959. Докл. АН СССР, т. 124, № 5, стр. 1113—1116.
- Морозова В. Г. и Москаленко Т. А. 1961. Планктонные фораминиферы пограничных отложений байосского и батского ярусов Центрального Дагестана (Северо-Восточный Кавказ). Вопросы микропалеонт., вып. 5, стр. 3—30.
- Основы палеонтологии. 1959. Общая часть. Простейшие. Под ред. Д. М. Раузер-Чернуоусовой и А. В. Фурсенко. М., Изд-во АН СССР, стр. 1—482.
- Субботина Н. Н. 1953. Глобигериниды, ханткенииды и глобороталиды. Тр. Всес. нефт. н.-и. геологоразв. ин-та, нов. сер., вып. 76, стр. 1—296.
- Bignot G. et Guyader J. 1971. Observation nouvelles sur *Globigerina oxfordiana* Grigelis. Proc. II. Intern. Plankt. Conf. Microfossils. Roma, p. 79—83.
- Bolli H. M. 1959. Bull. Amer. Paleontol., vol. 20, p. 257—277.
- Fuchs W. 1973. Verhandl. Geol. Bundesanst., № 3, S. 445—487.
- Fuchs W. 1975. Jahrb. Geol. Bundesanst., Bd 118, S. 193—246.
- Gordon W. A. 1970. Bull. Geol. Soc. America, vol. 81, p. 1689—1704.
- Loeblich A. R. Jr. and Tappan H. 1964. Treatise on Invertebrate Paleontology. Pt. C. Protista, 2, Sarcodina chiefly «Thecamoebians» and Foraminiferida. Geol. Soc. America — Univ. Kansas Press, p. 1—900.
- Longoria J. F. 1974. Stratigraphic, morphologic and taxonomic studies of Aptian planktonic foraminifera. Rev. Esp. Micropaleontol. Num. extraord., p. 1—107.
- Longoria J. F. and Gamper M. A. 1977. J. For. Res., vol. 7, № 3, p. 196—215.
- Michael F. Y. 1972. J. For. Res., vol. 2, № 4, p. 200—220.
- Moullade M. 1966. Etude stratigraphique et micropaleontologique du Cretace inferieur de la «Fosse Vocontienne». Docum. Labor. Geol. Fac. Sci. Lyon, № 15, p. 1—369.
- Pazdrowa O. 1969. Roczn. Polsk. Tow. Geol., t. 39, z. 1—3, Krakow, str. 41—56.
- Risch H. 1971. Palaeontographica, Abt. A, Bd 138, Lfg. 1—4, S. 1—80.
- Rosler W., Luitze G. and Pflaummann U. 1978. Some Cretaceous planktonic Foraminifera (*Favusella*) of D. S. D. P. Site 397 (Eastern North Atlantic). Init. Rep. of the Deep Sea Drilling Project, vol. 47.

Литовский научно-исследовательский  
геологоразведочный институт  
Вильнюс

Статья поступила в редакцию  
18 VII 1978

Московский государственный  
университет