

А. А. ГЕРКЕ

(Научно-исследовательский институт геологии Арктики)

**О НЕКОТОРЫХ ВОПРОСАХ СИСТЕМАТИКИ НОДОЗАРИИД
И РОДЕ *PARALINGULINA***

По общепринятым представлениям о систематике нодозариид, в пределах этого семейства имеется ряд родов весьма большого объема, объединяющих крайне различные формы¹.

Достаточно привести в пример нодозарий, фрондикулярий или лингулин, не говоря уже о лентикулинах. Внимательное ознакомление с составом таких родов, а также сравнение с теми группами фораминифер, которые в настоящее время лучше изучены, неизбежно приводит к выводу, что подобные сверхобширные «роды» являются сборными и, очевидно, состоят из нескольких естественных таксонов родовой группы. Эти положения не новы — они многократно высказывались разными авторами. Делались попытки, то более, то менее удачные, привести систематику таких нодозариид в более естественный вид. Некоторых представителей при этом иногда даже незаслуженно изгоняли из семейства нодозариид. Однако до сих пор вопрос еще весьма далек от разрешения.

Сверхобширные «роды» нодозариид — наследие в основном уже пройденного этапа изучения фораминифер, когда довели формальные принципы классификации и морфологические исследования не были достаточно детальными. В результате более углубленного изучения морфологии раковин выявлено немало таких признаков, которые прежде не были известны или недостаточно учитывались. Сюда относятся особенности макро- и микроструктуры стенок, способы приращения камер, детали строения устьевого аппарата и даже такие, казалось бы, давно известные признаки, как степень инволютности камер, относительная толщина раковины, форма ее поперечного сечения.

Однако возросшие возможности классифицирования форм пока ограничиваются сравнительно небольшим кругом недавно изученных видов. Сведения о многих издавна известных представителях остаются явно недо-

¹ У отечественных палеонтологов это семейство обычно фигурирует под названием лагенид (*Lagenidae* Schultze, 1854), принятым и в «Основах палеонтологии» (1959). Между тем это название должно быть отброшено, так как основано на ошибочных представлениях и не отвечает требованиям правил приоритета. Правильное наименование семейства — *Nodosaridae* Ehrenberg, 1838 [см. у многих авторов, начиная с Листера (*Lister in Lankester*, 1903), в последнее время у Венкатачалапати (1964) и более точно — у Лёблича и Тэппен (*Loeblich*, Tappan, 1964a)].

статочными и в настоящее время требуют дополнения и проверки. Во многих случаях для ревизии данных необходимо изучение оригиналов или, по меньшей мере, топотипов. Особенно это относится к видам, выделенным в середине прошлого столетия, большей частью по единичным экземплярам, а также к тем формам, которые описаны любителями кратких диагнозов по типу некоторых американских авторов школы Кушмэна. Часто недостатки словесных сведений о морфологии и ее изменчивости усугубляются неудовлетворительностью иллюстративного материала как по качеству изображений, так и по набору позиций. Почти всегда явно недостаточно изображение раковин с одной стороны, что часто применяли прежние авторы и что практикуется еще и до сих пор.

Неполнота, а иногда и порочность сведений о многих представителях составляет первое и весьма существенное препятствие, возникающее на путях разукрупнения непомерно больших родов нодозариид, даже если подходить к этой задаче с позиций формального классифицирования видов. Отсюда следует вывод, что для упорядочения систематики нодозариид прежде всего необходимо накопление детальных и проверенных сведений о морфологии и изменчивости форм, отвечающих современному уровню науки.

Но трудности заключаются не только в этом. Было бы бесполезным пытаться навести порядок в систематике нодозариид путем сортировки форм по тем или иным отличительным признакам. По-видимому, такие попытки в большинстве случаев приводят лишь к выделению искусственных сборных единиц, с которыми фактические материалы вскоре приходят в противоречие. Отражением подобных противоречий являются «плексусы» английской школы (Barnard, 1950 и др.), ряды форм Бартенштейна (Bartenstein, Brand, 1937; Bartenstein, 1950) схемы эволюции Нёрванга (Nørvang, 1957), уничтожающие границы между неудачными «родами». Чтобы избежать печальных результатов формального классифицирования, имеется единственный путь — нащупывание среди многообразия форм естественных группировок, представляющих собой филетические стволы, в которых отдельные звенья соединены ближайшим родством. Только таким способом можно познать развитие признаков и правильно оценить их систематическое значение. Но для этого необходимо приблизиться к пониманию родственных связей как в пространстве, так и во времени, что само по себе представляет весьма нелегкую задачу. Заманчивые, но недостаточно проверенные выводы о родстве форм, основанные на кажущемся сходстве или предвзятых представлениях о ранге и ходе развития признаков, могут окончательно запутать дело. В этом — второе препятствие, которое необходимо преодолеть исследователю нодозариид.

Кроме того, на избранном пути уже нельзя ограничиться анализом взаимоотношений между представителями фауны одного возраста. Важно проследить ветвь в разновозрастных фаунах, по возможности с момента ее возникновения и на всех других этапах ее развития. Следовательно, придется учитывать материалы из отложений различного возраста, причем далеко не всегда можно ограничиться использованием литературных данных. При современной специализации это можно расценивать как третье, иногда самое большое препятствие, возникающее на путях построения естественной систематики.

Одной из наименее изученных групп нодозариид, явно требующих ревизии, являются лингулины. Слабая их изученность объясняется, вероятно, тем, что во многих случаях они редки, не составляют заметного компонента комплексов. Однако это справедливо далеко не для всех времен. Уже давно отмечалась их важная роль в лейасовую эпоху и отчасти в пермский период. Данные, полученные в последние годы по пермским фораминиферам К. В. Миклухо-Маклай, А. А. Герке и другими исследователями и по мезозойским комплексам — Нёрвангом, Барнардом, Тэппэн, Герке, Бартенштейном и Брандом, показывают, что они имеют еще большее значение, чем предполагалось.

Несомненно, что формы, обычно объединяемые под названием лингулин, представляют собой сложную группу, состоящую из нескольких естественных таксонов подродового или родового ранга.

Основываясь на признаках типового вида — современной *Lingulina carinata* Orbigny, 1826, типичными лингулинами следует считать уплощенные широкие формы с выпуклыми боковыми сторонами, довольно сильно инволютными камерами, спрямленными или слабо изогнутыми швами и щелевидным или овальным устьем. К собственно лингулинам следовало бы относить только такие формы.

Сильвестри (Silvestri) еще в 1903 г. сделал попытку выделить из числа лингулинообразных форм два новых рода. Для коротких и вздутых представителей с сильно объемлющими ранними камерами им предложено название *Linguloglandulina*, а для сильно вытянутых нодозариевидных — *Lingulonodosaria*.

Оба предложенных рода, по представлению их автора, стоят в одном ряду форм с типичными лингулинами. Однако же новым родам была дана лишь весьма неполная, сугубо предварительная характеристика, из которой можно заключить, что каждый из них объединяет разнородные формы в том числе и такие, которые едва ли близки к лингулинам.

Типовым видом лингулогландулин является современная *Linguloglandulina laevigata* Silvestri, 1903 — единственный вид, упомянутый и описанный при выделении рода. Поскольку этому виду свойственно строение раковины, в общем сходное со строением раковин ректогландулин, включая круглое поперечное сечение, и, судя по изображению, данному Сильвестри, неправильно-звездчатая форма устья, можно сомневаться в его непосредственной близости к лингулинам. По полной инволютности ранних камер, многослойной стенке и ряду других признаков лингулогландулины, пожалуй, больше всего сближаются с триасовыми инволютариями (типовой вид — *Involutari triassica* Gerke, 1957), от которых и могут происходить.

Вместе с тем имеются соображения и в пользу представления Сильвестри о тесном родстве лингулогландулин с лингулинами. Гелловей (Galloway, 1933), а в последнее время также Лёблич и Тэппен (Loeblich, Tappan, 1964a) помещают лингулогландулин в синонимику рода *Gonatosphaera* Gurpi, 1894 (типовой вид — третичная *G. prolata* Gurpi, 1894). Последний же имеет удлиненное щелевидное устье, подобное устью лингулин, и принадлежит, по мнению указанных авторов, к тому же подсемейству (подсемейство *Robulinae* у Гелловея и подсемейство *Lingulininae* у Лёблича и Тэппен). Таким представлениям способствует и первоначальное описание рода *Linguloglandulina*, в котором допускается, что устье у представителей рода может быть не только неправильной формы (как у типового вида), но также округлым или удлиненным. Сходство лингулогландулин с гонатосферами простирается, видимо, и на внутреннее строение раковины, так как и у тех и у других наблюдается сильная или полная инволютность ранних камер с образованием вторично утолщенной многослойной стенки. Нужно, однако учитывать, что Кэшман (Cushman, 1928, 1948) помещает гонатосфер в другое семейство (*Ellipsoidinidae* = *Pleurostomellidae*), хотя и не подтверждает это объективными данными, в качестве которых могли бы служить сведения о микроструктуре стенки и характере внутренних приустьевых образований. Очевидно, эта сторона вопроса требует дальнейших исследований.

Род *Lingulonodosaria* Silvestri в первоначальном описании охарактеризован еще слабее, причем сам автор указывает, что впредь до более полного изучения материала нельзя дать развернутого родового диагноза. Мало способствует выяснению вопроса и перечень довольно различных форм, которые, по мнению автора, можно было бы отнести к этому роду.

Типовой вид лингулонодозарий, избранный позднее Гелловеем, (Galloway, 1933) из числа видов, упомянутых Сильвестри — нижнемеловая *Lingulina nodosaria* Reuss, 1863 по уплощенности раковины, форме ранних

камер, разделенных слегка изогнутыми швами и характеру устья, — несомненно, очень близок к типичным лингулинам. Вместе с тем подобные нодозариевидные формы, сохраняющие ряд признаков лингулин, действительно заслуживают выделения, так как, вероятно, принадлежат к особой ветви, прослеживающейся от верхнего палеозоя до настоящего времени. При этом представляется необходимым, хотя это и противоречит взглядам Сильвестри, конкретизировать характеристику рода, исключив из него уплощенные нодозариевидные формы с типичным округло-лучистым устьем. Наличие среди нодозарий и фрондикулярных видов как с лучистым, так и с простым устьем не противоречит этому. Во-первых, оба эти сборных рода еще предстоит расчленить на ряд таксонов. Во-вторых, появление овально-щелевидного, а также простого круглого устья, по крайней мере в некоторых ветвях фрондикулярных и нодозарий, — вторичный признак, тогда как у лингулин и лингулонодозарий он, вероятно, первичный. Уплощенные нодозариевидные формы с лучистым устьем, скорее всего, следует отнести к недавно выделенному роду *Alfredosilvestris* Andersen, 1961 (типовой вид — современная *A. laevinsoni* Andersen, 1961). Во всяком случае, они стоят ближе к некоторым нодозариям, чем к лингулинам.

Как показали работы Паальцова (Paalzow, 1935) и К. В. Миклухо-Маклай (1954, 1958, 1960, 1964), особенно заметную роль лингулонодозарии играют в лягенидовых комплексах из пермских, преимущественно казанских отложений. Приблизительно одновременно появляются своеобразные формы, имеющие денталиновидную уплощенную раковину с неравнобокими билатерально-симметричными камерами и щелевидное двугубое устье, названные Герке (1957б) лингулинеллами (типовой вид — пермская *Lingulinella arctica* Gerke, 1952). Последние следует рассматривать как сильно уклоняющуюся ветвь родового ранга, отделившуюся либо от лингулонодозарий, либо от денталин в середине пермского периода. Происхождение их от денталин гораздо более вероятно, поскольку у типового вида наблюдается насеченность краев щелевидного устья, видимо, указывающая на его вторичное происхождение от лучистого. Уже по этим соображениям, не говоря о других, не следует объединять лингулинелл в один род с лингулонодозариями, как это сделали Лёблич и Тэппен (Loeblich, Tappan, 1964a).

Вопрос о происхождении лингулинелл и последующем развитии этой ветви требует дальнейших исследований. Работы в этом направлении тем более интересны, что потомки лингулинелл, по-видимому, существовали в триасе, возможно, наряду с лингулонодозариями также в юрский период и могли вместе с последними дать начало некоторым из таких форм, какие относятся к родам *Nodosarella* Rzehak, 1895 и *Ellipsonodosaria* Silvestri, 1900 из семейства плевростомеллид (принадлежность двух последних родов, иногда объединяемых в один, к семейству *Pleurostomellidae* ничем не доказана).

В 1961 г. Лёблич и Тэппен, обнаружив среди лингулинообразных форм виды, снабженные «ввернутой» устьевой дудкой, выделили их в особый род *Entolingulina* Loeblich et Tappan, 1961 (типовой вид — современная *Lingulina aselliformis* Buchner, 1942). Не ограничившись этим, они изъяли энтолингулин из семейства нодозарий и отнесли их к семейству *Glanduliniidae*, в котором объединили весьма различных представителей по наличию у них устьевой дудки (Loeblich, Tappan, 1964a).

Между тем этот признак, взятый сам по себе, не может служить поводом для выделения естественных таксонов родовой группы, не говоря уже о семейственной. От пермского периода до четвертичного он возникает в разное время у представителей, не связанных непосредственным родством, в весьма различных филогенетических ветвях, принадлежащих ко многим родам нодозарий и полиморфинид (некоторые нодозарии, денталины, лингулины, фрондикулярии, псевдонодозарии, ректогландулины, тристиксы, маргинулины, лагены, оолины, фиссурины, glandулины, зогуттулины, гут-

тулины и т. д.). В ряде случаев среди явно близких форм у одних видов дудка имеется, у других — отсутствует¹.

Таким образом, выделение энтолингулин представляется необоснованным. Не лишено возможности, что это в какой-то мере относится и к роду *Ellipsolingulina*, который помещают в семейство Pleurostomellidae без достаточных к тому оснований, так как до сих пор неизвестны наиболее важные детали его морфологии (строение приустьевого аппарата, микроструктура стенки).

Многие известные нам палеозойские «лингулины» и их мезозойские потомки отличны как от типичных лингулин, так и от рассмотренных выше близких родов, по-видимому, они принадлежат к нескольким филетическим ветвям, пока еще недостаточно изученным.

Среди них выделяется своеобразная ветвь, представители которой характеризуются бобовидными, вначале нередко крышеобразными камерами, сильно развитыми срединными вдавлениями на боковых сторонах раковины и щелевидным или овальным устьем на округленном устьевом возвышении. Часть из относящихся сюда форм после довольно длительных споров большинством авторов отнесена к лингулинам, некоторые виды известны как фрондикулярии, шпанделины и даже гейнитцины.

Эта группа видов, несомненно, заслуживает выделения в качестве особого рода. Для нижнемезозойских ее представителей недавно Бротценом (Brotzen, 1963) было предложено родовое наименование *Neogeinitzina* (типовой вид — лейасовая *Lingulina tenera* Bornemann, 1854). Его и следовало бы принять для всей рассматриваемой группы видов, несмотря на то, что Бротцен исходил при выделении рода из других соображений, на наш взгляд — ошибочных. К сожалению, название Бротцена оказалось младшим гомонимом, так как еще в 1954 г. было применено К. В. Миклухо-Маклай к иной группе нодозариид (род *Neogeinitzina* К. М.-Macclay с типовым видом — пермской *Neogeinitzina orientalis* К. М.-Macclay, 1954). Поэтому для рассматриваемого таксона взамен недействительного названия Бротцена нами предлагается новое наименование: *Paralingulina* пом. пов.².

Паралингулины, несомненно, появились в триасе и существуют до настоящего времени. К ним принадлежат триасовые «*Lingulina antiqua* Gerke, 1960 и «*Lingulina alaskensis* Tarpan, 1951 преимущественно среднелейасовые, но известные уже в триасе и дожившие до нижнего мела и даже до настоящего времени, представители обширной и очень изменчивой группы «*Lingulina tenera* Bornemann, 1854, верхнелейасовые «*Lingulina capta* Schleifer in Gerke, 1960, преимущественно среднеюрские «*Frondicularia crassa* Mjatluk, 1959 (поп. Reuss, 1844), верхнеюрские «*Frondicularia nodulosa* Furssenko et Poljenova, 1950 и нижнемеловые их потомки — *Paralingulina arctocretacea* Gerke sp. nov. В таких рядах форм, как лейасовые представители группы *Paralingulina tenera* или юрские и нижнемеловые формы группы *P. crassa-nodulosa-arctocretacea*, ближайшее родство видов прослеживается с совершенной очевидностью.

¹ Из этого отнюдь не следует, что признак наличия устьевой дудки вообще не имеет значения для филогении и систематики. В комбинации с другими признаками он играет важную роль и в некоторых филогенезах может становиться столь устойчивым, что приобретает ранг родового признака. Можно допустить, что для определенной группы родов он перерастает и в признак семейства, но чтобы это утверждать, нужно получить уверенность, что и другие данные говорят в пользу их близкого родства, единого происхождения и некоторой обособленности среди остальных родов.

² После сдачи статьи в печать автор получил возможность ознакомиться с работой Селье де Сиврьё и Десоважи (Sellier de Civrieux et Dessauvage, Reclassification de quelques Nodosariidae, particulièrement du Permien au Lias. — Publ. Inst. Études et Recherches Minières de Turquie, № 124. Ankara, 1965), в которой описан новый род — *Geinitzinita*. Этот род, несомненно, идентичен роду «*Paralingulina* Gerke, пом. пов.», хотя и основан на другом типовом виде (триасовая *Geinitzinita oberhauseri* Civrieux et Dessauvage, 1965, из того же таксона). Следовательно, предложенное нами родовое название «*Paralingulina*» должно быть отброшено как младший синоним *Geinitzinita* Civrieux et Dessauvage, 1965.

По строению раковины паралингулины занимают как бы промежуточное положение между известными родами нодозариид, чем и объясняются споры о родовой принадлежности относящихся к ним видов. Что они хорошо обособляются от настоящих лингулин по комплексу своеобразных черт строения достаточно ясно из приводимого ниже описания. Из отличительных признаков следует указать на иную форму камер, которые, по крайней мере в ранней части раковины, имеют значительный изгиб и вместе с тем слабоинволютны, затем — на наличие хорошо развитых срединных вдавлений и относительно узкую и толстую раковину.

По наличию развитых срединных вдавлений, отчасти по общему облику раковины, а также по характеру устья паралингулины имеют сходство с гейнитцинами. Однако нельзя согласиться с Бротценом (Brotzen, 1963), что по типу строения они одинаковы. В отношении ведущего признака — формы камер паралингулины явно уклоняются от гейнитцин, характеризуясь сильнее изогнутыми ранними камерами и более высокими поздними, всегда имеющими значительно выпуклую устьевую поверхность.

Заметный, хотя и слабый изгиб камер, особенно ранних, и выпуклая устьевая поверхность больше сближают паралингулин с некоторыми формами, относимыми к фрондикуляриям, в частности, с теми из них, которые имеют срединные вдавления и относительно высокие, полого изогнутые камеры. Но даже от таких фрондикулярий паралингулины обычно отличаются более высокими поздними камерами, которые разделены почти поперечными или только посередине угловатыми, а к краям быстро выполаживающимися швами. Дополнительным и часто весьма важным отличием служит характер устья, которое у фрондикулярий в типичном случае округлолучистое, а у паралингулин овальное или щелевидное. Однако нужно учитывать, что подобное устье как вторичный признак возникает и в некоторых ветвях фрондикулярий. Это не столько препятствует выделению паралингулин, сколько подтверждает их вероятное происхождение от фрондикулярий¹.

Насколько можно судить по имеющимся данным, паралингулины действительно своими корнями теснее всего связаны с пермскими гейнитцино-подобными фрондикуляриями. В таком случае надо полагать, что развитие шло по линии увеличения высоты камер, уменьшения их изгиба, усиления срединных вдавлений и образования овального или щелевидного двугубого устья из типичного лучистого. Такое преобразование устьевого аппарата тем более вероятно, что у некоторых триасовых паралингулин еще сохраняется насеченность краев устья, чего у юрских и меловых представителей не наблюдалось. По крайней мере часть паралингулин в юре и мелу приобретают первично двухслойную стенку. Систематическое значение этой особенности еще не ясно.

Ближайших предков паралингулин можно видеть в таких пермских «фрондикуляриях» (Герке, 1961, 1962) и «шпанделинах», как виды группы *Frondicularia mica* Gerke — *F. kirkbiiiformis* Gerke, возможно — *Frondiculariabella* Gerke, *F. pseudotriangularis* Gerke, *Spandelina fallax* K. M.-MacLay, 1968. По крайней мере некоторые из них, вероятно, можно будет присоединить к паралингулинам.

Отнесение лейасовых паралингулин группы «*Lingulina*» *tenera* к гейнитцинам, как это делает Нёрванг (Nørvang, 1957), по приведенным выше

¹ Говоря о фрондикуляриях, следует иметь в виду, что этот «род» в обычном его понимании, несомненно, представляет собой сложную группу, объединяющую несколько филогенетических ветвей подродового и, вероятно, родового значения. Корни большинства из них теряются в верхнем палеозое и нижнем мезозое, а последние звенья продолжают существовать в современных морях. При этом группа типичных фрондикулярий, включающая типовой вид (*Renulina complanata* DeFrance, 1824) и характеризующаяся плоской листовидной раковиной с вилкообразными, сильно охватывающими камерами, — является преимущественно позднемезозойской и кайнозойской.

соображениям представляется неправильным. Не выдерживают критики и два основных его довода — наличие у тенер якобы непористой волокнистой стенки и простого устья. По нашим наблюдениям по структуре стенки тенеры ничем не отличаются от фрондикулярий или лингулин, а признак простого устья закреплен не за одними гейнитцинами.

Нужно сказать, что и Бротцен (Brotzen, 1963) ошибочно считает главным, если не единственным, основанием для выделения «неогейнитцин» (по нашему — паралингулин) своеобразную микроструктуру их стенки. При этом, в противоположность Нёрвангу, он усматривает отличия в структуре стенки не только от более поздних нодозариид, но и от гейнитцин. По его представлению, триасовые и лейасовые одноосные нодозарииды, в том числе и «неогейнитцины» (т. е. паралингулины), отличаются от палеозойских родов, в частности от гейнитцин, однослойной, относительно тонкой неясноволокнистой (indistinctly fibrous) прозрачной известковой стенкой, а от более поздних мезо-кайнозойских представителей (*Lingulina*, *Frondicularia* и др.) — неотчетливостью лучистой (волокнистой) микроструктуры и полным отсутствием пор или наличием лишь немногих, плохо различимых, всегда изогнутых, неравномерно расположенных поровых каналцев.

Можно думать, что подобные представления об особенностях строения стенки раннемезозойских паралингулин по сравнению с более поздними нодозаридами возникли в результате изучения раковин, подвергшихся вторичным процессам минерализации и перекристаллизации. При хорошей сохранности раковин у разных представителей рода из триасовых, юрских и нижнемеловых отложений Северной Сибири, в том числе у лейасовой *Paralingulina tenera* (Bornemann), т. е. у типового вида, можно наблюдать типичную радиально-лучистую микроструктуру стенки и такую же частую и правильную пористость, как у современных нодозариид. В ряде случаев детали строения настолько отчетливы, что позволяют не только восстановить общую картину, но и замерить элементы структуры. У триасовой *Paralingulina antiqua* (Gerke) с особенно отчетливыми порами, диаметр последних около 0,3—0,6 мк, расстояние между порами от 1 до 4 мк (иногда больше), чаще всего 2—3 мк, диаметр столбчатых кристалликов кальцита (образующих радиальную лучистость стенки) — около 1 мк. Такого же порядка цифры получены при измерении структурных деталей у других видов паралингулин. Они полностью соответствуют величинам, характерным для тонко радиально-лучистого типа микроструктуры, подробно описанного В. А. Крашенинниковым (1956).

Равным образом и различные виды гейнитцин, распространенные в пермских отложениях СССР, едва ли чем-либо существенно отличаются по структуре стенки от паралингулин и более поздних нодозариид. Правда, иногда у пермских гейнитцин бывает заметен очень тонкий внутренний зернистый слой. Значение этого, по-видимому непостоянного признака, спорадически появляющегося также у многих других пермских нодозариид, особенно если раковины захоронены в известняках, пока еще не ясно. При дальнейших исследованиях нужно иметь в виду, что радиально-лучистая стенка любых ископаемых нодозариид может в результате вторичной перекристаллизации трансформироваться в тонкозернистую, причем удавалось наблюдать все стадии этого процесса. Начинается такая перекристаллизация часто с внешнего или внутреннего поверхностного слоя стенки.

Во всяком случае для выделения паралингулин структура стенки не имеет решающего значения и в основу должны быть положены другие особенности, рассмотренные выше.

Заслуживает специального внимания, что по форме раковины и камер, а также по характеру устья паралингулины обнаруживают значительное сходство с некоторыми палеозойскими формами, описанными под названием шпанделин, особенно — с типовым видом этого рода (*Spandelina excavata* Cushman et Waters, 1928). Все же отнести паралингулин к роду *Spandelina*

пока не представляется возможным, так как в характеристике последнего весьма много неясного.

Важнее всего, что до сих пор неясен вопрос о характере стенки шпанделин. Первоначально авторами рода (Cushman, Waters, 1928) стенка описывалась как известковая, пористая. Впоследствии один из авторов (Cushman, 1948) изменил это определение, указав, что стенка шпанделин известковая, тонкопесчанистая, с тонким кроющим слоем, причем, когда она лишена покровного слоя, кажется пористой, особенно если она обызвестлена, как это часто бывает. Возможно, что такое изменение представлений о структуре стенки обусловлено не столько результатами проверочных исследований, сколько общими взглядами Кэшмэна на близость шпанделин, гейнитцин и моногенерин и на принадлежность всех трех родов к семейству Textulariidae. Соответственно этим воззрениям он и стенку у них описывает приблизительно одинаковым образом (тонкопесчанистая, с покрывающим слоем), что для гейнитцин, у которых стенка тонко радиально-лучистая, явно не соответствует действительности, а для моногенерин по меньшей мере неточно (см. Cummings, 1955, 1956). Во всяком случае, представления о строении стенки шпанделин явно требуют проверки путем изучения оригиналов типового вида или, по крайней мере, — топотипов. До того, как это будет сделано, нельзя к шпанделинам относить формы с радиально-лучистой стенкой. На этом тем более приходится настаивать, что Либусом (Liebus, 1942) описаны из верхнего триаса шпанделины, по-видимому, отвечающие представлениям Кэшмэна о характере стенки, причем у одного вида обнаружено двурядное расположение ранних камер. Правда, родовую принадлежность форм, изученных Либусом, вряд ли можно считать окончательно установленной.

До последнего времени считали, что объединению паралингулин со шпанделинами препятствует еще и то обстоятельство, что шпанделины, если основываться на видах, определенных самими авторами рода, значительно сильнее уплощены, чем паралингулины, и имеют менее развитые срединные вдавления, почти не просматривающиеся с устьевого конца раковины, или совсем их лишены. Однако Лёблич и Тэппен (Loeblich, Tappan, 1964a), изучившие оригиналы типового вида шпанделин (*Spandolina excavata* Cushman et Waters), приводят такие изображения раковины, которые свидетельствуют о неточности первоначальных рисунков (особенно изображений со стороны устьевого конца) Кэшмэна и Уотерса. Оказывается, что по большинству признаков шпанделины очень сходны с паралингулинами и их объединению мешают главным образом лишь неясности в представлениях о составе и структуре стенки шпанделин.

К сожалению, Лёблич и Тэппен, относящие шпанделин к семейству нодозинеллид и поместившие их в синонимику рода *Lunucammina* Spandel (более известного под названием *Geinitzina*), с чем мы не можем согласиться, не сообщают о каких-либо новых исследованиях состава и структуры их стенки. Поэтому принятые ими положения о том, что шпанделины имеют известковую стенку с наружным радиально-лучистым слоем и микросернистым внутренним, представляются основанными на косвенных соображениях и несколько воольно истолкованных данных Кэшмэна и Уотерса.

Таким образом, до тщательного выяснения морфологии и систематического положения типового вида шпанделин не приходится считать, что паралингулины могут быть объединены с ними.

Не способствует разрешению этих неясностей и выделение рода *Neospandolina*, предложенного Бротценом (Brotzen, 1963) для тех нижнемезозойских форм, которые, по его мнению, во всем сходны со шпанделинами, но якобы отличаются от последних такой же неясноволокнистой и непористой или неяснопористой стенкой, какую он считает характерной для «неогейнитцин», т. е. паралингулин.

Типовой вид этого рода — лейасовая *Frondicularia bicostata* Orbigny 1849 по своим морфологическим признакам сильно отличается как от шпанделин, так и от паралингулин и, по всей видимости, принадлежит к иной группе фрондикуляриевидных форм с сильно изогнутыми камерами и типичным лучистым устьем округлой формы. К тому же и само название *Neos pandelina*, как справедливо указывают Лёблич и Тэппен (Loeblich, Tappan 1964б), приходится считать недействительным, поскольку оно является младшим объективным синонимом *Ichthyolaria* Wedekind, 1937 (тот же типовой вид).

Независимо от того, как в дальнейшем будет решен вопрос о соотношении паралингулин и шпанделин, к этим родам могут быть отнесены только некоторые из верхнепалеозойских форм. Остальные верхнепалеозойские представители, подобно мезозойским фрондикуляриям, составляют обширный и разнородную группу видов, из которых многие по своему строению значительно отличаются от паралингулин и типичных шпанделин и явно принадлежат к иным филогенетическим ветвям. Проблему классификации фрондикуляриевидных форм и выделения из их среды естественных таксонов следует решать только с учетом как палеозойских, так и мезозойских материалов, на основе прослеживания длительно развивавшихся филогенетических ветвей.

Кроме уточненной и расширенной характеристики рода *Paralingulina* ниже приводятся описания трех входящих в него юрских и нижнемеловых видов, из которых один является новым, а два других, на наш взгляд, до сих пор описывались недостаточно полно. Описания составлены на основе изучения материалов из арктических районов Центральной Сибири, с учетом литературных данных. Если не все три вида, то по меньшей мере два ранее известных широко распространены не только в северных районах Сибири, но и в Европейской части СССР. Все они имеют существенное значение для корреляции отложений и являются достаточно типичными представителями рода.

Род *Paralingulina* Gerke, nom. nov.¹

Lingulina (part.): у разных авторов.

Frondicularia (part.): у разных авторов.

Spandolina (part.): у разных авторов.

Geinitzina (part.) Norvang, 1957 (non *Geinitzina* Spandel, 1901).

Neogeinitzina Brotzen, 1963 (non *Neogeinitzina* K. M.-MacLay, 1954).

Т и п о в о й вид: *Lingulina tenera* Bornemann, 1854, стр. 38, табл. III, фиг. 4. Преимущественно лейас (особенно — средний), также верхний триас, средняя и верхняя юра и неокон (валанжин) Западной Европы, средний лейас Северной Сибири; приводилась и как ныне живущая в Атлантическом океане у берегов Англии.

О п и с а н и е. Раковина однорядная, удлиненная или вытянутая, умеренно уплощенная, обычно сравнительно толстая, с ясными срединными вдавлениями вдоль боковых сторон, в поперечном сечении овальная, прямоугольно-овальная, многоугольная или звездчатая, но всегда со вдавленными боковыми сторонами («бисквитообразная»).

Камеры в основном построены по плану двухлучевой симметрии (двусимметричные), бобовидные или треугольно-бобовидные с заметным перегибом в средней части, в позднем отделе слабоизогнутые, но, в отличие от гейнитцин, относительно высокие, с выпуклой устьевой поверхностью, в ранней части сильнее изогнутые, нередко крышеобразные. Поздние швы

¹ См. второе примечание автора на стр. 46.

слабоизогнутые или почти поперечные, имеют пологие, часто обратно изогнутые ветви, но посередине, на дне продольного вдавления, образуют заметный перегиб, который обычно оттянут к устьевому концу раковины, а потому бывает довольно крут. Ранние швы дугообразные или V-образные. Полости камер бобовидные или треугольно-бобовидные, в тех случаях, когда они более низкие (преимущественно в ранней части раковины), — приобретают форму крылатки клена. Устьевая поверхность последней камеры всегда выпуклая, обычно с округленным устьевым возвышением.

У большинства видов все камеры расположены по прямой оси и построены по плану двухлучевой симметрии, но у одного триасового вида отдельные экземпляры в самом основании раковины имеют легкий изгиб оси. У микросферической формы он яснее выражен и, по-видимому, более постоянен; вторая, а иногда и третья камеры неравнобоки, со сдвинутым в сторону перегибом. У мегалосферической формы асимметрия основания раковины если и намечается, то едва различима.

Устье конечное, срединное, овальной, щелевидно-овальной или щелевидной формы, нередко с валикообразно выступающими краями, у части видов — с боковыми губами, отграничивающими довольно длинное овально-щелевидное углубление, посередине которого расположено устьевое отверстие. У некоторых более древних (триасовых и, возможно, пермских) представителей края устьевых валиков насеченные, зазубренно-бугорчатые, на основании чего можно предполагать, что устье у этого рода не первично-простое, а вторично-упрощенное, развившееся из лучистого. Септы к устью всегда утолщаются и обычно образуют округленное или округленно-коническое устьевое возвышение.

Стенка секретионная, известковая, тонко радиально-лучистая, мелкопористая, в шлифах светлая. У более древних — триасовых и лейасовых форм она в области поздних камер, по-видимому, однослойная, а в раннем отделе — вторично-утолщенная; с одним-двумя (возможно, и более) слоями нарастания, имеющими ту же микроструктуру и приблизительно такую же толщину, что и первичная стенка. В более поздние эпохи, судя по изученным видам, стенка становится первично-двухслойной, состоящей как в наружной своей части, так и септах из двух радиально-лучистых слоев одинаковой или близкой толщины. Кроме того, наблюдаются предшовные утолщения, имеющие на продольном сечении треугольную форму, а снаружи проявляющиеся в виде широкодвухконтурных швов¹.

Основания для выделения рода, генетические его связи и отличия от близких родов рассмотрены в тексте, предшествующем описанию.

Распространение. С перми? (несомненно, с позднего триаса) до настоящего времени (преимущественно юрские и нижнемеловые).

Paralingulina crassata Gerke, nom. nov.

Табл. I фиг. 1—4

Frondicularia spatulata: Мятлюк, 1939, стр. 240, табл. III, фиг. 20 [non *Frondicularia spatulata* Terquem, 1870, стр. 215, табл. XXII, фиг. 11—19] (part.) Каптаренко-Черноусова, 1960, стр. 83, табл. VIII, фиг. 1?, 2, 5? (не фиг. 3).

Frondicularia spatulata var. *crassa*: Мятлюк, в работе Мятяниной, 1955, стр. 151, табл. VI, фиг. 5, 6.

Frondicularia crassa: Мятлюк, 1959, стр. 412, табл. II, фиг. 7 [non *Frondicularia crassa* Reuss, 1844 (1), стр. 212].

Голотип происходит из нижней части нижнего келловея Татарской АССР, бассейн р. Карлы, дер. Старые Тинчали.

Описание. Раковина небольшая или средних размеров, вытянутая,

¹ Терминология макроструктуры стенки по А. А. Герке (1957б).

толстая, клиновидной или ланцетовидной формы, сравнительно медленно расширяющаяся, в основании узко-округленная, иногда оттянутая, на устьевом конце куполовидная или слегка шлемовидная. Длина превышает ширину в 2,1—3,0 раза (у отдельных экземпляров — до 3,5 раз, а у самой длинной раковины — в 4,5 раза). Периферический край широкоокруглый, волнистый, особенно в поздней части раковины. Поперечное сечение прямоугольно-овальное с вдавленными боковыми сторонами. Ширина превышает толщину приблизительно в полтора раза (от 1,4 до 1,7). Боковые поверхности в общем слабо выпуклые, вдоль середины вдавленные. Срединные вдавления нерезко отграничены, образованы относительно плавным прогибом поверхности, обычно пологие и несколько четковидные, вследствие того, что резче выражены в основаниях камер. Последняя особенность сильнее развита у «старых» многокамерных экземпляров, у которых поздние камеры более обособлены, а срединные вдавления разбиваются на отдельные треугольные ямки.

Число камер у взрослых особей 6—9 (очень редко до 11), но в коллекции имеются и более молодые экземпляры с 4—5 камерами. Начальная камера субшаровидная, умеренной величины, наружный ее поперечник 76—127 мк. Остальные камеры округло-выпуклые, слабо изогнутые, низкие. Ширина их превышает видимую высоту в ранней части раковины в 1,7—1,8 раза, в позднем отделе — в 1,4—1,5 раза. У последней камеры отношение ширины к высоте близко к единице (у некоторых экземпляров достигает 1,3). Швы двухконтурные, обычно широкие, с крутым, как бы оттянутым перегибом посередине и обратно-изогнутыми (вогнутыми) ветвями, которые быстро теряют крутизну и становятся почти поперечными. Крутые угловатые вершины швов обычно сильнее вдавлены, а пологие их ветви менее углублены. Устьевая поверхность последней камеры варьирует от куполовидной до шлемовидной, вследствие того что у некоторых экземпляров образуется сильно выдающееся, но слабо обособленное устьевое возвышение.

Устье простое овальное или щелевидно-овальное, обычно со слегка выступающими валикообразными краями; иногда неясно намечается обособление двух боковых губ.

Стенка гладкая, у большинства раковин полупрозрачная, толщиной 7—12 мк, у последних камер до 14—15 мк. Септы в основном той же толщины, что и наружная стенка, но к устьям более или менее сильно утолщаются, образуя на внешней стороне хорошо развитые, хотя и слабо обособленные устьевые возвышения. Высота их у последних камер достигает 20—40 и даже 60 мк. Как наружная стенка, так и септы состоят из двух слоев, из которых внутренний имеет ту же толщину, что и наружный, или несколько тоньше последнего.

Кроме того, в местах причленения камер развиты предшовные утолщения, имеющие на продольном сечении треугольную форму. Снаружи они проявляются в виде широкой двухконтурности швов.

Полости камер бобовидные, реже треугольно-бобовидные, вначале более низкие, к концу становятся выше. Ширина полостей превышает их максимальную высоту в 1,5—1,8 раза, у последних камер — в 1,2—1,4 раза. Минимальная высота обычно в 1,5—1,7 раза меньше максимальной (у некоторых экземпляров в поздней части раковины до 2,1 раза).

Длина 0,35—0,80 мм (редко до 1,22 мм); ширина 0,17—0,26 мм (у отдельных до 0,35 мм); толщина 0,11—0,21 мм.

Изменчивость. Общая форма раковины варьирует от удлиненной овально-клиновидной до вытянуто-клиновидной или ланцетовидной с узким, иногда оттянутым ранним отделом. При этом всегда раковина заметно расширяется по крайней мере на протяжении $\frac{2}{3}$ своей длины. В указанных выше пределах изменчива и относительная высота последних камер, а также форма устьевой поверхности.

З а м е ч а н и я. В работах по фораминиферам юрских отложений СССР этот вид ранее приводился под названием *Fron dicularia spatulata* Terquem и *F. ex* gr. *spatulata* Terquem. Позднее Е. В. Мятлюк на основании ряда существенных особенностей сперва выделила рассматриваемую форму в качестве особого варианта — *F. spatulata* var. *crassa* (в работе Митяниной, 1955), а затем описала ее как новый вид — *F. crassa* (Мятлюк, 1959). Однако это наименование оказалось преокупированным — оно уже было использовано Рейссом (Reuss, 1844), а потому недействительным. Поскольку перенос вида в другой род не дает права сохранить «мертворожденное» название, мы, с согласия автора вида, предлагаем для него новое наименование — *crassata*, сходное с прежним.

С р а в н е н и е. Главное отличие этой формы от представителей группы *F. spatulata* Terquem, а также других несомненных фондикулярий — слабо изогнутые камеры с бобовидными полостями. Даже снаружи камеры представляются менее изогнутыми, чем у настоящих фондикулярий, хотя оттянутые и вдавленные вершины швов создают ложное впечатление значительного изгиба.

По форме камер, строению устья, наличию срединных вдавлений и общему облику раковины вид тесно сближается с преимущественно лейасовыми представителями группы *Paralingulina tenera* (Vogelmann), и, очевидно, должен быть отнесен к роду *Paralingulina*. Нужно сказать, что отдельные представители группы *P. tenera*, по-видимому, дожили и до настоящего времени (Cushman, 1923), во всяком случае, еще встречаются в нижнемеловых отложениях (Bartenstein, Brand, 1951; Martin, 1961).

Вместе с тем *Paralingulina crassata* близко родственна описанным ниже *P. nodulosa* (Furssenko et Poljenova) и *P. arctocretacea* Gerke sp. nov.; вероятно, она является прямым предком двух последних видов, у которых признаки рода *Paralingulina* выступают еще резче.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Нижний келловей Татарской АССР, Горьковской области и Самарской Луки, средний келловей Гомельской области БССР, байос-бат, келловей и оксфорд Северной Сибири.

Вероятно, к этому же виду относятся сведения о нахождении «*Fron dicularia spatulata* Terquem» в байосе, среднем и верхнем келловее Волгоградского Поволжья (Камышева-Елпатьевская и др., 1953), в верхнем и, возможно, среднем келловее Саратовского Поволжья (Кузнецова, 1962), в келловее и оксфорде Литвы и в верхнем оксфорде Горьковской области (Шохина, 1954) и окрестностей Москвы (Горбачик, Гофман, 1959), в байосе, келловее и нижнем оксфорде северо-западной Украины (Каптаренко-Черноусова, 1960). Е. В. Мятлюк (1959) в таблице распространения фораминифер приводит данные о встречаемости вида в келловее ФРГ и Швейцарии.

На севере Центральной Сибири *Paralingulina crassata* наиболее характерна для среднеюрских, в частности байос-батских отложений, в которых встречается довольно часто, но почти всегда единичными экземплярами (Нордвикский район, Анабарская губа, приплатформенные разрезы по р. Анабар, Лено-Оленекский район, байос Усть-Енисейского района). Отдельные находки в Нордвикском районе, возможно, относятся к более древним (ааленским?) отложениям средней юры.

В верхней юре найдена только в Нордвикском районе, где обнаружена в келловее и оксфорде Нордвика и Синдаско. Выше нижней зоны верхнего оксфорда (зоны *Amoeboeceras alternans*), по-видимому, не поднимается.

Frondicularia nodulosa: Фурсенко, Поленова, 1950, стр. 71, табл. VI, фиг. 9—11; Хабарова, 1959, стр. 495, табл. VII, фиг. 5.

Г о л о т и п происходит из зоны *Dorsoplanites panderi* нижнего волжского яруса района Эмбы (северо-западное побережье Индерского озера, овраг Караджира).

О п и с а н и е. Раковина небольшая или средних размеров, вытянутая, клиновидная или ланцетовидная, всегда заметно расширяющаяся (пятая камера в 1,7—2,8 раза шире начальной), в основании узко-округленная, на устьевом конце более широкая, округло-приостренная или несколько шлемовидная. Длина превышает ширину обычно в 1,5—2,5 раза, очень редко до 4,4 раза. Периферический край широкоокруглый, вначале слабо волнистый или почти ровный, в поздней части бывает сильно волнистым, в отдельных случаях даже фестончатым. Поперечное сечение прямоугельно-овальное, с полукруглыми вырезами на боковых сторонах за счет широких и глубоких срединных вдавлений. Ширина превышает толщину в 1,1—1,7 раза (обычно в 1,2—1,7 раза). Боковые поверхности в общем выпуклые, но вдоль середины вогнутые, вследствие того что каждая камера несет округленно-треугольное углубление, сильнее вдавленное в основании камеры и несколько выполаживающееся к ее устьевому концу сливаясь эти углубления образуют на боковой стороне раковины сильно выраженное срединное вдавление в виде расширяющегося, слегка или заметно фестончатого желоба, очертания которого повторяют внешние контуры раковины. Срединное вдавление занимает от трети до половины ширины раковины и отчетливо отграничено угловатыми, слегка выступающими краями, образующими волнистую каемку, обычно подразделенную на участки, соответствующие отдельным камерам. У взрослых, наиболее многокамерных экземпляров боковые ямки поздних камер могут не сливаться в единый желоб, а оставаться более обособленными.

Число камер у большинства взрослых особей 5—7 (редко встречаются раковины с 4 или 8—9 камерами). Начальная камера умеренной величины, часто, но не всегда обособленная пережимом от более поздней части раковины; наружный ее поперечник обычно 75—115 мк (у отдельных экземпляров от 66 до 140 мк). При этом начальная камера не толще или немногим толще второй (иногда до 1,35 раза). Остальные камеры в общем слабо изогнутые, низкие, слегка выпуклые; в поздней части раковины бывают сильно-выпуклыми. У ранних камер ширина превышает видимую высоту в 1,5—1,8 раза, у поздних — в 1,3—1,6 раза (редко до 1,7 раза). Последняя камера значительно выше предыдущих, но все же ее ширина редко равна высоте, обычно она больше высоты в 1,1—1,4 раза (иногда до 1,45 раза). Швы двухконтурные, у большинства экземпляров заметно вдавленные, особенно в поздней части раковины, где иногда становятся очень глубокими. В общем они слабо, но неравномерно изогнутые — с довольно крутым, как бы оттянутым перегибом (под углом 70—90°) и обратно-изогнутыми нисходящими ветвями, которые к краям раковины становятся совсем пологими, почти поперечными. Устьевая поверхность последней камеры у разных экземпляров в различной степени выпуклая, округло-приостренная или слегка шлемовидная, с низким и широким, округло выдающимся устьевым возвышением.

Устье простое овальное или щелевидно-овальное, обычно с выступающими краями. У экземпляров хорошей сохранности заметны боковые губы, отграничивающие довольно длинное овально-щелевидное углубление, посередине которого расположено устьевое отверстие указанной выше формы.

Стенка гладкая, полупрозрачная или матовая, двухслойная, снабженная предшовными утолщениями. По характеру стенки, форме камер и другим особенностям внутреннего строения раковины этот вид почти не отличается от предыдущего (*Paralingulina crassata*), но полости камер у него обычно ниже (отношение ширины к максимальной высоте 1,7—2,2).

Длина 0,25—0,90 мм, обычно 0,30—0,60 мм; ширина 0,12—0,32 мм, обычно 0,20—0,27 мм; толщина 0,08—0,25 мм, обычно 0,12—0,20 мм.

Изменчивость. Наиболее изменчивые признаки вида — быстрота расширения раковины (хотя расширение всегда заметное), степень обособленности и отчасти размеры начальной камеры, выпуклость камер и их относительная высота у форм с наиболее высокими камерами отношение ширины камер к видимой высоте изменяется от 1,4 в начале до 1,2—1,3 в конце (не считая последней камеры), а у экземпляров с самыми низкими камерами — от 1,8 до 1,6—1,7. Значительно варьирует также степень развития устьевых возвышений, отчего изменяется и форма устьевого конца. В зависимости от степени выпуклости камер варьирует и характер периферического края, который становится то более ровным, то более волнистым. Выпуклость камер и волнистость края всегда возрастают с возрастом особи, а потому сильнее проявляются в позднем отделе многокамерных раковин. По крайней мере в некоторых слоях верхнего оксфорда намечаются различия особей микро- и мегалосферического поколений. Первые из них, с начальной камерой около 85 мк, образуют вытянутые, крупные, относительно узкие и толстые раковины, состоящие из наибольшего количества камер; вторые, с начальной камерой около 115 мк и более, характеризуются относительно короткой, более приземистой и не столь многокамерной раковиной. В кимеридже, а также в верхнем волжском ярусе, по имеющимся данным, преобладают мелкие расширяющиеся раковины с почти ровными краями, редко образующие более четырех камер.

Сравнение и замечания. Большинство раковин этого вида из верхнеюрских отложений Северной Сибири отличается от экземпляров, описанных А. В. Фурсенко и Е. Н. Поленовой из нижневолжского яруса Эмбенской области (в том числе и от голотипа) относительно короткой, несколько сильнее расширяющейся раковиной со сравнительно слабыми камерами и более ровными краями, в связи с чем и боковые углубления камер более сливаются друг с другом, образуя менее четковидное срединное вдавление, приобретающее вид единого, хотя и несколько фестончатого желоба. Однако изучение всего имеющегося материала, а также ознакомление со сравнительными материалами из верхнеюрских отложений других областей, в частности востока Русской платформы, убеждает в том, что перечисленные особенности лежат в пределах изменчивости вида. При этом отдельные экземпляры из Северной Сибири почти ничем не отличаются от голотипа. Возможно, что в дальнейшем в пределах вида окажется возможным выделить какие-либо инфравидовые единицы, но в настоящее время для этого нет достаточных оснований.

Как упоминалось выше, *Paralingulina nodulosa*, очевидно, является потомком *P. crassata* Gerke пом. пов. и предком *P. arctocretacea* Gerke sp. пов. От *P. crassata* она отчетливо отличается гораздо сильнее развитыми и обособленными срединными вдавлениями боковых сторон раковины, резко отграниченными от остальной поверхности, менее выпуклыми камерами (по крайней мере в ранней части раковины) и рядом других признаков, ясных из описания. В келловее Северной Сибири иногда встречаются экземпляры, переходные между этими двумя видами. Отличия *P. arctocretacea* указаны в ее описании.

Распространение. Верхняя юра востока Русской платформы, Западно-Сибирской низменности, северных районов Центральной Сибири (на севере Центральной Сибири, возможно, заходит и в неоком). Приводилась также для бонона Польши.

В Европейской части СССР *Paralingulina nodulosa* встречается преимущественно в нижнем волжском ярусе (в некоторых районах довольно многочисленна), но в небольшом количестве отмечалась также в келловее и оксфорде. В северной части Западно-Сибирской низменности указывалась из оксфорда, кимериджа и нижнего волжского яруса.

На севере Центральной Сибири этот вид встречается нередко во всей толще верхнеюрских отложений — от келловее до верхнего волжского яруса включительно. Большинство экземпляров происходит из Нордвикского района (Нордвик, Тигяно-Чайдахский участок, Южный Тигян, Синдаско) и с побережья Анабарской губы. *Paralingulina nodulosa* наиболее характерна для нижнего и верхнего оксфорда (слои с *Trochammina oxfordiana* и *T. gryci*), но и в этих отложениях обычно присутствует в небольшом количестве. В Усть-Енисейском районе отдельные экземпляры плохой сохранности найдены в кимеридже, а на о-ве Бегичева вид обнаружен в среднем келловее.

Верхние пределы распространения вида на севере Центральной Сибири еще не вполне ясны: в коллекции имеются два экземпляра из нижнемеловых отложений Нордвикского района (из валанжина Южного Тигяна в 35 м от подошвы и из верхов толщи валанжина — нижнего готерива Синдаско в 35 м от кровли), которые по всем основным признакам следовало бы отнести к этому виду. Не лишено возможности, что эти экземпляры представляют собой уклоняющиеся особи очень близкой *P. arctocretacea* Gerke sp. nov., лишь имитирующие представителей *P. nodulosa* (Furssenko et Poljepova).

Paralingulina arctocretacea Gerke sp. nov.

Табл. II, фиг. 7—11; табл. III, фиг. 1—7

Г о л о т и п. Институт геологии Арктики, № 1009/171; валанжин Нордвикского района (Синдаско, скв. К-20/5, глуб. 443,5 м — нижняя, богатая микрофауной часть слоев с *Labrospira* (?) *infracretacea*¹, около 60 м ниже кровли морских песчано-глинистых отложений валанжина — нижнего готерива).

О п и с а н и е и с р а в н е н и е. По большинству особенностей строения раковины этот вид весьма близок к описанной выше *Paralingulina nodulosa* (Furssenko et Poljepova), но раковина имеет у него более широкое основание, образованное более крупной начальной камерой, и расширяется сравнительно медленно (пятая камера в 1,0—1,8 раза шире начальной). Вследствие этого форма раковины менее коническая, в типичных случаях у более коротких и широких особей становится почти прямоугольно-овальной, а у более вытянутых — палочковидной. Сильно развитые срединные вдавления боковых сторон имеют такой же характер, как у *P. nodulosa*, но менее четковидны и часто бывают еще шире и глубже, чем у последней.

Число камер у взрослых особей варьирует от трех до семи, вероятно бывает и больше. Камеры, как правило, еще менее изогнутые и более высокие, чем у предыдущего вида. У последней камеры отношение ширины к высоте близко к единице (от 0,9 до 1,25).

Устье такого же типа, как у *P. nodulosa*, но нередко более вытянутое и обычно снабжено более ясными боковыми губами.

Стенка двухслойная, с предшовными утолщениями. Полости камер, как правило, менее изогнутые, более бобовидные, чем у *P. nodulosa*. Максимальная их высота приблизительно в 1,5—1,7 раза больше минимальной и во столько же раз меньше ширины.

¹ Слои с *Labrospira* (?) *infracretacea* на севере Центральной Сибири соответствуют большей части валанжина (без двух нижних подзон зоны *Surites spasskensis*) и, возможно, самым низам готерива.

Длина 0,34—0,87 (1,19?) мм; ширина 0,13—0,33 мм; толщина 0,09—0,21 мм.

Изменчивость. Кроме указанных выше размеров раковины, значительно варьирует степень развития срединных вдавлений (особенно их относительная ширина), а также выпуклость камер на периферическом крае, благодаря чему края раковины бывают то более волнистыми, то почти ровными (последнее наблюдается редко и для вида отнюдь не типично).

Хотя начальная камера у *Paralingulina arctocretacea* в общем значительно крупнее, чем у *P. nodulosa*, все же диаметр начальной камеры довольно сильно варьирует — у имеющихся экземпляров изменяется от 100 до 205 мк. Поскольку небольшие размеры начальной камеры обычно наблюдаются у мелких раковин, достигающих небольшой ширины, профиль раковины даже в этих случаях, как правило, менее конический, чем у *P. nodulosa*.

По форме раковины, ее относительной ширине и ряду других признаков отчетливо выделяются две следующие формы, которым, скорее всего, следует придавать подвидовое значение.

Paralingulina arctocretacea arctocretacea Gerke subsp. nov.

Табл. II, фиг. 7—11; табл. III, фиг. 1

Г о л о т и п подвида — Институт геологии Арктики, № 1009/171, валанжинский ярус Нордвикского района (Сындаско, скв. К-20/5, глуб. 443,5 м).

Раковина относительно широкая и большей частью короткая, со слабо расходящимися краями, в общем прямоугольно-овальная или только слегка клиновидная. Отношение длины к ширине, как правило, меньше трех, обычно около двух (у имеющихся экземпляров, за исключением одного, возможно, не принадлежащего к этому подвиду, варьирует в пределах 1,65—2,9). Размеры начальной камеры относительно большие; наружный ее поперечник обычно 135—185 мк (у отдельных экземпляров от 105 до 205 мк). При этом начальная камера немногим толще или даже тоньше второй (отношение толщины первой камеры к толщине второй 0,9—1,4, редко до 1,6). Число камер обычно 3—4, редко 5, только в исключительных случаях достигает 6, может быть 7.

Длина 0,34—0,84 (1,19?) мм, обычно 0,45—0,60 мм; ширина 0,18—0,33 мм, обычно 0,20—0,25 мм; толщина 0,10—0,21 мм, обычно 0,12—0,17 мм.

Таким образом, у имеющихся экземпляров ширина не меньше 0,18 мм (обычно больше 0,20 мм), а толщина обычно превышает 0,12 мм.

Paralingulina arctocretacea intercalaris Gerke subsp. nov.

Табл. III, фиг. 2—7

Г о л о т и п подвида — Институт геологии Арктики, № 1009/177; слои с *Labrospira emeljanzevi* и *Ammodiscus veterans* (верхи верхней юры — низы валанжина) Нордвикского района (Южный Тигян, скв. К-280, глуб. 162 м).

Раковина узкая и тонкая, палочковидная, у взрослых экземпляров относительно длинная, с параллельными или слабо расходящимися, иногда даже сближающимися краями. Отношение длины к ширине обычно более трех (у имеющихся экземпляров, в том числе молодых и обломанных, варьирует от 2,4 до 3,7; судя по обломанным раковинам, несомненно бывает и больше). Размеры начальной камеры умеренные; наружный ее поперечник обычно около 120—130 мк или даже меньше (у отдельных более крупных экземпляров достигает 158 мк). При этом начальная камера значительно толще второй (в 1,35—1,7 раза). Число камер 5—6, судя по обломкам, бывает и больше.

Длина 0,38—0,87 мм; ширина 0,13—0,17 мм; толщина 0,09—0,12 мм.

Следовательно, у имеющихся экземпляров ширина меньше 0,17 мм, а толщина не более 0,12 мм.

З а м е ч а н и я. Кроме *Paralingulina nodulosa* (Furssenke et Poljopenova), очевидно, являющейся предком рассматриваемого вида, близко родственные или хотя бы сходные формы нам неизвестны. Через *P. nodulosa* описываемый вид связывается с *P. crassata* Gerke пом. пов., представляющей следующее, более древнее звено в той же филогенетической ветви. Потомки *P. arctocretacea* пока не найдены.

Отличия от *P. nodulosa* (Furss. et Poljen.) достаточно очевидны из описания признаков вида и двух его подвидов. Все же нужно иметь в виду, что иногда встречаются раковины, принадлежность которых к тому или иному виду или подвиду определить затруднительно. Поскольку такие случаи очень редки, они не могут препятствовать выделению вида и его подвидов, а лишь подтверждают тесное родство форм.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Верхи верхней юры и низы нижнего мела (слои с *Labrospira smeljanzevi* и *Ammodiscus veteranus* и слои с *Labrospira* (?) *infracretacea*) Лено-Енисейского междуречья¹; верхний волжский ярус бассейна р. Хеты (приток Хатанги); валанжин Восточного Таймыра.

Встречается довольно часто, но почти всегда единичными экземплярами.

Paralingulina arctocretacea intercalaris появляется раньше, чем *P. arctocretacea arctocretacea*, — с верхов верхней юры и определенно тяготеет к слоям с *Labrospira emeljanzevi* и *Ammodiscus veteranus* или их аналогам, хотя в Нордвикском районе изредка обнаруживалась и в вышележащих отложениях валанжина. Найдена в Нордвикском районе (Южный Тигян, Нордвик), на побережье Анабарской губы, в верхнем волжском ярусе (зона *Taimyroceras taimyrense* бассейна р. Хеты и в слоях с *Labrospira emeljanzevi* и *Ammodiscus veteranus* Долганского поднятия в Усть-Енисейском районе.

Типичные *P. arctocretacea arctocretacea*, по-видимому, приурочены к валанжину, точнее — к слоям с *Labrospira* (?) *infracretacea*. Наибольшее число экземпляров происходит из Нордвикского района (Нордвик, Южный Тигян, Кожевниково, Сындаско), в котором она известна как из более богатой фораминиферами нижней части этих слоев, так и из обедненной верхней части (т. е. из отложений, возможно, относящихся уже к нижнему готериву). Единичные экземпляры *P. arctocretacea arctocretacea* обнаружены в валанжине Анабарского района (включая Харабыл), Попигаевского и Котуйского районов и на Восточном Таймыре.

ЛИТЕРАТУРА

- Венк а т а ч а л а п а т и В. 1964. История изучения и принципы систематики лагенид. — Бюлл. МОИП, отд. геол., № 6.
- Г е р к е А. А. 1957а. Некоторые новые представители фораминифер из верхнетриасовых и нижнепермских отложений Арктики. — Сб. статей по палеонтол. и биостратигр., вып. 3. Изд. НИИГА.
- Г е р к е А. А. 1957б. О некоторых важных особенностях внутреннего строения фораминифер из семейства лагенид по материалам из пермских, триасовых и лейасовых отложений Советской Арктики. Сб. статей по палеонтол. и биостратигр., вып. 4. Изд. НИИГА.
- Г е р к е А. А. 1960. Лингулинееллы и лингулины (Foraminifera) из пермских и нижнемезозойских отложений севера Центральной Сибири. Сб. статей по палеонтол. и биостратигр., вып. 21. Изд. НИИГА.
- Г е р к е А. А. 1961. Фораминиферы пермских, триасовых и лейасовых отложений нефтеносных районов севера Центральной Сибири. — Труды НИИГА, т. 120.

¹ Слои с *Labrospira emeljanzevi* и *Ammodiscus veteranus* на севере Центральной Сибири соответствуют в основном верхнему волжскому ярусу и двум нижним подзонам зоны *Surites spasskensis* нижнего валанжина. Положение подошвы этих слоев не вполне ясно: скорее всего, она проходит в пределах зоны *Craspedites okensis* верхнего волжского яруса или непосредственно под ней, но, по некоторым данным, возможно, расположена ниже — в зоне *Dorsoplanites maximus* нижнего волжского яруса.

- Герке А. А. 1962. Фрондикулярии из пермских, триасовых и лейасовых отложений севера Центральной Сибири. В сб.: «Палеонтология и биостратиграфия», вып. 3.— Труды НИИГА, 127.
- Горбачик Т., Н. Гофман Е., А. 1959. Фауна фораминифер из верхнеюрских отложений Ленинских гор.— Научные докл. высш. школы, геологоразведочные науки, № 1.
- Камышева-Елпатьевская В. Г., Спирина В. В., Шаткинская Е. Ф. 1953. Микрофауна и спорово-пыльцевые комплексы юрских отложений Сталинградского Поволжья.— Уч. зап. Саратов. ун-та, вып. геол., № 37.
- Каптаренко-Черноусова О. К. 1960. Юрські лагениди північно східної частини Української РСР.— Труды ИГН АН УССР, серия стратигр. и палеонтол., вып. 22.
- Крашенинников В. А. 1956. Микроструктура стенки некоторых кайнозойских фораминифер и методика ее изучения в поляризованном свете.— Вопросы микропалеонтол., вып. 1.
- Кузнецова К. И. 1962. О пределах вертикального распространения видов лягенид в юрских отложениях Поволжья.— Вопросы микропалеонтол., вып. 6.
- Миклухо-Маклай К. В. 1954. Фораминиферы верхнепермских отложений Северного Кавказа.— Труды ВСЕГЕИ.
- Миклухо-Маклай К. В. 1958. О филогении и стратиграфическом значении палеозойских лагенид.— Докл. АН СССР, 122, № 3.
- Миклухо-Маклай К. В. 1960. Новые казанские лягениды Русской платформы. В кн.: «Новые виды древних растений и беспозвоночных СССР», ч. I, Госгеолтехиздат.
- Миклухо-Маклай К. В. 1964. Казанские лагениды Русской платформы. В сб.: «Палеонтология и стратиграфия».— Труды ВСЕГЕИ, нов. серия, 93.
- Митин И. В. 1955. О фораминиферах юрских отложений юго-востока Белоруссии и их стратиграфическом значении. В сб.: «Палеонтология и биостратиграфия БССР», № 1. Минск, Изд-во АН БССР.
- Мятлюк Е. В. 1939. Фораминиферы юрских отложений нефтяного месторождения Нордвик (Хатангский залив).— Труды Арктич. ин-та, 126.
- Мятлюк Е. В. 1959. Фораминиферы нижнего келловоя бассейна р. Карлы Татарской АССР.— Труды ВНИГРИ, вып. 136.
- Основы палеонтологии. 1959. Общая часть. Простейшие. Изд-во АН СССР.
- Фурсенко А. В., Поленова Е. Н. 1950. Фораминиферы нижнего волжского яруса Эмбенской области.— Труды ВНИГРИ, нов. серия, вып. 49.
- Хабарова Т. Н. 1959. Фораминиферы юрских отложений Саратовской области. В сб.: «Стратиграфия и фауна юрских и меловых отложений Саратовского Поволжья».— Труды ВНИГРИ, вып. 137.
- Шошина В. А. 1954. Фораминиферы юрских и меловых отложений Горьковской области.— Палеонтол. сб., № 1. ВНИГРИ.
- Andersen H. V. 1961. Genesis and paleontology of the Mississippi river mudlumps, pt. 11. Foraminifera of the mudlumps, lower Mississippi river delta.— Bull. Geol. Louisiana Dept. Conserv., 35.
- Barand T. 1950. Foraminifera from the Lower Lias of the Dorset Coast.— Quart. J. Geol. Soc. London, 105, pt. 3.
- Barstenstein H. 1950. Die Trennung von Gattungen und Arten innerhalb der Lagenidae. Ein Beitrag zur Problematik der Foraminiferen-Taxonomie.— Senckenbergiana, 31; № 5/6.
- Barstenstein H., Brand E. 1937. Mikropaläontologische Untersuchungen zur Stratigraphie des Nordwest-deutschen Lias und Doggers.— Abhandl. Senckenberg. naturforsch. Ges., № 439.
- Barstenstein H., Brand E. 1951. Mikropaläontologische Untersuchungen zur Stratigraphie der Nordwest—deutschen Valendis.— Abhandl. Senckenberg. Naturforsch. Ges., № 485.
- Borneman J. 1854. Über die Liasformation in der umgegend von Göttingen und ihre organischen Einschlüsse. Berlin.
- Brotzen F. 1963. Evolutionary trends in certain calcareous foraminifera on the Paleozoic boundary. Evolutionary Trends in Foraminifera, Elsevier Publish. Co., Amsterdam, London, New York.
- Buchner P. 1942. Die Lingulinen des golfes von Neapel und der marinen Ablagerungen auf Ischia.— Abhandl. Deutsch. Akad. Naturforsch., Nova Acta Leopoldina, new. ser., 11, № 75.
- Cummings R. H. 1955. Nodosinella Brady, 1876, and associated Upper Paleozoic genera.— Micropaleontology, 1, № 3.
- Cummings R. H. 1956. Revision of the Upper Palaeozoic textulariid Foraminifera.— Micropaleontology, 2, № 3.
- Cushman J. 1923. The Foraminifera of the Atlantic Ocean.— Bull. U. S. Nat. Mus., № 104, pt. 4. Lagenidae.
- Cushman J. 1928. Foraminifera, their classification and economic use. Sharon, Massachusetts, USA.
- Cushman J. 1948. Foraminifera, their classification and economic use. 4th/ed. Cambridge.
- Cushman J., Waters J. 1928. Upper Paleozoic foraminifera from Sutton County, Texas.— J. Paleontol., 2.

- De France M. L. 1824. Dictionnaire des Sciences naturelles, v. 32. F. G. Levrault (Paris).
- Galloway J. 1933. A manual of Foraminifera. James Furman Kemp. Memor. Ser., publ. 1. Principia Press (Bloomington, Indiana).
- Guppy R. J. L. 1894. On some Foraminifera from the Microzoic deposits of Trinidad, West Indies.— Proc. Zool. Soc. London.
- Liebus A. 1942. Zur Foraminiferenfauna der Trias — Ablagerungen von Eberstein.— Palaeontol. Z., Bd 23.
- Lister J. 1903. The Foraminifera in Lankester. «A Treatise on Zoology», pt. 1. London.
- Loeblich A., Tappan H. 1961. Remarks on the systematics of the Sarcodina (Protozoa), renamed homonyms and new and validated genera.— Proc. Biol. Soc. Wash.
- Loeblich A., Tappan H. 1964a. Treatise on Invertebrate Paleontology. Pt. C. Protista 2. Geol. Soc. America and Univ. Kansas Press.
- Loeblich A., Tappan H. 1964b. Foraminiferal classification and evolution.— J. Geol. Soc. India, 5.
- Martin G. 1961. Eine marine Mikrofauna im wealden von Emlichheim (Emsland), N. W. Deutschland.— Palaeontographica, Abt. A, 116.
- Nørvang A. 1957. The Foraminifera of the Lias series in Jutland, Denmark.— Medd. Danmarks Geol. Foren., 13.
- Orbigny A. d'. 1826. Tableau méthodique de la classe des Céphalopodes.— Ann. sci. natur. Paris, ser. 1, 7.
- Orbigny A. d'. 1849. Prodrome de paleontologie stratigraphique universelle des animaux mollusques et rayonnés. Paris.
- Paalзов R. 1935. Die Foraminiferen im Zechstein des östlichen Thüringen.— Jahrb. Preuss. Geol. Landesanst., 56.
- Reuss A. 1844. Geognostische Skizzen aus Böhmen, 2. C. W. Medan (Prag).
- Reuss A. 1863. Die Foraminiferen des norddeutschen Hils und Gault.— Sitzungsber. K. Akad. Wiss. Wien, Math.- naturwiss. Kl., 46 (1862), pt. 1.
- Rzehak A. 1895. Ueber einige merkwürdige Foraminiferen aus österreichischen Tertiär. — Ann. Naturhist. Hofmus., Wien., 10.
- Silvestri A. 1900. Sul genera Ellipsoglandulina.— R. Accad. Sci., Lett. e Arte degli Zelanti, Cl. Sci. Mem., new. ser., 10 (1899—1900).
- Silvestri A. 1903. Linguloglanduline e lingulonodosarie.— Atti. Accad. Pont. Nuovi Lincei, 56 (1902—1903).
- Spandel E. 1901. Die Foraminiferen des Permo — Carbon von Hooser, Kansas, Nord America. Festschrift Nat. Ges. Nürnberg.
- Tappan H. 1951. Foraminifera from the arctic slope of Alaska. General introduction. 1. Triassic Foraminifera.— U. S. Geol. Survey, Prof. Paper № 236-A.
- Terquem O. 1870. Mémoires sur les foraminifères du système oolithique. Mém. 3, comprenant les genres *Fronicularia*, *Flabellina*, *Nodosaria*, *Dentalina* etc. de la zone à *Ammonites parkinsoni* de Fontoy (Moselle).— Mém. Akad. Met., 51.
- Wedekind P. 1937. Einführung in die Grundlagen der historischen Geologie. Bd. II. Microbiostratigraphie die Korallen — und Foraminiferenzeit. Ferdinand Enke, Stuttgart.

Т а б л и ц а III

XII, XI и X (роменский, сагайдакский и журавский) горизонты—
аналоги подзон $C^x_{1f_2}$ и $C^v_{1g_1}$ Донбасса

- Фиг. 1, 2, 4. *Rectocornuspira* (?) *issatchensis* (Dain) var. *regularis* Brazhn., Rost. et Karp.;
1 — Прилуки, скв. 3. $\times 45$; 2, 4 — Бельск, скв. 27. $\times 30$.
- Фиг. 3, 6, 20, 23. *Archaediscus* (?) *cornuspiroides* Brazhn. et Vdov. f. *typica*; гор. X.
3 — Качановка, скв. 38. $\times 90$; 6 — там же. $\times 45$; 20, 23 — Засулье, скв. 32. $\times 80$.
- Фиг. 5, 7 *Dainella* (?) *efremovi* Vdov. et Rost. f. *subsymmetrica*; Прилуки, скв. 12. $\times 60$;
5 — горизонт XI; 7 — горизонт X.
- Фиг. 8. *Dainella* (?) *efremovi* Vdov. et Rost. f. *inflata*; Великая Багачка, скв. 5, горизонт X.
 $\times 50$.
- Фиг. 9. *Eosigmoilina* (?) *minuta* Brazhn.; Журавка, скв. 561, горизонт X. $\times 70$.
- Фиг. 10. *Archaediscus krestovnikovii* Raus. var. *compressa* Vdov.; Качановка, скв. 38, горизонт X, $\times 45$.
- Фиг. 11. *Plectogyra* sp. 3 (Brazhnikova); Максаки, скв. 509, горизонт X. $\times 35$.
- Фиг. 12. *Endostaffella* ex gr. *parva* (Moell.); Журавка, скв. 561, горизонт X—IX. $\times 70$.
- Фиг. 13, 14. *Dainella* (?) *efremovi* Vdov. et Rost. f. *typica*; Прилуки, скв. 12, горизонт XI. $\times 65$.
- Фиг. 15. *Eostaffella* ex gr. *pseudostruvei* (Raus. et Bel.); Журавка, скв. 651, горизонт X. $\times 45$.
- Фиг. 16. *Millerella pressula* Gan.; Журавка, скв. 561, горизонт X. $\times 45$.
- Фиг. 17. *Eostaffella constricta* Gan.; Журавка, скв. 561, горизонт X. $\times 35$.
- Фиг. 18. *Neoarchaediscus* ex gr. *timanicus* (Reitl.); Прилуки, скв. 16, горизонт X. $\times 75$.
- Фиг. 19. *Loeblichia ucrainica* (Brazhn.) f. *achomata*; Ромдан, скв. 15, горизонт X. $\times 45$.
- Фиг. 21. *Archaediscus* (?) *cornuspiroides* Brazhn. et Vdov. f. *lata*; Засулье, скв. 32, горизонт X. $\times 75$.
- Фиг. 22. *Endostaffella* sp., Бахмач, скв. 2, горизонт X—XI. $\times 40$.
- Фиг. 24. *Howchinia gibba* (Moell.); Радченки, скв. 4, горизонт XII. $\times 45$.
- Фиг. 25. *Howchinia gibba* (Moell.) f. *minima*; Гнединцы, скв. 18, горизонт XII. $\times 80$.
- Фиг. 26. *Eostaffella ovoidea* Raus.; Чернигов, скв. 1р., горизонт XI. $\times 35$.
- Фиг. 27. *Plectogyra obsoleta* (Raus.); Колайдинцы, скв. 2, горизонт XII—XI. $\times 35$.
- Фиг. 28. *Loeblichia ucrainica* (Brazhn.); Качановка, скв. 32, горизонт XII. $\times 45$.
- Фиг. 29, 30. *Loeblichia ammonoides* (Brady) subsp. *paraammonoides* (Brazhn.) f. *typica*; Качановка, скв. 41, горизонт XII. $\times 45$.
- Фиг. 31. Водоросли *Calcifolium*; Прилуки, скв. 12, горизонт XI. $\times 30$.
- Фиг. 32. *Archaediscus moelleri* var. *gigas* Raus.; Ново-Троицкое, скв. 1, горизонт XI. $\times 30$.
- Фиг. 33. *Plectogyra omphalota* (Raus. et Reitl.); Качановка, скв. 41, горизонт XII. $\times 30$.
- Фиг. 34. *Pseudoendothyra sublimis* (Schlyk.); Антоновка, скв. 1р., горизонт XII. $\times 3$.
- Фиг. 35. *Neoarchaediscus paraovoides* (Brazhn.); Радченки, скв. 41, горизонт XII. $\times 30$.
- Фиг. 36. *Archaediscus convexus* Grozd. et Leb.; Гнединцы, скв. 6, горизонт XII. $\times 45$.

К СТАТЬЕ А. А. ГЕРКЕ (табл. I—III)

(табл. I, фиг. 46 и табл. II, фиг. 86—увеличение 180;
остальные изображения даны при увеличении 60)

Т а б л и ц а I

Фиг. 1—4. *Paralingulina crassata* Gerke nom. nov.

1а, б — два обломка одной раковины (а — вид сбоку, б — вид с устьевого конца); келловой, Сындаско (скв. р-201, глуб. 656, 4 м). 2 а—в (а — вид сбоку, б — вид с периферического края, в — вид с устьевого конца); отсюда же (глуб. 660 м). 3 а—в (а — вид сбоку при падающем свете, б — то же в проходящем свете, в — вид с периферического края); оксфорд, слои с *Trochammina oxfordiana*, Нордвик (скв. К-436, глуб. 25,0 м). 4а, б (а — вид сбоку в проходящем свете, б — то же, втрое больше увеличено); верхняя юра, келловой — оксфорд (?), Нордвикский район, точное местонахождение неизвестно.

Фиг. 5—9. *Paralingulina nodulosa* (Furssenko et Poljenova).

5а—в (а — вид сбоку, б — вид с периферического края, в — вид с устьевого конца); оксфорд, слои с *Trochammina oxfordiana*, Сындаско (скв. Р-201, глуб. 637,4 м). 6 — вид сбоку в проходящем свете; отсюда же (скв. Р-201, глуб. 633 м). 7а—в (а — вид сбоку, б — вид с периферического края, в — вид с устьевого конца); отсюда же. 8а, б (а — вид сбоку, б — вид с периферического края); верхи оксфорда, зона *Amoeboeceras alternans* (слои с *Trochammina gryci*); Анабарская губа, п-ов Пахса (сборы Т. М. Емельянцева и Е. С. Лаптинской, 1953 г., обр. 266₃). 9а, б (а — вид сбоку, б — вид с периферического края); отсюда же.

Т а б л и ц а II

Фиг. 1—6. *Paralingulina nodulosa* (Furssenko et Poljenova).

1а — г (а — вид сбоку при падающем свете, б — вид сбоку в проходящем свете, в — вид с периферического края, г — вид с устьевого конца); оксфорд, слои с *Trochammina oxfordiana*, Нордвикский район, Тигяно-Чайдахский участок (скв. К-230, глуб. 51 м). 2 — вид сбоку; отсюда же. 3 — вид сбоку; келловей, отсюда же (скв. К-218, глуб. 91 м). 4 — вид сбоку в проходящем свете. Слои с *Labrospira emeljanzevi* и *Ammodiscus veteranus* — низы зоны *Surites spasskensis* нижнего валанжин, Анабарская губа, п-ов Пахса (сборы Т. М. Емельянцева и Е. С. Лаптинской, 1953 г., обр. 26а₁₃). 5а—в (а — вид сбоку, б — вид с периферического края, в — вид с устьевого конца); верхний волжский ярус, отсюда же (обр. 26а₂₂). 6а—в (а — вид сбоку, б — вид с периферического края, в — вид с устьевого конца); отсюда же.

Фиг. 7—11. *Paralingulina arctocretacea arctocretacea* Gerke sp. et subsp. nov. Валанжин, слои с *Labrospira* (?) *infracretacea*.

7а—в — голотип (а — вид сбоку, б — вид с периферического края, в — вид с устьевого конца); Сындаско (скв. 20/5, глуб. 443, 5 м). 8а—в — паратип (а — вид сбоку в проходящем свете, б — начальная часть той же раковины, увеличено втрое, в — устьевой конец той же раковины, такое же увеличение, как б); отсюда же (скв. К-20,6, глуб. 330 м). 9 — уклоняющийся экземпляр с маленькой начальной камерой и расширяющейся раковиной. Южный Тигян (скв. К-295, глуб. 28,5 м). 10а—в — паратип (а — вид сбоку, б — вид с устьевого конца); сопка Кожевникова (скв. К-133, глуб. 140 — 150 м). 11 — вид сбоку; сопка Кожевникова (скв. К-119, глуб. 187 м).

Т а б л и ц а III

Фиг. 1. *Paralingulina arctocretacea arctocretacea* Gerke sp. et subsp. nov. Необычайно многокамерный крупный экземпляр

а — вид сбоку при падающем свете, б — то же в проходящем свете, в — вид с периферического края, г — вид с устьевого конца; валанжин, слои с *Labrospira* (?) *infracretacea*, Южный Тигян (скв. К-263, глуб. 115—119 м).

Фиг. 2—7. *Paralingulina arctocretacea intercalaris* Gerke sp. et subsp. nov.

2а—в — голотип подвид (а — вид сбоку, б — вид с периферического края, в — вид с устьевого конца); слои с *Labrospira emeljanzevi* и *Ammodiscus veteranus*, Южный Тигян (скв. К-280, глуб. 162 м). 3а—в — паратип (а — вид сбоку при падающем свете, б — то же в проходящем свете, в — вид с периферического края); из тех же слоев, Нордвик (скв. К-440, глуб. 61,0 м). 4а, б — раковина, сдавленная в поздней части и поэтому расширенная (а — вид сбоку, б — вид с периферического края); верхи слоев с *Labrospira emeljanzevi* и *Ammodiscus veteranus*, Нордвик (скв. К-440, глуб. 58,0 м). 5а, б (а — вид сбоку, б — вид с периферического края); валанжин, низы слоев с *Labrospira* (?) *infracretacea*, Нордвикский район, Южный Тигян (скв. К-263, глуб. 115—119 м). 6а, б — обломок поздней части (а — вид сбоку, б — вид с периферического края); слои с *Labrospira emeljanzevi* и *Ammodiscus veteranus*, низы зоны *Surites spasskensis*, Анабарская губа, п-ов Пахса (сборы Т. М. Емельянцева и Е. С. Лаптинской, 1953 г., обр. 26а₁₇). 7а, б — обломок начальной части (а — вид сбоку, б — вид с периферического края); отсюда же.

К СТАТЬЕ З. А. АНТОНОВОЙ

Т а б л и ц а I

Фиг. 1—7. Характерные представители родов эпистоминид

1 — *Praelamarkina humilis* Kaptarenko; 2 — *Pseudolamarkina caucasica* (Z. Kusnetzova et Antonova); 3 — *Reinholdella terquemi* (Antonova); 4 — *Garantella caucasica* Antonova; 5 — *Lamarkella epistominoides* Kaptarenko var. *minima* Antonova; 6 — *Brotzenia arcana* (Antonova); 7 — *Voorthusenella reticulosa* (Z. Kusnetzova et Antonova).

а — вид со спинной стороны, б — вид с брюшной стороны, в — вид сбоку

П р и м е ч а н и е. Для иллюстрации положения зубной пластинки и септального форамена у отдельных экземпляров сломана последняя камера.

V — устье, зп — зубная пластинка, ф — форамен

К СТАТЬЕ Е. Я. УМАНСКОЙ И К. И. КУЗНЕЦОВОЙ (табл. I—VII)

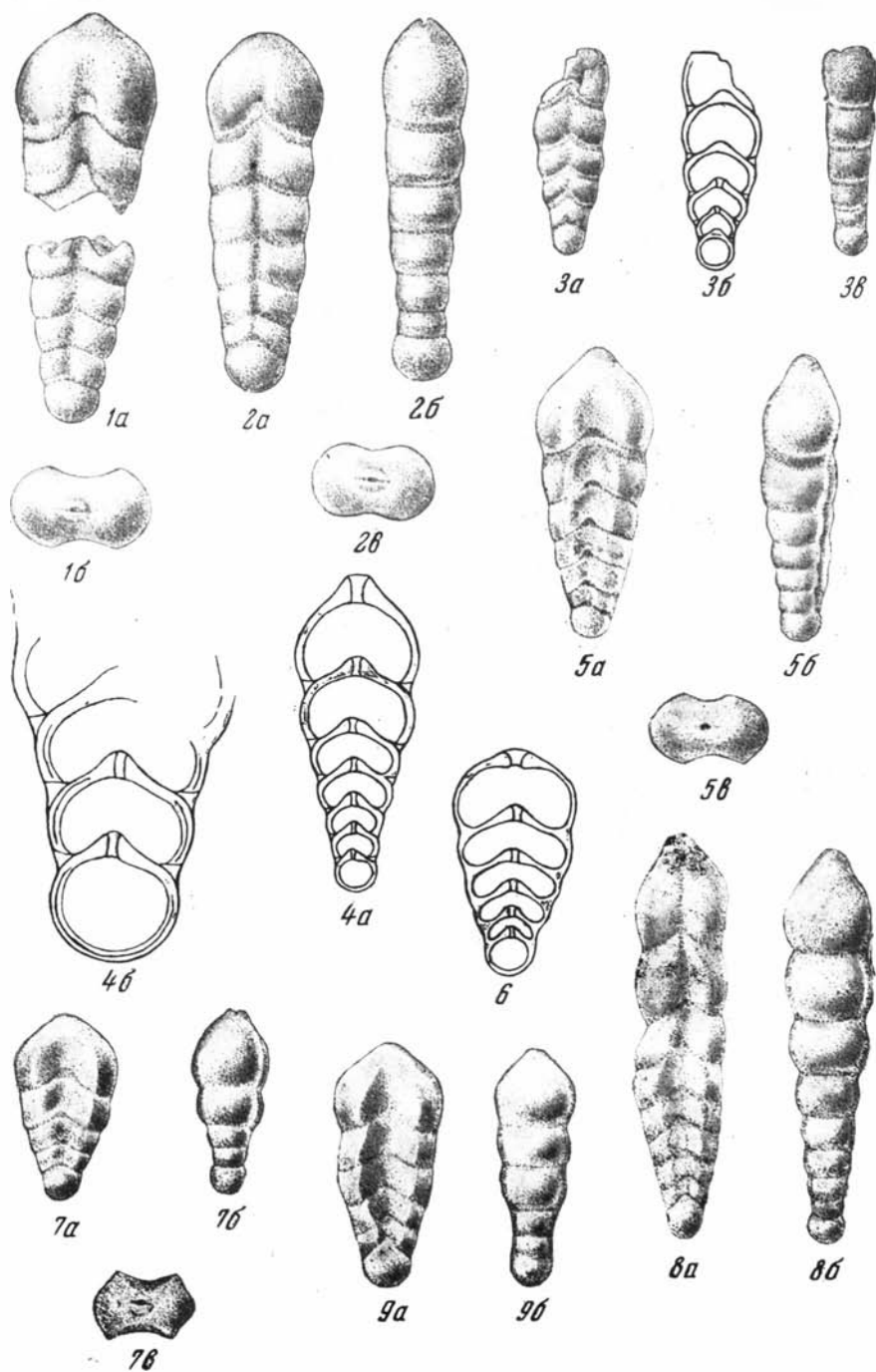
Т а б л и ц а I

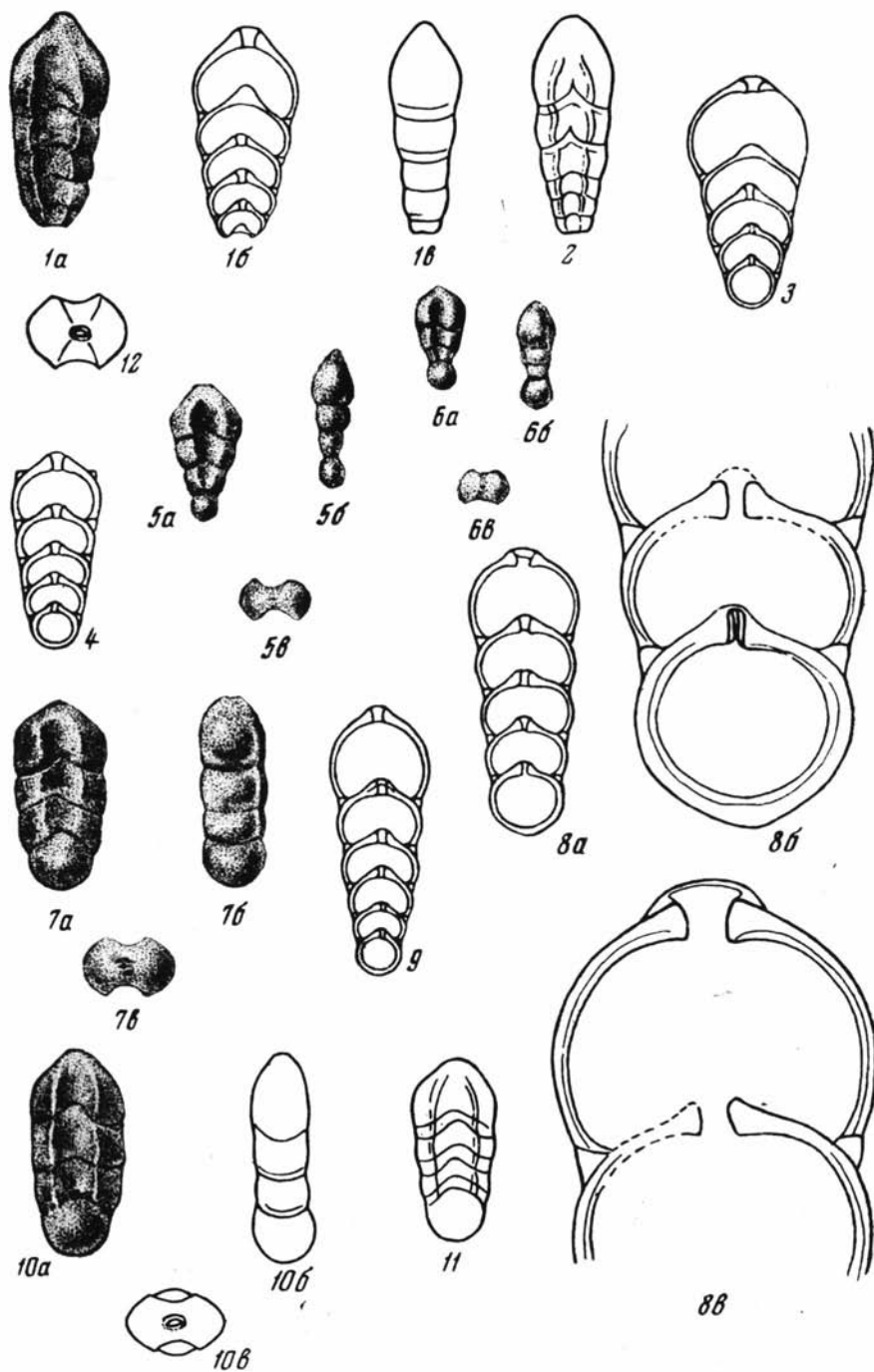
Фиг. 1. *Brotzenia porcellanea* (Brückmann).

Костромская обл., Мантуровский район, пос. Кондоба, скв. 21, глуб. 12 м. Верхний келловей, зона *Quenstedticeras lamberti* (× 66).

1 — экз. № 3481/1; 1а — вид со спинной стороны; 1б — вид с брюшной стороны; 2а — вид с периферического края

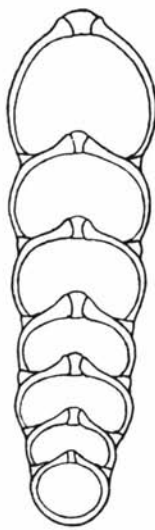
Таблица I







1a



1б



1б



2a



2б



2б



12



3a



3б



3б



4a



4б



6a



6б



5a



5б



7a



7б