

Т. Н. ГОРБАЧИК

**НОВЫЕ ВИДЫ ФОРАМИНИФЕР ИЗ НИЖНЕГО МЕЛА КРЫМА
И СЕВЕРО-ЗАПАДНОГО КАВКАЗА**

Нижнемеловые отложения Крыма и северо-западного Кавказа содержат обильные комплексы фораминифер, обычно позволяющие выделять в пределах неокома ярусы, а в апте и альбе и подъярусы нижнего отдела меловой системы. Видовой состав нижнемеловой фауны фораминифер двух этих районов значительно различается, но в то же время имеется и ряд общих форм. В данной работе описывается несколько новых видов, распространенных в большом количестве экземпляров в отложениях неокома указанных районов. Необходимость описания новых представителей рода *Trocholina* из семейства *Spirillinidae* вызвана почти полным отсутствием упоминания их в русской литературе. Из роталиид описана одна из примитивных форм, относящаяся к роду *Discorbis*, морфологически близкая к спириллинидам.

СЕМЕЙСТВО SPIRILLIDAE REUSS, 1861**Род *Trocholina* Paalzw, 1922**

Trocholina: Paalzw, 1922; Wichel, 1942; Henson, 1947; Мятлюк, 1953; Reichel, 1955.
Neotrocholina: Reichel, 1955.

О п и с а н и е. Раковина состоит из шарообразной начальной камеры и второй трубчатой неразделенной или частично разделенной на камеры, образующей коническую спираль. Пупочная часть брюшной стороны заполнена столбиками из вещества дополнительного скелета, образующими в основании последнего оборота бугорчатую поверхность. Стенка известковая, радиальнолучистая, у некоторых форм грубо пористая. Устье — от округлого до треугольного, расположено на конце трубчатой камеры.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Средняя и верхняя юра Германии; юра — верхний мел Франции, Ближнего Востока; юра — нижний мел Крыма, Кавказа; верхняя юра Русской платформы.

З а м е ч а н и я. Впервые род *Trocholina* был установлен Р. Паальцовым (5) из отложений бата Германии, причем за генотип были приняты формы, описанные Шлюмбергером (8) под названием *Involutina copica* из средней юры Германии. Паальцов отнес установленный им род к сем. *Spirillinidae* на основании общности морфологических признаков и характера стенки. Он отметил, что известковая стенка раковины пронизана порами. Последнему признаку Р. Паальцов придает большое значение, но в своей работе не упоминает о возможности перекристаллизации стенки. Следует заметить, что в описании Шлюмбергера пористость стенки не отмечается и он называет ее фарфоровидной.

Последующие авторы, очевидно в связи с изменениями, происходящими в первичной структуре стенки в процессе перекристаллизации, делают различные выводы по этому вопросу. Так, Вихер (9), отмечая у *Trocholina* наличие пор, придает характеру стенки второстепенное значение, а Ф. Хен-

зон (4) наблюдает у представителей этого рода мелкозернистую непористую стенку, на основании чего относит их к семейству Ophthalmidiidae.

М. Рэйхель в своей работе (7) довольно подробно рассматривает историю изучения рода Trocholina и на основании рассмотрения материалов из юрских и нижнемеловых отложений приходит к выводу о необходимости выделения нового рода Neotrocholina, отличающегося от рода Trocholina характером стенки. По мнению М. Рэйхеля, новый род отличается четко выраженной гиалиново-радиальной структурой известковой пористой стенки, в то время как разногласия многих авторов о структуре стенки рода Trocholina лишней раз свидетельствуют о том, что первоначальная структура стенки этого рода не сохраняется.

Наблюдая в шлифах характер стенки гастропод, имевших первоначально арагонитовую стенку, и некоторых эпистомин, у которых предполагается тот же состав стенки, автор делает предположение о том, что у представителей рода Trocholina первоначально была арагонитовая раковина. Но так как арагонит неустойчив и переходит в процессе фоссилизации в кальцит, все следы первоначальной структуры исчезают. В пользу возможности выделения нового рода М. Рэйхель выдвигает и такие отличия его от Trocholina, как низкая спираль и тупой апикальный угол, а также отсутствие переходных форм там, где оба эти рода встречаются вместе. Против возможности выделения нового рода, по мнению автора, свидетельствуют отсутствие достоверных данных о первоначальном характере стенки у рода Trocholina и сходство морфологических признаков у представителей того и другого рода. М. Рэйхель помещает оба эти рода в семейство Spirillinidae, указывая, что вероятно, впоследствии они должны быть выделены в самостоятельное подсемейство среди роталиид.

В нашем материале имеются представители нескольких видов рода Trochalina из нижнемеловых отложений Крыма и Кавказа. Мы считаем, что нет достаточных оснований для подразделения этого рода на два самостоятельных. Такие величины, как высота конуса и размеры апикального угла, являются видовыми признаками, так же как и величина диаметра последнего оборота и соотношение диаметра и высоты. При этом следует отметить, что в изученном нами материале, кроме форм с высоким и низким конусом, в тех же образцах имеются и переходные формы, которые по внешнему виду трудно отнести к той или иной группе. Среди форм с низким конусом и тупым апикальным углом есть экземпляры, на которых видна радиально-лучистая структура стенки и грубая пористость и в том же образце встречаются формы, по всем морфологическим признакам такие же, но с перекристаллизованной стенкой, причем последних больше. В свою очередь на некоторых шлифах раковин с высоким конусом и меньшим апикальным углом имеются намеки на радиально-лучистую структуру. Таким образом, мы, очевидно, имеем дело с различными видами одного и того же рода.

Trocholina molesta Gorbachik, sp. nov.

Табл. IV, 1а, б, в, 2

Г о л о т и п — № IV—51 из отложений валанжина бассейна р. Сары-Су (Крым). Коллекция кафедры палеонтологии МГУ.

О п и с а н и е. Раковина имеет вид сравнительно высокого конуса, состоящего из 4—6 нисходящих оборотов спирали, обычно хорошо видных на спинной стороне раковины. Ширина оборотов по мере роста раковин постепенно возрастает. Швы между соседними оборотами на формах хорошей сохранности выглядят темными довольно широкими линиями. На брюшной стороне раковины виден последний оборот спирали трубчатой камеры, основание которой разделено многочисленными пережимами, не доходящими до периферического края. Благодаря пережимам внутренний

край последнего оборота сильно рассечен и обращен в сторону пупочной области многочисленными сосочками. На шлифах видно, что сечение трубчатой камеры изменяется от овального на ранних оборотах до неправильно-трапециевидного и треугольного на поздних. Пупочная часть брюшной стороны занята многочисленными столбиками, которым на поверхности последнего оборота соответствуют округлые или овальные бугорки из вещества дополнительного скелета. В некоторых случаях отдельные два-три бугорка сливаются вместе. На раковинах описанного вида количество бугорков на брюшной стороне обычно больше 15, но, как правило, не превышает 40—50. В тех случаях, когда последний оборот на брюшной стороне обломан, пупочная часть, усеянная бугорками, выступает в виде ножки. На большинстве форм нельзя заметить какой-либо закономерности в расположении бугорков, но на отдельных экземплярах они образуют правильный круг вдоль внутреннего края последнего оборота. Центральная часть брюшной поверхности, заполненная бугорками, окружена глубокой бороздкой; это хорошо видно на шлифах, а в некоторых случаях и на целых раковинах.

Размеры*, мм

Диаметр основания	0,69	0,56	0,52	0,49	0,45	0,23	0,20
Высота	0,36	0,28	0,28	0,28	0,20	0,13	0,10
Отношение Д/В	1,8	2,0	1,8	1,7	2,2	1,7	2,0
Апикальный угол°	108	108	107	90	115	94	90
Количество оборотов спирали	5	—	4	5	6	5	5

Для описанного вида очень характерно, что отношение диаметра к высоте, как правило, колеблется от 1,7 до 2,2.

Изменчивость. Отдельные экземпляры описанного вида отличаются друг от друга размерами раковины (диаметр колеблется от 0,69 до 0,20 мм, а высота — от 0,36 до 0,10 мм), степенью выпуклости спинной стороны и размерами апикального угла (от 90 до 115°), а также количеством бугорков на брюшной стороне, колеблющимся от 15 до 40—50 и, кроме того, характером расположения этих бугорков, о чем говорилось выше.

Сравнение. По количеству оборотов трубчатой камеры и размерам раковины описанный вид напоминает *Trocholina transversarii* Paalzow, известную из оксфорда Германии (6). Наш вид отличается более узкими швами между отдельными оборотами, характером пережимов в основании оборотов трубчатой камеры — у нашего вида пережимы никогда не доходят до периферического края — и количеством бугорков на брюшной стороне: у описанного вида их 15—50, а у *T. transversarii* Paalzow 7—9.

От *Trocholina conica* Schlumberger из среднеюрских отложений Германии (8) наш вид отличается в среднем более тупым апикальным углом (у *T. conica* средняя величина апикального угла 94°, а у нашего вида 100°), меньшей величиной отношения диаметра основания к высоте (у *T.*

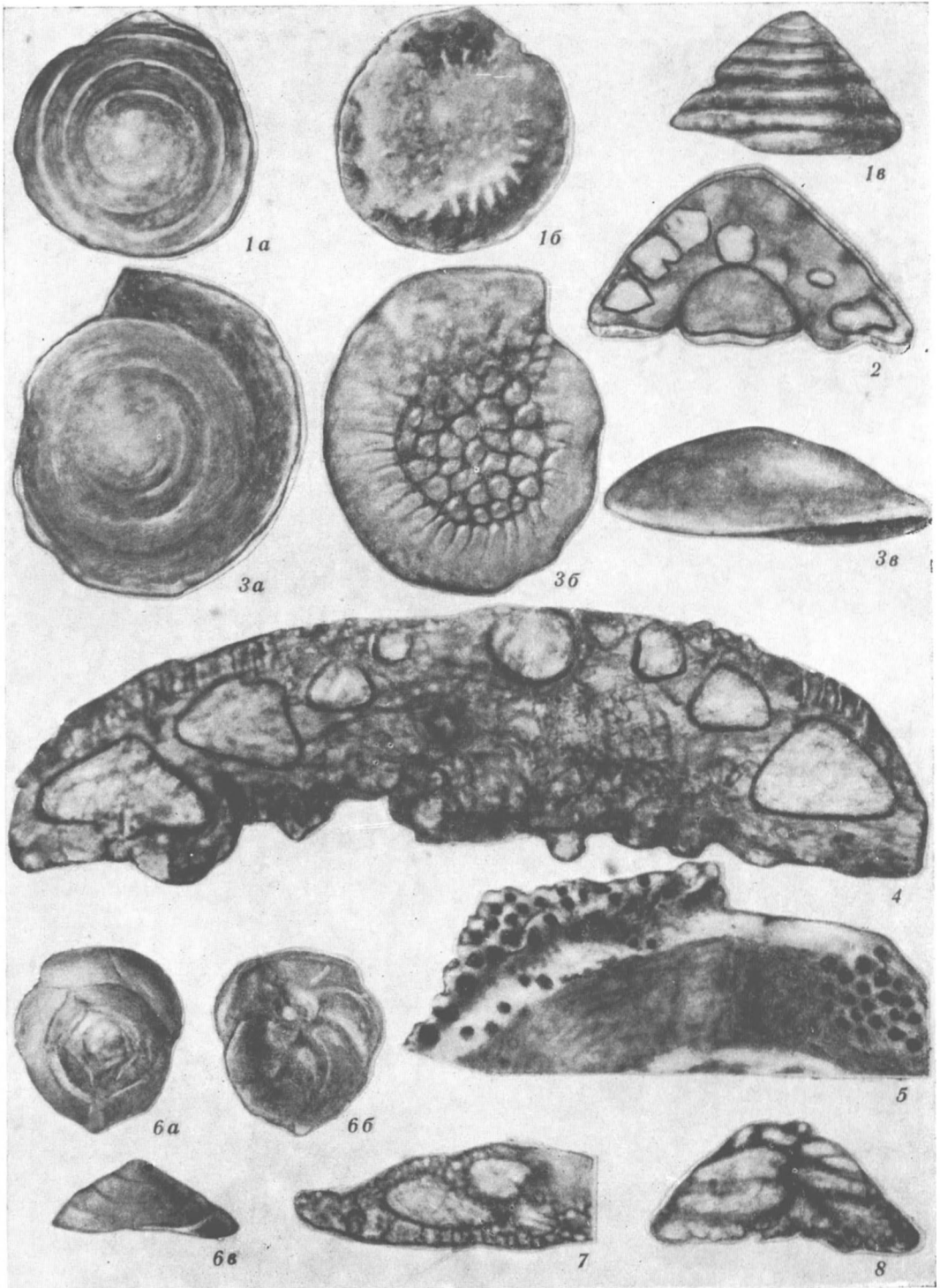
* При описании видов в разделе «Размеры» приводятся данные о формах, составляющих основную массу материала, а также измерения наиболее крупной и наиболее мелкой из встреченных форм.

Объяснение к таблице IV

1—2. *Trocholina molesta* Gorbachik, sp. nov. 1 — голотип № VI—51 (× 72); 1 а — вид со спинной стороны; 1 б — вид с брюшной стороны; 1 в — вид сбоку; 2 — шлиф (× 170); р. Сары-Су (Крым); валанжин.

3—5. *Trocholina burkini* Gorbachik, sp. nov.: 3 — голотип № VI—52 (× 72); 3 а — вид со спинной стороны; 3 б — вид с брюшной стороны; 3 в — вид сбоку; 4 — шлиф (× 342); 5 — поверхность раковины на спинной стороне (× 342); р. Пшеха (Северо-западный Кавказ); валанжин.

6—8. *Discorbis miser* Gorbachik, sp. nov.: 6 — голотип № VI—53 (× 72); 6 а — вид со спинной стороны; 6 б — вид с брюшной стороны; 6 в — вид сбоку; 7, 8 — фрагмент раковины: 7 — шлиф (× 342), 8 — шлиф (× 170); р. Сары-Су (Крым); валанжин.



сопаса оно изменяется от 2,08 до 2,68, а у описанного вида от 1,7 до 2,5), большим количеством столбиков пупочной части и более неправильным сечением трубчатой камеры.

Местонахождение. В изученном материале *Trocholina molesta* sp. nov. встречается в большом количестве экземпляров в отложениях валанжина Крыма (рек Бештерек, Сары-Су и др.) и в виде единичных экземпляров в отложениях готерива Крыма. На северо-западном Кавказе (р. Пшеха) описанный вид встречается в отложениях валанжина и готерива (единичные находки).

Trocholina burlini Gorbatchik, sp. nov.

Табл. IV, 3а, б, в, 4, 5

Голотип — № VI—52 из отложений валанжина бассейна р. Пшехи (северо-западный Кавказ). Коллекция кафедры палеонтологии МГУ.

Описание. Раковина в виде низкого конуса или купола. Трубчатая камера образует обычно пять оборотов спирали, причем ширина одного или двух последних оборотов значительно превышает ширину всех предыдущих. На протяжении первых четырех оборотов возрастание их ширины происходит равномерно и в незначительной степени. Сечение оборотов по мере роста раковины изменяется: в первом обороте оно овальное, во втором приближается к треугольному, в третьем и последующих имеет форму треугольника с округленными вершинами и несколько вогнутой стороной, обращенной к предыдущему обороту. Швы между оборотами имеют вид узких темных полосок. На брюшной стороне раковины видно основание последнего оборота трубчатой камеры, рассеченное пережимами, не доходящими до периферического края. Количество пережимов у большинства форм 25—30. Пупочная область заполнена многочисленными столбиками, состоящими из вещества дополнительного скелета, образующими бугристую поверхность; количество бугорков колеблется от 15 до 25—30, размеры и форма бугорков различны. Обычно они овальные или многоугольные, но с закругленными гранями; наиболее крупные бугорки расположены в центре брюшной поверхности; возможно, это результат слияния отдельных столбиков. Часть брюшной поверхности, занятая бугорками, отделена от последнего оборота спирали бороздой, хорошо различимой на шлифах (табл. IV, 4). На большинстве шлифов раковин этого вида, а в некоторых случаях и на поверхности раковин, со спинной стороны видны крупные поры округлой или овальной формы. Поры на просмотренных нами шлифах не пронизывают стенку насквозь (табл. IV, 4).

Размеры, мм

Диаметр основания	0,64	0,42	0,39	0,39	0,39	0,38	0,36
Высота	0,15	0,10	0,14	0,10	0,11	0,15	0,14
Диаметр начальной камеры	—	—	—	0,032	0,010	—	0,035
Отношение Д/В	4,2	4,2	2,6	3,9	3,5	2,5	2,5
Апикальный угол°	120—130						
Количество оборотов спирали	5—6	4—5	5	5	5	5	4

Изменчивость. Как видно из приведенной выше таблицы, отдельные экземпляры описанного вида отличаются друг от друга количеством оборотов трубчатой камеры и размерами. В непостоянстве этих признаков проявляется и возрастная изменчивость. Так, наиболее мелкий экземпляр, встреченный нами, вероятно еще не достигший взрослого состояния, содержит три оборота спирали, диаметр его 0,22, а высота 0,07 мм, в то время как у взрослой формы, состоящей из шести оборотов, диаметр 0,64, а высота 0,15 мм.

Внутривидовая изменчивость проявляется и в некоторых различиях в характере спинной стороны, она может быть конусообразная или в форме купола.

С р а в н е н и е. Описанный вид наиболее близок к *Trocholina valdensis* Reichee из отложений валанжина Франции (7). Однако наш вид отличается рядом признаков: меньшей высотой спирали (у *T. valdensis* она изменяется от 0,21 до 0,35 мм, а у *T. burlini* от 0,10 до 0,15 мм), большей величиной отношения диаметра к высоте (у *T. valdensis* от 2,58 до 3,2, а у *T. burlini* от 2,5 до 4,2), большей величиной апикального угла (у *T. valdensis* до 117°, а у *T. burlini* 120—130°), а также присутствием бороздки вокруг центральной части брюшной стороны, занятой столбиками.

От *T. floridana* Cushman из верхней части нижнего мела Флориды (3) наш вид отличается значительно меньшими размерами (у *T. floridana* диаметр основания 0,67—1,00 мм, а высота 0,32—0,45 мм), большей величиной отношения диаметра к высоте (у *T. floridana* Д/В — 2,2—2,9), значительно большей шириной последнего оборота на брюшной стороне и, вероятно, меньшим количеством столбиков в пупочной части.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Большое количество экземпляров описанного вида встречено в отложениях баррема северо-западного Кавказа в бассейне р. Пшехи, единичные экземпляры — в валанжине того же района.

СЕМЕЙСТВО DISCORBIDAE CUSHMAN, 1927

Род *Discorbis* Lamarck, 1804

О п и с а н и е. Раковина свободная или прирастающая брюшной стороной. Трохидная многокамерная от конической до плоско-выпуклой. Устье щелевидное у основания последней камеры на брюшной стороне. Стенка известковая, прободенная. Это наиболее примитивный род роталиид; у некоторых видов этого рода на ранних стадиях появляются черты спираллинид.

Р а с п р о с т р а н е н и е. От юры до настоящего времени.

Discorbis miser Gorbachik, sp. nov.

Табл. IV, ба, б, в, 7, 8

Г о л о т и п — № VI — 53 из отложений валанжина бассейна р. Сыры-Су (Крым). Коллекция кафедры палеонтологии МГУ.

О п и с а н и е. Раковина маленькая конусообразная. На выпуклой спинной стороне наблюдается три-четыре с половиной оборотов спирали, подразделенной на камеры. На шлифе (табл. IV, 8) видно, что ширина камер по мере роста раковины возрастает довольно быстро, в то время как высота камер в соседних оборотах увеличивается очень постепенно. В начальном обороте спирали насчитываются обычно 3—4 камеры, в последующих — от 5 до 7 камер. Камеры имеют или полулунную форму, или форму вытянутых четырехугольников с округлыми вершинами. Иногда в начальных оборотах некоторые камеры выступают над общей поверхностью раковины и как бы нависают над камерами следующего оборота. Швы между камерами косые плоские или очень слабо углубленные. Брюшная сторона раковины обычно углубленная, но иногда плоская. На ней виден только последний оборот спирали, подразделение на камеры очень неотчетливое. Из центра брюшной стороны расходятся светлые лепестковидные образования, соответствующие камерам последнего оборота и представляющие собой небольшие углубления, обычно слабо различимые. Швы на брюшной стороне между двумя последними камерами иногда выпуклые. Контур раковины округлый, в некоторых

случаях почти ровный, а иногда слабо лопастной. Периферический край узкий тупой или слегка приостренный.

Размеры, мм

Диаметр основания	0,34	0,34	0,29	0,34	0,36	0,29	0,28	0,36	0,32	0,32
Высота	0,13	0,14	0,11	0,13	0,15	0,08	0,11	0,15	0,17	0,13
Отношение Д/В	2,6	2,4	2,6	2,6	2,4	3,6	2,5	2,4	1,9	2,4
Апикальный угол°	93	101	93	101	90	110	96	108	—	—
Количество оборотов спирали	5	5	5	4,5	4,5	3	3,4	4	4,5	4

Изменчивость. В изученном материале можно наблюдать явления возрастной изменчивости, которая проявляется в меньшем количестве оборотов спирали и в меньших размерах всей раковины у молодых особей. Так, нами наблюдались формы, состоящие из трех оборотов спирали с диаметром 0,28—0,29 мм, в то время как у взрослых форм средний диаметр 0,34 мм, а количество оборотов четыре-четыре с половиной, а иногда даже пять. Явлениями видовой изменчивости могут быть объяснены различия в размерах раковин, в степени выпуклости у отдельных экземпляров спинной стороны и соответственно различия в величине апикального угла, колеблющегося от 93 до 110°. Кроме того, следует отметить, что у некоторых экземпляров размеры апикального угла по мере роста раковины увеличиваются. Среди измеренных и расшлифованных форм наблюдаются формы с уплощенной и в различной степени вогнутой брюшной стороной, о чем уже говорилось в описании. Кроме того, у отдельных экземпляров, изученных нами, различно число камер в отдельных оборотах спирали и форма их. Встречаются формы, у которых каждый оборот содержит по три-четыре камеры, очень узкие, серповидные, длинные. Возможно, эти формы должны быть выделены в самостоятельный вид.

Сравнение. Из известных нам видов наиболее близок к изученному *Discorbis dampelae* Mjatluk из нижнего апта Южной Эмбы (1, 2). Наш вид отличается большим диаметром основания последнего оборота (у нашего вида диаметр 0,28—0,36 мм, а у *D. dampelae* 0,20—0,29 мм), более тупым апикальным углом, как правило, большим числом камер в последнем обороте, более широкими и более округлыми камерами и рядом более мелких признаков.

Местонахождение. Описанный вид встречен нами в большом количестве экземпляров в отложениях валанжина Крыма (бассейны рек Сары-Су и Бештерек).

ЛИТЕРАТУРА

1. Мятлюк Е. В. Материалы к монографическому изучению фауны фораминифер нижнемеловых отложений Южно-эмбенского нефтеносного района. Микрофауна нефтяных месторождений СССР, сб. 2, 1949.
2. Мятлюк Е. В. Спириллиниды, роталинды, эпистоминиды и астеригериниды. Ископаемые фораминиферы СССР. Тр. ВНИГРИ, нов. сер., вып. 71, 1953.
3. Cushman I. A. and Applin E. R. Two new species of Lower Gretaaceous foraminifera from Florida. Contr. Cushman lab. Foram., v. 23, 1947.
4. Henson F. R. Foraminifera of the Genus Trocholina in the Middle East. Ann. and Mag. Natur. Hist. No 115, 1947.
5. Paalзов R. Die Foraminiferen des Parkinsoni — Mergel von Heidenheim am Hahnenkamm. Abhandl. naturhist. Ges. Nürnberg, Bd. 22, 1922.
6. Paalзов R. Die Foraminiferen aus dem Transversarius Schichten und Impressa. Jahresheft Vereins vaterländ. Naturkunde Würtemb., 1932.
7. Reichel M. Sur une trocholine du Valanginien d'Arzier. Eclogae Geol. Helv., v. 48, No 2, 1955.
8. Schlumberger J. Note sur *Involutina conica* sp. nov. Feuille des jeunes naturalistes (ser. 3), 1898.
9. Wicher C. A. Über die Gattung *Involutina*. Paleont. Z. Bd. 23, 1944.

Московский государственный университет
им. М. В. Ломоносова

Статья поступила в редакцию
17 XII 1958