

УДК 593.12:551.763.32(477.9)

НОВЫЕ ВИДЫ ПЛАНКТОННЫХ ФОРАМИНИФЕР РОДА LIUENELLA ИЗ СРЕДНЕГО-ВЕРХНЕГО ТУРОНА КРЫМА, УКРАИНА

© 2011 г. О. А. Корчагин

Геологический институт РАН
e-mail: okorhagin01@gmail.com

Поступила в редакцию 15.09.2010 г.
Принята к печати 09.02.2011 г.

Из среднего-верхнего турона Крыма описаны два новых вида рода *Liuellenella* Georgescu, 2010. Отличительной особенностью *Liuellenella* является кратерообразная форма пор на поверхности раковин. Новые виды уточняют диагноз рода *Liuellenella*, его стратиграфический диапазон и палеобиогеографическое распространение.

В последние годы существенно возросло внимание исследователей к изучению планктонных фораминифер верхнего мела, усилился поиск новых критериев их классификации и возможностей их применения при решении прикладных задач био-стратиграфии, палеоклиматологии и палеобиогеографии.

Недавно в кампанских отложениях Фолклендского плато (скв. 511) в Южной Атлантике была выделена и описана новая группа бескилевых планктонных фораминифер, отличающаяся от всех известных меловых фораминифер наличием крупных редких пор кратерообразной формы на поверхности раковин и выделенная в самостоятельный род *Liuellenella* Georgescu, 2010 (= *Liuella* Georgescu, 2008) с типовым видом *Liuella falklandica* (= *Hedbergella loetterli* (Nauss) sensu Krasheninnikov et Basov, 1983) (Georgescu, 2008, 2010). На основании сделанных находок была также предложена уточненная схема филогенетического эволюционного развития хедбергеллид в позднем мелу с четырьмя этапами (Georgescu, 2008). Согласно высказанному предположению, род *Liuellenella* обособился от вида *Hedbergella planispira* (Tappan) в начале кампана, а сам род встречается исключительно в Южном полушарии (Georgescu, 2008).

Следует отметить, что такой признак как форма пор (лунковидная) был известен давно и исключительно у миоцен-голоценовых планктонных фораминифер (Orbigny, 1826). С середины прошлого века этот признак стал использоваться для построения классификации планктонных фораминифер, в частности в качестве критерия выделения родов (например, рода *Neogloboquadryna* Bandy, Frerichs et Vincent, 1967) (Bandy et al., 1967). Примечательно, что и среди меловых планктонных фораминифер из осадков Фолклендского плато (скв. 511) ранее изображались формы, ошибочно отнесенные к популяциям таких известных видов как *Hedbergella loetterli*

(Nauss) (Krasheninnikov, Basov, 1983, табл. 6, фиг. 1–4), *H. holzli* (Hagn et Zeil) (Krasheninnikov, Basov, 1983, табл. 5, фиг. 12–13), *H. crassa* (Bolli) (Krasheninnikov, Basov, 1983, табл. 5, фиг. 1), *Whiteinella baltica* Douglas et Rankin (Krasheninnikov, Basov, 1983, табл. 7, фиг. 6), на гладкой или почти гладкой поверхности раковин которых отчетливо видны крупные редкие поры (Krasheninnikov, Basov, 1983). Однако, особая форма пор, их размеры и плотность распределения на поверхности раковин, отчетливо видимые на фотографиях, не были отражены в описаниях и использованы для классификации.

Впоследствии там же, в верхнемеловых осадках Фолклендского плато (скв. 511), были подтверждены находки раковин с редкими крупными порами, названными “кратерообразными” (crater-like) (Georgescu, 2008). В частности были найдены планктонные фораминиферы, ранее отнесенные к виду *Hedbergella loetterli* (Krasheninnikov, Basov, 1983) и обладающие кратеровидными порами, покрывающими их поверхность (Georgescu, 2008). Так же, как и миоцен-голоценовые фораминиферы с крупными лунковидными порами были выделены в самостоятельный род *Neogloboquadryna*, планктонные фораминиферы с крупными кратеровидными порами из кампанских осадков Фолклендского плато были отнесены к новому роду *Liuellenella* Georgescu, 2010 с типовым видом *Liuellenella falklandica* (Georgescu) [= *Hedbergella loetterli* (Nauss) sensu Krasheninnikov, Basov, 1983] (Georgescu, 2008, 2010). Первоначально (Georgescu, 2008) новый род был назван *Liuella*. Однако оказалось, что с таким же названием уже существует род артропод, вследствие чего для рода планктонных фораминифер было предложено (Georgescu, 2010) новое название — *Liuellenella*.

Следовательно, среди меловых планктонных фораминифер был обнаружен и стал использоваться такой важный признак как форма пор, позволя-

ющий, на наш взгляд, совершенствовать их классификации с новых позиций. В последние годы классификация меловых планктонных фораминифер строилась по пути перегруппировки таксонов в рамках известных морфологических элементов.

Считалось, что род *Liuenella* представлен только одним — типовым видом (Georgescu, 2008). Однако из приведенных ранее данных (Krashennikov, Vasov, 1983) следует, что в составе этого рода могут присутствовать и другие виды. Изложенные в настоящей работе материалы, также показывают, что род *Liuenella* не является моновидовым и его представители встречаются не только в кампане, но и в среднем-верхнем туроне, а также имеют значительно более широкое географическое распространение, чем предполагалось — встречаются не только в Южном, но и в Северном полушарии, в частности, в Крыму. Необходимо также отметить, что еще один представитель этого рода — вид *Liuenella* sp., недавно был найден и в верхнем кампане Южного Кипра (Корчагин, 2011).

Так, при детальном изучении одного из разрезов туронских отложений в Крыму (Бьюк-Карасу), после просмотра большого количества (более 5000) экземпляров раковин планктонных фораминифер, выделенных по стандартной методике и очищенных в ультразвуковой ванне, в составе комплексов были обнаружены формы превосходной сохранности, обладающие характерными для рода *Liuenella* признаками — в первую очередь кратеровидными порами.

Детали морфологии найденных раковин позволяют выделить, по крайней мере, два новых вида, принадлежащие роду *Liuenella*. Примечательно, что среди обнаруженных экземпляров имеются раковины, обладающие округлой непористой (или с редкими порами) периферией камер, как у типичных *Liuenella*, а также округлой, покрытой порами периферией и приостренной периферией. Большинство изученных экземпляров, в отличие от типового вида рода *Liuenella* покрыты тонкими или даже грубыми шипами.

Следует подчеркнуть, что форма периферии — округлая или приостренная, а также периферия с порами или без пор — во всех современных классификациях используется для разграничения не столько видов, сколько родов и даже подсемейств. Поэтому не исключено, что описанные в данной работе виды могут в дальнейшем рассматриваться в составе других (новых) родов. Однако для окончательного решения родовой и/или надродовой принадлежности выявленных видов необходимо установить географические и стратиграфические особенности распространения как известного, так и описанных ниже новых видов, найти другие виды планктонных фораминифер с кратеровидными порами и попытаться установить устойчивость и сочетание отмеченных выше морфологических призна-

ков у разных форм. Пока же все планктонные фораминиферы с кратеровидными порами, с гладкой или тонкошиповатой поверхностью, без килей целесообразно рассматривать в составе одного рода *Liuenella*.

Подчеркнем также, что несмотря на то, что диагноз рода *Liuenella*¹ отличается от диагноза семейства Hedbergellidae (Loeblich, Tappan, 1987), мы так же, как и М. Георгеску (Georgescu, 2008) рассматриваем этот род в составе хебергеллид.

Раковины новых описанных ниже видов приурочены к верхней части белых массивных грубо-слоистых известняков, содержащих многочисленные конкреции и прослои черных и темно-серых кремней, а также прослои белых кремней и серых глин мощностью около 40 м, обнажающихся вдоль руч. Бьюк-Карасу, Центральный Крым, к северу от г. Белогорск (координаты обнажения 45°004'42.5" с. ш., 34°037'28.1" в. д.).

Совместно с новыми представителями *Liuenella* встречены разнообразные, весьма характерные для среднего и нижней-средней частей верхнего турона тепловодной области виды планктонных фораминифер: *Sigalitruca sigali* (Reichel), *Concavatotruncana*² *hagni* (Scheibnerova), *C. primitiva* (Dalbiez), *C. imbricata* (Mornod), *Marginotruncana* cf. *renzi* (Gandolfi), *Whiteinnella baltica* Douglas et Rankin, *Fingerina kingi* (Trujillo).

Ниже приводится дополненное описание рода *Liuenella* и описания двух новых видов.

Коллекция хранится в Геологическом институте РАН (ГИН РАН).

СЕМЕЙСТВО HEDBERGELLIDAE LOEBLICH ET TAPPAN, 1961

ПОДСЕМЕЙСТВО HEDBERGELLINAE LOEBLICH ET TAPPAN, 1961

Род *Liuenella* Georgescu, 2010

Liuenella: Georgescu, 2008, с. 157.

Liuenella: Georgescu, 2010, с. 206.

Типовой вид — *Liuenella falklandica* Georgescu, 2008 (Georgescu, 2008, табл. 1, фиг. 1–10); Южная Атлантика, Фолклендское плато; нижний кампан.

Диагноз. Раковина низко- и очень низкотрохоспиральная с шаровидными или почти шаровидными камерами, разделенными прямыми углубленными и радиальными сутурными швами; двояковыпуклая, почти симметричная со стороны периферии. Периферия широко округлая с широкой непористой полосой на раковинах последнего

¹ Для точной идентификации представителей рода *Liuenella* необходимо привлечение средств электронной микроскопии.

² Здесь и далее вслед за А. Лебликом и Х. Тэппэн (Loeblich, Tappan, 1987), род *Dicarinella* считается невалидным, а все относимые к нему виды рассматриваются в составе рода *Concavatotruncana*.

оборота. Основная апертура низко-средне арковидная, протягивается с периферического края в умбиликальную область и обрамлена непористой губой. Стенка кальцитовая, гиалиновая, пористая, размер пор колеблется от 1.7 до 3.1 мкм. Поверхность обычно гладкая, но может быть тонко- или среднешиповатой, от микро до грубопористой; покрыта мелкими или крупными кратеровидными порами.

Видовой состав. Кроме типового вида из кампанских осадков Фолклендского Плато (Атлантический океан), к рассматриваемому роду отнесен вид *Liuenella* sp. из верхнекампанских отложений Южного Кипра (Корчагин, 2011) и два новых вида, описываемых ниже.

Сравнение. От других родов меловых планктонных фораминифер род *Liuenella* отличается кратеровидной формой пор.

Liuenella nadinae Korchagin, sp. nov.

Табл. I, фиг. 1, 2, табл. II, фиг. 1 (см. вклейку)

Название вида от латинского перевода старославянского имени Надежда в честь моей жены.

Голотип – ГИН РАН, № 4899/1, раковина; Крым, разрез Бьюк-Карасу; средний-верхний турон.

Описание. Раковина низкотрохоидная, лево- или правозавернутая, двояковыпуклая слегка асимметричная, с 2.5 оборотами спирали. Контур округлый или слегка овальный, сильно лопастной. В последнем обороте 5–6 слегка уплощенных с боковых сторон, постепенно возрастающих в размерах шарообразных камер. Ранние обороты хорошо различимы со спиральной стороны. Камеры раннего оборота либо располагаются в одной плоскости с камерами последнего оборота, либо слегка возвышаются над последним оборотом. Камеры со спиральной и умбиликальной сторон разделены прямыми радиальными углубленными септальными швами. Поверхность слегка шиповатая, может быть среднешиповатой или даже грубошиповатой, становится гладкой лишь на последней камере. С умбиликальной и спиральной сторон камеры последнего оборота покрыты незакономерно ориентированными кратеровидными порами, иногда кратеровидные поры удается различить и на камерах раннего оборота. Размер отверстий пор достигает 2.0 мкм в диаметре, диаметр кратеров – до 4.5 мкм. Главная апертура средне-арковидная внешнеумбиликальная-умбиликальная; умбиликальная область открытая широкая, частично прикрытая крупной пластиной главной апертуры и короткими реликтовыми надапертурными губами (портиками). Периферия широкоокруглая или овально-округлая, покрыта редкими мелкими цилиндрическими порами, без кратеров.

Размеры в мкм. У голотипа № 4899/1: большой диаметр 300, малый диаметр – 240, толщина ранних камер последнего оборота 50, толщина раковины в последнем обороте 130; у паратипа № 4899/2: большой диаметр 270, малый диаметр – 160, толщина ранних камер последнего оборота 70, толщина раковины в последнем обороте 100; у паратипа № 4899/3: диаметр 270, толщина ранних камер последнего оборота 70, толщина раковины в последнем обороте 80.

Изменчивость. Среди изученных раковин описываемого вида встречены экземпляры (паратип № 4899/2), обладающие кратеровидными порами, но имеющие более шиповатую, чем у других, поверхность камер, приостренную периферию и более широкую надапертурную пластину (портик?) главной апертуры; более широкие надапертурные пластины (портики) реликтовых апертур.

Сравнение. Новый вид отличается от остальных видов рода шиповатой, иногда грубошиповатой, а не гладкой поверхностью камер, а также более высокой спиралью раковины и возвышенным ранним оборотом раковины над последним оборотом, иногда приостренной периферией.

Материал. 10 раковин превосходной сохранности.

Liuenella praefalklandica Korchagin, sp. nov.

Табл. II, фиг. 2

Название вида от прае *лат.* – до, и вида *Liuenella falklandica*.

Голотип – ГИН РАН, № 4899/4, раковина; Крым; разрез Бьюк-Карасу; средний-верхний турон.

Описание. Раковина очень низкотрохоидная, двояковыпуклая, с 2.5 оборотами спирали. Контур овальный, сильно лопастной; в последнем обороте 5.5–6 слегка уплощенных с боковых сторон, постепенно возрастающих в размерах шарообразных камер. Ранние обороты хорошо различимы со спиральной стороны, камеры последнего оборота слегка возвышаются ранними оборотами. Камеры разделены прямыми радиальными углубленными септальными и спиральными швами. Поверхность на начальных камерах последнего оборота слегка шиповатая, становится гладкой на поздних камерах последнего оборота. С умбиликальной и спиральной сторон камеры последнего оборота покрыты незакономерно ориентированными кратеровидными порами. Со спиральной стороны кратеровидные поры распространены чаще, чем с умбиликальной; размер поровых отверстий достигает до 1.0 мкм в диаметре, диаметр же кратеров вокруг поровых отверстий – до 2.3 мкм. Апертура средне-арковидная с неширокой надапертурной губой, протягивается от периферии в умбиликальную область. Умбиликальная область открытая широкая, частич-

но прикрытая реликтовыми надпертурными губами (портками). Периферия широко округлая, покрыта редкими мелкими цилиндрическими порадами, без кратеров.

Размеры в мкм. У голотипа № 4792/4: большой диаметр 180, малый диаметр — 130; толщина ранних камер последнего оборота 50, толщина раковины в последнем обороте 90.

Сравнение. Новый вид обладает большим морфологическим сходством с типовым видом рода, от которого отличается тонкошиповатой, а не гладкой поверхностью раковины, более плотным расположением кратерообразных пор с умбиликальной и спиральной сторон, а также пористой периферией камер последнего оборота. От вида *Liuenella* sp. из верхнего кампана (Корчагин, 2011) отличается шиповатой, а не ровной поверхностью раковины.

Материал. 12 раковин хорошей сохранности.

Работа выполнена по проекту РФФИ № 09-05-92667-ИНД а. Автор признателен проф. Н.Ю. Брагину (ГИН РАН) за поддержку проведенных исследований.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Корчагин О.А. Планктонные фораминиферы и биостратиграфия верхнего кампана-нижнего маастрихта формации Мони, Южный Кипр // Стратигр. Геол. корреляция. 2011. Т. 19. № 5. С. 1–21.
- Bandy O. L., Frerichs W. E., Vincent F. Origin, development, and geologic significance of *Neoglobobulimina* Bandy, Frerichs et Vincent, gen. nov. // Contrib. Cushman Found. Foramin. Res. 1967. V. 18. P. 152–157.
- Georgescu M.D. A new planktic foraminifer (family Hedbergellidae Loeblich and Tappan, 1961) from the Lower Campanian sediments of the Falkland Plateau, South Atlantic Ocean (DSDP Site 511) // J. Foramin. Res. 2008. V. 38. № 2. P. 157–161.
- Georgescu M.D. *Liuenella*, a new name for *Liuelia* Georgescu, 2008 // J. Foramin. Res. 2010. V. 40. № 2. P. 206.
- Krasheninnikov V.A., Basov I.A. Stratigraphy of Cretaceous sediments of the Falkland Plateau based on planktonic foraminifers, Deep Sea Project, leg 71 // Init. Rep. DSDP. 1983. V. 71. P. 789–820.
- Loeblich A.R. Jr., Tappan H. Foraminiferal genera and their classification. N.Y.: Van Nostrand Reinold Co., 1987. 970 p.
- Orbigny A. Tableau methodique de la classe des Cephalopodes // Ann. Sci. Natur. 1826. T. 7. P. 245–314.

Объяснение к таблице I

Масштабная линейка 50 мкм

Фиг. 1, 2. *Liuenella nadinae* sp. nov.: 1 — голотип ГИН, № 4899/1: 1а — со спиральной стороны, 1б — с умбиликальной стороны, 1в — со стороны периферии, 1г — увеличенный фрагмент поверхности периферии раковины (рамка на фиг. 1в); 2 — паратип ГИН, № 4899/2: 2а — со спиральной стороны, 2б — с умбиликальной стороны, 2в — со стороны периферии, 2г — увеличенный фрагмент поверхности периферии раковины (рамка на фиг. 2в); обр. 09-13-28.

Объяснение к таблице II

Масштабная линейка 50 мкм

Фиг. 1. *Liuenella nadinae* sp. nov., паратип ГИН, № 4899/3: 1а — со спиральной стороны, 1б — с умбиликальной стороны, 1в — со стороны периферии.

Фиг. 2. *Liuenella prae-falklandica* sp. nov., голотип ГИН, № 4899/4: 2а — со спиральной стороны, 2б — с умбиликальной стороны, 2в — со стороны периферии, 2г — увеличенный фрагмент поверхности периферии раковины (рамка на фиг. 2в); обр. 09-13-28.

New Species of Planktonic Foraminifers of the Genus *Liuenella* from the Middle–Upper Turonian of the Crimea, Ukraine

O. A. Korchagin

Two new species of the genus *Liuenella* Georgescu, 2010 from the Middle–Upper Turonian of the Crimea are described. A distinctive feature of *Liuenella* is the crater-like shape of pores on the shell surface. Based on characters of the new species, the diagnosis of the genus *Liuenella*, its stratigraphic range, and paleobiogeographical distribution are supplemented.

Keywords: Foraminifera, new taxa, Middle–Upper Turonian, Crimea, Ukraine.



