

УДК 563.12:551.781(477.75)

НОВЫЕ КРУПНЫЕ ФОРАМИНИФЕРЫ ИЗ ЭОЦЕНА КРЫМА (УКРАИНА) И МАНГЫШЛАКА (ЗАПАДНЫЙ КАЗАХСТАН)

© 2011 г. Е. Ю. Закревская

Государственный геологический музей им. В.И. Вернадского РАН

e-mail: zey@sgm.ru

Поступила в редакцию 09.11.2010 г.

Принята к печати 22.12.2010 г.

Дано развернутое описание двух новых видов нуммулитов и одного подвида орбитоклипеусов из эоцена Крыма и Мангышлака. *Nummulites alexisi* sp. nov. и *Orbitoclypeus munieri major* subsp. nov. найдены в верхнеипрских отложениях, тогда как *Nummulites ninikae* sp. nov. приурочен к нижне-среднему лютету. Дискутируется филогенетическое положение новых таксонов.

ВВЕДЕНИЕ

При изучении нуммулитид Горного Крыма в известняках симферопольской свиты (г. Сувлу-Кая, карьеры г. Инкермана, плато Ак-Кая) обнаружены мелкие нуммулиты, отнесенные к филогенетической группе *Nummulites praelucasi*. Они обладают более сжатой спиралью и меньшим протоконхом по сравнению с видом *N. praelucasi* Douv., появляющимся раньше, что не укладывается в обычную схему филогенеза нуммулитов (Немков, 1967; Schaub, 1981). Второй вид этой же группы (*Nummulites ninikae*), ранее определенный как *N. atasicus* Leut. (Бархатова, Немков, 1965), распространен в верхах чатской свиты Мангышлака (рис. 1), слагая зону *N. atasicus* в разрезе урочища Суллу-Капы. В отечественной литературе к *N. atasicus* отнесены нуммулиты из

нижнего–верхнего эоцена с большим диапазоном изменчивости (Немков, 1967; Мревлишвили, 1978), тогда как в типовой местности (Франция) и в Испании его распространение ограничено низами ипрского яруса (Schaub, 1981).

В отличие от ребристых форм дискоциклин, описанных или изображенных из новопавловской свиты Юго-Западного и Центрального Крыма (Портная, 1974; Закревская, Портная, 1987; Less, 1987; Zakrevskaya, 2004), присутствие ребристых орбитоклипеусов – *O. bayani* (Munier-Chalmas), *O. furcatus* (Rüt.) было только отмечено автором в разрезе Насыпкойской балки Восточного Крыма (Бугрова и др., 2002). В разрезе “Пролом” Центрального Крыма впервые обнаружен вид *Orbitoclypeus munieri* Schlum. с необычайно крупным эмбрионом. Эта находка позволяет допол-



Рис. 1. Схема расположения разрезов Крыма и Мангышлака с новыми таксонами крупных фораминифер: 1 – Сувлу-Кая, 5 – Инкерман, 18–20 – Ак-Кая, 30 – Пролом, 6 и с – Суллу-Капы, Ун – Унгоза.

нить эволюционный ряд *O. tuniengi* новым верхнекуизским подвидом.

СТРАТИГРАФИЧЕСКОЕ ПОЛОЖЕНИЕ НОВЫХ ТАКСОНОВ

Послойное описание разрезов верхнего ипра — нижнего лютета Крыма (г. Сувлу-Кая, г. Инкерман, с. Пролом) и верхнего ипра — среднего лютета урочища Суллу-Капы Мангышлака с местоположением и нумерацией образцов дается в работе автора (Zakrevskaya, 2004). Нумерация образцов из разреза Суллу-Капы дана в соответствии с полевыми номерами авторов коллекций: Б.Т. Голева (обр. 1с–7с) и О.С. Вялова (обр. 6-4с–6-7а). Обоснование возраста эоценовых свит Крыма и Мангышлака имеется в ряде работ (Закревская, 1993, 2005; Зернецкий и др., 2003; Zakrevskaya, 2004). Краткое описание разреза палеогена на плато Ак-Кая приведено ниже.

Разрез Ак-Кая. Разрез расположен на южных склонах плато с вершиной Ак-Кая примерно в центре и имеет блоковое строение. Эоценовые отложения залегают на породах маастрихтского или датского яруса и представлены в основном симферопольской свитой. Бахчисарайская свита здесь не выделяется, а отложения, соответствующие ей по стратиграфическому положению, отнесены к бахчисарайскому горизонту. В западной части плато нуммулитовые известняки симферопольской свиты залегают на глинистых известняках маастрихта (разрез 18). В следующем к северо-востоку блоке протяженностью около 150 м (разрез 18в), появляются отложения датского яруса и бахчисарайского горизонта мощностью до 2 м, которые с размывом перекрываются известняками зоны *Nummulites nemkovi* симферопольского горизонта. Восточнее (разрезы 20, 20а) датская песчано-карбонатная толща опущена относительно таковой в предыдущем блоке и перекрыта водорослево-мшанковыми известняками, которые образуют линзовидное тело и отнесены к верхам датского яруса (Бугрова и др., 2002). Мшанковые известняки с размывом перекрыты известняками бахчисарайского горизонта, которые меняются по мощности, содержат остатки палеоценовых моллюсков, обломки датских песчаников и постепенно переходят в симферопольские известняки. В наиболее восточном блоке Ак-Кая поверхность маастрихтских отложений неровная, что обуславливает линзообразную форму датских песчаников. Бахчисарайский горизонт здесь также не выдержан. Наиболее полный его разрез у г. Аджидар (разрез 19), представлен нуммулитово-дискоциклиновыми известняками мощностью 2.5 м.

Симферопольская свита на плато Ак-Кая делится на зоны *Nummulites nemkovi*, *N. distans*, *N. rotugatus*. В отличие от разрезов Юго-Западного Крыма, симферопольские известняки содержат по-

вышенное количество глауконита и сокращены по мощности до 7–10 м. Комплекс нуммулитид отличается уменьшением числа ассиллин.

МЕТОДИКА ТАКСОНОМИЧЕСКОГО ИЗУЧЕНИЯ

У нуммулитов и орбитоклипеусов изучались поверхность раковины, экваториальные и осевые сечения в естественных сколах. Для нуммулитов была применена видовая классификация Г. Шауба (Schaub, 1981), для ортофрагминид — классификация Г. Леша (Less, 1987, 1998). На основании качественных параметров (форма септ, камер, спирали и скульптура раковины) определялась принадлежность нуммулитов к филогенетической группе. При их видовой диагностике использовались количественные параметры: средний поперечный диаметр протоконха (P) и число оборотов на радиус раковины, а также число септ в обороте, толщина спиральной полосы, высота и длина камер (рис. 2). Характеристика элементов раковины дана в соответствии с принятой в мировой практике. Так, для камер отмечается их длина и высота, для спиральной полосы (краевой хорды в экваториальном сечении) — ее толщина, для протоконха — диаметр, для нуклеоконха — его тип. Согласно классификации Леша (Less, 1987), роды ортофрагминид разделены на виды по качественным признакам (скульптура раковины, форма эмбриона, форма околоэмбриональных камерок, характер циклов экваториальных камерок). Типы эмбриона, околоэмбриональных камерок, розеток боковых камерок, характерные для видов и родов ортофрагминид, рассматриваются во многих работах (Портная, 1974; Less, 1987; Less et al., 2007). Параметры, важные при родовой и видовой диагностике нового таксона (типы розеток и эмбрионов ортофрагминид) приведены на рис. 2. Большинство видов разделено на подвиды по количественным признакам, которые меняются во времени. Среди последних, в силу наиболее направленной изменчивости во времени, важным является размер дейтероконха (его поперечный внешний диаметр — d). При овальной или неправильной форме эмбриона замеряется и продольный диаметр (D). Данная классификация низших таксонов ортофрагминид, предложенная Лешем (Less, 1987), была применена при разработке ортофрагминовой зональной шкалы (Less, 1998; Özcan et al., 2007). Ее использование позволило перевести ортофрагминид в разряд руководящих ископаемых, которые в 1970-х годах таковыми не считались. В отечественной литературе эта классификация применена автором при ревизии ортофрагминид Перитетиса (Закревская, 2005). Для нового подвида орбитоклипеусов были измерены и другие параметры: продольный и поперечный диаметр протоконха (P, p), число и размер околоэмбриональных камерок (N), размер эк-

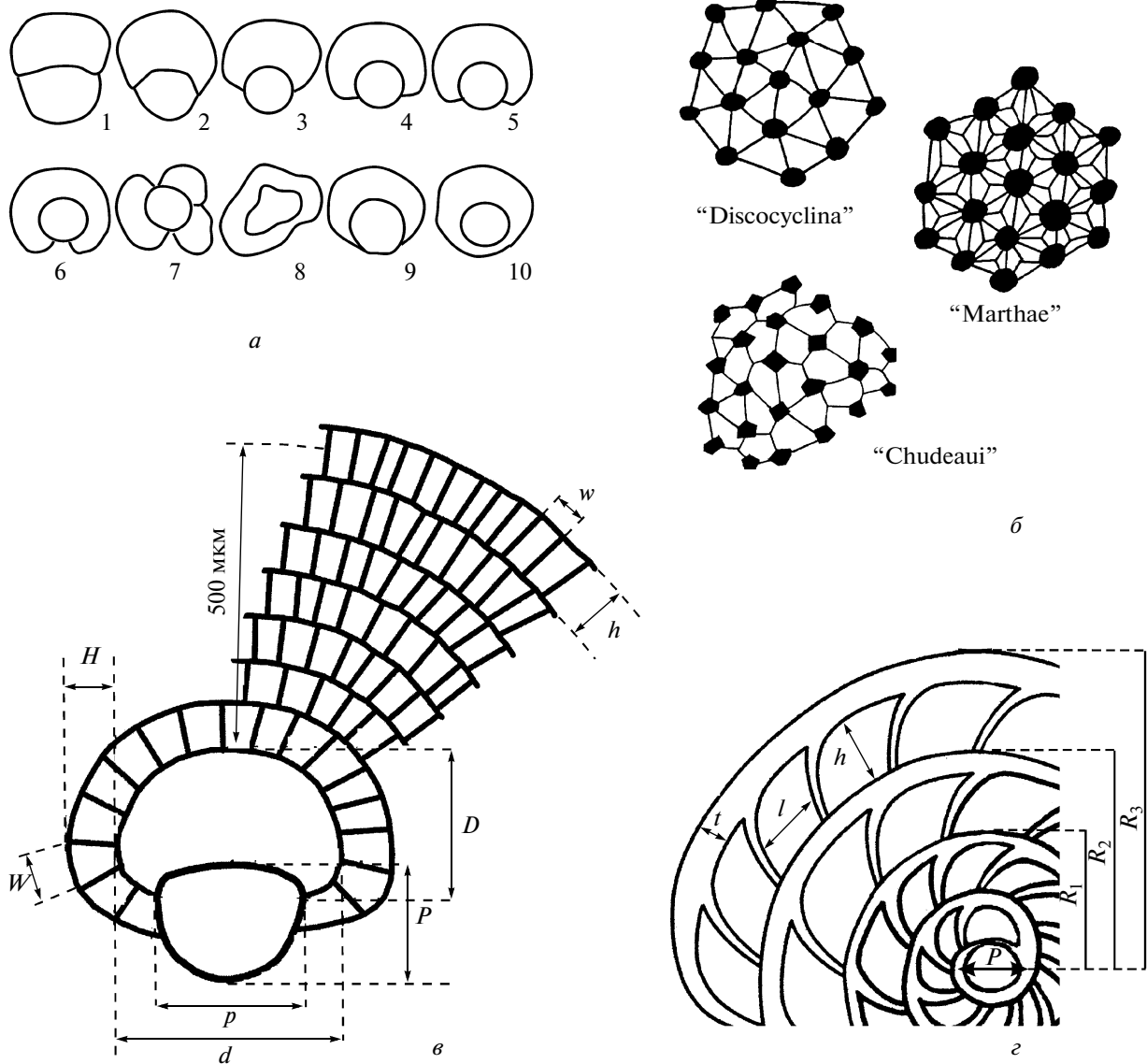


Рис. 2. Морфология ортофрагминид и нуммулитов: *a* – типы эмбриона ортофрагминид (Less et al., 2007): 1 – изолепидиновый, 2 – семи-изолепидиновый, 3 – нефролепидиновый, 4 – семи-нефролепидиновый, 5 – триблиолепидиновый, 6 – умбиликолепидиновый, 7 – мультилепидиновый, 8 – центрилепидиновый, 9 – эвлепидиновый, 10 – эксцентрилепидиновый; *б* – типы розеток боковых камер ортофрагминид (Less et al., 2007); *в* – система измерений раковин ортофрагминид (генерация А) (Less et al., 2007, с дополнениями): *P* – продольный внешний диаметр протоконха, *D* – продольный внешний диаметр дейтерокона, *p* – поперечный внешний диаметр протоконха, *d* – поперечный внешний диаметр дейтерокона, *H* – высота околоэмбриональных камерок, *W* – ширина околоэмбриональных камерок, *h* – высота экваториальных камерок, *w* – ширина экваториальных камерок, *N* – число околоэмбриональных камерок, *n* – число экваториальных циклов в первых 500 мкм от дейтерокона; *г* – система замеров раковин нуммулитов (генерация А): *P* – поперечный средний диаметр протоконха, *R*₁, *R*₂, *R*₃ – радиусы оборотов, *l* – длина камер, *h* – высота камер, *t* – толщина спиральной полосы.

ваториальных камерок (рис. 2). Для нуммулитов дан статистический анализ количественных параметров, для орбитоклипеусов подобный анализ не проводился из-за недостаточного числа экземпляров раковин нового подвида. Коллекция к работе хранится в Государственном геологическом музее им. В.И. Вернадского РАН (ГГМ) под № 1334/БП100.

СЕМЕЙСТВО NUMMULITIDAE DE BLAINVILLE, 1827

Род *Nummulites* Lamarck, 1801

Nummulites alexisi Zakrevskaya, sp. nov.

Табл. I, фиг. 1–9 (см. вклейку)

Название вида по имени мужа и геолога Алексея Борисовича Шарова.

Таблица 1. Параметры строения раковин *Nummulites alexisi* sp. nov. (генерация А)

№ обр.	N _p	P (мкм)		R ₂ (мм)		R ₃ (мм)		R ₄ (мм)	N _c
		диапазон	среднее	диапазон	среднее	диапазон	среднее	среднее	среднее
1091 (Сувлу-Кая)	4	60–75	69.0 ± 3.2	0.25–0.45	0.38 ± 0.04	0.45–0.75	0.63 ± 0.06	0.78	7.3, 14, 18.6, 23
511 (Инкерман)	3	55–90	68.3 ± 11.1	0.25–0.45	0.33 ± 0.06	0.45–0.75	0.58 ± 0.09	0.65	6, 10, 12, 16
513 (Инкерман)	4	60–90	76.3 ± 6.2	0.4–0.5	0.46 ± 0.02	0.65–0.75	0.68 ± 0.025	1.0	7.2, 14, 20.3, 24
1906 (Ак-Кая)	2	70–75	72.5	0.4–0.5	0.45	0.7–0.8	0.75		8, 13.5, 18
1808 (Ак-Кая)	1		60		0.5		0.75		8, 12, 18
2008 (Ак-Кая)	1		75		0.5		0.7		7, 12, 19
1091, 511, 513, 1906, 1808, 2008	15	55–90	71.07 ± 2.7	0.25–0.50	0.42 ± 0.02	0.45–0.80	0.66 ± 0.03	0.81	7.3, 12.6, 17.6, 21

Обозначения: N_p – число замеренных раковин; P – средний поперечный диаметр протоконха; R₂–R₄ – радиусы второго, третьего, четвертого оборотов; N_c – число септ в обороте, начиная с первого; диапазон – диапазон изменчивости значений; среднее – среднеарифметическое значение.

Таблица 2. Параметры строения раковин *Nummulites alexisi* sp. nov. (генерация В)

№ обр.	N _p	R ₄ (мм)		R ₅ (мм)		R ₆ (мм)		R ₇	N _c	h/l
		диапазон	среднее	диапазон	среднее	диапазон	среднее	среднее	среднее	6-й оборот
1091 Бахчисарай	2	0.7–0.8	0.75	1.0–1.1	1.05	1.35–1.45	1.4		6, 6, 6.5	0.35/0.25
511 Инкерман	1		0.7		1.0		1.2		5, 6, 8	0.25/0.25
1906 Ак-Кая	2	0.76–0.8	0.78	1.0–1.2	1.1	1.4–1.6	1.5	1.8	6, 7, 8, 8	0.30/0.25
1091, 511, 1906	5	0.7–0.8	0.74	1.0–1.2	1.05	1.2–1.6	1.38	1.8	5.7, 6.3, 7.5, 8	0.30/0.25

Обозначения: N_p – число замеренных раковин; R₃–R₇ – радиусы третьего, четвертого, пятого, шестого, седьмого оборотов; N_c – число септ в 1/4 оборота, начиная с 4-го; h/l – отношение высоты и длины камер; диапазон – диапазон изменчивости значений; среднее – среднеарифметическое значение.

Голотип – ГГМ, № 1334/БП10014 (генерация В); Юго-Западный Крым, разрез Сувлу-Кая; верхнеипрский подъярус (средний кюиз), симферопольская свита, местная зона *Nummulites distans*; обр. 1091.

Описание. Раковина маленькая, линзовидная, выпуклая, с радиальными слабоизогнутыми септальными линиями и наклонными септами, сжатой спиралью, маленьким протоконхом.

Мегасферическая генерация (А) (табл. I, фиг. 3–7, 9). Раковина выпуклая, иногда с бугорком в центре, с радиальными, утолщенными в краевой части септальными линиями. Край заостренный. Спираль сжатая, правильная, состоит из 3–4 оборотов. Спиральная полоса средней толщины, септы наклонные, слабоизогнутые, слегка утолщенные в основании. Камеры ромбовидные, изометричные. Нуклеоконх изолепидинового типа.

Размеры в мм: диаметр раковины 1.1–1.9, толщина 0.6–1.0; три оборота приходятся на радиус 0.45–0.8, четыре – на 0.65–1.0; диаметр протоконха 0.055–0.09; число септ в первом обороте – 6–8, во втором – 10–14, в третьем – 12–21, в четвертом – 16–24; толщина спиральной полосы – 0.07–0.1; высота камер в последнем обороте в 1.1 раза превышает их длину.

Микросферическая генерация (В) (табл. I, фиг. 1, 2, 8). Раковина линзовидная, вздутая, с бугорком в центре, радиальными, слабоизогнутыми септальными линиями и заостренным краем. Спираль сжатая, правильная. Септы изогнутые и слабо наклонные. Камеры серповидные, более развиты в высоту.

Размеры в мм: диаметр раковины – 2.5–3.2, толщина – 1.2–1.6; три оборота приходятся на радиус 0.45–0.5, четыре – на 0.7–0.8, пять – на 1.0–1.2, шесть – на 1.2–1.6, семь – на 1.8; число септ в 1/4 четвертого оборота – 5–6, пятого – 6–7, шесто-

Таблица 3. Параметры строения раковин *Nummulites ninikae* sp. nov. (генерация А)

№ обр.	N _p	P (мкм)		R ₃ (мм)		R ₄ (мм)		R ₅ (мм)	N _c
		диапазон	среднее	диапазон	среднее	диапазон	среднее	среднее	среднее
6с (Суллу-Капы)	16	200–250	228.1 ± 4.4	1.2–1.45	1.33 ± 0.02	1.5–1.85	1.68 ± 0.03	2.1	7, 14, 22.6, 26
6–5в', 7 с (Суллу-Капы)	10	220–250	239.0 ± 3.8	1.3–1.55	1.4 ± 0.03	1.6–1.9	1.77 ± 0.027		7, 16, 23.5, 31
6с, 6–5в' (Суллу-Капы)	26	200–250	233.5 ± 3.0	1.2–1.55	1.37 ± 0.018	1.5–1.9	1.73 ± 0.02	2.1	7.1, 15.5, 23, 28.5

Объяснения см. табл. 1.

го – 6–8, седьмого – 8; толщина спиральной полосы – 0.08–0.12; высота камер в последнем обороте в 1.2–1.4 раза превышает их длину.

Изменчивость. Наиболее изменчивыми у данного вида являются шаг спирали у форм мегасферической генерации и частота септ.

Онтогенез. В ходе роста слабо увеличиваются шаг спирали, толщина спиральной полосы, высота камер.

Сравнение. *N. alexisi* sp. nov. имеет сходство с *N. praelucasi* Douv., 1924, *N. pernotus* Schaub, 1951 и *N. praedisorbatus* Schaub, 1981. Первый вид описан из нижнего и низов верхнего ипра Южной Франции, Испании, Швейцарии, Италии, Болгарии, Крыма, второй – из нижнего ипра Швейцарии, Южной Франции, Испании, Италии, Турции, Австрии, Польши, Туниса, Крыма, третий – из верхнего ипра (верхнего кюиза) – нижнего лютета Ливии, Южной Франции, Испании, Словении, Венгрии. В Крыму *N. praedisorbatus* обнаружен нами в верхнем ипре – низах лютета (Zakrevskaya, 2004). От *N. praelucasi* новый вид отличается более выпуклой раковиной, более сжатой спиралью и мелким протоконхом, от *N. pernotus* – более сжатой спиралью и мелким протоконхом, более высоким стратиграфическим положением, от *N. praedisorbatus* (табл. 1, фиг. 10) – меньшим числом оборотов спирали, более изогнутыми и наклонными септами, более мелким протоконхом.

Замечания. Данный вид по форме септ относится нами к группе *N. praelucasi*, являясь боковой ветвью эволюционного ряда *N. mouratovi* – *N. praelucasi* – *N. leupoldi*. Основная проблема в установлении филогенетической позиции нового вида заключается в том, что, появляясь позже видов *N. praelucasi* и *N. leupoldi*, он характеризуется более древними чертами, т.е. имеет более сжатую спираль и мелкий протоконх. На позднеипрском (средне-верхнекюизском) уровне до сих пор было отмечено появление только одного вида негранулированных нуммулитов с радиальными септальными линиями, маленькой раковиной и сжатой спиралью – *N. prae-*

disorbatus (предковая форма линии *N. discorbatus*). Очевидно, что выделенный вид является предковой формой средне-верхнеэоценовой группы мелких негранулированных нуммулитов *N. incrassatus*. Потомком нового вида, вероятно, является *Nummulites beatus* Golev, 1971, найденный в Крыму в самых верхах ипра – подошве лютета.

Распространение. Юго-Западный и Центральный Крым, средний-верхний кюиз, симферопольская свита, местные зоны *N. distans* и *N. polygyratus*, зоны SBZ11-12 тетисной шкалы по крупным фораминиферам (Serra-Kiel et al., 1998).

Материал. Около 30 раковин мегасферической и 7 раковин микросферической генерации.

***Nummulites ninikae* Zakrevskaya, sp. nov.**

Табл. 1, фиг. 11, 13–17

Nummulites atacicus: Бархатова, Немков, 1965, с. 62, табл. XI, фиг. 1–7 (ген. А, В).

Nummulites atacicus: Немков, 1967, с. 205, табл. XXVI, фиг. 9, 10 (ген. А), фиг. 16, 17 (ген. В), non фиг. 11–14, табл. XXVII, фиг. 1, 2 (ген. В).

Nummulites aff. *leupoldi*: Zakrevskaya, 2004, с. 352, 355, табл. 3, фиг. 1–3, non табл. 2, фиг. 3–5 (ген. А, В).

Название вида от имени и отчества Нины Николаевны Бархатовой – исследователя нуммулитов Мангышлака.

Голотип – ГГМ, № 1334/БП 10026 (генерация В); Мангышлак, Южное Актау, ур. Суллу-Капы; среднелютетский подъярус, чатская свита, обр. 7 с.

Описание. Раковина средних размеров, линзовидная, слабовыпуклая, с синусоидными радиальными септальными линиями и слабо наклонными септами, свободной спиралью и небольшим протоконхом.

Мегасферическая генерация (А) (табл. 1, фиг. 16, 17). Раковина линзовидная, слабовыпуклая, с радиальными слабоизогнутыми септальными линиями. Край слабо заостренный. Спираль относительно свободная, правильная, содержит 3–5 оборотов. Спиральная полоса тонкая, септы наклонены и сла-

Таблица 4. Параметры строения раковин *Nummulites ninikae* sp.nov. (генерация В)

№ обр.	N _p	R ₆ (мм)		R ₇ (мм)		R ₈ (мм)		R ₉ (мм)		R ₁₀	N _c	h/l
		диапазон	среднее	диапазон	среднее	диапазон	среднее	диапазон	среднее	среднее	среднее	8-й оборот
6с (Суллу-Капы)	6	2.05–2.5	2.2	2.75–3.5	3.0	3.5–4.5	3.9	4.25–5.2	4.67		6.5, 7, 9, 11, 15, 16	0.7/0.38
6–5в', 7с (Суллу-Капы)	9	2.25–3.0	2.5	3.0–4.0	3.28	3.3–5.1	4.1	4.25–6.0	4.99	5.9	6, 7, 11, 12, 17.5, 17, 22	0.75/0.38
6с, 7с, 6–5в' (Суллу-Капы)	15	2.05–3.0	2.35	2.75–4.0	3.14	3.3–5.1	4.0	4.25–6.0	4.84	5.9	6.3, 7, 10, 11.5, 16.3, 16.5, 22	0.73/0.38

Объяснения см. табл. 2.

бо изогнуты. Камеры серповидные, высокие. Раковина инволютная. Нуклеоконх изолепидинового типа.

Размеры в мм: диаметр раковины – 3.0–3.5, толщина 0.7–1.0; два оборота приходятся на радиус 0.75–0.85, три – на радиус 1.2–1.45, четыре – на радиус 1.5–1.8, пять – на радиус 2.1; диаметр протоконха – 0.2–0.25. Число септ в первом обороте – 6–8, во втором – 13–16, в третьем – 20–25, в четвертом – 26–31. Толщина спиральной полосы – 0.1–0.15. Высота камер в последнем обороте в 1.2–1.4 раза превышает их длину.

Микросферическая генерация (В) (табл. I, фиг. 11, 13–15). Раковина линзовидная, уплощенная, крупная, с радиальными, закрученными в центре слабоизогнутыми септальными линиями и заостренным краем. Спираль свободная, правильная. Септы слабо наклонные или прямые вниз, сильноизогнутые в верхней трети спирального канала. Камеры серповидные, высокие. Спиральная полоса толстая, раковина инволютная.

Размеры в мм: диаметр раковины 9–11.5, толщина – 2.2–4.0; три оборота приходятся на радиус 0.5–0.6, четыре – на 1.0–1.1, пять – на 1.6–1.9, шесть – на 2.1–2.9, семь – на 2.75–4.0, восемь – на 3.5–4.9, девять – на 4.25–6.0, десять – на 5.8–6.0; число септ в 1/4 четвертого оборота – 6–7, пятого – 7, шестого – 9–11, седьмого – 11–13, восьмого – 15–18, девятого 16–18; толщина спиральной полосы в шестом – восьмом оборотах 0.2–0.35; высота камер в последних оборотах в 2 раза больше их длины.

Изменчивость. Наиболее изменчивыми у данного вида являются частота септ, форма и высота камер в последних оборотах, толщина спиральной полосы. У форм микросферической генерации отчетливо выделяется два морфотипа с более свободной и сжатой спиралью и, соответственно, с бо-

лее прямыми и изогнутыми септами. Формы с более сжатой спиралью наиболее близки *N. aff. leupoldi*, тогда как формы со свободной спиралью характеризуются формой септ как у филума *N. planulatus* и более закрученными септальными линиями. Так как эти формы найдены совместно, а изменчивость их признаков у мегасферической генерации незначительна, мы рассматриваем данные морфотипы как один вид.

Онтогенез. В ходе роста увеличиваются толщина спиральной пластины, высота камер, а септы становятся более прямыми.

Сравнение. Вид *Nummulites ninikae* sp. nov. имеет сходство с *N. atacicus* Leym., 1846, *N. biarritzensis* d'Archiac et Haime, 1853, *N. aff. leupoldi* Schaub, 1981 и *N. boulangeri* Schaub, 1981. *N. atacicus* был выделен в нижнем ипре (среднем илерде) Южной Франции, описан также из илерда Северной Испании (Schaub, 1981; Tosquella, Serra-Kiel, 1998). От этого вида *N. ninikae* отличается более мелкой раковиной, меньшим числом оборотов спирали, в среднем более свободной спиралью и высокими камерами у генерации В и более сжатой спиралью у генерации А, меньшим размером протоконха, отсутствием типично меандриформных септальных линий и значительно более высоким стратиграфическим положением. От *N. biarritzensis* из верхнего лютета – бартона Южной Франции и Испании (Schaub, 1981) отличается более свободной спиралью у генерации В и более сжатой спиралью, менее толстой спиральной полосой и меньшим протоконхом у ген. А. От *N. aff. leupoldi*, формы переходной от *N. leupoldi* к *N. biarritzensis* и отмеченной Г. Шаубом (Schaub, 1981) из нижнего–среднего лютета Италии и Южной Франции, а также найденной в Крыму (табл. I, фиг. 12) в новопавловской свите (Zakrevskaya, 2004), отличается в среднем более свободной спиралью и прямыми септами. По форме

спирали, септ и камер морфотип нового вида со свободной спиралью сходен с видом *N. boulangeri*, который описан из бартона—приабона Франции и Италии (Schaub, 1981) и, возможно, присутствует в среднем эоцене Венгрии и Грузии. От последнего отличается более толстой спиральной полосой у обеих генераций, более наклонными септами и высокими камерами у генерации А.

З а м е ч а н и я. В зоне *N. atacicus* Южного Актау выделяются две литологические пачки: нижняя представлена нуммулитовыми известковистыми песчаниками (обр. 6с), верхняя — рыхлыми ожелезненными песчаниками и песками с нуммулитами (обр. 6—5b', 7с). В нижней пачке преобладают формы мегасферической генерации нового вида, в верхней — обильны микроформы. Так как переход между морфотипами генерации В с более изогнутыми (табл. I, фиг. 15) и более прямыми септами (табл. I, фиг. 13, 14) постепенный, а мегаформы представлены одним морфотипом (все формы имеют утолщения в основании септ), мы включаем новый вид в филогенетическую группу *N. praelucasi*. Стратиграфическое положение *N. ninikae* sp. nov. определяется в ур. Суллу-Капы нижним—средним лютетом по комплексу дискоциклин (*D. pratti montfortensis* и *D. pratti pratti*), найденных соответственно под зоной *N. atacicus* и в ее верхней пачке вместе с единичными планктонными фораминиферами *Globigerinatheca index* зоны *Hantkenina alabamensis*.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Мангышлак, Южное Актау (ур. Суллу-Капы), г. Унгоза (верхи чатской свиты), возможно Северное Приаралье (Бархатова, Немков, 1965); нижний—средний лютет, зоны SBZ13-15 Тетисной шкалы по крупным фораминиферам.

М а т е р и а л. Около 50 раковин мегасферической генерации и около 40 раковин микросферической генерации из трех образцов.

СЕМЕЙСТВО ORBITOCLYPEIDAE BRÖNNIMANN, 1946

Под *Orbitoclypeus* **Silvestri, 1907**

Orbitoclypeus munieri (Schlumberger, 1904)

Orthophragmina munieri: Schlumberger, 1904, с. 125, табл. 3, фиг. 12.

Orbitoclypeus munieri munieri: Özcan et al., 2007, с. 30, фиг. 141-р (ген. А).

Л е к т о т и п — экземпляр, изображенный Ш. Шлюмберже (Schlumberger, 1904, табл. 3, фиг. 12), Горная школа, Париж; Юго-Западная Франция, Сент-Коломбе (Sainte-Colombe); ипрский ярус.

О п и с а н и е. Уплощенная раковина средних и крупных размеров (3—12 мм) с центральным бугорком диаметром 1—2 мм, от которого отходят 7—9 толстых ребер, раздваивающихся к краю раковины. Часто в межреберном пространстве есть дополнительные ребра. Размер гранул от 0.03 до 0.1 мм (в центре), розетка боковых камер по типу “mag-

thae”. Формы микросферической генерации в 2—3 раза крупнее мегасферических. Внутреннее строение изучено только для мегаформ. Эмбрион эксцентрилепидинового типа, с поперечным диаметром протоконха 0.125—0.26 мм, поперечным диаметром дейтерокона от 0.220 до 0.525 мм. Околоэмбриональные камерки по типу “varians”, их число равно 30—40, высота (H) 0.035—0.05 мм, ширина (W) 0.025—0.045 мм, высота экваториальных камерок (h) 0.030—0.115 мм, ширина (w) 0.025—0.035 мм. Циклы экваториальных камерок по типу “varians” отчетливо ундулируют. В осевом сечении высота эмбриона 0.15—0.2 мм, размер боковых камерок 0.035 × 0.06 мм.

С о с т а в. Три подвида: *O. munieri munieri*, *O. munieri ponticus* Less et Özcan, 2007, *O. munieri major* subsp. nov. К *O. munieri munieri* относятся формы со средним внешним диаметром дейтерокона, превышающим 220 мкм (Less, Covács, 2009). Ко второму подвиду отнесены мелкие формы со сходными с *O. munieri* s. str. признаками скульптуры, более мелким эмбрионом эвлепидинового типа (диаметр дейтерокона менее 220 мкм), меньшим числом и меньшими размерами околоэмбриональных камерок и слабо ундулирующими циклами (Less et al., 2007). Третий подвид *O. munieri major* subsp. nov. описан ниже.

С р а в н е н и е. Среди ребристых орбитоклипеусов, кроме *O. munieri*, выделено два вида со сходной формой эмбриона: *O. bayani* (Munier-Chalmas, 1891) и *O. furcatus* (Rüttimeyer, 1850). Вид *O. bayani* обычно характеризуется астероидной формой раковины, большим относительным размером бугорка, нечеткими ребрами, небольшим эмбрионом и распространен в илере — раннем кюизе. Он был найден нами в Восточном Крыму, в разрезе Насыпкойской балки. Отчетливо бифуркирующие ребра имеет вид *O. furcatus*. Однако скульптура его раковины более грубая, а бифуркация ребер начинается раньше по сравнению с наблюдаемой у *O. munieri*, экваториальные камерки менее высокие. Кроме того, размер эмбриона данного вида в среднем меньше, чем у *O. munieri*. Так, диаметр дейтерокона наиболее древнего позднеипрского подвида *O. furcatus* около 200 мкм, а его приабонского подвида около 500 мкм.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Верхний танет — средний илерд Северной Италии и Северной Турции (*O. munieri ponticus*), нижний — низы среднего кюиза Южной Франции и Центральной Турции (*O. munieri munieri*), верхний кюиз Центрального Крыма (*O. munieri major*).

Orbitoclypeus munieri major **Zakrevskaya, subsp. nov.**

Табл. II, фиг. 1—5 (см. вклейку)

Н а з в а н и е подвида *major* *lat.* — большой.

Г о л о т и п — ГГМ, №1334/БП 10035 (генерация А); Центральный Крым, карьер в с. Пролом;

верхнеипрский подъярус (верхний кюиз), симферопольская свита, местная зона *Nummulites polyguttatus*; обр. 3009.

О п и с а н и е. Раковина крупная, дисковидная, уплощенная, с бугорком в центре и бифуркирующими ребрами, розеткой по типу “*marthae*”. Эмбрион эксцентрилепидиновый, крупный. Околоэмбриональные камерки промежуточного типа между “*archiaci*” и “*varians*”, циклы экваториальных камерок ундулирующие, тип их роста “*varians*”.

Мегасферическая генерация (А) (табл. II, фиг. 2–5). Раковина уплощенная, крупная, с небольшим центральным бугорком, широким и тонким воротничком. Ребра отчетливые, широкие, отходят от бугорка, раздваиваются с середины или ближе к краю раковины, увеличиваясь в числе от центра к периферии от 9 до 14–15. Дополнительные ребра редки. Мелкие гранулы распространены на бугорке и ребрах и редко очень мелкие гранулы встречаются в межреберном пространстве. Вокруг гранул находятся 6–9 боковых камер ромбической формы, образуя розетку по типу “*marthae*”.

Экваториальное сечение (обозначения параметров см. на фиг. 2). Очень крупный эмбрион эксцентрилепидинового типа. Протоконх и дейтероконх эллипсоидной формы. Околоэмбриональные камерки прямоугольные, изометричные или больше развиты в высоту. Экваториальные камерки прямоугольные или слабо гексагональные, начиная с 4, 5-го цикла становятся высокими и узкими. Примерно с 6–8-го цикла наблюдается их ундуляция. Изгибы (волны) циклов совпадают с положением ребер на поверхности раковины.

Осевое сечение. Изучено на единичных сколах. Протоконх и дейтероконх эллипсоидные, низкие. Боковые камерки прямоугольные в центре раковины, квадратные по краю. Число рядов боковых камерок уменьшается от 15 в центре раковины до 3 по краю.

Р а з м е р ы в мм: диаметр раковины – 11–12, толщина – 0.6 в центре и 0.15 – по краю; диаметр бугорка – 1, ширина ребер – 0.7; диаметр гранул на бугорке – 0.12–0.15, на ребрах – 0.075, в межреберном пространстве – 0.05; продольный диаметр протоконха (*P*) – 0.45, поперечный (*p*) – 0.6; продольный диаметр дейтероконха (*D*) – 0.8, поперечный (*d*) – 0.9; высота околоэмбриональных камерок (*H*) – 0.08–0.12, ширина (*W*) – 0, 06–0.08, их число (*N*) – 48–50; высота и ширина экваториальных камерок в первых циклах такая же, как у околоэмбриональных; после 10-го цикла высота экваториальных камерок (*h*) – 0.15–0.2, ширина (*w*) – 0.05; число экваториальных циклов на 0.5 мм (*n*) – 4–5.

Микросферическая генерация (В) (табл. II, фиг. 1). К этой генерации условно отнесена единственная (что не позволило изучить ее внутреннее строение) очень крупная раковина. Раковина дисковидная, с расплывчатым бугорком в центре, от которого отхо-

дят пять основных ребер. Пять дополнительных ребер появляются между основными вблизи бугорка. Основные ребра бифуркируют один раз или дважды, гранулы покрывают бугорок и ребра.

Р а з м е р ы в мм: диаметр раковины – 36, толщина меняется от 3 в центре до 0.3 по краю; диаметр бугорка 3, ширина лучей 1.2 в центре, 0.5 – по краю; диаметр гранул 0.1.

С р а в н е н и е. Новый подвид имеет наибольшее сходство с *O. munieri munieri*, от которого отличается более крупной раковиной, гораздо более крупным эмбрионом, большим числом околоэмбриональных камерок, более узкими и высокими экваториальными камерками. Форма, описанная как *Actinosyclina munieri* (Schlum., 1904) (Портная, 1974) из новопавловской свиты Бахчисарайского разреза Крыма, не имеет отчетливой бифуркации ребер, ее систематическое положение трудно определить из-за отсутствия данных о внутреннем строении.

З а м е ч а н и я. Ребристые формы орбитоклипеусов в Северном Перитетисе встречаются в небольшом количестве. Более распространенными среди них являются *O. bayani* и *O. furcatus* (Восточный Крым, Северный Кавказ). Вид *O. munieri* является наименее распространенным не только в Перитетисе, но и в Тетических бассейнах, до сих пор отсутствует описание его микросферической генерации. Так как нам тоже не удалось изучить экваториальное сечение его микросферической генерации, которое значительно отличается у дискоциклинид и орбитоклипеид, новый таксон отнесен к роду *Orbitoclypeus* на основании отсутствия кольцевых столонов, эксцентрилепидинового типа эмбриона, типа розетки и формы экваториальных камерок, характерных для орбитоклипеусов.

Ревизия внутреннего строения *O. munieri* (Özcan et al., 2007) показала, что этот вид имеет наибольший размер эмбриона на верхнеипрском уровне среди ребристых орбитоклипеусов. Максимальный диаметр дейтероконха у форм из среднего кюиза Южной Франции составляет около 500 мкм (Less, 1998; Less, Covács, 2009). Новый подвид найден на более высоком стратиграфическом уровне (в верхнем кюизе), обладает самым большим эмбрионом (900 мкм), и может считаться потомком *O. munieri munieri*.

М а т е р и а л. Четыре раковины мегасферической генерации и одна раковина предположительно микросферической генерации из двух образцов из типового местонахождения.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Бархатова Н.Н., Немков Г.И. Крупные фораминиферы Мангышлака и Северного Приаралья и их стратиграфическое значение. М.: Наука, 1965. 96 с.

Бугрова Э.М., Закревская Е.Ю., Табачникова И.П. Новые данные по биостратиграфии палеогена Восточного Крыма // Стратигр. Геол. корреляция. 2002. Т. 10. № 1. С. 83–93.

Закревская Е.Ю. Ассилиты, оперкулины и раникоталии Крыма и их биостратиграфическое значение. М.: Наука, 1993. 112 с.

Закревская Е.Ю. Стратиграфическое распространение крупных фораминифер в палеогене Северо-Восточного Перитетиса // Стратигр. Геол. корреляция. 2005. Т. 13. № 1. С. 66–86.

Закревская Е.Ю., Портная В.Л. Новые орбитоиды из бодракского яруса Крыма // Палеонтол. журн. 1987. № 4. С. 106–110.

Зернецкий Б.Ф., Люльева С.А., Рябоконт Т.С. Анализ бахчисарайского стратотипа палеогена Украины с позиций современной зональной биостратиграфии // Геол. журн. ИГН НАН Укр. 2003. № 3. С. 98–108.

Мревлишвили Н.И. Нуммулиты Грузии и их стратиграфическое значение. Тбилиси: Изд-во ТГУ, 1978. 240 с.

Немков Г.И. Нуммулитиды Советского Союза и их биостратиграфическое значение. М.: Наука, 1967. 312 с.

Портная В.Л. Дискоциклиниды эоценовых отложений Крыма и их биостратиграфическое значение. М.: Изд-во МГУ, 1974. 175 с.

Less G. Az Europai Orthophragminak oslenytana es reteg-tana // Geol. Hung. Ser. Palaeontol. 1987. Fasc. 511. P. 1–373.

Less G. The zonation of the Mediterranean Upper Paleocene and Eocene by Orthophragminae // Dela Slov. Akad. Znan. Umetn. 1998. (4) V. 34. P. 21–43.

Less G., Kovács L.Ó. Typological versus morphometric separation of orthophragminid species in single samples – a case-study from Horsarrieu (upper Ypresian, SW Aquitaine, France) // Rev. Micropaléontol. 2009. V. 52. P. 267–288.

Less G., Özcan E., Báldi-Beke M., Kollányi K. Thanetian and early Ypresian orthophragmines (Foraminifera: Discocyclinidae and Orbitoclypeidae) from the central Western Tethys (Turkey, Italy and Bulgaria) and their revised taxonomy and biostratigraphy // Riv. Ital. Paleontol. Stratigr. 2007. V. 113. P. 419–448.

Özcan E., Less G., Kertész B. Late Ypresian to Middle Lutetian orthophragminid record from Central and Northern Turkey: taxonomy and remarks on zonal scheme // Turk. J. Earth Sci. 2007. V. 16. № 3. P. 281–318.

Schaub H. Nummulites et Assilines de la Tethys Paleogene. Taxonomie, phylogenese et biostratigraphie // Schweiz. Paläontol. Abh. 1981. Bd 104/106. P. 1–238.

Schlumberger C. Quatrième note sur les Orbitoïdes // Bull. Soc. Géol. France. 1904. V. 4. P. 119–136.

Serra-Kiel J., Hottinger L., Caus E. et al. Larger foraminiferal biostratigraphy of the Tethyan Paleocene and Eocene // Bull. Soc. Géol. France. 1998. V. 169. P. 281–299.

Tosquella J., Serra-Kiel J. Los nummulitidos (Nummulites y Assilina) del Paleoceno Superior – Eoceno Inferior de la Cuenca Pirenaica: Sistemática // Acta Geol. Hisp. 1998. V. 31. № 1–3. P. 37–159.

Zakrevskaya E.Yu. Distribution of larger foraminifera near the Lower-Middle Eocene boundary in the Northeastern Peritethys // N. Jb. Geol. Paläontol. Abh. 2004. V. 234. P. 335–360.

Объяснение к таблице I

Фиг. 1–9. *Nummulites alexisi* sp. nov.: 3–7, 9 – генерация А; 1–2, 8 – генерация В; 1, 5, 6 – верхний кюиз, г. Белогорск, г. Ак-Кая; 2–4 – средний кюиз, г. Сувлу-Кая; 7–9 – средний кюиз, г. Инкерман: 1 – экз. ГГМ, № 1334/БП10014 (обр. 1906), экваториальное сечение; 2 – голотип ГГМ, № 1334/БП10015 (обр. 1091), экваториальное сечение и поверхность; 3 – экз. ГГМ, № 1334/БП 10016 (обр. 1091), экваториальное сечение; 4 – экз. ГГМ, № 1334/БП10017 (обр. 1091), экваториальное сечение; 5 – экз. ГГМ, № 1334/БП10018 (обр. 1808), экваториальное сечение и поверхность; 6 – экз. ГГМ, № 1334/БП10019 (обр. 2008), экваториальное сечение; 7 – экз. ГГМ, № 1334/БП10020 (обр. 513), экваториальное сечение и поверхность; 8 – экз. ГГМ, № 1334/БП10021 (обр. 511), экваториальное сечение; 9 – экз. ГГМ, № 1334/БП10022 (обр. 511), экваториальное сечение.

Фиг. 10. *Nummulites praediscorbinus* Schaub, 1981, генерация А; экз. ГГМ, № 1334/БП 10023 (обр. 1098), экваториальное сечение; верхний кюиз, г. Сувлу-Кая.

Фиг. 11, 13–17. *Nummulites ninikae* sp. nov.; средний лотет, ур. Суллу-Капы, Мангышлак; 11, 13–15 – генерация В, 16–17 – генерация А: 11 – экз. ГГМ, № 1334/БП10024 (обр. 7с), поверхность; 13 – голотип ГГМ, № 1334/БП10026 (обр. 7с), экваториальное сечение; 14 – экз. ГГМ, № 1334/БП10027 (обр. 6–5в'), экваториальное сечение; 15 – экз. ГГМ, № 1334/БП 10028 (обр. 7с), экваториальное сечение; 16 – экз. ГГМ, № 1334/БП10029 (обр. 7с), экваториальное сечение; 17 – экз. ГГМ, № 1334/БП10030 (обр. 6с), поверхность.

Фиг. 12 – *Nummulites aff. leupoldi* Schaub, 1951, генерация А; экз. ГГМ, № 1334/БП10025 (обр. 534), экваториальное сечение; основание лотета, г. Инкерман, Юго-Западный Крым.

Фиг. 3 – ×15, фиг. 11 – ×5, остальные фиг. – ×10.

Объяснение к таблице II

Фиг. 1–5. *Orbitoclypeus munieri major* subsp. nov.: 1 – генерация В, 2–5 – генерация А; верхний кюиз, с. Пролом, Крым: 1 – экз. ГГМ, № 1334/БП10031 (обр. 3009): 1а – поверхность, ×3; 1б – поверхность, центр раковины, ×7; 1в – поверхность, гранулы на ребрах, ×35; 2 – экз. ГГМ, № 1334/БП10032 (обр. 3009), слегка пришлифованная раковина – видны розетки по типу “marthae”, ×35; 3 – экз. ГГМ, № 1334/БП10033 (обр. 3010), экваториальное сечение – видны ундулирующие циклы экваториальных камерок, ×20; 4 – экз. ГГМ, № 1334/БП10034 (обр. 3010), поверхность – видны бифуркирующие ребра, ×5; 5 – голотип ГГМ, № 1334/БП10035 (обр. 3009): 5а – раковина, сколотая по экваториальному сечению в центре – видны ребра (основные и дополнительные) и эмбрион эксцентрилелидинового типа, ×10; 5б – видны околоэмбриональные и экваториальные камерки, ×20.

New Larger Foraminifers from the Eocene of the Crimea (Ukraine) and Mangyshlak (Western Kazakhstan)

E. Yu. Zakrevskaya

Two new species of *Nummulites* and one subspecies of *Orbitoclypeus* from the Eocene of the Crimean Mountains and Mangyshlak Peninsula are described in detail. *Nummulites alexisi* sp. nov. and *Orbitoclypeus munieri major* subsp. nov. come from the Upper Ypresian, while *Nummulites ninikae* sp. nov. is from the Lower–Middle Lutetian. The phylogenetic position of new taxa is discussed.

Keywords: *Nummulites*, *Orbitoclypeus*, new taxa, Eocene, Crimea (Ukraine), Mangyshlak (Kazakhstan).

