

УДК 551.763.3

ПОЗДНЕМЕЛОВЫЕ ПЛАНКТОННЫЕ ФОРАМИНИФЕРЫ ГОРНОГО КРЫМА ИЗ КОЛЛЕКЦИИ МУЗЕЯ ЗЕМЛЕВЕДЕНИЯ МГУ

© 2023 г. Н. О. Гречихина*

Геологический институт РАН, Москва, 119017 Россия

*e-mail: grnatusik@yandex.ru

Поступила в редакцию 14.06.2022 г.

После доработки 14.07.2022 г.

Принята к публикации 15.07.2022 г.

Планктонные фораминиферы широко распространены в верхнемеловых отложениях Горного Крыма. Маркирующие виды имеют большое значение для биостратиграфии и корреляции разрезов. Раковины *Globotruncanita stuarti* (De Lapparent, 1918) и *Pseudotextularia elegans* (Rzehak, 1891) используются в качестве видов-индексов для местных и региональных биостратиграфических шкал, а раковины рода *Rugoglobigerina* Brönnimann, 1952 — для слоев с фауной. В статье приведено систематическое описание биостратиграфически значимых видов: *Pseudotextularia elegans* (Rzehak, 1891), *Rugoglobigerina rugosa* (Plummer, 1927), *R. hexacamerata* Brönnimann, 1952, *R. milamensis* Smith et Pessagno, 1973, *R. macrocephala* Brönnimann, 1952 и *Globotruncanita stuarti* (De Lapparent, 1918).

Ключевые слова: планктонные фораминиферы, биостратиграфия, верхний мел, маастрихт, Горный Крым, микропалеонтологическая коллекция

DOI: 10.31857/S0031031X23010063, **EDN:** FJJOYX

ВВЕДЕНИЕ

Фораминиферы — стратиграфически важная группа современных и ископаемых одноклеточных организмов, которая имеет большой ареал распространения. Комплекс фораминифер имеет большое значение для биостратиграфии, корреляции разновозрастных отложений, а также для палеогеографических реконструкций.

Некоторые группы фораминифер быстро эволюционировали, что дает возможность детально расчленять разрезы на стратонаы различного ранга, как по комплексам, так и по появлению отдельных видов (Маслакова и др., 1995).

Микропалеонтологическая коллекция планктонных фораминифер № 145 Музея землеведения МГУ им. М.В. Ломоносова является основой кандидатской диссертации автора “Кампан—маастрихт Горного Крыма: биостратиграфия, палеогеография, условия формирования”. Проводилось исследование состава комплексов фораминифер и их статистическая обработка. В настоящей статье рассматривается часть коллекции, относящаяся к планктонным фораминиферам (ПФ). Из пяти изученных разрезов Горного Крыма для каждого образца были выбраны и подсчитаны раковины ПФ, проведен количественный и качественный анализ комплексов, сфотографированы раковины фораминифер и созданы фототаблицы (Гречихина, Крупина, 2021, 2022). Полученные дан-

ные позволили провести расчленение каждого разреза и определить возраст пород.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЯ

Образцы и описание разреза г. Беш-Кош были предоставлены А.Ю. Гужиковым (Барабошкин и др., 2020), однако данный разрез и содержащиеся в породах комплексы фораминифер были описаны ранее (Alekseev, Koraevich, 1997). Образцы из разреза горы близ с. Танковое, г. Кыз-Кермен, г. Кубалач и г. Куляба были предоставлены Е.В. Яковишиной (МГУ, геол. фак-т). Полное описание этих разрезов приведено в ее работе (Яковишина, 2006). При расчленении разрезов Горного Крыма (юго-западной и центральной части) использовалась схема расчленения (рис. 1) по планктонным фораминиферам, предложенная ранее (Маслакова, 1978; Копачевич, 2010; Вишневская и др., 2018) для Крым-Кавказского региона и Восточно-Европейской платформы (ВЕП). Планктонные фораминиферы, хоть малочисленны и таксономически однообразны, позволяют выделить слои и провести расчленение разреза. Это сближает условия формирования отложений с таковыми на ВЕП.

Микропалеонтологическая коллекция охватывает материал из двух районов Горного Крыма:

Система	Отдел	Ярус	Подъярус	Восточно-Европейская платформа Вишневская и др., 2018	Крым, С. Кавказ Копавич, 2010	Юго-Западный Крым			Центральный Крым	
				Слои	Зоны	Гора близ села Танковое	г. Беш-Кош	г. Кыз-Кермен	г. Куляба	г. Кубалач
Меловая	Верхний	Маастрихтский	Верхний	<i>Pseudotextularia elegans</i>	<i>Abathomphalus mayaroensis</i>		<i>Pseudotextularia elegans</i>	<i>Pseudotextularia elegans</i>	<i>Pseudotextularia elegans</i>	
			Нижний	<i>Rugoglobigerina</i>	<i>Globotruncanites stuarti</i>	<i>Rugoglobigerina rugosa</i> <i>R. macrocephala</i> <i>R. milamensis</i>	<i>G. stuarti</i> <i>R. hexacamerata</i> <i>R. milamensis</i> <i>R. rugosa</i>	<i>R. milamensis</i> <i>R. rugosa</i>		<i>G. stuarti</i> <i>R. milamensis</i> <i>R. rugosa</i>

Рис. 1. Биостратиграфические шкалы для маастрихтских отложений ВЕП (Вишневская и др., 2018) и Крым-Кавказского региона (Копавич, 2010) по планктонным фораминиферам.

Юго-Западного (разрез горы близ с. Танковое, г. Беш-Кош, г. Кыз-Кермен) и Центрального (г. Куляба и г. Кубалач). Коллекция содержит 121 камеру с планктонными фораминиферами (ПФ). Каждому образцу присвоен свой номер, который указан на камерке Франке вместе с названием разреза: 145-1 для образцов разреза близ с. Танковое (12 камерок), 145-2 — для г. Беш-Кош (62 камерки), 145-3 — для г. Кыз-Кермен (восемь камер), 145-4 — для г. Куляба (18 камер), 145-5 — для г. Кубалач (21 камера). Более подробная информация по каждому образцу содержится в отдельном файле с электронными этикетками. На этикетке указаны полевой и коллекционный номера образца, возраст, место отбора, а также полный список определений раковин фораминифер для данного образца и ссылка на фототаблицу с указанием страницы их изображения (Гречихина, Крупина, 2021).

Определение раковин ПФ проводилось с использованием определителей (Gawor-Biedowa, 1992; Georgescu, 2015), с уточнением по “Всемирной базе данных по современным фораминиферам”, представленной на сайте www.marinespecies.org/foraminifera, и по “Базе данных по планктонным фораминиферам мезозоя и кайнозоя” на сайте www.mikrotax.org/pforams.

Фотографирование фораминифер проводилось в разных лабораториях. На каф. петрологии геол. фак-та МГУ была произведена фотосъемка раковин фораминифер на микроскопе JEOL JSM-6480LV из разрезов г. Беш-Кош из т. н. (точка наблюдения) 3110, г. Кубалач и г. Кыз-Кермен. В лаборатории Палеонтологического ин-та им. А.А. Борисяка РАН (ПИН РАН) фотосъемка раковин фораминифер была проведена Е.А. Жегалло на сканирующем электронном микроскопе TESCAN VEGA3 LMN из разреза горы близ с. Курское. В лаб. Геологического ин-та РАН (ГИН РАН) Н.В. Горькова произвела фотосъемку

раковин фораминифер из разрезов г. Беш-Кош т.н. 3136 и горы близ с. Танковое на СЭМ TESCAN VEGA3 LMN.

В пяти разрезах Горного Крыма среди ПФ было определено семь родов и 39 видов. Среди них было дано систематическое описание важных для биостратиграфии видов: *Pseudotextularia elegans* (Rzehak, 1891), *Rugoglobigerina rugosa* (Plummer, 1927), *R. hexacamerata* Brönnimann, 1952, *R. milamensis* Smith et Pessagno, 1973, *R. macrocephala* Brönnimann, 1952 и *Globotruncanites stuarti* (De Lapparent, 1918). На основе присутствия в образцах этих шести видов было дано определение возраста пород пяти разрезов Горного Крыма. В табл. I (см. вклейку) представлены фотографии раковин фораминифер из разрезов г. Кубалач, г. Куляба, г. Беш-Кош (т.н. 3110), г. Кыз-Кермен и горы близ с. Танковое.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Разрез близ с. Танковое расположен в Бахчисарайском р-не Юго-Западного Крыма. Он сложен карбонатными породами (мергелями и известняками) общей мощностью 45 м. Материал был отобран из 14 образцов. В каталоге коллекции им соответствуют номера с 145-1-1 до 145-1-12 (Гречихина, Крупина, 2022).

Таксономическое разнообразие ПФ разреза горы близ с. Танковое насчитывает 17 видов. Значительная их часть представлена формами со спирально-винтовой раковиной *Heterohelix pseudoglobulosa* (Ehrenberg, 1840), *H. striata* (Ehrenberg, 1840) и *H. varsoviensis* (Gawor-Biedowa, 1992). Глоботрунканиды и планомалиниды встречаются реже. Для биостратиграфических построений важным является присутствие в образцах раковин рода *Rugoglobigerina* Brönnimann, 1952 — *R. macrocephala*, *R. milamensis*, *R. rugosa*. В результате анализа систематического состава ПФ

весь интервал разреза близ с. Танковое (Юго-Западный Крым, долина р. Бельбек) отнесен к слоям с *Rugoglobigerina*, которые, согласно схеме (Вишневская и др., 2018), соответствуют нижнему маастрихту.

Разрез г. Беш-Кош расположен у восточной окраины Бахчисарая в юго-западной части Крыма. Разрез сложен мергелями и песчаниками. Мощность разреза составляет 135 м. Из двух т.н. был отобран 81 образец — из нижней т.н. 3110 (59 образцов) и средней т.н. 3136 (22 образца). В микропалеонтологической коллекции для ПФ им соответствуют номера из т.н. 3110: от 145-2-1 до 145-2-53; а из т.н. 3136 — от 145-2-54 до 145-2-62 (Гречихина, Крупина, 2022).

Таксономическое разнообразие ПФ из разреза г. Беш-Кош ограничено 12 видами, значительная часть которых принадлежит спирально-винтовым двурядным гетерохелицидам. Благодаря присутствию вида *Globotruncanella stuarti*, который, согласно схеме (Маслакова, 1978; Копаевич, 2010), является видом-индексом нижнемаастрихтских слоев Крымско-Кавказского региона, низы разреза г. Беш-Кош (Юго-Западный Крым) отнесены к слоям с *Globotruncanella stuarti*. По наличию многочисленных раковин рода *Rugoglobigerina*, которые встречаются чаще и представлены *R. hexacamerata*, *R. milamensis*, *R. rugosa*, данные слои можно коррелировать со слоями нижнего маастрихта с *Rugoglobigerina* в схеме расчленения ВЕП (Вишневская и др., 2018). В верхней половине разреза г. Беш-Кош встречаются находки раковин *Pseudotextularia elegans*, которые позволяют выделить эту часть разреза в слои с *Pseudotextularia elegans* и коррелировать их с одноименными слоями верхнего маастрихта ВЕП, согласно схеме (Вишневская и др., 2018).

Разрез г. Кыз-Кермен находится в северо-восточной части с. Машино (Юго-Западный Крым). Разрез мощностью 75 м представлен чередованием светло-серых мергелей и известняков, верхи разреза около границы с данием сложены песчаниками. На предмет микрофауны было просмотрено 10 образцов. В коллекции им соответствуют номера с 145-3-1 до 145-3-8 (Гречихина, Крупина, 2022).

Разнообразие ПФ разреза г. Кыз-Кермен представлено 15 видами. Основная их часть — спирально-винтовые раковины рода *Heterohelix* (*H. striata* и *H. varsoviensis*) и спирально-плоскостные — *Planohedbergella* — *P. aspera* (Ehrenberg, 1854), реже встречается *P. multispina* (Lalicker, 1948). Присутствие вида *Pseudotextularia elegans* в разрезе г. Кыз-Кермен (Юго-Западный Крым) позволяет установить слои с *P. elegans* и коррелировать их с одноименными верхнемаастрихтскими слоями ВЕП (Вишневская и др., 2018).

Разрез г. Куляба расположен на западной окраине с. Курское в центральной части Горного Крыма. Разрез мощностью 45 м сложен преимущественно известняками различной плотности, а в нижней части — темно-серыми мергелями (Гречихина, Крупина, 2022). В коллекции ПФ разреза г. Куляба присвоены номера с 145-4-1 до 145-4-18. Сохранность раковин хорошая, поэтому удалось сфотографировать практически все виды, которые встречались в разрезе (Гречихина, Крупина, 2021, 2022).

ПФ были выбраны из 18 образцов. В комплексе выделено 36 видов, основная часть которых характеризуется спирально-коническими раковинами видов родов *Globotruncana* и *Globotruncanella*. Наиболее многочисленны из них *Globotruncana arca* (Cushman, 1926), *G. bulloides* (Vogler, 1941), *G. falsostuarti* (Sigal, 1952), *G. gansseri* (Bolli, 1951), *G. ventricosa* (White, 1928), реже — *G. linneiana* (d'Orbigny, 1839). Часто в образцах наблюдаются раковины *Globotruncanella minuta* (Caron et Gonzales Donoso, 1984), *G. petaloidea* (Gandolfi, 1955) и *G. pschadae* (Keller, 1946). Для биостратиграфии важны находки раковин *Globotruncanella stuarti* и *Rugoglobigerina hexacamerata*, *R. milamensis*, *R. macrocephala*, *R. rugosa*. Видовой состав данного комплекса, согласно схемам расчленения верхнемеловых отложений (Маслакова, 1978; Копаевич, 2010; Вишневская и др., 2018), соответствует нижнемаастрихтским слоям. Однако с самых низов разреза (обр. 1) в образцах присутствуют раковины *Pseudotextularia elegans*. Данные слои можно коррелировать с одноименными слоями верхнего маастрихта в схеме (Вишневская и др., 2018). Для верхнемаастрихтской зоны *Abathomhalus mayaroensis* (Копаевич, 2010) характерно присутствие *Gansserina gansseri*, *Globotruncanella stuarti*, *Rugoglobigerina hexacamerata*, *R. macrocephala*. Таким образом, весь интервал разреза г. Куляба отнесен к слоям с *Pseudotextularia elegans*, которые, согласно схеме (Вишневская и др., 2018), соответствуют верхнему маастрихту.

Разрез юго-восточного склона г. Кубалач близ с. Тополевка находится в центральной части Крыма. Он представлен в основном ритмично карбонатной толщей, мощностью около 85 м. Из 26 образцов были отобраны и определены фораминиферы. В микропалеонтологической коллекции им соответствуют номера с 145-5-1 до 145-5-21 (Гречихина, Крупина, 2021, 2022).

Комплекс ПФ г. Кубалач насчитывает 11 видов, основная часть которых представлена спирально-коническими формами. Благодаря присутствию вида-индекса нижнемаастрихтских слоев Крым-Кавказского региона *Globotruncanella stuarti* (Маслакова, 1978), в разрезе юго-восточного склона горы Кубалач можно выделить слои ниж-

него маастрихта с *Globotruncanita stuarti*. Бескилевые виды представлены многочисленными раковинами *Rugoglobigerina rugosa* и *R. milamensis*, наличие которых позволяет соотносить эту часть разреза юго-восточного склона горы Кубалач близ с. Тополевка (Центральный Крым) с нижнемаастрихтскими слоями с *Rugoglobigerina* ВЕП, согласно схеме (Вишневская и др., 2018). Присутствие килевых раковин ПФ *Globotruncana arca*, *G. bulloides*, а также *G. linneiana* и *G. ventricosa*, которые встречаются реже, подтверждает раннемаастрихтский возраст разреза г. Кубалач.

* * *

Автор благодарит своего научного руководителя Л.Ф. Копаевич, В.С. Вишневскую и Я.С. Овсепяна за ценные советы и замечания при написании статьи, Н.В. Горькову и Е.А. Жегалло — за фотосъемку раковин фораминифер, Н.И. Крупину — за помощь в оформлении коллекции.

Работа выполнена по теме госзадания ГИН РАН № 0114-2021-0003.

СИСТЕМАТИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

СЕМЕЙСТВО HETERONELICIDAE CUSHMAN, 1927

ПОДСЕМЕЙСТВО HETERONELICINAE CUSHMAN, 1927

Род *Pseudotextularia* Rzehak, 1886

Pseudotextularia elegans (Rzehak, 1891)

Табл. I, фиг. 1–4

Cuneolina elegans: Rzehak, 1891, с. 2, рис. 14.

Pseudotextularia varians: Rzehak, 1895, с. 218, табл. 7, фиг. 1a, b, 2, 3.

Textularia biarrizensis: Halkyard, 1919, с. 34, табл. 2, фиг. 6.

Pseudotextularia trilocula: Marie, 1941, табл. 28, фиг. 278a–d.

Pseudotextularia koslovi: Keller, 1946, табл. 3, фиг. 2.

Guembelina striata deformis: Kikoine, 1948, табл. 1, фиг. 8a–c.

Guembelina striata compressa: Nakkady, 1950, табл. 89, фиг. 19.

Pseudotextularia bronnimanni: Seiglie, 1959, с. 65, табл. 1, фиг. 5–8.

Pseudotextularia elegans: Seiglie, 1959, с. 55, 56, табл. 1, фиг. 1a, b, 3a, b; Loeblich, Tappan, 1964, с. 656, фиг. 525: 7a–c; Pessagno, 1967, с. 415, табл. 75, фиг. 12–17, с. 425, табл. 85, фиг. 10, 11, табл. 88, фиг. 14–16, табл. 89, фиг. 10, 11, табл. 97, фиг. 18, табл. 98, фиг. 19, 20; Smith, Pessagno, 1973, с. 28, табл. 9, фиг. 5–15, табл. 10, фиг. 2–6; Caron, 1985, с. 55, табл. 24, фиг. 20, 21; Gawor-Biedowa, 1992, табл. 11, фиг. 10, 11; Premoli Silva, Verga, 2004, с. 264, табл. 34, фиг. 6–13; Coccioni, Premoli Silva, 2015, с. 56, табл. 2, фиг. 1a–c, 2a–c; Ovechkina et al., 2021, с. 138, табл. 37, фиг. F; Гречихина, Крупина, 2021, с. 64, табл. 1, фиг. 10, 11.

Pseudotextularia pecki: Kavary, Frizzell, 1964, табл. 13, фиг. 5, 6.

Неотип — Музей естественной истории, г. Вена, № MI-465 [выделен С. Нэшем из типового местонахождения в кампан-маастрихте Австрии (Nash, 1981, с. 74, табл. 1, фиг. 1, 2)].

Описание (по Rzehak, 1891, с добавлениями). Раковина двурядная, при виде сбоку часто

слегка изогнута. Начальные камеры нелопастные, от уплощенных до слабо вздутых, больше по ширине, чем по высоте, постепенно увеличиваются в размерах по мере навивания. Конечные две или три пары камер переходят от шаровидных к почти округлым, отчетливо лопастные. Конечная камера иногда смещена к срединной линии раковины от нормального двойного последовательного навивания. У устья начальные камеры шаровидные, быстро увеличивающиеся в толщине по сравнению с высотой. Одна или две конечные камеры дугообразные, сильно лопастные, часто толщина более чем вдвое превышает высоту. Швы сначала плоские, затем становятся сильно вдавленными, при виде сбоку прямые или слегка изогнутые, перпендикулярные к срединной линии раковины. В устьевой части швы изначально прямые. Швы и септы становятся изогнутыми и сильно дугообразными в задней части. Поверхность камер орнаментирована ребрами, близкорасставленными, прерывистыми, которые обычно повторяют контур камер. Устье межкраевое, губа низкая и широкая, заходящая на предпоследнюю камеру.

Размеры (в мкм): длина 450–700, ширина 200–300, толщина 350.

Сравнение. Наблюдается сходство с *P. cushmani* (Brown, 1969), который имеет более крупную и утолщенную раковину, чем *P. elegans*.

Замечания. Различия с *Guembelina plummerae* (Loetterle, 1937) заключаются в сильно изогнутом устье, в отличие от низкого и широкого у *Pseudotextularia elegans*, а также увеличивается ширина конечной камеры данного вида. *P. elegans* демонстрирует довольно большую степень изменчивости морфологии раковины. При виде сбоку форма раковины варьирует от равномерно двурядной вокруг прямой срединной линии до широко дугообразной. Конечная камера иногда смещена к срединной линии раковины. Устьевая часть раковины варьирует от узкой формы за счет прогрессивного и постепенного увеличения толщины камеры до толстой и широкоугольной формы, камеры которой быстро увеличиваются в толщину. Очень редкие особи демонстрируют дополнительную вариацию в изменении поверхности камер (от ребристой до гладкой), но при этом сохраняют диагностические признаки этого вида.

Распространение. Верхний кампан-маастрихт Австрии (Rzehak, 1891); сланцы Мендес в Мексике (White, 1929; Pessagno, 1967, 1969); весь кампан и маастрихт Техаса и Арканзаса (Pessagno, 1969), Пуэрто-Рико (Pessagno, 1960, 1962), Кубы (Seiglie, 1959), Западного Казахстана (Акимец и др., 1991), Восточной Польши (Gawor-Biedowa, 1992), Восточно-Европейской платформы (Ovechkina et al., 2021).

М а т е р и а л. 18 экз. в трех образцах из разреза г. Кубалач (близ с. Тополевка, Центральный Крым); один экз. в одном образце из разреза г. Беш-Кош, т.н. 3136 (Юго-Западный Крым); 23 экз. в семи образцах из разреза г. Куляба (близ с. Курское, Центральный Крым); четыре экз. в трех образцах из разреза г. Кыз-Кермен (Юго-Западный Крым).

СЕМЕЙСТВО GLOBOTRUNCANIDAE BROTZEN, 1942

ПОДСЕМЕЙСТВО GLOBOTRUNCANINAE BROTZEN, 1942

Род *Globotruncanita* Reuss, 1957

Globotruncanita stuarti (De Lapparent, 1918)

Табл. I, фиг. 5–9

Rosalina stuarti: De Lapparent, 1918, с. 12, рис. 4, фиг. а–с; табл. 1, фиг. 5–7, табл. 4, 5.

Globotruncanita stuarti parva: Gandolfi, 1955, с. 65, табл. 5, фиг. 7а–с.

Globotruncanita stuarti: Pessagno, 1967, с. 421, табл. 81, фиг. 1–6, табл. 93, фиг. 9–11, табл. 94, фиг. 7; Salaj, 1983, с. 191, табл. 1, фиг. 9–15, табл. 7, фиг. 1, 2; Robaszynski et al., 1984, с. 234, табл. 30, фиг. 1–3, табл. 31, фиг. 1–3; Caron, 1985, с. 54, табл. 23, фиг. 1–3; Almogi-Labin et al., 1986, с. 888, табл. 8, фиг. 9–11, табл. 11, фиг. 31–33; Premoli Silva, Verga, 2004, с. 118, табл. 48, фиг. 3, 4, табл. 49, фиг. 1; Georgescu, 2015, с. 315; Гречихина, Крупина, 2022, с. 87, табл. 1, фиг. 4–6.

Голотип – экз., изображенный в: De Lapparent, 1918, табл. 1, фиг. 5–7; табл. 4; табл. 5; Франция, Западные Пиренеи, регион Андай, Ла-Пуэнт Сент-Анн; маастрихт.

О п и с а н и е (по De Lapparent, 1918, с добавлениями). Раковина симметрично или слегка асимметрично двояковыпуклая, с угловатым краем. Более ранние камеры от шаровидной до миндалевидной формы, а последние обороты сжатые субпрямоугольные или, реже, субтреугольные на спиральной стороне. Швы со спиральной стороны прямые, наклонены к предыдущему обороту и орнаментированы хорошо развитыми гребнями, являющимися продолжениями периферического кия. С умбиликальной стороны швы изогнуты в сторону закручивания и орнаментированы хорошо развитыми гребнями, соединяющимися периферический киль и околопупочные гребни. На всех камерах последнего оборота имеется один периферический киль. Устье одиночное, арочное, средней высоты, в пупочно-внепупочном положении и окаймлено портиком (асимметричная устьевая складка у раковины). Периапертурные структуры следующих друг за другом камер могут сливаться в околопупочной области. Поверхность камер в основном гладкая. Над начальными камерами с умбиликальной стороны встречаются редкие рассеянные пустулы небольшого размера. Стенка кальцитовая, гиалиновая, от простой до ребристой.

Р а з м е р ы (в мкм): ширина 500, толщина 370.

С р а в н е н и е. Отличается от *G. stuartiformis* (Dalbiez) и *G. conica* (White) трапецевидной формой последних камер на спиральной стороне и воронкообразными валиками, а также почти симметричным двояковыпуклым профилем.

З а м е ч а н и я. Экземпляры из Израиля, как правило, меньше и имеют меньше камер (около шести), чем экземпляры из Юго-Западной Европы или Туниса. Периферия также слаболопастная (Almogi-Labin et al., 1986).

Р а с п р о с т р а н е н и е. Верхний кампан–маастрихт сланцев Мендес в Мексике (Pessagno, 1967), Техаса, Тринидада; маастрихт Франции, Швейцарии, Дании, Египта, Туниса, Алжира, Ливии (Pessagno, 1967).

М а т е р и а л. 18 экз. в семи образцах из разреза г. Кубалач (близ с. Тополевка, Центральный Крым); три экз. в одном обр. из разреза г. Беш-Кош, т.н. 3110 (Юго-Западный Крым); 109 экз. в шести обр. из разреза г. Куляба (близ с. Курское, Центральный Крым).

СЕМЕЙСТВО RUGOGLOBIGERINIDAE SUBBOTINA, 1959

Род *Rugoglobigerina* Brönnimann, 1952

Rugoglobigerina hexacamerata Brönnimann, 1952

Табл. I, фиг. 10–14

Rugoglobigerina reicheli hexacamerata: Brönnimann, 1952, с. 23, табл. 2, фиг. 10–12.

Globotruncanita (Rugoglobigerina) hexacamerata subhexacamerata: Gandolfi, 1955, с. 34, табл. 1, фиг. 11.

Rugoglobigerina hexacamerata: Pessagno, 1967, с. 414, табл. 74, фиг. 4, рис. 5–7; Smith, Pessagno, 1973, с. 54, табл. 23, фиг. 4–6; Salaj, 1983, с. 195, табл. 3, фиг. 1–3, 7–12; Caron, 1985, с. 74, табл. 34, фиг. 1, 2; Gawor-Biedowa, 1992, табл. 17, фиг. 10–12; Premoli Silva, Verga, 2004, с. 199, табл. 129, фиг. 1, 2; Dubicka, Peryt, 2012, с. 279, табл. 6, фиг. C1, C2; Ovechkina et al., 2021, с. 138, табл. 37, фиг. J–L.

Rugoglobigerina lobatula: Salaj, 1983, с. 195, табл. 3, фиг. 4–6.

Г о л о т и п – Национальный музей естественной истории, № USNM PAL 372604; юго-восток Тринидада, район Гуаягуайаре; поздний маастрихт.

О п и с а н и е (по Brönnimann, 1952, с добавлениями). Раковина малого и среднего размера представляет собой низкую трохоидную спираль. Раковина с шестью (редко семью) шаровидными или округлыми камерами на последнем обороте, которые медленно увеличиваются в размере по мере нарастания. Камеры обладают меридионально расположенными ребрами. Пупок широкий и глубокий.

Р а з м е р ы (в мкм): максимальный диаметр паратипов колеблется от 350 до 375. Голотип: максимальный диаметр 375, диаметр пупка 125, толщина конечной камеры – 175.

С р а в н е н и е. От морфологически близкого подвида *R. pennyi* (Brönnimann, 1952) из группы

rugosa (0.4–0.425 мм) его отличает меньший размер и более тонкая орнаментация.

Распространение. Кампан–маастрихт. Данный вид описан из верхней части слоев Гуаягуайаре (поздний маастрихт) из Юго-Восточного Тринидада (Brönnimann, 1952); из маастрихтских сланцев Колон на северо-востоке Колумбии (Gandolfi, 1955, с. 33, 34); позднего маастрихта Ливии (Bagg, 1972, с. 28–30); среднего и позднего маастрихта долины Нила, Египет (El-Naggar, 1971); позднемаастрихтской части сланцев Мендеса (Pessagno, 1967, с. 365), среднемаастрихтской части сланцев Папагаллос в Мексике; Корсиканских мергелей и Кемпских глин (средний маастрихт) Техаса; мергелей Аркадельфии (средний маастрихт) Арканзаса; нижнемаастрихтских отложений Восточной Польши (Gawor-Biedowa, 1992) и Восточно-Европейской платформы (Ovechkina et al., 2021).

Материал. 21 экз. в восьми образцах из разреза г. Беш-Кош, т.н. 3110 (Юго-Западный Крым); восемь экз. в двух обр. из разреза г. Куляба (близ с. Курское, Центральный Крым).

Rugoglobigerina macrocephala Brönnimann, 1952

Rugoglobigerina macrocephala macrocephala: Brönnimann, 1952, с. 23, табл. 2, фиг. 1–3.

Rugoglobigerina macrocephala ornata: Brönnimann, 1952, с. 23, табл. 2, фиг. 4–6.

Globotruncana (*Rugoglobigerina*) *macrocephala submacrocephala*: Gandolfi, 1955, с. 46, табл. 2, фиг. 11а–с.

Rugoglobigerina macrocephala: Pessagno, 1967, табл. 66, фиг. 1, 2; Smith, Pessagno, 1973, с. 54, табл. 23, фиг. 1–3, 7–10; Salaj, 1983, с. 191, табл. 1, фиг. 7; Caron, 1985, с. 74, табл. 34, фиг. 3, 4; Premoli Silva, Verga, 2004, с. 200, табл. 130, фиг. 1–4.

Голотип — Национальный музей естественной истории, № USNM PAL 371324; юго-восток Тринидада, район Гуаягуайаре; поздний маастрихт.

Описание (по Brönnimann, 1952, с добавлениями). Раковина представляет собой низкую трохоспиральную спираль. Четыре (редко пять) камер в последнем обороте, которые быстро увеличиваются в размере по мере нарастания. Большая конечная камера обычно составляет около половины общего размера раковины. Пупок глубокий и узкий.

Размеры (в мкм): максимальный диаметр голотипа составляет 325, максимальный диаметр паратипов колеблется от 275 до 350. Диаметр устья — 10 мкм. Толщина конечных камер — 225.

Сравнение. Отличается от подвида *R. tasocerphala ornata* (Brönnimann, 1952) сравнительно небольшой раковиной, а также грубо и неравномерно орнаментированными ранними камерами последнего оборота. Только две последние камеры несут меридиональную структуру.

Замечания. Характерна крупная конечная камера.

Распространение. Верхний кампан–маастрихт типового местонахождения, а также маастрихт сланцев Колон на северо-востоке Колумбии (Gandolfi, 1955); сланцев Шарауна, регион Эсна-Идфу, Египет (El-Naggar, 1971, с. 486, 487); формации Корсикана в Техасе; мергелей Аркадельфии возле Макнаба, графство Хемпстед, Арканзас; сланцев Папагаллос в Мексике; позднемаастрихтская часть сланцев Мендес в Мексике (Smith, Pessagno, 1973).

Материал. Два экз. в одном обр. из разреза близ с. Танковое (Юго-Западный Крым); три экз. в одном обр. из разреза г. Куляба (близ с. Курское, Центральный Крым).

Rugoglobigerina milamensis Smith et Pessagno, 1973

Табл. 1, фиг. 9–12

Rugoglobigerina milamensis: Smith, Pessagno, 1973, с. 56, табл. 24, фиг. 4–7; Robaszynski et al., 1984, с. 284, табл. 50, фиг. 3; Gawor-Biedowa, 1992, табл. 17, фиг. 13–15; Premoli Silva, Verga, 2004, с. 201, табл. 131, фиг. 1; Dubicka, Peryt, 2012, с. 279, табл. 6, фиг. B1, B2.

Голотип — Национальный музей естественной истории, № USNM PAL 170545; США, Техас, округ Милам; маастрихт.

Описание (по Smith, Pessagno, 1973, с добавлениями). Раковина трохоспиральная, сильно спирально выпуклая, ранние обороты навиваются в более высокой плоскости, чем последний оборот. Периферический край почти круглый, лопастной. Пять–шесть камер в последнем обороте от шаровидных до субсферических. Конечная камера слабо смещена в умбиликальную сторону. Начальные камеры на спиральной стороне быстро увеличиваются в размерах по мере нарастания, камеры последнего оборота увеличиваются незначительно. Швы радиальные, изогнутые и сильно вдавленные. Камеры конечного оборота сильно ребристые, ребра расположены близко друг к другу, выравнены в меридиональном направлении; последняя камера обычно более мелкокоробристая. Пупок большой, глубокий; первичное устье краевое, умбиликальное.

Размеры (в мкм): голотип — длина 435, ширина 415, максимальная толщина 340.

Сравнение. Отличается от *R. rugosa* более сильной трохоспиральностью, а также небольшим увеличением размера камер. Отличается от *R. rotundata* более трохоспиральной формой, а также наличием камер, которые в области устья не сильно вытянуты в осевом направлении. У *R. milamensis* наблюдается грубая и хорошо развитая орнаментация, а также наличие большого, а не маленького пупка, как у представителей *R. rotundata*. От *R. tradinghousensis* Pessagno (= ? *R. pilula* Bedford) отличается сильно развитой меридиональной ребристостью и наличием ребер на всех каме-

рах последнего оборота, а также гораздо более крупным пупком.

Распространение. Маастрихт Дании (Berggren, 1962) и Австрии (van Hinte, 1963); формации Редбэнк и Маунт-Лорел (маастрихт) Нью-Джерси (Olsson, 1964); формация Марш-Крик Калифорнии (Douglas, Sliter, 1966); Корсиканская формация (средний маастрихт) Техаса; сланцы Папагаллоса (средний маастрихт) и сланцы Мендеса (верхний маастрихт) Мексики; формация Гуаягуай (верхний маастрихт) Тринидада (Smith, Pessagno, 1973); верхний маастрихт Восточной Польши (Gawor-Biedowa, 1992).

Материал. 189 экз. в 11 образцах из разреза г. Кубалач (близ с. Тополевка, Центральный Крым); 11 экз. в семи обр. из разреза г. Беш-Кош, т.н. 3110 (Юго-Западный Крым); один экз. в одном обр. из разреза г. Беш-Кош, т.н. 3136 (Юго-Западный Крым); один экз. в одном обр. из разреза горы близ с. Танковое (Юго-Западный Крым); 15 экз. в шести обр. из разреза г. Куляба (близ с. Курское, Центральный Крым); пять экз. в трех обр. из разреза г. Кыз-Кермен (Юго-Западный Крым).

Rugoglobigerina rugosa (Plummer, 1926)

Табл. I, фиг. 23–28

Globigerina rugosa: Plummer, 1926, с. 38, табл. 2, фиг. 10.

Rugoglobigerina reicheli pustulata: Brönnimann, 1952, с. 23, табл. 2, фиг. 7–9.

Globotruncana (*Rugoglobigerina*) *glaessneri subglaessneri*: Gandolfi, 1955, с. 51, табл. 3, фиг. 9a–c.

Globotruncana (*Rugoglobigerina*) *glaessneri glaessneri*: Gandolfi, 1955, с. 50, табл. 3, фиг. 10a–c.

Rugoglobigerina tradinghousensis: Pessagno, 1967, табл. 64, фиг. 1–8.

Rugoglobigerina rugosa: Pessagno, 1967, с. 415, табл. 75, фиг. 2, 3, табл. 101, фиг. 8, 9; Smith, Pessagno, 1973, с. 58, табл. 25, фиг. 1–4; Robaszynski et al., 1984, с. 288, табл. 49, фиг. 4–6; Caron, 1985, с. 74, табл. 34, фиг. 9, 10; Gawor-Biedowa, 1992, табл. 17, фиг. 8, 9; Premoli Silva, Verga, 2004, с. 202, табл. 132, фиг. 1–3; Dubicka, Peryt, 2012, с. 279, табл. 6, фиг. A1, A2; Georgescu, 2015, с. 217; Ovechkina et al., 2021, с. 138, табл. 37, фиг. G–I; Гречихина, Крупина, 2022, с. 87, табл. 1, фиг. 1–3.

Rugoglobigerina (*Rugoglobigerina*) *arwae*: El Naggag, 1971, с. 481, табл. 15, фиг. 2, 3, 5–9.

Rugoglobigerina (*Rugoglobigerina*) *badryi*: El Naggag, 1971, с. 482, табл. 14, фиг. 1, 2, 5, 6, 9, 10; табл. 16, фиг. 1–13; табл. 17, фиг. 11.

Rugoglobigerina (*Rugoglobigerina*) *browni*: El Naggag, 1971, с. 484, табл. 17, фиг. 1–10, 13.

Голотип — Филдовский музей естественной истории, Чикаго, № 33367; Техас, округ Милан, юж. берег Уокерс-Крик; маастрихт, верхняя часть Корсиканской формации.

Описание (по Plummer, 1926, с добавлениями). Раковина с круто навивающейся спиралью с пятью быстро увеличивающимися шаровидными камерами, которые орнаментированы неравно-

мерно развитыми ребрами. Большой и глубокий пупок.

Размеры (в мкм): максимальный диаметр 312–375, минимальный диаметр 210–336, толщина 100–180. Ширина от 0.24 мм до 0.28 мм.

Сравнение. *R. rugosa* отличается от *R. hexacamerata* большими размерами, а также утолщенной раковиной. Это наблюдается за счет наличия больших камер, которые быстрее увеличиваются в размерах по мере добавления. *R. pennyi* отличается от *R. rugosa* более высоко спиральной раковиной, состоящей обычно из шести камер в последнем обороте, которые медленно увеличиваются или не увеличиваются в размере.

Замечания. Четырехкамерные формы *R. rugosa* отличаются от пятикамерных тем, что имеют менее быстрое увеличение размера камер, более высоко трохоидную раковину и большую последнюю камеру.

Распространение. Типовое местонахождение в Техасе, а также в кампан–маастрихтских отложениях Памбергер Фолг в Австрии (van Hinte, 1963); в маастрихтских сланцах Эсны Египта (Said, Sabry, 1964; El-Naggag, 1971); в позднекампанских и маастрихтских отложениях Ливии (Barr, 1972); в верхнемеловых отложениях Южной Индии (Rasheed, Govindan, 1968); в смешанных фаунах от верхнего мела до современности с плосковершинных подводных гор средней части Тихого океана (Hamilton, 1953); в маастрихтских сланцах Колон Колумбии (Gandolfi, 1955); в позднемаастрихтских слоях Гуаягуайаре Тринидада (Brönnimann, 1952); в кампан–маастрихтских отложениях Пуэрто-Рико (Pessagno, 1960); в маастрихтских отложениях Кубы (Brönnimann, Rigassi, 1963); в маастрихтской формации Редбэнк в Нью-Джерси (Olsson, 1960); в верхнемеловой группе Монмут в Нью-Йорке (Perlmutter, Todd, 1965); в кампан–маастрихтских отложениях Арканзаса и Мексики (Pessagno, 1967); в верхнемаастрихтских отложениях Восточной Польши (Gawor-Biedowa, 1992) и Восточно-Европейской платформы (Ovechkina et al., 2021).

Материал. 180 экз. в восьми образцах из разреза г. Куляба (близ с. Курское, Центральный Крым); 14 экз. в пяти обр. из разреза горы близ с. Танковое (Юго-Западный Крым); 379 экз. в 15 обр. из разреза г. Кубалач (близ с. Тополевка, Центральный Крым); 280 экз. в 38 обр. из разреза г. Беш-Кош, т.н. 3110 (Юго-Западный Крым); два экз. в двух обр. из разреза г. Беш-Кош, т.н. 3136 (Юго-Западный Крым); 20 экз. в четырех обр. из разреза г. Кыз-Кермен (Юго-Западный Крым).

ВЫВОДЫ

Микропалеонтологическая коллекция № 145 Музея землеведения МГУ охватывает пять разре-

зов Горного Крыма и демонстрирует представительный комплекс планктонных фораминифер. Благодаря присутствию в образцах важных для биостратиграфии видов: *Globotruncanites stuarti*, *Pseudotextularia elegans*, *Rugoglobigerina rugosa*, *R. hexacamerata*, *R. milamensis*, *R. macrocephala*, удалось установить возраст каждого разреза. По наличию раковин *Rugoglobigerina* возраст отложений разреза близ с. Танковое можно определить как ранний маастрихт. В разрезах г. Беш-Кош и г. Кыз-Кермен присутствуют виды, характерные как для раннего маастрихта (*Globotruncanites stuarti*, род *Rugoglobigerina*), так и для позднего (*Pseudotextularia elegans*). Определение раковин *Pseudotextularia elegans* в разрезе г. Куляба позволило установить возраст отложений, как поздний маастрихт. Разрез г. Кубалач датируется ранним маастрихтом по присутствию раковин *Globotruncanites stuarti*, *Rugoglobigerina rugosa* и *R. milamensis*. Таким образом, по планктонным фораминиферам отложения Горного Крыма охватывают нижний и верхний маастрихт.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Акимец В.С., Беньямовский В.Н., Копеевич Л.Ф. Запад европейской части СССР и Западный Казахстан // Практическое руководство по микрофауне СССР. Т. 5. Фораминиферы мезозоя. Л.: Недра, 1991. С. 161–191.
- Барабошкин Е.Ю., Гужиков А.Ю., Александрова Г.Н. и др. Новые седиментологические, магнитостратиграфические и палинологические данные по разрезу кампана–маастрихта горы Бешкош, Юго-Западный Крым // Стратигр. Геол. корреляция. 2020. Т. 28. № 6. С. 125–170.
- Вишневская В.С., Копеевич Л.Ф., Беньямовский В.Н., Овечкина М.Н. Корреляция верхнемеловых зональных схем Восточно-Европейской платформы по фораминиферам, радиоляриям и наннопланктону // Вестн. Моск. ун-та. Сер. 4. Геол. 2018. № 1. С. 26–35.
- Гречихина Н.О., Крупина Н.И. Микропалеонтологическая коллекция бентосных и планктонных фораминифер из монографического фонда Музея землеведения МГУ // Наука в вузовском музее: Матер. ежегодной Всеросс. науч. конф. с международным участием: Москва, 23–25 ноября 2021 г. М.: МАКС Пресс, 2021. С. 63–66.
- Гречихина Н.О., Крупина Н.И. Коллекция фораминифер из верхнемеловых отложений Горного Крыма в монографическом фонде Музея землеведения МГУ // Жизнь Земли. 2022. Т. 44. № 1. С. 82–88.
- Копеевич Л.Ф. Зональная схема для верхнемеловых отложений Крымско-Кавказского региона по глоботрунканидам (планктонные фораминиферы) // Бюлл. МОИП. Отд. геол. 2010. Т. 85. № 5. С. 40–52.
- Маслакова Н.И. Глоботрунканиды юга европейской части СССР. М.: Наука, 1978. 165 с.
- Маслакова Н.И., Горбачик Т.Н., Алексеев А.С. и др. Микропалеонтология: Учебник. М.: Изд-во МГУ, 1995. 256 с.
- Яковичина Е.В. Строение и условия формирования карбонатных отложений верхнего маастрихта Крыма. Автореф. канд. дисс. М., 2006. 22 с.
- Alekseev A.S., Kopaevich L.F. Foraminiferal biostratigraphy of the uppermost Campanian–Maastrichtian in SW Crimea (Bakhchisaray and Chakhmakhly sections) // Bull. Inst. Roy. Sci. Natur. Belg. Sci. Terre. 1997. V. 67. P. 103–118.
- Almogi-Labin A., Reiss Z., Caron M. Senonian Globotruncanidae from Israel // Ecl. Geol. Helv. 1986. V. 79. № 3. P. 849–895.
- Barr F.T. Cretaceous biostratigraphy and planktonic foraminifera of Libya // Micropaleontology. 1972. V. 18. P. 1–46.
- Berggren W.A. Some planktonic foraminifera from the Maastrichtian and type Danian stages of southern Scandinavia // Stockholm Contrib. Geol. 1962. V. 9. № 1. P. 1–102.
- Brönnimann P. Globigerinidae from the Upper Cretaceous (Cenomanian–Maastrichtian) of Trinidad, B.W.I. // Bull. Amer. Paleontol. 1952. V. 34. P. 1–70.
- Brönnimann P., Rigassi D. Contribution to the geology and paleontology of the area of the city of La Habana, Cuba, and its surroundings // Ecl. Geol. Helv. 1963. V. 56. № 1. P. 193–480.
- Caron M. Cretaceous planktonic Foraminifera // Plankton Stratigraphy. Cambridge: Univ. Press, 1985. P. 17–86.
- Coccioni R., Premoli Silva I. Revised Upper Albian–Maastrichtian planktonic foraminiferal biostratigraphy and magnetostratigraphy of the classical Tethyan Gubbio section (Italy) // Newsl. on Stratigr. 2015. № 48. P. 47–90.
- De Lapparent J. Etude lithologique des terrains cretaces de la region d'Hendaye // Mém. Serv. Explic. Carte Géol. Detail. France. 1918. P. 1–115.
- Douglas R.G., Sliter W.V. Regional distribution of some Cretaceous Rotaliporidae and Globotruncanidae (Foraminifera) within North America // Tulane Stud. Geol. 1966. V. 4. № 3. P. 89–131.
- Dubicka Z., Peryt D. Latest Campanian and Maastrichtian palaeoenvironmental changes: Implications from an epicontinental sea (SE Poland and western Ukraine) // Cret. Res. 2012. V. 37. P. 272–284.
- El-Naggar Z.R. The genus *Rugoglobigerina* in the Maastrichtian Sharawna Shale of Egypt // Proc. 2nd Planktonic Conf. Roma: Edizioni Tecnoscienza, 1971. P. 477–537.
- Gandolfi R. The genus *Globotruncana* in northeastern Colombia // Bull. Amer. Paleontol. 1955. № 36. P. 1–118.
- Gawor-Biedowa E. Campanian and Maastrichtian Foraminifera from the Lublin Upland, Eastern Poland // Palaeontol. Pol. 1992. № 52. 187 p.
- Georgescu M.D. Handbook of Late Cretaceous Planktic Foraminifera: Practical Classification, Biostratigraphy. N.Y.: Nova Science Publ., 2015. 331 p.
- Halkyard E. The fossil foraminifera of the Blue Marl of the Côte des Basques, Biarritz // Mem. Proc. Manchester Liter. Phil. Soc. 1919. V. 62. № 6. P. 1–145.
- Hamilton E.L. Upper Cretaceous, Tertiary, and Recent planktonic foraminifera from mid-Pacific flat-topped seamounts // J. Paleontol. 1953. V. 27. № 2. P. 204–237.
- Hinte J.E. Zur Stratigraphie und Mikropaläontologie der Oberkreide und des Eozäns des Krappfeldes (Kärnten) // Jb. Geol. Bundes. 1963. Bd 8. S. 1–147.

- Kavary E., Frizzell D.L.* Upper Cretaceous and lower Cenozoic Foraminifera from west central Iran // Bull. Univ. Missouri School Mines Metallurgy. 1964. № 102. P. 1–89.
- Keller B.M.* The foraminifera of the Upper Cretaceous deposits, in the Sochi region // Bull. Soc. Natur. Mosc. 1946. T. 51. № 3. P. 83–108.
- Kikoine J.* Les Heterohelidae du Crétacé supérieur pyrénéen // Bull. Soc. Géol. France. 1948. V. 18. № 1–3. P. 15–35.
- Loeblich A.R., Tappan H.* Sarcodina chiefly "Thecamoebians" and Foraminifera // Treatise on Invertebrate Paleontology. Protista 2. N.Y.: Univ. Kansas Press, 1964. 900 p.
- Marie P.* Les foraminifères de la craie à Belemnitella mucronata du Bassin de Paris // Mém. Muséum Nat. Hist. Natur. 1941. № 12. 296 p.
- Nakkady S.E.* A new foraminiferal fauna from the Esna shales and Upper Cretaceous chalk of Egypt // J. Paleontol. 1950. V. 24. № 6. P. 675–692.
- Nash S.* A neotype for the Cretaceous genus Pseudotextularia Rzehak, 1891 // J. Foram. Res. 1981. № 11. P. 70–75.
- Olsson R.K.* Foraminifera of latest Cretaceous and earliest Tertiary age in the New Jersey Coastal Plain // J. Paleontol. 1960. V. 34. № 1. P. 1–58.
- Olsson R.K.* Late Cretaceous planktonic foraminifera from New Jersey and Delaware // Micropaleontology. 1964. V. 10. № 2. P. 157–188.
- Ovechkina M.N., Kopaevich L.F., Vishnevskaya V.S., Mostovskii M.* Upper Cretaceous calcareous nannofossil biostratigraphy of the East European Platform: A proposed regional zonal scheme and correlation with foraminifera and radiolarian zones // Stratigraphy & Timescales. Calcareous nannofossil biostratigraphy. 2021. V. 6. P. 293–437.
- Perlmutter N.M., Todd R.* Correlation and foraminifera of the Monmouth Group (Upper Cretaceous) Long Island, N.Y. // US Gov. Print. Off. 1965. № 483-I. P. 1–24.
- Pessagno E.A.* Stratigraphy and micropaleontology of the Cretaceous and lower Tertiary of Puerto Rico // Micropaleontology. 1960. V. 6. № 1. P. 87–110.
- Pessagno E.A.* The Upper Cretaceous stratigraphy and micropaleontology of south-central Puerto Rico // Micropaleontology. 1962. V. 8. № 3. P. 349–368.
- Pessagno E.A.* Upper Cretaceous planktonic foraminifera from the western Gulf Coastal Plain // Palaeontogr. Amer. 1967. V. 5. № 37. P. 245–445.
- Pessagno E.A.* Upper Cretaceous stratigraphy of the western Coast Area of Mexico, Texas, and Arkansas // Mem. Geol. Soc. Amer. 1969. № 111. P. 1–139.
- Plummer H.J.* Foraminifera of the Midway Formation in Texas // Bull. Univ. Texas. 1926. № 2644. 206 p.
- Premoli Silva I., Verga D.* Practical Manual of Cretaceous Planktonic Foraminifera // Intern. School on Planktonic Foraminifera. Perugia: Univ. Perugia and Milan, 2004. 288 p.
- Rasheed D.A., Govindan A.* Upper Cretaceous foraminifera from Vridhachalam, South India // Mem. Geol. Soc. India. 1968. № 2. P. 66–84.
- Robaszynski F., Caron M., González Donoso J.M. et al.* Atlas of Late Cretaceous globotruncanids // Rev. Micropaléontol. 1984. V. 26. № 3–4. P. 145–305.
- Rzehak A.* Die Foraminiferefauna der alttertiären Ablagerungen von Bruderndorf in Nieder-Oesterreich, mit Berücksichtigung des angeblichen Kreidvorkommens von Leitzersdorf // Ann. Naturhist. Mus. Wien. 1891. Bd 6. S. 1–12.
- Rzehak A.* Ueber einige merkwürdige Foraminiferen aus dem österreichischen Tertiär // Ann. K. Nat. Hofmuseums. 1895. № 10. S. 213–230.
- Said R., Sabry H.* Planktonic foraminifera from the type locality of the Esna Shale in Egypt // Micropaleontology. 1964. V. 10. № 3. P. 375–395.
- Salaj J.* Quelques problèmes taxonomiques concernant les foraminifères planctoniques et la zonation du Sénonien supérieur d'El Kef // Geol. Carpathica. 1983. V. 34. № 2. P. 187–212.
- Seiglie G.A.* Notas sobre algunas especies de Heterohelidae de Cretacio Superior de Cuba // Bol. Asoc. Mex. Geol. Petr. 1959. V. 11. № 1, 2. P. 51–62.
- Smith C.C., Pessagno E.A.* Planktonic foraminifera and stratigraphy of the Corsicana formation (Maestrichtian) North-central Texas // Cushman Foundation for Foraminiferal Research. Spec. Publ. 1973. № 12. P. 1–67.
- White M.P.* Some index foraminifera from the Tampico Embayment area of Mexico // J. Paleontol. 1929. V. 3. № 1. P. 30–58.

Объяснение к таблице I

Раковины планктонных фораминифер из маастрихта Крыма (колл. Музея земледования МГУ № 145), СЭМ, длина масштабной линейки 100 мкм. Для спирально-конических раковин: а — вид с дорсальной стороны, б — вид с периферии, в — вид с умбиликальной стороны.

Фиг. 1–4. *Pseudotextularia elegans* (Rzehak, 1891): 1, 2 — экз. МЗ МГУ, № 145-5-10: 1 — общий вид, 2 — вид сбоку; г. Кул-балач близ с. Тополевка; 3, 4 — экз. МЗ МГУ, № 145-4-11: 3 — общий вид, 4 — вид сбоку; г. Куляба близ с. Курское.

Фиг. 5, 6. *Globotruncanites stuarti* (Lapparent, 1918): 5 — экз. МЗ МГУ, № 145-2-36, г. Беш-Кош т.н. 3110; 6а — экз. МЗ МГУ, № 145-4-2; 6б, 6в — экз. МЗ МГУ, № 145-4-5; г. Куляба близ с. Курское.

Фиг. 7, 8. *Rugoglobigerina hexacamerata* (Brönnimann, 1952): 7а, 7в — экз. МЗ МГУ, № 145-2-36; г. Беш-Кош т.н. 3110; 7б — экз. МЗ МГУ, № 145-4-1; 8а, 8в — экз. МЗ МГУ, № 145-4-2; г. Куляба близ с. Курское.

Фиг. 9–12. *Rugoglobigerina milamensis* (Smith et Pessagno, 1973): 9а, 9б — экз. МЗ МГУ, № 145-1-3; гора близ с. Танковое; 10а — экз. МЗ МГУ, № 145-2-6; 10в — экз. МЗ МГУ, № 145-2-21; г. Беш-Кош т.н. 3110; 11б — экз. МЗ МГУ, № 145-3-4; 11в — экз. МЗ МГУ, № 145-3-5; г. Кыз-Кермен; 12а — экз. МЗ МГУ, № 145-4-5; 12в — экз. МЗ МГУ, № 145-4-4; г. Куляба близ с. Курское.

Фиг. 13, 14. *Rugoglobigerina rugosa* (Plummer, 1927): 13а, 13в — экз. МЗ МГУ, № 145-2-24; 13б — экз. МЗ МГУ, № 145-2-17; г. Беш-Кош т.н. 3110; 14а–14в — экз. МЗ МГУ, № 145-4-2; г. Куляба близ с. Курское.

Late Cretaceous Planktonic Foraminifera of the Mountainous Crimea in the MSU Earth Science Museum's Collection

N. O. Grechikhina

Geological Institute, Russian Academy of Sciences, Moscow, 119017 Russia

Planktonic foraminifers are widely distributed in the Upper Cretaceous deposits of the Mountainous Crimea. Marker species are of great importance for biostratigraphy and section correlation. Tests *Globotruncanita stuarti* (De Lapparent, 1918) and *Pseudotextularia elegans* (Rzehak, 1891) are used as index species for local and regional biostratigraphic scales, and tests of the genus *Rugoglobigerina* Brönnimann, 1952 are for the faunal layers. The article provides a systematic description of important biostratigraphic species *Pseudotextularia elegans* (Rzehak, 1891), *Rugoglobigerina rugosa* (Plummer, 1927), *R. hexacamerata* Brönnimann, 1952, *R. milamensis* Smith and Pessagno, 1973, *R. macrocephala* Brönnimann, 1952 и *Globotruncanita stuarti* (De Lapparent, 1918), on the basis of which the age of the rocks of five sections of the Mountainous Crimea was determined.

Keywords: planktonic foraminifera, biostratigraphy, Upper Cretaceous, Maastricht, the Mountainous Crimea, micropaleontological collection

