

УДК 564.7

НОВЫЕ ДАННЫЕ О МОРФОЛОГИИ И ВОЗРАСТЕ МШАНОК РОДА ONYCHOCELLA ИЗ КАМПАНА-МААСТРИХТА ТУРКМЕНИСТАНА И УЗБЕКИСТАНА

© 2015 г. А. В. Коромыслова*, Е. А. Щербина**

*Палеонтологический институт им. А.А. Борисяка РАН

**Геологический институт РАН

e-mail: koromysova.anna@mail.ru, katuniash@gmail.com

Поступила в редакцию 01.10.2014 г.

Принята к печати 27.10.2014 г.

Ревизован коллекционный материал мшанок, ранее относимых к виду *Onychocella spinata* Favorskaja, 1980 (отряд Cheilostomata), из кампана–маастрихта Питнякских поднятий Туркменистана и Центральных Кызылкумов Узбекистана. Установлено, что они принадлежат к двум видам — *O. spinata* Favorskaja, 1980 и *O. exilis* sp. nov. Приведено их описание, дополненное для *O. spinata*. Исследован наннопланктон из отложений Питнякских поднятий, вмещающих *O. spinata*, что позволило установить нижнекампанский возраст толщи. На этом основании время существования *O. spinata* расширено и определяется как ранний кампан — поздний маастрихт. Наннопланктон в отложениях Центральных Кызылкумов, содержащих *O. exilis* sp. nov., не обнаружен, поэтому распространение последнего пока ограничивается маастрихтом.

DOI: 10.7868/S0031031X15050104

ВВЕДЕНИЕ

Вид *Onychocella spinata* Favorskaja, 1980 был установлен Т.А. Фаворской (1980а, б) на основании изучения мшанок из маастрихта Питнякских поднятий (Туркменистан, Приамударьинский р-н, южная часть низовья р. Амударьи, гряда Шейхарык к северо-западу от оз. Султансанджар). Позднее она опубликовала изображение этого вида из маастрихта Центральных Кызылкумов (Узбекистан, Кызылкумский р-н, южный склон хр. Ауминзатау у его западного окончания) (Фаворская, 1985), который в этой работе описан как *O. exilis* sp. nov. В конце XX в. Фаворская передала коллекции мшанок из этих районов в Палеонтологический институт им. А.А. Борисяка РАН (ПИН), Москва. Их возраст был обозначен как позднекампанский, хотя о находках *O. spinata* из кампанских отложений Питнякских поднятий и Центральных Кызылкумов ранее не сообщалось (Фаворская, 1976, 1980а, б, 1985).

Целью настоящей статьи является ревизия мшанок из коллекционного материала Фаворской, а также уточнение его возраста на основе исследования наннопланктона из вмещающих *O. spinata* и *O. exilis* sp. nov. отложений, поскольку существуют некоторые расхождения в толковании стратиграфии верхнемеловых отложений этого региона.

СТРАТИГРАФИЧЕСКИЙ ОБЗОР

Приамударьинский и Кызылкумский районы входят в Среднеамударьинскую область (рис. 1) и являются переходными между Европейской (Среднеевропейская позднемеловая провинция) и Средиземноморской (Среднеазиатская позднемеловая провинция) палеобиогеографическими областями (Фаворская, 1980а; Белякова и др., 1986). В этих районах верхнемеловые отложения распространены повсеместно, но в основном перекрыты более молодыми осадками. В Приамударьинском районе, в южной части низовьев Амударьи, расположена Питнякская группа поднятий, состоящая из трех отчетливо выраженных антиклиналей: Кошабулакской на юге, Султансанджарской и Тюямуюнской на севере. В ядрах антиклиналей меловые отложения полно представлены и хорошо обнажены. В Кызылкумском районе породы верхнего мела окаймляют возвышенности, сложенные палеозоем, и обнажены значительно хуже (Жукова, 1954; Белякова и др., 1986). Мшанки в районе Питнякских поднятий известны из нижнего турона — позднего маастрихта, а в районе Центральных Кызылкумов — из коньяка, кампана и маастрихта; они были приурочены к терригенным или карбонатным отложениям, формировавшимся в условиях мелководья (Фаворская, 1976, 1980а).

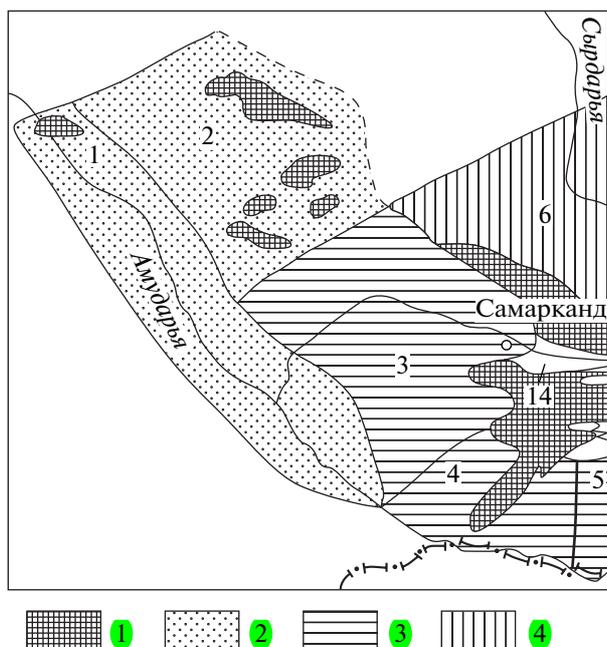


Рис. 1. Схема распространения верхнемеловых отложений Среднеамударьинской области (по: Белякова и др., 1986, с изменениями). Обозначения: 1 – выходы домеловых пород, 2 – Среднеамударьинская обл., 3 – Бухаро-Таджикская обл.; 4 – Ферганская обл. Районы (цифры на схеме): 1 – Приамударьинский, 2 – Кызылкумский, 3 – Бухарский, 4 – Гаурдакский, 5 – Кафирниганский, 6 – Приташкентский.

Питнякские поднятия. Вид *Onychocella spinata* был изучен Фаворской из маастрихта нескольких разрезов гряды Шейхарык, которая протягивается почти меридионально и является крылом Султансанджарского вала. С севера на юг разрезы были названы: Султансанджар 1 (№ 17–1975 г.), Султансанджар 2 (№ 1–1974 г.), Шейхарык (№ 18–1975 г.), Тюямуюн (№ 20–1975 г.). Известно, что отложения маастрихта в районе гряды Шейхарык делятся на три пачки (Джабаров и др., 1970; Фаворская, 1980а). Первая пачка считается принадлежащей нижнему маастрихту, зоны *Belemnella lanceolata* и *Grammostomum incrassatum*, а вторая и третья, из которых происходят мшанки *Onychocella spinata*, – к верхнему маастрихту, зоны *V. arkhangeliskii* и *G. incrassatum* *clausum*. По данным Межведомственного стратиграфического совещания по мезозою Центральной Азии (Решения, 1977), в районе Питнякских поднятий отложения маастрихта расчленяются на две зоны – *V. lanceolata* и *V. arkhangeliskii*. В настоящее время нижняя часть зоны *V. lanceolata* относится к верхней и терминальной части верхнего кампана (Беньямовский и др., 2013). Зона *V. arkhangeliskii* коррелируется с верхним маастрихтом.

Е.А. Жуковой (1954) в результате послойного изучения фораминифер было установлено, что в районе Султансанджара отсутствуют отложения верхнего кампана и нижнего маастрихта. По данным В.Д. Ильина (1959), нижний маастрихт отсутствует в разрезах Кошабулана, Султансанджара, Мешекли, так как аммониты *Discoscaphites ex gr. constrictus* Sow., характерные для верхней части маастрихта, были встречены непосредственно над фосфоритовым горизонтом, который принимается за границу между кампаном и маастрихтом.

Коллекция мшанок, переданная Фаворской в ПИН, происходит из разрезов Султансанджар 1, Султансанджар 2 и Шейхарык, но возраст ее указан не маастрихтский, а позднекампанский. В связи с этим для уточнения возраста материал из двух последних разрезов был исследован на наннопланктон, комплексы которых описаны ниже.

Центральные Кызылкумы. В самых верхних горизонтах мела этого района мшанки широко распространены. Их массовые скопления встречены в районах южного склона Ауминзатау (разрез Ауминзасай) и восточного окончания Ауминзатау, на северо-западном борту Каракатинской котловины (разрезы Чингельды и Коскудук) (Фаворская, 1976, 1980а). Эти отложения считаются нерасчлененными маастрихтскими. Присутствие отдельных европейских видов морских ежей, брахиопод и гастропод указывает на маастрихтский возраст отложений, но не дает основания для выделения подъярусов (Пятков и др., 1967; Решения, 1977). Белемниты в Центральных Кызылкумах отсутствуют, поэтому нижнюю границу маастрихта проводят по подошве слоев с *Liostrea lehmanni* Rom. (Решения, 1977; Белякова и др., 1986). По данным Р.П. Соболевой (1963, 1970), распространение *L. lehmanni* ограничено только верхним кампаном, так как эта форма встречается стратиграфически ниже песчаников, содержащих кампанские иноцерамы.

Мшанки из разреза Ауминзасай, переданные в ПИН Т.А. Фаворской и описанные в настоящей работе как новый вид *O. exilis* sp. nov., происходят из пачки, в которой были определены остатки двустворок *L. lehmanni* (Фаворская, 1980а).

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Мшанки. Колонии мшанок *Onychocella spinata* и *O. exilis* sp. nov. хранятся в Центральном научно-исследовательском геологоразведочном музее им. акад. Ф.Н. Чернышева [ЦНИГРмузей], Санкт-Петербург, колл. №№ 11149 и 12048 и в Лаборатории высших беспозвоночных ПИН, колл. № 5502. Исследование мшанок проводилось на электронном сканирующем микроскопе Tescan Vega XMU. Выделены и измерены следующие их элементы (табл. 1, 2): АД – авикулярный, длина;

Таблица 1. Данные биометрического анализа *Onychocella spinata* Favorskaja, 1980, включающие для каждого параметра среднее арифметическое значение ± стандартная ошибка [I], разброс и количество измерений в скобках [II], стандартное отклонение [III] (все значения в мм)

Измеряемые элементы		Типовой материал			экз. ПИН, № 5502/15						
		Маастрихт			Нижний кампан						
		I	II	III	I	II	III				
Автозооэци	без овицелл	АзД	0.63 ± 0.02	0.51–0.69 (9)	0.06	0.53 ± 0.03	0.47–0.64 (6)	0.06			
		АзШ	0.38 ± 0.01	0.35–0.43 (10)	0.03	0.39 ± 0.02	0.36–0.49 (6)	0.05			
		ОпД	0.23 ± 0.01	0.18–0.26 (10)	0.02	0.21 ± 0.01	0.19–0.22 (6)	0.01			
		ОпШ	0.21 ± 0.01	0.19–0.24 (10)	0.02	0.22 ± 0.01	0.19–0.25 (6)	0.02			
	с овицеллами	АзД	0.75 ± 0.04	0.65–0.87 (6)	0.11	нет					
		АзШ	0.44 ± 0.02	0.37–0.51 (6)	0.05						
		ОпД	0.23 ± 0.01	0.20–0.26 (6)	0.02						
		ОпШ	0.26 ± 0.00	0.25–0.28 (6)	0.01						
		ОвДД	0.10 ± 0.02	0.07–0.12 (3)	0.03	?					
		ОвДШ	0.25 ± 0.00	0.24–0.25 (3)	0.01						
		ВОД	0.09 ± 0.02	0.05–0.21 (8)	0.05						
		ВОШ	0.22 ± 0.01	0.19–0.27 (8)	0.03						
		ШД	0.02 ± 0.00	0.01–0.04 (8)	0.01				0.03 ± 0.00	0.02–0.04 (4)	0.01
		ШР	0.07 ± 0.00	0.06–0.09 (6)	0.01				0.09 ± 0.00	0.09–0.09 (3)	0.00
	Авикулярии	АД	0.64 ± 0.02	0.55–0.71 (8)	0.05	0.64 ± 0.04	0.51–0.71 (4)	0.09			
		АШ	0.22 ± 0.01	0.17–0.24 (8)	0.02	0.22 ± 0.01	0.24–0.25 (4)	0.02			
РД		0.32 ± 0.01	0.29–0.34 (8)	0.02	0.36 ± 0.01	0.33–0.40 (4)	0.03				
ПрД		0.32 ± 0.01	0.26–0.37 (8)	0.04	0.28 ± 0.03	0.18–0.32 (4)	0.06				
ОпД		0.16 ± 0.01	0.14–0.18 (5)	0.01	0.19 ± 0.00	0.19 (2)	0.00				
ОпШ		0.10 ± 0.01	0.09–0.11 (5)	0.01	0.12 ± 0.01	0.11–0.13 (2)	0.01				
ВОД		0.10 ± 0.01	0.08–0.12 (5)	0.02	?						
ВОШ		0.12 ± 0.01	0.10–0.16 (5)	0.02							

АШ – авикулярий, ширина в основании роstrума; АзД – автозооэций, длина; АзШ – автозооэций, ширина близ основания опезии; ВОД – вторичное обызвествление криптоцисты, длина; ВОШ – вторичное обызвествление криптоцисты, ширина; ОвДД – дно овицелл, длина; ОвДШ – дно овицелл, ширина; ОпД – опезия, длина; ОпШ – опезия, ширина (у автозооэция близ ее основания, у авикулярия в самой широкой части); ОперД – оперкулум, длина; ОперШ – оперкулум, ширина; ПрД – проксимальная часть авикулярия, длина; РД – роstrум авикулярия, длина;

ШД – основание шипа, диаметр; ШР – расстояние между основаниями шипов.

Наннопланктон. Все образцы коллекции Фаворской из Питнякских поднятий (разрезы Султансанджар 2, Шейхарык) и Центральных Кызылкумов (разрез Ауминзасай), возраст которых был указан как позднекампанский, были обработаны для изучения наннопланктона. Однако его присутствие было установлено только в двух образцах из Питнякских поднятий (рис. 2), по-видимому, представляющих собой наиболее глубоководные в данном районе отложения.

Таблица 2. Данные биометрического анализа *Onychocella exilis* sp. nov., включающие для каждого параметра среднее арифметическое значение \pm стандартная ошибка [I], разброс и количество измерений в скобках [II], стандартное отклонение [III] (все значения в мм)

Измеряемые элементы			Голотип			Паратипы		
			Маастрихт			Маастрихт		
			I	II	III	I	II	III
Автосооцции	без овицелл	АзД	0.59 \pm 0.02	0.54–0.68 (6)	0.05	0.55 \pm 0.02	0.42–0.64 (16)	0.06
		АзШ	0.38 \pm 0.02	0.32–0.46 (6)	0.05	0.41 \pm 0.01	0.28–0.46 (16)	0.05
		ОпД	0.25 \pm 0.01	0.23–0.26 (6)	0.02	0.22 \pm 0.01	0.17–0.25 (16)	0.02
		ОпШ	0.22 \pm 0.01	0.21–0.27 (6)	0.02	0.23 \pm 0.01	0.19–0.27 (16)	0.03
	с овицеллами	АзД	нет			0.81 \pm 0.01	0.80–0.83 (4)	0.02
		АзШ				0.43 \pm 0.02	0.41–0.48 (4)	0.04
		ОпД				?		
		ОпШ						
		ОвДД				0.20 \pm 0.01	0.17–0.21 (3)	0.02
		ОвДШ				0.30 \pm 0.01	0.29–0.32 (3)	0.02
		ВОД	0.20 \pm 0.01	0.13–0.23 (6)	0.04	0.16 \pm 0.02	0.09–0.26 (10)	0.05
		ВОШ	0.26 \pm 0.02	0.20–0.33 (6)	0.05	0.30 \pm 0.01	0.25–0.39 (10)	0.04
		ШД	0.03 \pm 0.00	0.02–0.04 (6)	0.01	0.02 \pm 0.00	0.02–0.02 (3)	0.00
		ШР	0.10 \pm 0.01	0.08–0.12 (6)	0.01	0.10 \pm 0.01	0.09–0.10 (2)	0.01
		ОперД	0.22 \pm 0.01	0.19–0.23 (6)	0.01	?		
		ОперШ	0.21 \pm 0.00	0.19–0.22 (6)	0.00			
	Авикулярии	АД	0.68 \pm 0.04	0.64–0.75 (3)	0.06	0.64 \pm 0.04	0.57–0.76 (5)	0.09
		АШ	0.31 \pm 0.02	0.28–0.35 (3)	0.04	0.32 \pm 0.01	0.30–0.36 (6)	0.03
		РД	0.45 \pm 0.01	0.42–0.47 (3)	0.03	0.47 \pm 0.04	0.43–0.51 (2)	0.06
		ПрД	0.23 \pm 0.02	0.20–0.28 (3)	0.04	0.22 \pm 0.02	0.17–0.27 (4)	0.05
ОпД		0.25 \pm 0.03	0.22–0.27 (2)	0.04	0.26 \pm 0.01	0.22–0.29 (6)	0.03	
ОпШ		0.16 \pm 0.02	0.13–0.18 (2)	0.04	0.16 \pm 0.01	0.13–0.20 (7)	0.03	
ВОД		?			0.10 \pm 0.01	0.09–0.10 (2)	0.01	
ВОШ					0.21 \pm 0.03	0.18–0.24 (2)	0.04	

Разрез Султансанджар 2, обр. ПИН, № 5502/17 (полевой номер 1-8а-74) включает довольно малочисленный комплекс наннопланктона: *Micula staurophora*, *M. concava*, *Arkhangelskiella cymbiformis*, *Eiffellithus turriseiffeli*, *Calculites obscurus*, *Microcrhabdulus undosus*, *Prediscosphaera columnata*, *P. cretacea*, *Watznaueria barnesae*, *Biscutum magnum*, *Petrarhabdus victus*, *Broinsonia parca parca*, *Manivitella remmatoidea*, *Retecapsa crenulata*. Видовой состав этой ассоциации позволяет с наибольшей вероятностью предполагать нижнекампанский возраст отложений подзоны СС18а (=UC14а). Об этом свидетельствует наличие *Broinsonia parca parca* и отсутствие видов более

молодого возраста, хотя последнее может быть результатом общей бедности комплекса.

Разрез Шейхарык, образец ПИН, № 5502/19 (полевой номер 18-1а-75) включает: *Micula staurophora*, *M. concava*, *Arkhangelskiella cymbiformis*, *Eiffellithus turriseiffeli*, *Calculites obscurus*, *Microcrhabdulus decoratus*, *Prediscosphaera columnata*, *P. cretacea*, *Watznaueria barnesae*, *Broinsonia parca parca*, *B. parca constricta*, *Nephrolithus frequens*, *Retecapsa crenulata*, *R. ficula*, *Cibrosphaera ehrenbergi*. Появление *Broinsonia parca constricta* и *Nephrolithus frequens* позволяет отнести отложения к верхнему кампану.

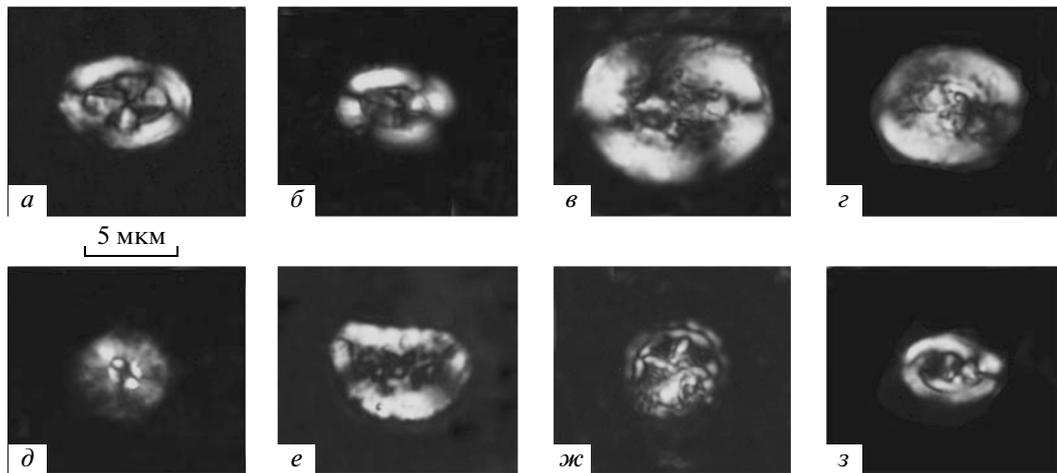


Рис. 2. Микрофотографии известкового наннопланктона (в поляризованном свете), обр. ПИН, № 5502/19: *a* – *Arkhangelskiella cymbiformis* Vekshina, 1959, *б* – *Broinsonia parca parca* (Stradner, 1963) Bukry, 1969, *в* – *Broinsonia parca constricta* Hattner, Wind, Wise, 1980, *г* – *Reinhardtites levis* Prins et Sissingh in Sissingh, 1977, *д* – *Biscutum constans* (Górka, 1957) Black in Black and Barnes, 1959, *е* – *Nephrolithus frequens* Górka, 1957, *ж* – *Prediscosphaera columnata* Stover, 1966, *з* – *Zeugrhabdotus trivectis* Bergen, 1994; Туркменистан, Питнякские поднятия, разрез Шейхарык; мел, верхний кампан. Размер линейки 5 мкм.

В образцах ПИН, №№ 5502/3001, 3008 и 3009 из разреза Ауминзасай Центральных Кызылкумов наннопланктон не обнаружен.

**СИСТЕМАТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ
ОТ Р Я Д SNEILOSTOMATA
ПОДОТ Р Я Д NEO SNEILOSTOMINA
НА Д С Е М Е Й С Т В О MICROPOROIDEA
GRAY, 1848**

СЕМЕЙСТВО ONYCHOCCELLIDAE JULLIEN, 1882

Род *Onychocella* Jullien, 1882

***Onychocella spinata* Favorskaja, 1980**

Табл. V, фиг. 1, 2

Onychocella spinata: Фаворская, 1980б, с. 47, табл. XV, фиг. 1–3.

Г о л о т и п – ЦНИГРмузей, № 1/11149; Туркменистан, Приамударьинский р-н, Питнякские поднятия, гряда Шейхарык, оз. Султансанджар; мел, маастрихт.

О п и с а н и е (рис. 3, 4, *a–в*). Колонии прямые билатеральные, мультисериальные, их фрагменты достигают длины 15 мм. Анцеструла не наблюдалась. Автозооеции неправильно прямоугольные с округлыми дистальными краями, реже округлые. Овицелльные автозооеции отличаются большими размерами. Дистальный край безовицелльных автозооециев утолщен и приподнят, несет пару оснований шипов (рис. 3, *a–в*, 4, *в*; табл. V, фиг. 2в). Гимноциста отсутствует. Крптоциста хорошо развита, слабовыпуклая, с концентрическими следами нарастания; книзу от опезии меньше ее половины перекрыто вторичным обызвествлением (рис. 3, *a, в*). Опезии трапецевид-

ные с прямым гладким проксимальным краем и слабо выраженными опезиулярными выемками. В некоторых колониях опезии закрыты, возможно, остатками обызвествленных оперкулумов (табл. V, фиг. 2б). Фронтальная сторона единичных автозооециев закрыта неперфорированными закрывающими пластинами (рис. 3, *г*). Септулы в стенках автозооециев и авикуляриев не просматриваются. Овицеллы эндозооециальные (по: Островский, 2009). Очевидно, большая половина их выводковой полости была погружена в проксимальную часть дистального автозооида; последний образовывал дно овицеллы (рис. 4, *a–в*). Ооэции были хорошо развиты, но не сохранились. Авикулярии межзооециальные, многочисленные, почти каждый автозооеций граничит с авикулярием. Рострум авикуляриев в виде симметричного желоба с возвышающимися стенками приблизительно равен по длине проксимальной части авикулярия, которая имеет треугольно-округлую форму. Крптоциста слабо гранулированная, вогнутая, в проксимальной части авикулярия она частично перекрыта вторичным обызвествлением, развитым книзу от опезии (рис. 3, *д*). Опезии маленькие, овальные, с опезиулярными выемками (рис. 3, *д*). Кенозооеции встречаются только в краевых участках колоний (рис. 3, *е*).

Р а з м е р ы. См. табл. 1.

И з м е н ч и в о с т ь. Для экземпляра из нижнего кампана, в отличие от маастрихтских, характерны более короткие автозооеции, авикулярии с более длинными рострумами по отношению к проксимальной части, а также слабое развитие вторичного обызвествления по крптоцисте автозооециев и авикуляриев. У маастрихтских экземпляров варьирует размер овицелльных авто-

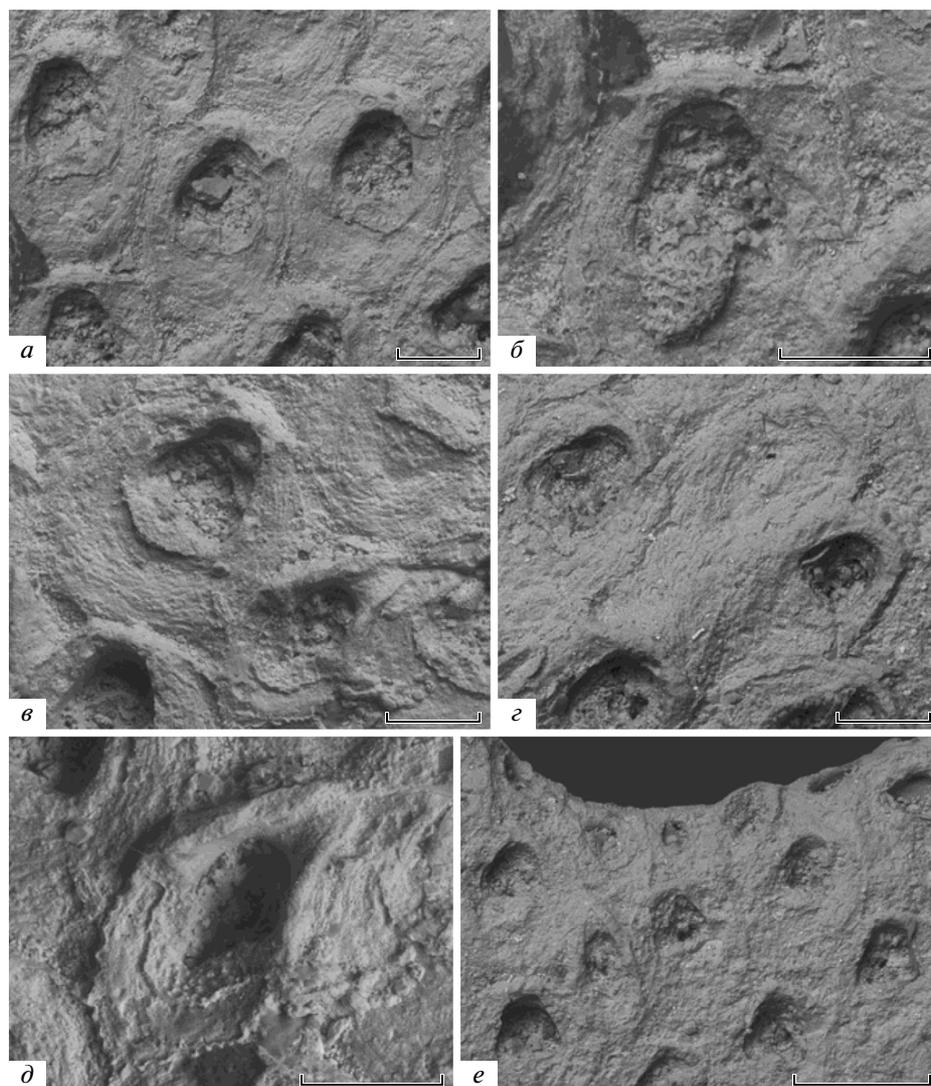


Рис. 3. Особенности морфологии мшанок *Onychocella spinata* Favorskaja, 1980, голотип ЦНИГР музей, № 1/11149: *a, б* – автозооции с парой дистальных шипов, *в* – автозооций с парой дистальных шипов и авикулярий, хорошо видно вторичное обызвествление криптоцисты автозооция и авикулярия, *г* – автозооций с неперфорированной закрывающей пластиной, *д* – авикулярий, *е* – кенозооции на краю колонии; Туркменистан, Питнякские поднятия; мел, маастрихт. Размер линеек: *a–д* – 0,2 мм; *е* – 0,5 мм.

зооциев, степень вторичного обызвествления криптоцисты автозооциев и диаметр основания шипов.

С р а в н е н и е. Вид *O. spinata* отличается от *O. exilis* sp. nov. количеством и морфологией авикуляриев: у *O. spinata* они частые, тогда как у *O. exilis* sp. nov. очень редкие; роострумы у *O. spinata* короткие и почти равны проксимальной части авикулярия, тогда как роострумы у *O. exilis* sp. nov. с утолщенными стенками и почти в два раза длиннее проксимальной части авикулярия; опезии у *O. spinata* мельче, чем у *O. exilis* sp. nov.; вторичное обызвествление по криптоцисте авикуляриев у *O. spinata* развито лучше, чем у *O. exilis* sp. nov. Кроме того, морфология авикуляриев нижнекампанской колонии *O. spinata* близка к таковой у вида

O. exilis sp. nov. Также следует отметить, что вторичное обызвествление по криптоцисте автозооциев у *O. spinata* развито слабее, чем у *O. exilis* sp. nov.

З а м е ч а н и я. Виды *O. spinata* и *O. exilis* sp. nov. отличаются от большинства представителей рода *Onychocella* Jullien, 1882 присутствием пары дистальных шипов. Исключение составляют *O. propinqua* (v. Hagenow, 1851) и *O. spinifera* (Voigt, 1981) из маастрихта Нидерландов (Hagenow, 1851; Voigt, 1979, 1981). Дистальные шипы у *Onychocella* встречаются редко, еще Э. Фогт (Voigt, 1981) указывал на возможность выделения нового рода, в основу которого мог быть положен этот признак. Однако в настоящее время для выделения нового рода пока нет достаточного материала. Кроме того, из семейства *Onychocellidae* известен род

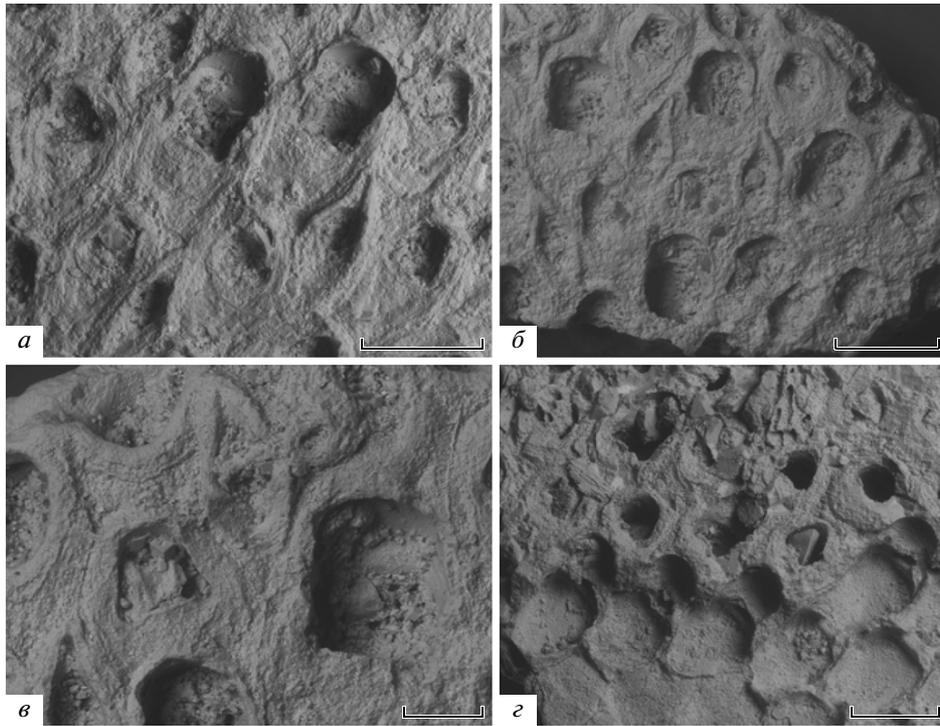


Рис. 4. Выводковые камеры (овицеллы) изученных мшанок: *a–в* – *Onychocella spinata*: *a* – голотип ЦНИГР музей, № 1/11149; *б, в* – паратип ЦНИГР музей, № 2/11149, крупные автозооэциии с овицеллами, видны их днища и разрушенные ооэциии; Туркменистан, Питнякские поднятия; мел, маастрихт; *г* – *O. exilis* sp. nov., паратип ПИН, № 5502/3007, ряд автозооэциеев с овицеллами, видны их днища и разрушенные ооэциии; Узбекистан, Центральные Кызылкумы, южный склон хр. Ауминзатау у его западного окончания, разрез Ауминзасай; мел, маастрихт. Размер линеек: *a, б, г* – 0.5 мм; *в* – 0.2 мм.

Cheethamia Shaw, 1967, для видов которого было характерно присутствие одного или пары шипов на дистальных концах автозооэциеев (Shaw, 1967; Taylor, McKinney 2006; Koromyslova, 2014). От типового вида рода *Cheethamia* – *C. howei* Shaw, 1967 – виды *O. spinata* и *O. exilis* sp. nov. отличаются билатеральными колониями (у *C. howei* они инкрустирующие), развитием вторичного обызвествления у автозооэциеев и авикуляриев, а также присутствием обызвествленных оперкулумов. Кроме того, можно отметить, что для видов *Onychocella propinqua* (Voigt, 1979, табл. 5, фиг. 3), *O. spinifera* (Voigt, 1981, табл. 3, фиг. В, С), *O. spinata* (рис. 3; табл. V, фиг. 1–2) и *O. exilis* sp. nov. (табл. V, фиг. 3; табл. VI) характерно вторичное обызвествление криптоцисты автозооэциеев, что также является особенностью видов *Cheethamia pinguis* и *C. subpinguis* (Фогт, 1962; Koromyslova, 2014).

Распространение. Туркменистан, Приамударьинский р-н, Питнякские поднятия; мел, нижний кампан – верхний маастрихт.

Материал. Кроме голотипа, еще две колонии из позднего мела Питнякских поднятий: паратип ЦНИГР музей, № 2/11149 из маастрихта и экз. ПИН, № 5502/15 из нижнего кампана (разрез Султансанджар 2).

***Onychocella exilis* Koromyslova et Shcherbinina, sp. nov.**

Табл. V, фиг. 3; табл. VI, фиг. 1–4

Название вида *exilis lam.* – недостаточный (из-за редких авикуляриев в колониях).

***Onychocella spinata*:** Фаворская, 1985, табл. 2, фиг. 8; Коромыслова, 2014, табл. 3, фиг. 2.

Голотип – ЦНИГР музей, № 8/12048; Узбекистан, Центральные Кызылкумы, южный склон хребта Ауминзатау у его западного окончания, разрез Ауминзасай; верхний мел, маастрихт.

Описание (рис. 4, г). Колонии прямые билатеральные, мультисериальные, длина их фрагментов достигает 6–8 мм. Анцеструла не наблюдалась. Автозооэциии неправильно прямоугольные с округлыми дистальными краями, часто округлые. Дистальный край безовицелльных автозооэциеев утолщен и приподнят, несет пару оснований шипов (табл. VI, фиг. 1б, 3в, 4). Гимноциста отсутствует. Криптоциста хорошо развита, слабовыпуклая, с концентрическими неравномерными следами нарастания; книзу от опезии менее ее половины перекрыто вторичным обызвествлением. Опезии трапециевидные с прямым гладким проксимальным краем и слабо выраженными опезикулярными выемками. В некоторых колониях опезии закрыты остатками обызвествленных оперкулумов (табл. V, фиг. 3). Оперкулум-

мы округло-трапецевидные, сильновогнутые внутрь, снаружи гладкие, утолщенные по периферии, с прямым проксимальным краем. Фронтальная сторона некоторых автозооциев закрыта неперфорированными пластинами (табл. VI, фиг. 2а, 2б). На месте септул в дистальных стенках наблюдается по одному отверстию, их количество в латеральных стенках не известно. Овицеллы эндозооциальные. Ооэци обломаны и хорошо видны днища овицелл (рис. 4, з). Авикулярии межзооциальные, очень редкие, распределены в колониях без закономерности. Крпистоциста слабо гранулированная, вогнутая. Опезии крупные, овальные, возможно, со слабо развитой опециулярной выемкой; вероятно, могли закрываться обызвествленной мандибулой (табл. V, фиг. 3б). Рострум почти в два раза длиннее проксимальной части авикулярия, часто разрушен, имеет вид симметричного желоба с утолщенными возвышающимися стенками, частично закрывающими опезию (табл. V, фиг. 3б; табл. VI, фиг. 2б). Проксимальная часть авикуляриев треугольно-округлая, вторичное обызвествление крпистоцисты встречается очень редко. Кенозооэци не обнаружены.

Изменчивость. Межколониальная изменчивость проявляется в форме автозооциев, а также в длине и ширине их опезий; в одних колониях преобладают овальные автозооэци с удлиненными опезиями, в других — округлые с более широкими опезиями.

Сравнение. См. сравнение с *O. spinata*.

Материал. Кроме голотипа, еще восемь паратипов из типового местонахождения: ПИН, №№ 5502/3001–3004, 5502/3006–3009.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В результате исследования коллекционного материала Фаворской установлено, что мшанки, ранее относимые к *Onychocella spinata* Favorskaja, 1980, принадлежат к двум видам — *O. spinata* и *O. exilis* sp. nov. Приведено их описание, дополненное для *O. spinata*. От большинства видов рода *Onychocella* их отличает присутствие шипов на дистальных концах автозооциев, от которых у ископаемых мшанок остаются только основания. Исключение составляют *O. propinqua* и *O. spinifera* из маастрихта Нидерландов (Hagenow, 1851; Voigt, 1979, 1981). Кроме того, из семейства *Onychocellidae* известен род *Cheethamia* Shaw, 1967, для видов которого было характерно присутствие одного или пары дистальных шипов. Но пока нет достаточного материала для перевода перечисленных видов в состав *Cheethamia* или для выделения их в отдельный род.

В образцах из Питнякских поднятий, полученных от Фаворской, были выявлены комплексы наннопланктона, которые позволили установить, что часть их происходит, по-видимому, из нижнего кампана (разрез Султансанджар 2), а часть — из

верхнего (разрез Шейхарык). В материале из Султансанджар 2 была обнаружена крупная колония *O. spinata*. В работах Фаворской (1976, 1980а, б) возраст *O. spinata* из разрезов Султансанджар 1, Султансанджар 2 и Шейхарык указан как маастрихтский. Поскольку раннекампанский возраст этих мшанок был установлен по наннопланктону только в одной точке, а также существуют некоторые расхождения в толковании стратиграфии верхнемеловых отложений этого региона, то на данном этапе исследования предлагается считать, что вид *O. spinata* был распространен на территории Питнякских поднятий в раннем кампане — позднем маастрихте.

Исследование на наннопланктон образцов из разреза Ауминзасай Центральных Кызылкумов не дало результатов, поэтому существование *O. exilis* sp. nov. пока ограничивается маастрихтом, как было указано Фаворской (1985).

* * *

Авторы выражают искреннюю благодарность Л.А. Висковой (ПИН РАН) и С.О. Марта (S.O. Martha, Зенкенбергский музей) за неоднократные консультации, а также Т.В. Куражевой и А.Р. Соколову (ЦНИГРмузей) за предоставленный для изучения материал.

Работа выполнена при поддержке грантов РФФИ, № 14-05-31242-мол и № 13-05-00459-а.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Белякова Г.М., Бобкова Н.Н., Джалилов М.Р. и др. Среднеамударьинская область // Стратиграфия СССР. Меловая система (полутом I). М.: Недра, 1986. С. 320–322.
- Беньямовский В.Н., Барабошкин Е.Ю., Гужиков А.Ю. и др. О нижней границе маастрихта в МСШ и ее положении в ОСШ России // Матер. Всеросс. конф. “Общая стратиграфическая шкала России: состояние и перспективы обустройства”. М.: ГИН РАН, 2013. С. 298–303.
- Джабаров Г.Н., Мания А.А., Курылева А.М. и др. Султансанджар // Опорные (типовые) разрезы верхнемеловых отложений Южной и Восточной Туркмении. Ашхабад, 1970. С. 208–238.
- Жукова Е.А. К стратиграфии меловых отложений Питнякской группы поднятий по фауне фораминифер // Докл. АН УзССР. 1954. № 10. С. 7–11.
- Ильин В.Д. Стратиграфия верхнемеловых отложений западного Узбекистана и сопредельных районов Туркмении // Материалы по геологии и нефтегазоносности Средней Азии. Л.: Гос. научн.-техн. изд-во нефтяной и горно-топливной лит., 1959. С. 181–222 (Тр. ВНИГНИ. Вып. 23).
- Коромыслова А.В. Древнейшие обызвествленные оперкулумы мшанок отряда *Cheilostomata* // Палеонтол. журн. 2014. № 6. С. 18–22.
- Островский А.Н. Эволюция полового размножения мшанок отряда *Cheilostomata* (Bryozoa: Gymnolaemata). СПб.: Изд-во С.-Петерб. ун-та, 2009. 404 с.

Пятков К.К., Пяновская И.А., Бухарин А.К., Быковский Ю.К. Геологическое строение Центральных Кызылкумов. Ташкент: Фан, 1967. 173 с.

Решения Межведомственного стратиграфического совещания по мезозою Средней Азии (Самарканд, 1971 г.). Л., 1977. 48 с.

Соболева Р.П. О находке кампанских иноцерамов в Центральных Кызылкумах // Докл. АН СССР. 1963. Т. 152. № 6. С. 1439–1440.

Соболева Р.П. О выделении кампанского яруса в Центральных Кызылкумах // Материалы по литологии, стратиграфии и палеогеографии. Л., 1970 (Тр. ВСЕГЕИ. Нов. сер. Т. 127). С. 139–173.

Фаворская Т.А. Мшанки верхнего мела запада Арало-Кызылкумской области. Л., 1976. (Геолфонд ВСЕГЕИ, отчет по теме 569, № 13460, кн. 13).

Фаворская Т.А. О составе и распределении мшанок Cheilostomata в маастрихте Восточной Туркмении и Западного Узбекистана // Бюлл. МОИП. Отд. геол. 1980а. Т. 55. Вып. 1. С. 70–75.

Фаворская Т.А. Новые поздне меловые мшанки Cheilostomata Туркмении // Новые виды древних растений и беспозвоночных животных СССР. Вып. 5. М.: Наука, 1980б. С. 47–49.

Фаворская Т.А. Некоторые виды рода *Onychocella* (мшанки, Cheilostomata) из маастрихта Восточной

Туркмении и Западного Узбекистана // Ежегодн. ВПО. 1985. Т. 28. С. 19–33.

Фогт Э. Верхнемеловые мшанки европейской части СССР и некоторых сопредельных областей. М.: Изд-во Моск. ун-та, 1962. 125 с.

Hagenow F. Die Bryozoen der Maastrichter Kreidebildung. Cassel, 1851. S. 1–111.

Koromyslova A.V. Three species of Cheethamia Shaw, 1967 (Bryozoa, Cheilostomata) from the Maastrichtian of Ukraine and Kazakhstan // Studi Trent. Sci. Nat. 2014. V. 94. P. 139–143.

Taylor P.D., McKinney F.K. Cretaceous Bryozoa from the Campanian and Maastrichtian of the Atlantic and Gulf Coastal Plains, United States // Scripta Geol. 2006. V. 132. P. 1–346.

Shaw N.G. Cheilostomata from Gulian (Upper Cretaceous) rocks of southwestern Arkansas // J. Paleontol. 1967. V. 41. P. 1393–1432.

Voigt E. Bryozoen der Kunrader Schichten in Süd-Limburg (Oberkreide, Ob. Maastrichtium). I. Cheilosromata // Grondboor Hamer. 1979. P. 33–88.

Voigt E. Upper Cretaceous Bryozoan-Seagrass association in the Maastrichtian of the Netherlands // Recent and Fossil Bryozoa / Eds. G.P. Larwood, C. Nielsen. Fredensborg: Olsen & Olsen, 1981. P. 281–298.

Объяснение к таблице V

Фиг. 1, 2. *Onychocella spinata* Favorskaja, 1980: 1 – голотип ЦНИГР музей, № 1/11149, общий вид фрагмента колонии; Туркменистан, Питнякские поднятия; мел, маастрихт; 2 – экз. ПИН, № 5502/15: 2а – участок колонии, видны автозооэци и авикулярии; 2б – автозооэци и авикулярии, стрелкой показаны возможные остатки обызвествленных оперкулумов; 2в – автозооэци с парой дистальных оснований шипов, авикулярии; Туркменистан, Питнякские поднятия, разрез Султансанджар 2; мел, нижний кампан. Размер линеек: 1, 2а – 1 мм; 2б, 2в – 0.5 мм.

Фиг. 3. *Onychocella exilis* sp. nov., голотип ЦНИГР музей, № 8/12048: 3а – общий вид колонии, 3б – автозооэци с оперкулумами и редкие авикулярии, стрелкой показан авикулярий, предположительно закрытый обызвествленной мандибулой; Узбекистан, Центральные Кызылкумы, южный склон хр. Ауминзатау у его западного окончания, разрез Ауминзасай; верхний мел, маастрихт. Размер линеек: 3а – 2 мм; 3б – 1 мм.

Объяснение к таблице VI

Фиг. 1–4. *Onychocella exilis* sp. nov.: 1 – паратип ПИН, № 5502/3001: 1а – общий вид колонии, 1б – автозооэци с парой дистальных оснований шипов; 2 – паратип ПИН, № 5502/3002: 2а – общий вид колонии, справа видны автозооэци с неперфорированными закрывающими пластинами, 2б – автозооэци, авикулярии с сохранившимся рострумом (внизу) и с разрушенным (левый верхний угол); 3 – паратип ПИН, № 5502/3004: 3а – общий вид фрагмента колонии, 3б, 3в – автозооэци и редкие авикулярии; 4 – паратип ПИН, № 5502/3006, автозооэци; Узбекистан, Центральные Кызылкумы, южный склон хр. Ауминзатау у его западного окончания, разрез Ауминзасай; мел, маастрихт. Размер линеек: 1а, 2а, 3а – 1 мм; 1б, 3в, 4 – 0.2 мм; 2б, 3б – 0.5 мм.

New Data on the Morphology and Age of the Bryozoans of the Genus *Onychocella* from the Campanian-Maastrichtian of Turkmenistan and Uzbekistan

A. V. Koromyslova, E. A. Shcherbinina

The collection material of bryozoans previously attributed to the species *Onychocella spinata* Favorskaja, 1980 (order Cheilostomata) from the Campanian-Maastrichtian of Pitnyak in Turkmenistan and Central Kyzylkum in Uzbekistan are revised. It is established that they belong to two species – *O. spinata* and *O. exilis* sp. nov. Their descriptions, augmented to *O. spinata*, are given. The nannoplanktons from sediments of Pitnyak containing *O. spinata* are investigated, which allowed establishing the Lower Campanian age of strata. On this basis, the existence of *O. spinata* is expanded and defined as Early Campanian – Late Maastrichtian. The nannoplanktons in the sediments of the Central Kyzylkum, containing *O. exilis* sp. nov., not found, therefore the existence of the latter while limited to Maastrichtian.

Keywords: cheilostome bryozoans, nannoplanktons, Campanian, Maastrichtian, Turkmenistan, Uzbekistan