

УДК 551.781:563.12(477.9)

**Е.Ю. Закревская**

**ПОЗДНЕПАЛЕОЦЕНОВЫЙ ВИД *DISCOCYCLINA SEUNESI* В ВОСТОЧНОМ КРЫМУ**

**E.Yu. Zakrevskaya**

**THE LATE PALEOCENE SPECIES *DISCOCYCLINA SEUNESI* IN THE EASTERN CRIMEA**

Вперше подано опис найдавнішого виду дискоциклінід, виявленого в палеоцені Східного Криму (розріз Насипкойської балки). Проаналізовано його систематичні критерії, філогенетичне і стратиграфічне положення.

Ключові слова: палеоцен, дискоцикліни, Східний Крим.

The systematic description of the oldest Discocyclinids species, discovered in Eastern Crimea (Nasypkoi section) is given for the first time. His systematic criteria, as well as phylogenetic and stratigraphic position are analyzed.

**ВВЕДЕНИЕ**

Вид *Discocyclusina seunesi*, впервые выделенный в палеоцене (дании) Юго-Западной Аквитании [12], позже был обнаружен во многих регионах Евразии. На территории бывшего СССР этот вид был описан из позднего палеоцена Западной Грузии [10], Восточных Карпат [3] и Центрального Крыма [6], на его присутствие в палеоцене Армении и Грузии указано в работах С.М. Григорян [5] и Н.И. Мревлишвили [8]. Благодаря низкому стратиграфическому положению, на котором единичны или отсутствуют другие ортофрагминиды, данный вид является хорошим стратиграфическим репером. Однако по той же причине низкого таксономического разнообразия палеоценовых ортофрагминид к нему долгие годы относили любые их древние формы, которые датировались данием – ранним ипром. То есть систематическая принадлежность палеоценовых дискоциклин определялась, по сути, их стратиграфическим положением. Потребовалась ревизия не только систематическая [13], но и стратиграфическая, чтобы уточнить границы данного вида и его биозону. Выяснилось, например, что к нему часто относили вид *Orbitoclypeus douvillei* и илердские виды группы *O. schopeni*. В рамках современной шкалы палеогена положение данного вида определено нижним танетом, зоной SB3 [14, 20].

В Крыму палеоценовые дискоциклины, впервые найденные в бассейне р. Мокрый Индол Л.П. Горбач, позже были описаны Б.Ф. Зерneckим [6] как *D. seunesi*. В разрезе Насыпкойской балки, типовом для Восточного Крыма, дискоциклины литотамниевых известняков из основания «песчано-глинистой толщи» в 50-х годах XX ст. принимались за эоценовые [9] и относились к группе *D. archiaci*. По авторским сборам был проведен комплексный анализ фораминифер и наннопланктона из данного разреза, в результате чего положение литотамниевых известняков и песчаников определено верхним зеландиум–нижним танетом, а дискоциклины этих отложений отнесены к виду *D. seunesi* [4].

**МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ**

При видовом определении дискоциклин использована систематика ортофрагминид G. Less [13]. Из органогенных литотамниевых известняков и песчаников отобрано семь образцов, исследовано около 20 раковин ортофрагминид. Раковины фораминифер выделяли из твердых пород как механическим путем, так и методом разрушения породы в ледяной кислоте с обезвоженным медным купоросом и дальнейшей промывкой в растворе соды. Экваториальные сечения дискоциклин изучали в пришлифовках и шлифах раковин. Для литологического анализа использовали шлифы.

**РЕЗУЛЬТАТЫ**

Положение слоев с *D. seunesi* в разрезе Насыпкойской балки

Описание разреза Насыпкойской балки дано ранее [4]. Здесь приводится характеристика только слоев палеоцена с дискоциклинами (см. рисунок ).

Слой 2. Базальная брекчия в форме крупных линзовидных тел мощностью 0,5 - 1м в песчано-глинистых породах. Состоит из угловатых обломков нижележащих известняков и мергелей, сцементированных водорослевыми известняками с зернами глауконита и фосфорита. Среди органических остатков, кроме породообразующих кораллиновых (литотамниевых) водорослей, присутствуют мшанки, иглокожие, мелкие бентосные фораминиферы (лагениды, текстулярииды,

ПОЗДНЕПАЛЕОЦЕНОВЫЙ ВИД *DISCOSYCLINA SEUNESI* В ВОСТОЧНОМ КРЫМУ

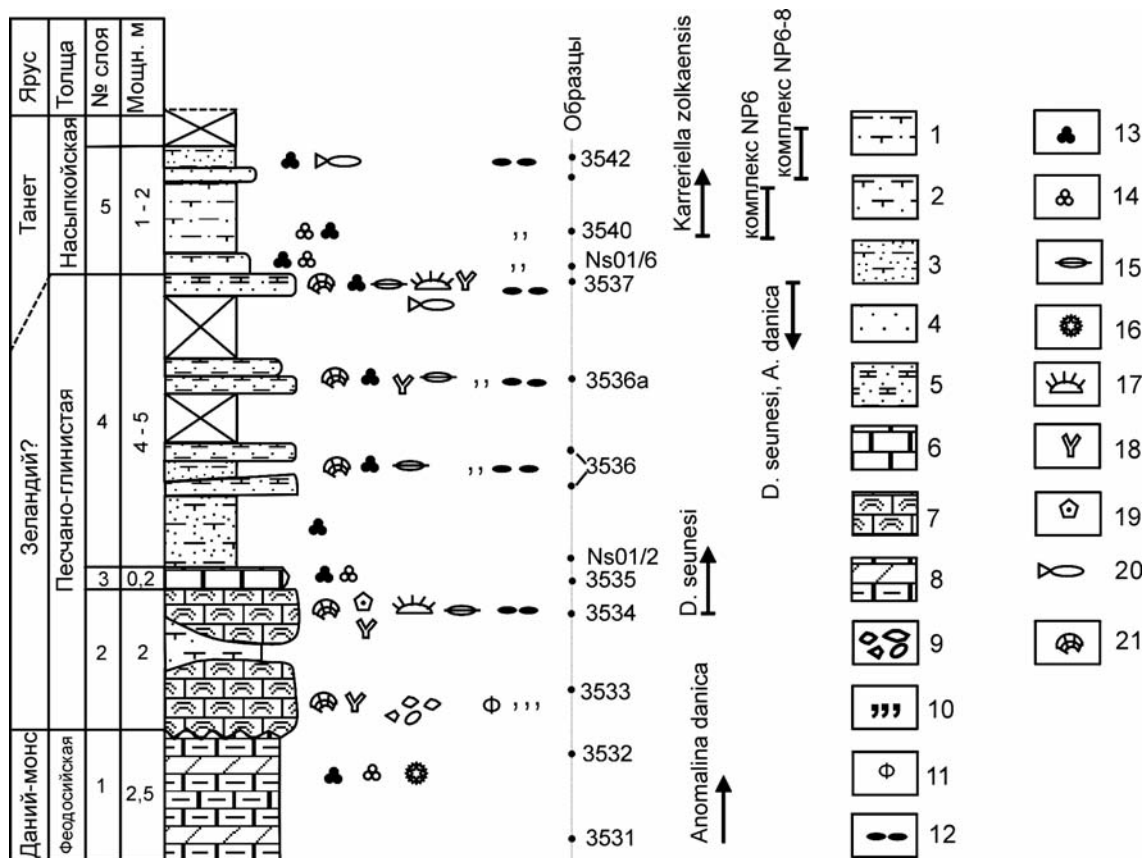
роталииды, единичные милиолиды). В верхней части слоя (обр. 3534) найдены редкие дискоциклины, которые ранее [4] я отнесла к группе *archiaci*. При повторном просмотре образцов все выделенные формы (5 экз.) определены как *D. seunesi* ..... 2 м

Слой 3. Светлые мелкодетритовые фораминиферовые известняки. .... 0,2 м

Слой 4. Чередование сильно песчаных или алевроитовых слабо карбонатных глин, переходящих в рыхлые глинистые кварцевые песчаники и желтых тонкоплитчатых, крепких известковистых песчаников. В глинах и рыхлых песчаниках нижней части слоя (обр. Ns01/2) отмечены редкие агглютинирующие фораминиферы. Известковистые песчаники содержат обильный детрит литотамний (см. таблицу, 10), остатки мшанок, иглокожих и мелких бентосных фораминифер. Единичные в нижних прослоях ортофрагминиды увеличиваются в количестве в верхнем прослое (обр. 3537). Они относятся в основном к виду *D. seunesi*. Была найдена всего одна раковина, определенная как *Orbitoclypeus schopeni ramaraoi* (Samanta) (см. таблицу, 9) ..... 4-5 м

Слой 5. Глины слабо карбонатные и бескарбонатные с линзами песчаников. Из органических остатков обнаружены мелкие, в основном бентосные фораминиферы и известковый наннопланктон. .... 2 м

По комплексу мелких фораминифер слои 2 и 4 отнесены к зоне *Anomalina danica* – *Mississippina binkhorsti* [4]. По наннопланктону и мелким фораминиферам слой 5 соответствует к зоне *Heliolithus kleinpelli* (NP6) и межрегиональной зоне *Karreriella zolkaensis* нижнего танета. Известно, что зона NP6 частично охватывает и верхи зеландия. Таким образом, возраст слоев с *D. seunesi* определяется как поздний зеландий – ранний танет по их положению между датско-монскими и нижнетанетскими отложениями.



Часть разреза палеоцена в Насыпкойской балке

Глины: 1 – слабо карбонатные, слабо песчаные, 2 – слабо карбонатные, сильно песчаные, 3 – карбонатные, песчаные; 4 – песчаники и алевролиты бескарбонатные; 5 – песчаники известковистые; известняки: 6 – мелкодетритусовые; 7 – крупнодетритусовые, водорослевые; 8 – чередование глинистых известняков и мергелей; 9 – базальные брекчии; 10 – глауконит; 11 – фосфориты; 12 – гидроксиды железа; фораминиферы: 13 – мелкие бентосные; 14 – планктонные; 15 – ортофрагминиды; 16 – радиолярии; 17 – морские ежи; 18 – мшанки; 19 – криноидеи; 20 – рыбы; 21 – литотамнии

Систематическое описание

*Discocyclusina seunesi* Douville, 1922

Таблица, 1-8, 10

1922. *Discocyclusina seunesi* n. sp. – Douville, p. 64-65, pl. 4, figs. 1-4, text-figs. 1, 6, 15 (A).

1933. *Discocyclusina seunesi* Douville – Пантелеев, с. 444-445, табл. 1, фиг. 13, в тексте рис. 1 (A).

1987. *Orbitoclypeus seunesi* (Douville) – Less, p. 194-196, text-fig. 30a (A) (синонимика).

1988. *Discocyclusina seunesi* Douville – Башкиров и др., с. 5-6, табл. 1, фиг. 1-4 (A, B).

1994a. *Orbitoclypeus seunesi* (Douville) – Tambareau et al., pp. 31, plate 1, fig. 7 (A)

1998. *Discocyclusina seunesi* Douville – Less, p. 9, 12, 17

Мегасферическая генерация (A)

Внешние признаки. Раковины средней величины, уплощенные, со слабо выраженным бугорком в центре и обычно округлым краем, равномерно покрытые частыми мелкими гранулами. Редко наблюдаются более вздутые раковины с более крупными гранулами (см. таблицу, 7). Розетка по типу переходному от «*Discocyclusina*» к «*marthae*» или по типу «*Discocyclusina*». Вокруг каждой гранулы – 6-8 лепестков боковых камер.

Внутреннее строение. Эмбриональный аппарат эвлепидинового или (редко) триблиолепидинового типа, либо переходный между этими типами. Околоэмбриональные камеры округло-пятиугольные, аркообразные в верхней части, по типу «*varians*». Циклы экваториальных камер концентрические, иногда слабо ундулирующие, очень слабо увеличиваются в высоту к периферии (примерно с 15-го цикла). Экваториальные камеры в первых циклах слегка округлые пяти-шестиугольные, изометричные, в последних – прямоугольные, высокие. Тип роста экваториальных камер по классификации G. Less промежуточный между «*archiaci*» и «*strophiolata*», в целом больше всего напоминает рост камер у *D. augustae*.

Размеры. Диаметр раковины – от 2,5 до 4,5 мм, толщина – от 0,6 до 1 мм. Отношение диаметра к толщине колеблется от 2 до 5, в среднем равно 4. Диаметр гранул – 80-110 м в центре раковины и 50-60 м – по ее краю.

Экваториальное сечение. Диаметр протоконха (P) от 130 м до 170 м, поперечный диаметр (ширина) дейтерококонха ( $D_1$ ) меняется от 200 м до 300 м. В среднем диаметр дейтерококонха ( $D_1$ ) составляет 240 м. Найдено всего две раковины с диаметром протоконха 200 м и поперечным диаметром дейтерококонха 350 м. Высота и ширина (H и L) околоэмбриональных камер – 40-50 м,

высота экваториальных камер в последних оборотах (h) – 50-80 м, ширина (l) – 30-40 м. Число околоэмбриональных камер – 20-24.

Аксиальное (осевое) сечение. Высота протоконха около 150 м. Толщина экваториального слоя камер увеличивается от 50 м в центре до 90 м по краю (см. таблицу, 9). Подобное увеличение отмечено и другими авторами (O. Samuel, 1972; Б.Ф. Зернецкий, 1977).

Сравнение. *D. seunesi* по форме и размеру нуклеоконха, форме околоэмбриональных камер имеет сходство с видами рода *Orbitoclypeus*: *O. douvillei*, *O. schopeni neumannae*, *O. schopeni suvlukayensis*. Хорошо выраженная розетка по типу «*chudeaui*» вида *O. douvillei*, а также быстрый рост циклов и в результате более высокие экваториальные камеры, также как более крупные гранулы, позволяют легко отличать его от *D. seunesi*. От *O. schopeni neumannae* и *O. schopeni suvlukayensis* *D. seunesi* отличается с трудом несколько меньшим охватом протоконха дейтерококонхом, менее округлыми и более высокими околоэмбриональными камерами, розеткой переходной к дискоциклиновому типу. Дискоциклины со сходным (триблиолепидиновым) типом и размером нуклеоконха, а также сходным ростом циклов экваториальных камер (*D. archiaci bakhchisaraiensis*, *D. archiaci staroseliensis*) отличаются от *D. seunesi* прямоугольной формой околоэмбриональных и всех экваториальных камер, меньшим охватом протоконха дейтерококонхом, дискоциклиновым типом розетки. От *D. augustae augustae* данный вид отличается типом нуклеоконха и околоэмбриональных камер. От всех этих видов *D. seunesi* отличается более низким стратиграфическим положением.

Филогенетическое положение. Многие авторы [2, 11, 12] включали *D. seunesi* в группу *D. archiaci* на основании сходного типа эмбриона. В эту же группу включались виды *D. fortisi*, *D. pratti*. Более комплексный подход, с учетом формы околоэмбриональных камер и типа роста циклов, а также эволюционной тенденции в изменении этих параметров позволили выделить из этой группы три филума [13]. Только в одном из них (*D. fortisi*) уже на раннеипрском этапе наблюдается полный охват протоконха дейтерококонхом (*D. pseudoaugustae*, *D. fortisi fortisi*). У видов филума *D. archiaci* на том же раннеипрском этапе тип эмбриона полуэфролепидиновый, реже триблиолепидиновый. Так как общая эволюционная тенденция у дискоциклинов с крупным нуклеоконхом заключается в увели-

чении степени охвата протоконха дейтероконхом, включение *D. seunesi* в филум *D. fortisi* [14], где полный охват осуществляется раньше, чем в других филумах, кажется наиболее обоснованным. Потомком данного вида является нижнеилердский *D. tenuis* с более крупным эмбрионом. Между этими видами G. Less [14] выделяет промежуточную форму *D. seunesi* ssp. nov. позднего танета. Следует отметить, что форма с таким же крупным эмбрионом, как у *D. seunesi* ssp. nov., найдена мною совместно с типичным видом.

Стратиграфическое и географическое распространение. Примерно до середины прошлого века вид *D. seunesi* датировался данием. В рамках современной стратиграфии палеогена он относится к верхнему палеоцену, в основном к нижнему танету. Наиболее западной областью распространения вида является типовая местность Юго-Западной Аквитании и прилегающие области Южной Франции и Северной Испании (Малые и Атлантические Пиренеи). Здесь он найден совместно с другими крупными фораминиферами: *Nummulites (Operculina) heberti*, *Ranikothalia sindensis*, *Falotella alavensis*, *Gomalveolina primaeva*, которые входят в комплекс зоны SB3. В Атлантических Пиренеях [22] в слоях с *D. seunesi* отмечен комплекс зоны G. pseudomenardi (P4a, b), зон NP6 – NP8. В разрезе Урроби Северной Испании [17] над слоями с *D. seunesi* расположены слои с нуммулитидами верхнетанетской зоны SB4. В Центральной Италии (Апулия) данный вид найден вместе с комплексом нуммулитид и альвеолинид зоны SB3 [16]. В разрезах Виченца Северной Италии *D. seunesi* и его стратиграфическое положение были определены ошибочно, что показано в работе B. Samanta [18]. Позже эти формы были отнесены к нижнеилердскому *Orbitoclypeus schopeni neumannaе* [13]. В Северо-Восточной Италии и Южной Швеции в Либурнийской формации с обильными милиолидами на уровне нижнего илерда иногда отмечаются редкие, неизученные *D. cf. seunesi* [15]. В Восточной Словакии [19] *D. seunesi* распространена в биогермных прослоях флишоидной формации «монса – танета», в которых найдены планктонные комплексы зоны G. pusilla pusilla (зона P3b - P4a). В Северной Болгарии (с. Белослав Варненской области) в литотамниевых известняках вместе с *D. seunesi* установлен нанопланктон зоны NP6 и планктонные фораминиферы зоны G. pseudomenardii (P4) [1]. В Восточных Карпатах (г. Яремча) данный вид приурочен к ямненской свите танета [3]. Дискоциклины

литотамниевых известняков танета Абхазии слабо изучены, но по стратиграфическому положению (зона NP6), очевидно, относятся к рассматриваемому виду. В Лечхуме Западной Грузии положение слоев с *D. seunesi* не установлено в рамках шкалы по микропланктону. В Юго-Восточной Грузии *D. seunesi* (видимо ошибочно) определена из бассейна р. Алгети Аджаро-Триалетии в комплексе с илердскими *N. fraasi*, *N. solitarius*, *N. pernotus* и др. [8]. Как справедливо отмечено Б.Ф. Зернецким [7], отнесение двух зон с *D. seunesi* к палеоцену здесь необоснованно, так как весь остальной комплекс эоценовый. В Южной Армении *D. seunesi* также найдена совместно с илердскими видами *N. fraasi* и *N. exilis* [5]. Ее описание не сопровождается изображениями, однако слишком большой диаметр дейтероконха этой формы (0,4-0,5 мм), указанный автором, позволяет предположить ее принадлежность к илердскому виду *D. tenuis*. В Ливане [13], а также в Турции и Южном Иране *D. seunesi* найдены на уровне зоны P4. В Северном Пакистане и Индии в нижнем танете распространен другой вид дискоциклин – *D. ranikotensis*.

В Центральных областях Тетиса (Средиземноморье, Ближний Восток) и в Западных Карпатах (Словакия) *D. seunesi* найдена совместно с нуммулитидами, альвеолинидами и другими крупными фораминиферами. В Западной Грузии [10] в комплексе с *D. seunesi* обнаружены только нуммулитиды: *Operculina alpanensis* (вид сходный с *O. heberti*) и *Nummulites mefferti*. В Восточных Карпатах, Крыму, Абхазии, Болгарии другие крупные фораминиферы в интервале распространения *D. seunesi* отсутствуют, что свидетельствует об обеднении комплекса крупных фораминифер в окраинных областях Тетиса и относительной космополитности ортофрагминид.

#### ОБСУЖДЕНИЯ

Является ли наиболее древний вид дискоциклин наиболее примитивным? (Особенности морфологии и систематическое положение *D. seunesi*)

В 1987 г. вид *D. seunesi* был переведен G. Less в род *Orbitoclypeus* [13] на основании формы околоэмбриональных камер и розетки, характерных для орбитоклипеусов и частично астероциклин, расширяющегося к краю экваториального слоя, как у астероциклин. Тщательное изучение микросферических форм показало, что ювенариум этого вида типично дискоциклиновый, что позволило «вернуть» его в род дискоциклин [14]. Действительно, у древнейшего вида дискоциклин

смешаны признаки двух семейств и наблюдается высокая изменчивость размера эмбриона, что характерно для примитивных форм. В то же время большой размер эмбриона и раковины, значительное число околоэмбриональных камер свидетельствуют о высоком уровне развития этой формы. Несмотря на широкое географическое распространение, наблюдается ее узкая фациальная приуроченность к литотамниевым известнякам (признак форм эндемичных или древних). Таким образом, морфология древнейшей евразийской дискоциклины не позволяет решить вопрос предков ортофрагминид. Однако очевидно, что характер столонов и роста экваториальных камер этого вида не показывает его связи с меловыми орбитоидами.

### Выводы

1. Впервые изученный в Восточном Крыму вид *D. seunesi* характеризуется высокой изменчивостью.

2. В отличие от форм Центрального Крыма, раковины данного вида в разрезе Восточного Крыма имеют большие размеры и больший средний диаметр эмбриона.

3. На материалах Восточного Крыма с помощью данных по наннопланктону подтверждена приуроченность *D. seunesi* к верхам зеландия – нижнему танету.

4. Отмечена приуроченность древнейшей дискоциклины к мелководным водорослевым фациям, как в рассмотренном, так и в других местонахождениях.

Работа выполнена при поддержке гранта РФФИ № 06-05-65172.

1. Аладжова-Хрисчева К.И., Музылев Н.Г., Джуранов С.Г. Новые данные о стратиграфии палеогена СВ Болгарии // Докл. Болг. акад. наук. – 1983 – Т. 36, № 7. – С. 937-940.
2. Башкиров Л.Б. Орбитоиды и их значение для стратиграфии палеогеновых отложений Северного склона Восточных Карпат: Автореф. дисс. ... канд. геол.-минерал. наук. – Иркутск, 1961. – 18 с.
3. Башкиров Л.Б., Антонишин О.И., Новикова И.Б. Орбитоиды (Discosculinidae) палеоцена и нижнего эоцена Украинских Карпат // Палеонтол. сб. – 1988. – № 25. – С. 5-12.
4. Бугрова Э.М., Закревская Е.Ю., Табачникова И.П. Новые данные по биостратиграфии палеогена Восточного Крыма // Стратиграфия. Геол. корреляция. – 2002. – Т.10, № 1. – С. 83-93.
5. Григорян С.М. Нуммулиты и орбитоиды Армянской ССР. – Ереван, 1986. – 198 с.
6. Зернецкий Б.Ф. Перші знахідки дискоциклін в палеоцені Криму // Матеріали до палеонтології кайнозою України. – К: Наук. думка, 1977. – С. 55-59.
7. Зернецкий Б.Ф., Люльева С.А. Зональная биостратиграфия палеоцена Восточно-Европейской платформы. – К. Наук. думка, 1994. – 75 с.
8. Мревлишвили Н.И. Нуммулиты Грузии и их стратиграфическое значение. – Тбилиси: 1978. – 240с.
9. Немков Г.И., Бархатова Н.Н. Нуммулиты, ассилиты и оперкулины Крыма. – М.; Л.: Наука, 1961. – 125 с.
10. Пантелеев С.А. Discosyclina, Nummulites и Operculina датских слоев Западной Грузии // Бюл. Моск. о-ва испытателей природы. – 1933. – Т. 11, Вып. 4. – С. 444-455.
11. Портная В.Л. Дискоциклины эоценовых отложений Крыма и их биостратиграфическое значение. – М.:Изд-во Моск. ун-та, 1974. – 174 с.
12. Douvillé H. Révision des Orbitoides. 2 partie. Orbitoides du Danien et de l'Eocène // Bull. Soc. Geol. France – 1922. – Ser. 3. – Vol. 22. – P. 55-100.
13. Less G. Az Europai Orthophragminak oslenytana esregegtana. – Budapest: Geol. Hung. Ser. Paleontologica. Fasc. 511, 1987. – 373 p.
14. Less G. The zonation of the Mediterranean Upper Paleocene and Eocene by Orthophragminae // Opera Dela Slov. Akad. Znan. Umet. – 1998. – Ser. 4, N 34/2. – P. 21-43.
15. Pavlovec R. Flysch from Postojna // Geologija – Rasprave in Poročila – 1981. – Kn. 24, № 2. – P. 285-301.
16. Pignatti J. S. Biostratigrafia dei macroforaminiferi del Paleogene della Maiella nel quadro delle piattaforme periadriatiche // Studi Geol. Camerti. Dip. Sc. della Terra. – 1994. – Vol. spec. – P. 359-405.
17. Pujalte V., Orue-Etxebarria X., Schmitz B. & al. Basal Ilerdian (earliest Eocene) turnover of larger foraminifera: Age constraints based on calcareous plankton and  $\delta^{13}C$  isotopic profiles from new southern Pyrenean sections (Spain) // Geol. Soc. of America. – 2003. – Spec. Paper 369. – P. 205-221.
18. Samanta B.K. Discosyclina from the early Tertiary sediments of Pondicherry, south India // Micropaleontology. – 1967. - Vol. 13, № 2. – P. 233-242.
19. Samuel O. Borza K. & Koler E. Microfauna and lithostratigraphy of the Paleogene and adjacent Cretaceous of the Middle Van Valley (West Carpatian). – Bratislava: Geologick. ústav Dion. Stúra, 1972. – 246 p.
20. Serra-Kiel, Hottinger L., Caus E. et al. Larger foraminiferal biostratigraphy of the Tethyan Paleocene and Eocene // Bull. Soc. Geol. France. – 1998. – T. 169. № 2. – P. 281-299.
21. Tambareau Y., Crochet B., Villate J. & al. Eastern end of the Petites Pyrénées and Plantaurel // Introduction to the Early Paleogene of the North Pyrenean Basin, IGCP 286 «Early Paleogene Benthos» 4-th Meet. – Toulouse: Univ. Paul-Sabatier, 1994a. – P. 15-32.
22. Tambareau Y., Canudo J., Gruas-Cavagnetto C. et al. Excursion to Bearn: Narp, Nouts-Oraas, Gave d'Oloron Valley // Ibid. – 1994b. – P. 33-39.

ГГМ им. В.И. Вернадского РАН,  
Москва