

УДК 551.781:563.12(477.9)

## НОВЫЕ ДАННЫЕ ПО БИОСТРАТИГРАФИИ ПАЛЕОГЕНА ВОСТОЧНОГО КРЫМА

© 2002 г. Э. М. Бугрова\*, Е. Ю. Закревская\*\*, И. П. Табачникова\*

\* *Всероссийский научно-исследовательский геологический институт,  
199026 Санкт-Петербург, Средний просп., 74, Россия*\*\* *Государственный геологический музей им. В.И.Вернадского РАН,  
103009 Москва, ул. Моховая, 11, корп. 2, Россия*

Поступила в редакцию 28.12.99 г., получена после доработки 22.11.2000 г.

Приведены новые данные комплексного изучения органических остатков и биостратиграфии палеогена и низов эоцена типового разреза Индольской структурно-фациальной зоны Восточного Крыма, входящей в состав Индоло-Кубанского прогиба. В нем сменяются фациальные типы фауны от мелководных из зоны накопления карбонатов (характерных для Юго-Западного Крыма) доотносительно глубоководных пелагических (распространенных на Северном Кавказе). Выделены зоны *Acarinina acarinata*, *Morozovella subbotinae* (s.l.), *Morozovella aragonensis*, *Acarinina bullbrookii* по планктонным фораминиферам, принятые в качестве унифицированных для шкалы палеогена южных регионов бывшего СССР. Подтверждено присутствие дискоциклин в палеоценовой части разреза и выделены зоны SBZ3, SBZ10, SBZ11 Тетисной шкалы по крупным фораминиферам. Выявлены зоны *Heliolithus kleinPELLI* (NP6), *Heliolithus riedeli* (NP8), *Discoaster multiradiatus* (NP9), *Discoaster lodoensis* (NP13) (верхи) и *Discoaster sublodoensis* (NP 14) (низы) по наннопланктону, ранее здесь неизучавшемуся. Впервые проведено деление по мелким бентосным фораминиферам (местные зоны *Anomalina dapica*, *Karreriella zolkaensis*, *Asterigerina bartoniana kaasschieteri* и *Pseudogaudryina pseudonavagooana* в составе двух подзон), скоррелированные с межрегиональными зонами по этой группе. Приведены краткие сведения об экосистемных преобразованиях бассейна и корреляция с разрезами соседних регионов.

**Ключевые слова.** Палеоцен, эоцен, нуммулитиды, мелкие фораминиферы, наннопланктон, зональное деление, корреляция, экосистемные преобразования.

### ВВЕДЕНИЕ

Разрез в балке Насыпкой (в 6 км западнее г. Феодосия, рис. 1) является наиболее полным разрезом палеогена в восточной части Крыма. Он был принят в качестве типового для Индольской структурно-фациальной зоны (рис. 2), входящей в состав Индоло-Кубанского прогиба (Палеогеновая система, 1975; Шуцкая, 1970). Строение разреза описано в работах З.Л. Маймин (1951), Е.К. Шуцкой (1960, 1970), Г.И. Немкова и Н.Н. Бархатовой (1961), Л.П. Горбач (1972).

Однако состав фауны, распределение ее по разрезу оказались изученными недостаточно и по разным группам неравноценно, что в полной мере относится как к палеоценовой, так и к нижнеэоценовой части. Для терригенно-карбонатной флишеподобной толщи низов разреза (датский ярус) известен состав моллюсков, брахиопод и морских ежей (Макаренко, 1961; Горбач, 1972). Отмечены также редкие роталииды и аномалииды (Шуцкая, 1960; Горбач, 1972). Биостратиграфическое деление верхней части разреза (верхний палеоцен – эоцен) было проведено только по планктонным фораминиферам, распространенным во всем эоцене и наиболее полно изученным (Шуцкая, 1970). В этой рассматриваемой

частью разреза нижнюю толщу переслаивания песчаников и глин, внизу бескарбонатных и слабо карбонатных, а выше карбонатных с прослоями известняков Е.К. Шуцкая по планктонным фораминиферам отнесла к зоне *Acarinina acarinata*. Отсюда ею приведен и комплекс бентосных песчаных фораминифер того же состава, что в свите Горячего Ключа Северного Кавказа. Из конгломератовидных детритусовых известняков самых низов толщи Г.И. Немковым и Н.Н. Бархатовой (1961) отмечены редкие дискоциклины из группы *Discocyclus archiaci*, а в ее верхах, наряду с дискоциклинами, – единичные нуммулиты из группы *Nummulites planulatus*. На этом основании вся толща была отнесена исследователями крупных фораминифер к нижнему эоцену, что противоречило данным по мелким фораминиферам.

Далее из пачки бескарбонатных черных глин указан достаточно разнообразный планктон низов эоцена (зона *Globorotalia aequa*) и редкие *Nummulites planulatus* (определения Г.И. Немкова). Вышележащие карбонатные глины с прослоями нуммулитовых известняков по нуммулитам (зона *Nummulites planulatus*) сопоставлены с верхами бахчисарайской свиты (яруса) Бахчисарайского района. Выше в карбонатных глинах и мергелях



Рис. 1. Схема расположения изученного разреза. 1 – Насыпкойский разрез.

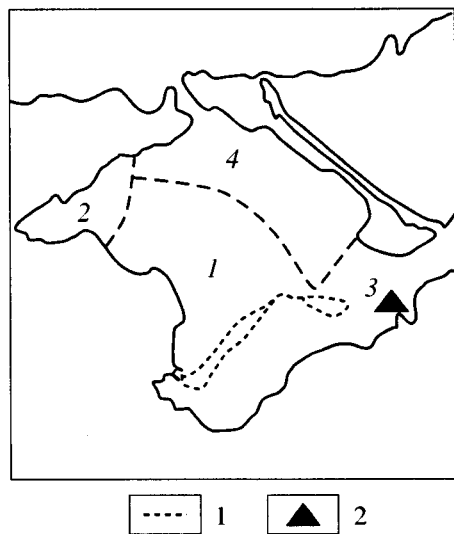


Рис. 2. Схема структурно-фациального районирования Крыма в палеогеновое время (по Е.К.Шуцкой, 1970; с изменениями). Структурно-фациальные зоны: 1 – Альминская, 2 – Тарханкутская, 3 – Индольская, 4 – Сивашская; 1 – выход палеоценовых и эоценовых отложений на поверхность; 2 – Насыпкойский разрез.

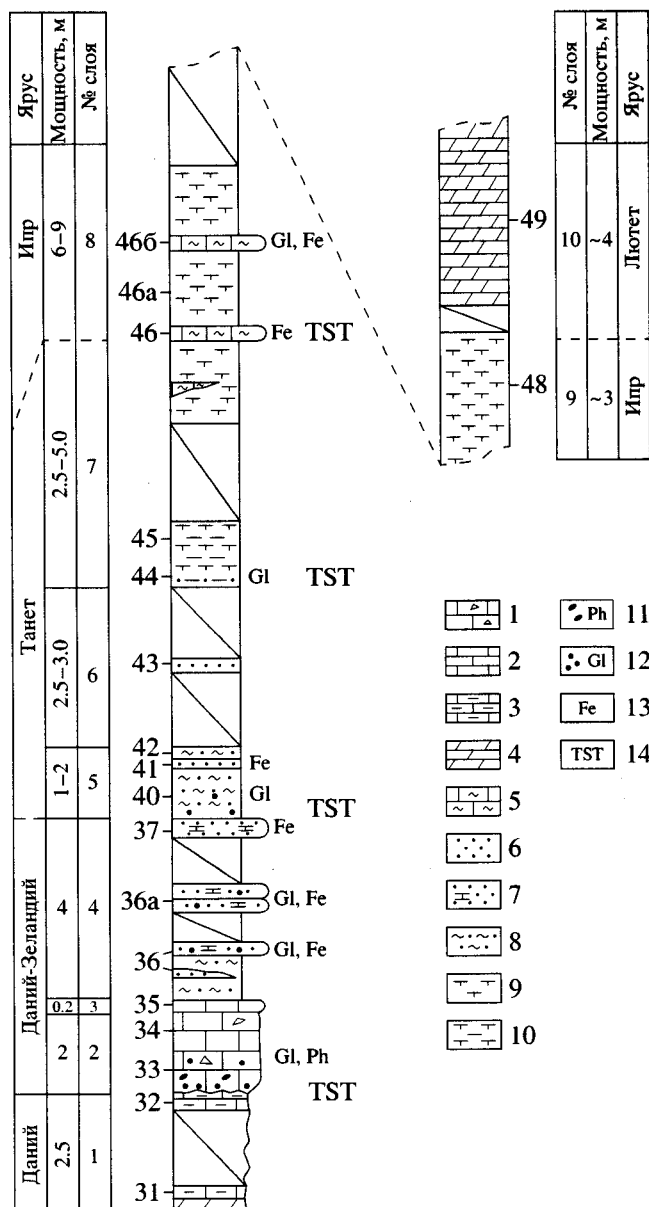


Рис. 3. Схематический разрез верхов палеоцена и низов эоцена в балке Насыпкой. 1-3, 5 – известняки: 1 – брекчированные, крупнодетритусовые, водорослевые; 2 – мелкодетритусовые; 3 – мелкодетритусовые, глинистые; 5 – нуммулитовые; 4 – мергели; 6 – песчаники и алевролиты бескарбонатные; 7 – песчаники известковистые; 8-10 – глины: 8 – песчано-алевритовые, бескарбонатные и слабо карбонатные; 9 – карбонатные; 10 – слабо карбонатные; 11 – фосфориты; 12 – глауконит; 13 – гидроокислы железа; 14 – признаки трансгрессивного тракта. Цифры слева от колонки – номера образцов.

по обилию планктона выделялись зоны *Globotalia aragonensis* и *Acarinina bullbrookii* (*Acarinina crassaformis* по Е.К. Шуцкой).

Сведения о мелких бентосных фораминиферах были весьма скудными. Присутствие роталиид рода *Cibicides* и крупных аномалинид отмечено

в нижнепалеоценовой части разреза (Шуцкая, 1960; Горбач, 1972). Е.К. Шуцкой приведены некоторые данные для верхов палеоцена с указанием на развитие здесь песчанистой ассоциации северокавказского типа. Из низов эоцена было известно несколько видов, а в более молодых

отложениях отмечено почти полное отсутствие бентоса. Из крупных фораминифер приведено три вида нуммулитид и 11 видов дискоциклин и астероциклин (Немков, Бархатова, 1961; Немков, Портная, 1969; Портная, 1969) раннего эоцена. Более дробного стратиграфического деления по этой группе не было дано. Наннопланктон из разреза Насыпкойской балки не изучался совсем.

По результатам комплексного изучения материала, собранного Е.Ю. Закревской в 1997 г., авторы представляют данные о распространении нуммулитид и дискоциклин (Е.Ю. Закревская), наннопланктона (И.П. Табачникова), мелких бентосных и планктонных фораминифер, а также краткие сведения, которые могут послужить материалом при изучении экосистемных преобразований бассейна в палеоцене и начале эоцена (Э.М. Бугрова).

Из-за плохой обнаженности трудно представить весь непрерывный разрез палеоцена и эоцена. Поэтому авторы ограничиваются уточнением палеонтологической характеристики последовательных уровней разреза (рис. 3) и на основании смены комплексов фораминифер и наннопланктона выделяют биостратиграфические подразделения. По этим данным с использованием публикаций других исследователей и результатов собственного изучения коллекционных материалов нами проведено сравнение с фауной сопредельных регионов и корреляция разрезов.

## ПАЛЕОНТОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАЗРЕЗА И ЕГО БИОСТРАТИГРАФИЧЕСКОЕ ДЕЛЕНИЕ

### Палеоцен

Нижнепалеоценовая часть разреза, представленная флишеподобной терригенно-карбонатной толщей общей мощностью около 130 м, была наиболее полно описана Л.П. Горбач (1972), которая по распространению пеллеципод и брахиопод отнесла нижние 30 м к датскому, а верхние 100 м – к монскому ярусу. По нашим наблюдениям, в верхах данной толщи развиты относительно глубоководные фации открытого бассейна, представленные неяснослоистыми мелко- и микродетритусовыми глинистыми известняками с примесью алевроитового материала. Детрит состоит из обломков фораминифер, игл морских ежей, спикул губок. Изредка встречаются целые раковины мелких роталиид и глобигерин (обр. 31, 32; здесь и далее ссылка на рис. 3).

Со следами размыва флишеподобная толща перекрыта пачкой карбонатных и карбонатно-терригенных пород мощностью 6 м (обр. 33–37). В ее основании залегают брекчированные крупнодетритусовые водорослевые известняки с зернами глауконита и фосфорита, а также крупными (2–8 см)

обломками нижележащих глинистых известняков, обломками и сгустками известковистых глин, которые являются измененными пепловыми туфами.

Органические остатки основной массы представлены литотамниевыми водорослями и мшанками. Кроме них, встречаются остатки морских ежей, морских лилий, двустворок, серпулы и не-скульптированные панцири остракод, бентосные и планктонные фораминиферы. Органические остатки обломков известковистой глины представлены многочисленными раковинами *Globigerina*.

Выше согласно залегает тонкий слой известняка мелкодетритусового, перекристаллизованного, с мелкими бентосными и планктонными фораминиферами (сл. 3, обр. 35).

Верхняя часть пачки представлена чередованием известковистых песчаников и глинистых пород. Песчаники глауконит-кварцевые, мелкозернистые, с обильным органогенным детритом литотамниевых водорослей, мшанок и фораминифер.

Фораминиферы плотных органогенных известняков нижней части пачки, изученные в шлифах, представлены главным образом бентосными видами, среди которых преобладают мелкие гладкостенные роталоидные формы родов *Cibicoides*, *Gyroïdina*, *Brotzenella* (обр. 33–35), а в верхней (терригенной) части появляются и песчаные формы. Из известковистых песчаников (обр. 37) выделен следующий комплекс мелких фораминифер плохой сохранности: *Globigerina* sp., *G. ex gr. varianta* Subb., *Gaudryina* aff. *gigantica* (Subb.), *Marssonella* sp., *Ataxophragmium* *variabile* (d'Orb.), *Nodosaria* sp., *N. ex gr. latejugata* Gumb., *Pseudonodosaria* *radicula* (Linne), *Dentalina* sp., *Robulus* sp., *Astacolus* sp., *Globulina* sp., *Anomalina* *danica* (Brotz.), *Cibicoides* sp., *C. spiro-punctatus* (Gall. et Morrey), *Buliminella* sp. Преобладающими являются представители рода *Cibicoides*. Интерес представляет находка единичных милиолид рода *Triloculina* (обр. 33), характерных для лагунных фаций палеоцена. В основании пачки (обр. 34) появляются первые единичные дискоциклины из группы *Discocyclusina* *archiaci*, а в ее верхах найдены более многочисленные *Discocyclusina* *seunesi* (Douv.). В Тетисной зональной шкале по крупным фораминиферам биозона данного вида соответствует зоне SBZ3 и датирована поздним зelandиум – ранним танетом (Less, 1987; Serra-Kiel et al., 1998). Этот вид в сходной фации водорослевых известняков отмечен на границе монса-танета в Западных Карпатах (Samuel et al., 1972), в верхнем палеоцене Абхазии (Мревлишвили, 1978). На близлежащей территории в бассейне р. Мокрый Индол (урочище Дереджилга) подобные фации с *Discocyclusina* *seunesi* относятся к танетскому ярусу (Зернецкий, 1977).

По составу фауны мелких бентосных фораминифер и ее экологическому типу она близка фау-

не датского яруса, местной зоне *Anomalina danica* и *Mississippina binkhorsti* Юго-Западного Крыма (Преображенский и др., 1998). Эта зона прослежена не только в разрезах Бахчисарайского района – ее характерные виды *Mississippina binkhorsti*, *Pararotalia tuberculifera* и *Rosalina brotzeni* встречаются и на Тарханкутском п-ове (опорная скважина № 1, глуб. 314.95–314.90 м; коллекция В.Г.Морозовой, МГУ).

Видов фораминифер монского или инкерманского “ярусов” в изученном разрезе не обнаружено. Однако Л.П. Горбач (1972, с. 37, рис. 7) отмечает, что в нижележащих известняках с остатками моллюсков *Solemya pavlovi* Arkh., *Phacoides cf. montensis* Cossm., *Miltha contorta* Deffr. “изредка встречаются раковины аномалинид размером до 0.5 см”. Крупные размеры роталиид, куда относятся и аномалиниды, характерны в Юго-Западном Крыму для комплекса местной зоны *Stomatorbina inkermanica* верхов датского яруса в ее фациях рифового ряда IV цикла (Преображенский и др., 1998). Кроме того, западнее (Центральный Крым, разрез Ак-Кая, коллекция Е.Ю. Закревской) в верхней части нижнепалеоценовой толщи, в мшанковых известняках, перекрывающих датские песчаники, обнаружены *Stomatorbina inkermanica* (Schutzk.), *Pararotalia* sp. (раковина размером до 0.625 мм), *Viveja beaumontiana* (d’Orb.), *Anomalina danica* (Brotz.), *Ataxophragmoides* sp., *Rosalina* sp., *Cibicidoides* sp.sp. и др. (всего 10 видов, 10 родов). Так что не исключено присутствие зоны *S. inkermanica* и в Насыпкойском разрезе. Мелкие фораминиферы зеландского яруса, как и в разрезах Юго-Западного Крыма, здесь не обнаружены.

Таким образом, мнения авторов относительно возраста этой части разреза не совпадают. Э.М. Бугрова полагает, что вся пачка относится к белокаменскому горизонту (Стратиграфическая схема..., 1987), который включает датский ярус и инкерманскую свиту. По мнению Е.Ю. Закревской, она датируется по дискоциклинам поздним палеоценом (вероятно, поздним зеландием – началом танета) и может быть сопоставлена с фациями литотамниевых известняков с *Discocyclus seipesi* урочища Дереджилга (Центральный Крым, бассейн р. Мокрый Индол). Наконец, отнесение Е.К. Шуцкой пачки водорослевых известняков и песчаников к верхнетанетской зоне *Acarinina acarinata* нашими данными не подтверждается.

За исключением хорошо выраженного несогласия между флишеподобной (сл. 1) и мелководной толщами (сл. 2), отмеченного во всех предыдущих работах, визуально в разрезе не были зафиксированы другие несогласия. Литологический анализ позволил установить размыты также внутри карбонатно-глинистой толщи верхнего палеоцена – нижнего эоцена, которые свидетельству-

ют о неустойчивом режиме осадконакопления. Трансгрессивные фазы седиментации отмечены на уровне слоев 2, 5, 7 и 8 (рис. 3). В целом осадочные циклы, выделенные в разрезе Насыпкойской балки, соответствуют таковым в Юго-Западном Крыму.

Известковистые песчаники слоя 4 перекрыты глинами песчано-алевритовыми бескарбонатными и слабо карбонатными мощностью около 5 м (слои 5–6, обр. 40–43). В их основании отмечены тонкие прослои (линзы) рыхлых тонкозернистых кварцевых песчаников и (или) алевролитов с примесью глауконита и гидроокислов железа. Здесь же обнаружены окатанные обломки зубов рыб и (обр. 42, 43) копролиты. Это хорошо выраженный трансгрессивный тракт, аналогичный таковому в начале V (танетского) цикла седиментации в юго-западной части Крымского бассейна. Лишь в нижней части глинистой толщи, в прослое алевролита (обр. 40), содержатся единичные раковины планктонных родов *Globigerina* и *Acarinina*, а также наннопланктон зоны *Heliolithus kleinpellii* (определение Н.Г. Музылева). Остальная ее часть характеризуется комплексом только бентосных, в основном песчаных фораминифер. Е.К. Шуцкая (1970) указала отсюда 18 форм. В действительности комплекс гораздо разнообразнее и представлен многими видами 28 родов в основном с раковиной примитивного строения (*Rhizammina*, *Rhabdammina*, *Saccamina*, *Bathysiphon*, *Hyperammia*, *Protonella*, *Caudina*, *Bogdanowiczella*, *Spirillina*, *Glomospirella*, *Usbekistania*, *Nodellum*, *Reophax*, *Haplophragmoides*, *Trochammina* и др.). Здесь присутствуют *Rhizammina indivisa* Brady, *Rhabdammina cylindrica* Glaessn., *Bathysiphon nodosariaformis* Subb., *Lituotuba bucharica* Suleim., *Repmanina charoides* (Jones et Park.), *Ammodiscus incertus* d’Orb., *Ammodiscoides kumaensis* Schutzk., *Nodellum velascoense* Cushm., *Trochamminoides irregularis* Cushm., *T. planulatus* Schutzk., *Haplophragmoides caucasicus* Schutzk., *H. kubanensis* Schutzk., *Kolchidina* sp., *Textularia plummerae* (Lalick.), *Bolivina kurtishensis* Balakhm., *Vulvulina aff. fursenkoi* Moroz., *Clavulinoides* sp., *Bigenerina plana* Subb., *Arenobulimina presli* (Reuss), *Gaudryina aff. pyramidata* Cushm., *Martinottiella* sp., *Marssonella oxycona* Reuss, *Karrerella kabardinensis* (Schutzk.), *K. zolkaensis* (Schutzk.). Фораминиферы с известковистой раковиной редки: *Nodosaria* sp., *Cibicidoides* sp., *Stensioeina caucasica* (Subb.), *Bulimina golubjatnikovii* Moroz.

С перерывом в наблюдениях (около 2 м) алевритовые глины слоя 6 сменяются слабо карбонатными пестрыми глинами (слой 7, обр. 44–45). Последние постепенно переходят в карбонатные глины нижнего эоцена с прослоями и линзами нуммулитовых известняков (слой 8). В основании слоя 7 (обр. 44) также фиксируется размыв: появляются зерна глауконита, окатанные зубы рыб,

переотложенные раковины фораминифер рода *Stomatorbina*. На этой границе резко меняется состав мелких фораминифер. Вероятно, с увеличением карбонатности глин содержание песчаных форм сокращается, хотя характерные виды и остаются в комплексе. Здесь появляются виды с известковистой раковиной. В бентосной группе представлены роды: *Vaginulina*, *Dentalina*, *Nodosaria* и виды: *Eponides obtusus* (Burr. et Holl.), *Karrerella* sp., *Osangularia plummerae* (Brotz.), *Brotzenella* ex gr. *acuta* (Plumm.), *Anomalinoidea* aff. *welleri* (Plumm.), *Intricatus spiro-punctatus* (Gall. et Morrey), *Bulimina midwayensis* Plumm., *B. golubjatnikovi* Moroz., *Reussella paleocenica* (Brotz.). В кровле (обр. 45) найдены единичные мелкие раковины *Asterigerina* ex gr. *bartoniana* ten Dam, широкое распространение которых приурочено уже к более высоким горизонтам. По видовому составу данные отложения относятся к межрегиональной зоне *Karrerella zolkaensis* танетского яруса (Зональная стратиграфия., 1991).

В связи с углублением бассейна появляются и планктонные фораминиферы (обр. 44): *Acarinina acarinata* Subb., *A. intermedia* Subb., *Globigerina velascoensis* Cushman., *G. nana* Chal., *G. pileata* Chal., а также первые *Morozovella aequa* (Cushman. et Renz). По планктонным фораминиферам эта часть разреза отнесена к зоне *Acarinina acarinata*, завершающей палеоцен.

Изучение наннопланктона также свидетельствует о танетском возрасте этих отложений. Так, в низах (обр. 42) распространен обедненный комплекс зон *Heliolithus kleinpelli* – *Heliolithus riedeli*, содержащий единичные экземпляры *Discoaster* cf. *lenticularis* Br. et Sull. и *Heliolithus* sp. Выше (обр. 43–44) появляется комплекс зоны *Heliolithus riedeli*. В нем встречены *Heliolithus riedeli* Br. et Sull., *H. sp.*, *Chiasmolithus bidens* Br. et Sull., *Discoaster* sp., *D. cf. lenticularis* Br. et Sull., *Toweius* sp. Выше (обр. 45) встречен обедненный комплекс зоны *Discoaster multiradiatus*. Кроме зонального вида, в нем присутствуют *Discoaster megastypus* Br. et Sull., *D. delicatus* Br. et Sull., *D. falcatus* Br. et Sull., *D. lenticularis* Br. et Sull., а также *Toweius* sp. и *Fasciculithus* sp. Известно, что отложения зоны *Discoaster multiradiatus* в бахчисарайском стратотипическом разрезе отсутствуют (Музылев, 1980) и на конец танета приходится перерыв в осадконакоплении.

Нельзя не обратить внимание на появление (обр. 45) вида *Morozovella aequa* (Cushman. et Renz) в конце палеоцена, в зонах *Discoaster multiradiatus* (NP9) и *Acarinina acarinata* совместно с песчаностями фораминиферами, среди которых присутствует род *Kolchidina*, пока неизвестный в эоцене.

Кроме того, *Morozovella aequa* обнаружена и в другом образце темно-серых глин, который был отобран в 50 м по простиранию слоя 7 примерно на уровне взятия обр. 45. Среди фораминифер в нем преобладают песчаные формы зоны *Kar-*

*rierella zolkaensis*: *Bathysiphon nodosariaformis* Subb., *Budashevaella* sp., *Repmanina charoides* (Park. et Jones), *Spirillina* sp., *Glomospirella* sp., *Trochamminoides irregularis* Cushman., *T. planulatus* Schuttk., *Haplophragmoides kubanensis* Schuttk., *Kolchidina* sp., *Bolivinoidea spectabilis* Grzyb., *Textularia plummerae* (Lalick.), *Karrerella zolkaensis* (Schutzk.). Здесь обнаружены и виды с известковистой раковиной: *Tappanina selmensis* (Cushman.), *Osangularia plummerae* (Brotz.), *Pseudoparrella modica* Subb., *Nuttallides trumpyi* (Nutt.), *Loxostomoides applinae* (Plumm.), *Bulimina golubjatnikovi* Moroz., *B. midwayensis* Plumm., *B. aff. aksuatica* Moroz., *Globocassidulina caucasica* (Subb.). Из планктонных фораминифер здесь встречены *Globigerina nana* Chal. (в значительных количествах), *G. bacuana* Chal., редкие *G. eocaenica* Terq., *Acarinina intermedia* Subb., *Morozovella aequa* (Cushman. et Renz) (два экземпляра), *Pseudohastigerina eocenica* (Bergg.), мельчайших размеров *Chilouembelina* sp. Здесь же присутствуют остатки сферических радиоларий плохой сохранности (их пиритизированные ядра).

По данным Е.К. Шуцкой (1970), виды *Globigerina nana*, *G. bacuana*, *Acarinina intermedia* появляются в верхах танетского яруса и переходят в эоцен, а *Morozovella aequa* (= *Globorotalia aequa*) характеризует только одноименную зону низов эоцена. Это справедливо для мелководных разрезов Юго-Западного Крыма, где данная зона выделена впервые. Однако из мировой литературы известно, что биоцена данного вида шире и охватывает верхи палеоцена – низы эоцена. Поэтому появление данного вида без надежного сопровождающего комплекса эоценовых фораминифер и не принято нами в качестве основания для проведения границы эоцена.

Зона *Karrerella zolkaensis* Насыпкойского разреза трудно сопоставима с одновозрастной местной зоной *Anomalina fera* Юго-Западного Крыма. Там в мергелях качинской свиты распространен комплекс иного экологического типа: многочисленные планктонные и разнообразные секретирующие бентосные фораминиферы, среди которых доминирующей группой являются аномалиниды. Так, в разрезе опорной скважины № 1 (Бахчисарай) около 15% комплекса составляет планктон. Среди бентоса (23 вида 20 родов) преобладают секретирующие формы (43.6% – рота-лиды, 20% – нодозарииды) и лишь 14% представляют песчаные.

Комплекс песчаных фораминифер, подобный описанному в Насыпкойском разрезе, присутствует (Волошина, Денега, 1969) на Керченском п-ове (сел. Куйбышево и Мошкарьевка) и более нигде в Крыму неизвестен. По видовому составу насыпкойский комплекс аналогичен известному из слабокарбонатных и бескарбонатных отложений свиты Горячего Ключа Северо-За-

падного Кавказа и Центрального Предкавказья (Субботина, 1950; Шуцкая, 1956; Бугрова и др., 1988 и др.). Так, в разрезах по рекам Кубань и Хеу песчанистые фораминиферы приурочены к отложениям зон *Acarinina subsphaerica* и *Acarinina acarinata*. Там они представлены теми же видами 23 родов, а в карбонатных прослоях содержатся известковистые формы (10 родов) того же видового состава. Далее на восток подобная ассоциация встречается лишь в разрезах глубоководной части бассейна – в верхнем палеоцене Малого Балхана и Западного Копетдага. Развитие таких ассоциаций обычно связывают с недостатком кислорода в придонных водах. Очевидно, что изменение гидродинамических условий в начале танаэта произошло на значительной территории. Вероятно, в дальнейшем особое внимание следует уделить изучению микрофауны из низов глинистой толщи, содержащей наннопланктон зон NP6-9 *Heliolithus kleinpellii* – *Heliolithus riedeli*.

### Эоцен

Нижнеэоценовые отложения, представленные толщей желтовато-серых карбонатных глин общей мощностью около 15 м с невыдержанными прослоями мощностью 0.2–0.5 м, линзами и глыбами нуммулитовых известняков с разрывом залегают на палеоценовой толще. В основании их разреза (слой 8, обр. 46) в прослое известняка с нуммулитами присутствуют переотложенные позднемеловые *Stensioeina romerrana* Brotzen и палеоценовые *Morozovella cf. angulata* (White), встречаются обломки зубов рыб, спикулы губок. Небольшой переувлажнение можно отметить и в основании следующего прослоя известняка с нуммулитами, (обр. 46б), где обнаружены позднемеловые *Globotruncana* sp. и *Globotruncalites michelenianus* d'Orb., зубы рыб, обломки мшанок, спикулы губок.

Таким образом, несмотря на то, что в этой части разреза размыты явно не выражены, при изучении фораминифер, других органических остатков и содержащей их породы (в порошках) обнаружены следы переработки и переотложения, что указывает на трансгрессивные моменты в осадконакоплении раннего эоцена. Резко трансгрессивное залегание нуммулитовых известняков, аналогичных описываемым, наблюдается примерно в 0.5 км вверх по балке Насыпкой в правом ее борту (обр. 20–23). Там нуммулитовые известняки с тонким прослоем (0.2 м) онколитового известняка в основании с угловым несогласием перекрывают флишеподобную толщу раннего палеоцена, поднятую относительно описываемой примерно на 50 м.

Нуммулитовые известняки (обр. 46, 46б) представлены органогенно-детритусовыми разностями со структурой грейнстоун. В отличие от нуммулитовых известняков Юго-Западного и Цент-

рального Крыма, в них довольно многочисленны обломки литогаммиевых водорослей, мшанок, иглокожих. Особенностью комплекса крупных фораминифер Насыпкойской балки является почти полное отсутствие форм микросферической генерации, низкое видовое разнообразие нуммулитов и дискоциклин, отсутствие рода *Assilina* и крупных видов нуммулитов, большое разнообразие и широкое распространение астероциклинид, среди которых преобладают вздутые и астероидные формы рода *Orbitoclypeus*. Подобные черты наблюдаются у северокавказских комплексов нуммулитид и дискоциклинид. Они же резко отличают “Насыпкойский” комплекс от “Бахчисарайского”. В нижнем прослое (обр. 46) преобладают *Nummulites planulatus* (Lam.) (A) и *N. aff. laxus* Schaub (A,B), реже встречаются *N. pustulosus* Donc. (A), *N. praelucasi* Douv. (A), *N. escheri* Schaub (A), *Operculina karreri* Pen. (A, B). Редкие дискоциклиниды представлены *Discocyclus archiaci* (Schlum.) *staroseliensis* Less., *D. archiaci archiaci* (Schlum.), *D. pseudoaugustae* Port., *D. dispansa* (Sow.) *taurica* Less, *Nemkovella evae* Less, более частые астероциклиниды – *Orbitoclypeus varians* (Kauf.) *horsarrieuensis* Less, *O. varians* (Kauf.) *angoumensis* Less, *O. ramaraoi* (Sam.) *suvlukayensis* Less, *O. ramaraoi* (Sam.) *crimensis* Less, *O. douvillei douvillei* (Schlum.), *O. bayani* (Mun.-Chalm.), *O. bayani* (Mun.-Chalm.) sp. n., *Asterocyclus stella taramellii* (Mun.-Chalm.). Приведенный состав характерен для верхней части нижнего ипра (нижнего кюиза в средиземноморской шкале), зоны SBZ10, которой в Юго-Западном Крыму отвечает верхняя часть бахчисарайской свиты – основание симферопольских слоев, зона *Assilina plana* (Закревская, 1993) или зоны *Assilina placentula* – *Nummulites nemkovi* (Немков, Бархатова, 1961).

В образце глин, расположенных между нуммулитовыми известняками (обр. 46а), найдены единичные дискоциклиниды *Nemkovella strophiolata* (Gumb.) *fermonti* Less. В верхнем прослое (обр. 46б) состав нуммулитид меняется: появляется *Nummulites nitidus de la Harpe* (A, B), который преобладает; виды *N. pustulosus* Donc., *N. planulatus* (Lam.), *N. escheri* Schaub встречаются редко; наряду с мелкими оперкулинами *Operculina karreri* Pen., *O. aff. parva* Douv. появляются крупные *O. escheri* Hott., *O. marinellii* Dain. Среди дискоциклин, кроме *D. archiaci archiaci*, определены *D. fortisi* (d'Arch.) *simferopolensis* Less и *D. trabayensis trabayensis* Neum., характеризующие более высокий стратиграфический уровень. Астероциклиниды представлены *Orbitoclypeus chudeaui chudeaui* (Schlum.), *O. ramaraoi* (Sam.) *crimensis* Less, *O. varians* (Kauf.) *angoumensis* Less, *O. bayani* (Mun.-Chalm.), *O. bayani* (Mun.-Chalm.) sp. n., *Asterocyclus stella taramellii* (Mun.-Chalm.), *A. aff. alticostata* (Nutt.). Данный комплекс надежно датирует вмещающие его отложения средним кюизом (началом позднего ипра) и соответствует зоне SBZ11. В разрезах Юго-

Сопоставление биостратонов палеогена Насыпкойского разреза с зонами международной, Крымско-Кавказской и Тетисной шкал

Ярусы		Зоны			Биостратоны, выделенные в Насыпкойском разрезе					
		Зоны разного типа								
Международная шкала (Berggen et al., 1995)	Крымско-Кавказская шкала (Решение., 1989)	Наннопланктон (Martini, 1971)	Планктонные фораминиферы (Решение., 1989)	Крупные фораминиферы (Sega-Kiel et al., 1998)	Планктонные фораминиферы	Наннопланктон	Мелкие бентосные фораминиферы	Крупные фораминиферы		
Лютет	Лютет	NP14	Acarinina bullbrooki	SBZ13	A. bullbrooki	NP14	Pseudogaudryina pseudopavaroana	В. п/зона		
				SBZ12						Н. п/зона
Ипр	Ипр	NP13	Morozovella aragonensis	SBZ11	M. aragonensis	NP13	Asterigerina bartoniana kaasschieteri		SBZ11	
				SBZ10					M. subbotinae (s.l.)	SBZ10
		NP12	Morozovella subbotinae (s.l.)	SBZ9	Пропуск в наблюдениях					
		NP11		SBZ8						
		NP10		SBZ7						
Танет	Танет	NP9	Acarinina acarinata	SBZ6	A. acarinata	NP9	Karrerella zolkaensis			
				SBZ5						
				SBZ4						
				SBZ3						
Зеландий	Зеландий	NP5	Morozovella conicotruncata	SBZ2	Перерыв в осадконакоплении				SBZ3	
				NP4						Morozovella angulata
				NP4						Morozovella inconstans
Даний	Даний									

Примечание. Заштриховано – отсутствие микрофоссилий или их зональных комплексов; В. п/зона – верхняя подзона, Н. п/зона – нижняя подзона

Западного Крыма этот уровень отвечает зоне *Nummulites distans* симферопольских слоев. В нижнеэоценовых отложениях в связи с общим углублением бассейна появляются многочисленные планктонные фораминиферы, которые составляют (слой 8, обр. 46, 46а) до 98% от общего числа раковин мелких фораминифер. Кроме них, обнаружены редкие сферические и дискоидальные радиолярии. В основании, в прослое известняка (обр. 46), обильны *Pseudohastigerina eosacena* (Bergg.), многочисленные глобигерины – *Globigerina compressaeformis* Chal., *G. velascoensis* Cushm., *G. ex gr. bacuana* Chal., *G. zuensis* Schutzk., *G. incisa* Hillebr. Изредка встречаются *Acarinina pseudotopilensis* Subb., *A. camerata* Chal., *A. acarinata* Subb., мелкие раковины *Globorotalia perclara* Loeb. et Tapp.,

*Morozovella wilcoxensis* Cushm. et Pont. и др. По составу комплекса эта часть разреза относится к нижнеэоценовой зоне *Morozovella subbotinae* s.l. Крымско-Кавказской стратиграфической шкалы. Раковины самого зонального вида, как и по данным Е.К. Шуцкой (1970), здесь не обнаружены. Возможно, на интервал распространения данного вида приходится перерыв в наблюдениях, но не исключено, что здесь сохранилась лишь верхняя часть зоны, где *M. subbotinae* может отсутствовать (таблица).

В бентосной группе появляются виды, не встреченные ниже. Это *Siphotextularia plana* Bugr., *Asterigerina bartoniana kaasschieteri* Tzaneva, *Pararotalia rotaliaformis* (Davidz.), *Euuvigerina praecompac-*

ta (Balakhm.), *Aragonia aragonensis* (Nutt.) и др. Е.К. Шуцкой (1970) обнаружены, кроме того, *Pseudogaudryina externa* Bugr. (определенная как *Gaudryina navarroana* Cushm.) и *Marginulinopsis eofragaria* Balakhm., которые вместе с приведенными выше видами характеризуют межрегиональную зону *Pseudogaudryina externa* (Зональная стратиграфия..., 1991). По мелким фораминиферам данная часть разреза надежно сопоставляется с бахчисарайской свитой Юго-Западного Крыма, с ее местной зоной *Asterigerina kaasschieteri* (Бугрова, 1988), которая с тем же наименованием может быть выделена и в Насыпкойском разрезе. Комплекс этой зоны известен еще лишь на юго-востоке Туркмении, в Гаурдак-Кугитангском районе.

Выше по разрезу (обр. 46а) состав планктона меняется: по-прежнему многочисленны *Pseudohastigerina eocaenica* (Bergg.), присутствуют *Acarinina pseudotopilensis* Subb., но появляются *Morozovella aragonensis* (Nutt.), *M. sp.*, *Acarinina interposita* Subb. Эта часть разреза принадлежит уже следующей зоне Крымско-Кавказской стратиграфической шкалы – зоне *Morozovella aragonensis*. Немного изменяется на этом уровне и состав бентосных фораминифер, которые, несмотря на их малочисленность, становятся очень разнообразными: они представлены (обр. 46а, 46б) более 30 видами 28 родов. Среди них встречены редкие песчанистые формы (роды *Textularia*, *Spiroplectamina*, *Clavulinoides*, *Martinottiella*, *Naiphroagmoides*, *Trochammina* и др., всего 10 родов), но по количеству раковин и числу видов преобладают секретирующие формы. Внизу (обр. 46а) еще изредка встречаются \**Asterigerina bartoniana kaasschieteri* Tzaneva, \**Pararotalia rotaliaformis* (Davidz.), \**Euuvigerina praecompecta* (Balakhm.), \**Sphaerogypsina antiqua* Bugr., \**Angulogerina wilcoxensis* (Cushm. et Pont.), *Siphogeneroides elegantus* (Plumm.), \**Bolivina crenulata* Cushm., *B. wilcoxensis* Cushm., *Aragonia aragonensis* (Nutt.), *Pleurostomella subnodosa* Reuss, \**Siphonina wilcoxensis* Cushm., *Osangularia sp.*, *Nuttallides aff. trumpyi* (Nutt.), *Stilostomella sp.*, *Bulimina aksuatica* Moroz., \**Globimorphina conica* (Cushm. et Todd), а также редкие виды родов *Lagena*, *Dentalina*, *Globorotalites*, *Discorbis*, *Rosalina*, *Cibicidoides*, *Pleurostomella*, *Stilostomella*, *Fursenkoina*.

Знаком \* отмечены виды, характерные для бахчисарайской свиты, местной зоны *Asterigerina bartoniana kaasschieteri* Юго-Западного Крыма (Бугрова, 1988). Следует отметить, что там некоторые из них (*Siphotextularia plana*, *Pararotalia rotaliaformis*, *Sphaerogypsina antiqua*) появляются в верхней части свиты, что может указывать на некоторый перерыв в разрезе Насыпкойской балки. Таким образом, бентосные фораминиферы зоны *Asterigerina kaasschieteri* в разрезе балки Насыпкой распространены, кроме зоны *Morozovella subbotinae s.l.*, и в низах зоны *Morozovella aragonensis*. В Бахчисарайском разрезе в нижней части

симферопольских слоев еще присутствуют некоторые виды зоны *Asterigerina kaasschieteri*, но там в связи с иными фаціальными условиями появляются другие ассоциации, по которым выделены подразделения в ранге слоев (Краева, 1972; Бугрова, 1988).

Наннопланктон на этом уровне (обр. 46а) представлен комплексом зоны *Discoaster lodoensis* (зона NP 13 по Е. Мартини). Здесь обнаружено около 15 видов, из которых 6 принадлежат роду *Discoaster*: *D. lodoensis* Br. et Ried., *D. cf. sublodoensis* Br. et Sull. (переходные формы), *D. binodosus* Mart., *Rhabdosphaera crebra* (Defl.) Br. et Sull., мелкие *Reticulofenestra ex gr. umbilica* (Lev.) Mart., Ritzk. и др. Верхняя часть глин (около 5 м) задерживается.

С перерывом в наблюдениях, на который приходится около 10 м, следуют светло-серые карбонатные алевролитистые глины неполной мощностью около 3 м (слой 9, обр. 48). В них состав планктонных фораминифер, на долю которых приходится около 90%, резко изменяется по сравнению с найденным ниже. По количеству раковин преобладают появившиеся *Planorotalites*: *P. planonica* (Subb.), *P. elongatus* (Glaessn.) и *P. pseudoscitula* (Glaessn.), многочисленны *Globigerina pseudoeocena pseudoeocena* Subb., *G. transversa* Chal., *G. ex gr. varianta* Subb., *Pseudohastigerina eocaenica* (Bergg.), более редки *Globigerina inaequispira* Subb., *Acarinina pseudotopilensis* Subb. Появляются *Acarinina pentacamerata* (Subb.), *A. marksi* (Martin), *A. interposita* Subb., *A. triplex* Subb. Встречаются единичные *Morozovella caucasica* (Glaessn.). В единичных экземплярах найдены и радиолярии. По планктонным фораминиферам эта часть разреза принадлежит к самым верхам зоны *Morozovella aragonensis* (таблица).

Состав бентосной группы на рассмотренной границе также изменяется. Он становится разнообразнее и представлен 38 родами, из которых 13 относятся к группе песчанистых фораминифер. На этом уровне исчезают мелководные виды: орнаментированные *Pararotalia rotaliaformis*, группа гранулированных астеригерин, *Sphaerogypsina antiqua*. Некоторые виды известны и ниже по разрезу (*Siphogeneroides elegantus*, *Angulogerina wilcoxensis*, *Siphonina wilcoxensis*, *Aragonia aragonensis*, *Bulimina aksuatica*, *Loxostomoides applinae*, *Globimorphina conica*), но появляется и группа новых: *Pseudogaudryina sp.*, *P. pseudonavarroana* (Balakhm.), *Fursenkoina aff. dibollensis* (Cushm. et Appl.), *Spiroplectamina aff. carinatiformis* Moroz., *Vulvulina sp.*, *Dorothia postbulleta* Balakhm., *Silicosigmoilina sp.*, *Robulus laticostatus* (Tutkow.), *Gyroidina aff. depressaeformis* N. Byk., *Anomalina aff. calymene* (Gumb.), *Brotzenella aff. discoidea* (Balakhm.), *Cibicidoides aff. hadjibulakensis* (N. Byk.), *Asterigerina sp. n.*, *Hopkinsina compacta* Balakhm., *Sporobulimina eocena* N. Byk., *Bulimina mitgarziana* Balakhm., *B. aff.*



vermiformis N. Byk., *Uvigerina muralis* (Terq.), *Kolesnikovella elongata* (Halk.) и др. Многочисленны нодозарииды – виды родов *Lagena*, *Robulus*, *Dentalina*. Кроме того, встречены инфузории *Aubertianella taurica* Bugr., описанные из верхов бахчисарайской свиты и низов симферопольских слоев Бахчисарайского района, а также новый вид этого рода. Комплекс бентоса такого состава не известен в разрезах Юго-Западного Крыма, где на этом уровне развиты мелководные фации с нуммулитами.

Обнаруженные в Насыпкойском разрезе виды *Pseudogaudryina pseudonavarroana*, *Bulimina mitgarziana*, *Hopkinsina compacta*, *Kolesnikovella elongata*, *Sporobulimina eocena* и др. характеризуют нижнюю подзону межрегиональной зоны *Pseudogaudryina pseudonavarroana*, видом-индексом которой является *Bulimina mitgarziana* (Зональная стратиграфия..., 1991). Присутствие здесь видов, обычно распространенных в верхней подзоне, заставляет предполагать, что эта часть разреза относится к самым верхам нижней подзоны. Здесь же распространена разнообразная и обильная наннофлора: *Discoaster lodoensis* Br. et Ried., *D. cf. sublodoensis* Br. et Sull., *D. bifax* Bukry, *D. wemmelensis* Ach. et Strad., *D. binodosus* Mart., *D. barbadiensis* Tan, *D. kuepperi* Strad., *D. cruciformis* Mart., *Micrantholithus pinguis* Br. et Sull., *Cruciplacolithus delus* (Br. et Sull.) P.-N., *Sphenolithus radians* Defl., *Helicosphaera lophota* (Br. et Sull.) Haq, *H. seminulum* (Br. et Sull.) Roth., *Chiasmolithus grandis* (Br. et Sull.) Rad., *Zigrhablithus crassus* Strad., *Z. bijugatus* (Defl.) Defl., *Reticulofenestra ex gr. umbilica* (Lev.) Mart., *Ritzk.*, *Rhabdosphaera crebra* P.-N., *Rh. vitrea* (Defl.) Br. et Sull. и др.

Такой комплекс присущ нижней подзоне зоны NP14 *Discoaster sublodoensis* по шкале Martini, (1971) или XI интразональному подразделению Шторбанта (Steurbant, 1988). Наиболее характерными видами этого подразделения являются *Discoaster wemmelensis*, *D. bifax*, *Zigrhablithus crassus*. Оно представляет собой нижнюю часть зоны NP14 и завершает ипр в Международной стратиграфической шкале. В Крымско-Кавказской области (Решение..., 1989) зона NP14 полностью относится к среднему эоцену. Встреченные в единичных экземплярах сферические и дискоидные радиолярии неизвестны на этом уровне ни в разрезах Юго-Западного Крыма, ни на Северном Кавказе.

Глины перекрыты светло-серыми мергелями неполной мощностью около 4 м (обр. 49) с обилием остатков пелагической фауны. Среди них преобладают планктонные фораминиферы (51% от общего числа раковин в комплексе), обильны и радиолярии (37%), остальную часть составляет бентос (11–13%). Примерно половина планктонных фораминифер приходится на два рода: *Globigerina* и *Acarinina*. Постоянно присутствуют *Globigerina*

*pseudoeocaena* Subb., *G. inaequispira* Subb., *G. karabogastica* Kopev., *Acarinina pseudotopilensis* Subb., *A. intermedia* Subb., *Planorotalites pseudoscitula* (Glaessn.), более редки *A. pentacamerata* (Subb.), *A. aff. gravelli* (Bronn.), *A. bullbrooki* (Bolli), в единичных экземплярах найдены *Morozovella caucasica* (Glaessn.). По составу планктона эта часть разреза относится к низам зоны *Acarinina bullbrooki* Международной шкалы. Таким образом, нижняя граница лютетского яруса, проводимая по планктонным фораминиферам и наннопланктону, несколько не совпадает, как и в Международной шкале.

Бентосная ассоциация, несмотря на свою малочисленность, очень разнообразна и представлена 36 родами. Песчанистые формы редки (роды *Spiroplectammina*, *Textularia*, *Vulvulina*, *Dorothia*), преобладают секретирующие довольно своеобразного состава. Видовая принадлежность многих из них не была определена. Здесь присутствуют *Dorothia postbuletta* Balakhm., *Spiroplectammina carinatiformis* Moroz., *Chrysalogonium eocenicum* Cushm. et Todd, мелкая тонкостенная уплощенная *Asterigerina* sp. n., *Osangularia pteromphalus* Hagn, *Valvulinaria filiaeprincipes* Hagn, *Cibicidina dampelae* (N. Byk. et Chram.), *Sporobulimina eocena* N. Byk., *Uvigerina muralis* Terq., *Hopkinsina aff. compacta* Balakhm., *Kolesnikovella elongata* (Halk.), *Pleurostomella aff. acuta* Hantk., *Fursenkoina aff. dibollensis* (Cushm. et Appl.) и др. Несмотря на отсутствие зонального вида, этот комплекс относится к верхней подзоне межрегиональной зоны *Pseudogaudryina pseudonavarroana* низов лютетского яруса, представляя ее глубоководную ассоциацию. Среди радиолярий, помимо форм сферических и дискоидных, впервые появились представители семейства *Sponguridae*, а также отряда *Nassellaria*.

Обращает на себя внимание изменение не только видового состава бентосных фораминифер, но и преобладающего морфотипа. Вместо распространенных ранее двояко- и плосковыпуклых, часто скульптурированных раковин роталоидных фораминифер, широкое распространение получили тонкостенные неорнаментированные формы. Стали многочисленными виды с субцилиндрической раковиной (роды *Dentalina*, *Chrysalogonium*, *Kolesnikovella*, *Stilostomella*, *Pleurostomella*, *Cuneus*, *Trifarina*, *Bolivina*, *Fursenkoina*). Подобная морфогруппа часто характеризует условия с недостаточным содержанием кислорода в придонном слое (Kaiho, 1990) и, вероятно, в илистом осадке. Судя по нахождению радиолярий и спикул губок, несколько изменился и химизм вод, которые обогатились кремнеземом. Заканчивается изученная часть разреза светлыми мергелями зоны *Hantkenina alabamensis*.

## ВЫВОДЫ

В результате комплексного изучения микрофауны в палеоцене и низах эоцена разреза балки Насыпкой выделены биостратиграфические подразделения по фораминиферам и наннопланктону. По планктонным фораминиферам установлены зоны, принятые в качестве унифицированных для палеогена южных районов бывшего СССР. Это зоны *Acarinina acarinata*, *Morozovella subbotinae* (s.l.), *M. aragonensis*, *Acarinina bullbrooki*, известные здесь и ранее по работам Е.К. Шуцкой. Однако в качестве самостоятельного подразделения в низах эоцена не выделяется зона "Globorotalia aequa", поскольку этот вид-индекс встречен в палеоцене, в зонах *Acarinina acarinata* и *Discoaster multiradiatus* вместе с комплексом песчаных фораминифер, аналогичным фауне верхов палеоцена Северного Кавказа. По наннопланктону, ранее здесь не изучавшемуся, выделены зоны *Heliolithus kleinpellii*, *Heliolithus riedeli*, *Discoaster multiradiatus*, верхи зоны *Discoaster lodoensis* и низы зоны *Discoaster sublodoensis*. В отличие от разрезов Юго-Западного Крыма, по планктонным фораминиферам и наннопланктону обосновано наличие самых верхов танета. Отмечено несовпадение нижних границ зон *Acarinina bullbrooki* и *Discoaster sublodoensis*, в отличие от принятого соотношения этих зон в Крымско-Кавказской шкале.

Впервые детально изучен состав мелких бентосных фораминифер и проведено деление разреза по этой группе. По мелким бентосным фораминиферам выделены подразделения разного ранга. Это местная зона *Anomalina danica*, известная также в датском ярусе Юго-Западного Крыма; межрегиональная зона *Karteriella zolkaensis*, комплекс которой распространен в верхах палеоцена (танетский ярус) Северного Кавказа, юга Восточно-Европейской платформы, Средней Азии; местная зона *Asterigerina bartoniana kaasschieterei* низов эоцена, выделенная ранее в Юго-Западном Крыму; межрегиональная зона *Pseudogaudryina pseudopavatoana* в составе двух подзон, между которыми проходит граница ипрского и лютетского ярусов. Отражая фациальную зависимость, эта фауна по своему составу на разных уровнях была близка то комплексам Юго-Западного Крыма, то Северного Кавказа, что важно для детальной корреляции палеогена не только этих, но и более отдаленных регионов.

Определение видовой принадлежности наиболее древних дискоциклин, находимых здесь и ранее, позволило датировать вмещающие их отложения началом позднего палеоцена (поздний зеландий, время зоны SBZ3). Впервые для данного разреза в нижнем эоцене по нуммулитидам и дискоциклинидам выделены два уровня: нижнекюизский (зона SBZ10), соответствующий верхней части бахчисарайской свиты, и среднекюизский (зона

SBZ11), соответствующий средней части симферопольских слоев. Установлено сходство родового и видового состава эоценовых крупных фораминифер Восточного Крыма и Северо-Западного Кавказа. Отмечена неустойчивость режима осадконакопления и высокая гидродинамика вод в позднепалеоценовое – раннеэоценовое время, вызванные тектонической активностью региона.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Бугрова Э.М.* Зональное деление эоцена Бахчисарайского района Крыма по мелким фораминиферам // Изв. АН СССР. Сер. геол. 1988. № 1. С. 82–91.
- Бугрова Э.М., Николаева И.А., Панова Л.А., Табачникова И.П.* К зональному делению палеогена южных районов СССР // Сов. геология. 1988. № 4. С. 96–107.
- Волошина А.М., Денега Б.І.* Стратиграфічне розчленування палеоценових та еоценових відкладів Керченського півострова // Доп. АН УРСР. Сер. Б. Геол., геофиз., хімія, біол. 1969. № 4. С. 294–298.
- Горбач Л.П.* Стратиграфия и фауна моллюсков раннего палеоцена Крыма. М.: Недра, 1972. 115 с.
- Закревская Е.Ю.* Ассилыны, оперкулины и раникоталии Крыма и их биостратиграфическое значение. М.: Наука, 1993. 112 с.
- Зернецкий Б.Ф.* Перші знахідки дискоциклин в палеоцені Криму // Матеріали до палеонтології кайнозою України. Київ: Наукова думка, 1977. С. 55–59.
- Зональная стратиграфия фанерозоя СССР (справочное пособие) / Ред. Корень Т.Н. М.: Недра, 1991. 160 с.
- Краева Е.Я.* Стратиграфическое распределение бентосных фораминифер в эоценовых и олигоценых отложениях Крымских стратотипических скважин // Тектоника и стратиграфия. 1972. Вып. 4. С. 91–106.
- Маймин З.Л.* Третичные отложения Крыма. М.: Гостоптехиздат, 1951. 232 с.
- Макаренко Д.Е.* Моллюски палеоценових відкладів в Криму // Тр. ін-ту геол. наук АН УРСР. Сер. стратигр. і палеонтол. 1961. Вып. 40. 156 с.
- Мревлишвили Н.И.* Нуммулиты Грузии и их стратиграфическое значение. Тбилиси: Изд-во Тбил. ун-та, 1978. 216 с.
- Музылев Н.Г.* Стратиграфия палеогена юга СССР по наннопланктону (Северный Кавказ и Крым). М.: Наука, 1980. 83 с.
- Немков Г.И., Бархатова Н.Н.* Нуммулиты, ассилыны и оперкулины Крыма. М.-Л.: Музей Карпинского, 1961. 125 с.
- Немков Г.И., Портная Е.Л.* Астероциклины из нижнеэоценовых отложений юго-восточного Крыма // Изв. Вузов. Геология и разведка. 1969. № 4. С. 33–40.
- Палеогеновая система // Стратиграфия СССР. М.: Недра, 1975. С. 5–524.
- Портная В.Л.* Дискоциклиниды эоценовых отложений Крыма и их биостратиграфическое значение. М.: Изд-во МГУ, 1974. 174 с.
- Преображенский М.Б., Бугрова Э.М., Николаева И.А.* Экосистемные преобразования в зоне карбонатного осадконакопления палеоценового бассейна Крыма по

- данным микрофациального анализа // Тез. докл. XLIV сессии Палеонт. общества. СПб. 1998. С. 80–82.
- Решение XVI пленарного заседания палеогеновой комиссии, ВСЕГЕИ, 6–8 апр. 1987 г. // Постановления МСК и его постоянных комиссий. Л.: ВСЕГЕИ, 1989. Вып. 24. С. 51–54.
- Стратиграфическая схема палеогеновых отложений Украины (унифицированная). Киев: Наукова думка, 1987. 115 с.
- Субботина Н.Н. Микрофауна и стратиграфия эльбурганского горизонта и горизонта Горячего Ключа // Тр. ВНИГРИ. Нов. сер. 1950. Вып. 51. С. 5–112.
- Шуцкая Е.К. Стратиграфия нижних горизонтов палеогена Центрального Предкавказья по фораминиферам // Тр. Ин-та геол. наук АН СССР. 1956. Вып. 164. Геол. сер. (№ 71). С. 3–119.
- Шуцкая Е.К. Стратиграфия нижнего палеогена Северного Предкавказья и Крыма // Палеогеновые отложения юга Европейской части СССР. М.: Изд-во АН СССР, 1960. С. 207–229.
- Шуцкая Е.К. Стратиграфия, фораминиферы и палеогеография нижнего палеогена Крыма, Предкавказья и западной части Средней Азии. М.: Недра, 1970. 256 с.
- Berggren W.A., Kent D.V., Swisher C.C., Aubry M.-P. A revised Cenozoic Geochronology and Chronostratigraphy // Geochronology Time Scale and Global Stratigraphic Correlation / Eds Berggren W.A. et al. SEPM Special publ. 1995. V. 54. P. 129–212.
- Kaiho K. Global changes of Paleogene aerobic/anaerobic benthic foraminifera and deep-sea circulation // Palaeogeogr., Palaeoclimatol., Palaeoecol. 1991. V. 83. № 1–3. P. 65–85.
- Less G. Az Europai Orthophragminak oslenytana es reteg-tana. Budapest, Geol. Hung. Ser. Paleontologica. Fasc. 511. 1987. 373 p.
- Martini E. Standard Tertiary and Quaternary Calcareous Nanoplankton Zonation. Proc. II Plank. Confer. (Roma, 1970). V. II. Roma. 1971. P. 739–785.
- Samuel O., Borza K., Kohler E. Microfauna and Lithostratigraphy of the Paleogene and adjacent Cretaceous of the Middle Van Valley (West Carpathian). Geol. Ust. D. Stura. Bratislava. 1972. 246 p.
- Serra-Kiel J., Hottinger L., Caus E. et al. Larger foraminiferal biostratigraphy of the Tethyan Paleocene and Eocene // Bull. Soc. geol. France. 1998. V. 169. № 2. P. 281–299.
- Steurbant E. New early and middle Eocene calcareous-nanoplankton events and correlation in middle to high latitudes of the northern hemisphere // Newsl. Stratigr. 1988. V. 18. № 2. P. 99–115.

Рецензенты В.А. Крашенинников, И.А. Басов