

УДК 551.781.4 : 563.12(477.9)

БУГРОВА Э. М.

ЗОНАЛЬНОЕ ДЕЛЕНИЕ ЭОЦЕНА БАХЧИСАРАЙСКОГО РАЙОНА КРЫМА ПО МЕЛКИМ ФОРАМИНИФЕРАМ

Разрез палеогена Бахчисарайского района является одним из наиболее полно палеонтологически охарактеризованных разрезов наших южных районов. Решением палеогеновой комиссии [17] он был принят за эталон ярусного деления палеоцена и эоцена юга СССР. Проведенное в разные годы изучение фауны из обнажений, а затем пробуренных опорных скважин позволило достаточно полно охарактеризовать его подразделения, уточнить их возраст.

При изучении мелких фораминифер обычно большее значение придавалось планктонной группе, по которой разработана схема зонального деления [16, 17] и проводится межрегиональная корреляция. Только в симферопольском «ярусе», где планктон не был найден, отсутствуют и биостратиграфические подразделения. Бентосные фораминиферы использовались лишь для характеристики «ярусов» и горизонтов. Из богатейшего их комплекса описано незначительное число форм. Различное понимание видов этой группы мешает сравнению результатов разных исследователей, выявлению закономерностей развития во времени. Вероятно, по этой причине деление разреза по бентосу не проводилось, за исключением выделения «зоны *Volivina*» и «слоев с *Alpaena taugica*» [19, 21]. В то же время бентосные комплексы разнообразнее планктонных и присутствуют по всему разрезу. Узкий стратиграфический диапазон и широкое географическое распространение многих видов определяет первостепенное значение бентоса при расчленении разреза и корреляции с ним отложений тех районов, где не встречаются нуммулиты, развитые в Крыму, а планктонные формы или редки, или отсутствуют.

Автором изучены планктонные и бентосные фораминиферы эоцена Бахчисарайского района по материалам полевой группы палеогеновой комиссии МСК (1964 г.), Р. Л. Мерклина и др. из разреза горы Кызыл-Джар (принятая нумерация образцов [4, 5, 15] сохранена в тексте), по отдельным образцам собственной коллекции. Наиболее ценные результаты дало изучение образцов из скв. 1 и 2, равномерно отобранных с интервалом не более 2 м. Пользуюсь случаем выразить самую глубокую благодарность И. А. Николаевой, предоставившей свои коллекции по скважинам.

Детальное изучение фораминифер с учетом опубликованных ранее материалов позволило автору статьи дополнить региональную схему зональным делением по бентосу, сравнить комплексы этих зон с ассоциациями фораминифер Крыма и других районов юга СССР. Предлагаемое расчленение по планктону (таблица) несколько отличается от зонального деления, принятого для палеогена СССР [16]. Так, зона *Globigerina turcmenica* разделена на две подзоны; в зоне *Globigerapsis tropicalis* выделены «слон с *S. tropicalis*» и «слон с *Turbotalia centralis*»; выделены аналоги зоны *Acarinina bullbrooki* — слон с *A. bullbrooki* и *Globotalia caucasica*.

Поскольку литологический состав разреза известен [4, 5, 8, 13], здесь дается лишь краткая характеристика пород; мощности зон (по скважинам) указаны в таблице. Стратиграфическое расчленение разреза скважин приводится по данным полевой группы МСК, проводившей его описание [10], а объемы отделов и подотделов приняты в соответствии с решением палеогеновой комиссии МСК [16].

Зональное деление эоценовых отложений Бахчисарайского района по мелким фораминиферам

Отдел	Подотдел	Зоны по планктонным фораминиферам [16]	«Ярус» региональной шкалы [17]	Зоны, подзоны, слои по фораминиферам (по автору)		Глубина границ, м (св. 1-2)
				планктонным	бентосным	
Верхний	Globigerapsis tropicalis	Альминский	Глобигерэпсис тропикалис	Слои с Turborotalia centralis	Слои с Almaena taurica	215,9
				Слои с G. tropicalis	Bolivina anegressa Brotzenella taurica	251,9
Средний	Globigerina turcmenica	Бодракский	Глобигерэпсис туркменика	G. instabilis	Caucasinella pseudoelongata	24,9/339,9
				G. azerbaijanica	Turkmenella singularis	55,9/373,9
	Hantkenina alabamensis	Hantkenina alabamensis		77,9/405,9		
	Acarinina rotundimarginata	Acarinina rotundimarginata		105,9		
Нижний	Acarinina bullbrooki	Симферопольский	Слои с Acarinina bullbrooki, Globorotalia caucasica	Siphonina kaptarenkae		141,9
				Комплекс с Pseudogaudryina pseudonavarroana	Комплекс с Pseudogaudryina pseudonavarroana	159,9
	Globorotalia aragonensis	Слои с Globorotalia aragonensis	Комплекс с Cibicoides disjunctus	Комплекс с Asterigerina stelligera	171,9 175,9 231,7	
Нижний	Globorotalia subbotinae	Бахчисарайский	Глобороталия субботинае	G. subbotinae, G. marginodentata	Asterigerina bartoniana kaasschiteri	291,5
				G. aequa	Pseudogaudryina externa	296,2

Эоценовый разрез начинается карбонатными глинами бахчисарайского «яруса»¹ с прослоем глауконитового песчаника в основании. На этом уровне обновляется состав как планктона, так и бентоса, хотя некоторые палеоценовые виды (в том числе и зональные) поднимаются значительно выше. В разрезе горы Сувлу-Кая такой комплекс появляется в глауконитовом песчанике, а в скв. 1 — в 2-метровом слое глины ниже данного песчаника. Судя по этим данным и известным ранее [23, с. 14], вряд ли можно говорить о значительном стратиграфическом перерыве на границе палеоцена и эоцена.

Нижнеэоценовый разрез начинается зоной *Globorotalia subbotinae*. В низах ее присутствуют виды «зоны» *Globorotalia aequa* [23]: *G. aequa* Cushman et Renz, *G. wilcoxensis* Cushman et Pont., *G. perclara* Loebel et Tapp., *Globigerina incisa* Hill. и др. Верхняя граница этой «зоны» не всегда четкая, в других регионах она или не выделяется, или выделяется с трудом (что отмечала еще Е. К. Шуцкая). Вероятно, более правильно рассматривать ее в качестве подзоны, но не считать местными «слоями» [3]. В этой части разреза (обн. 3, сл. 106, в) появляются *Operculina semiinvoluta* Nemk. et Barkh., *O. parva* Douv. [6]. Разделить вышележащую часть зоны *Globorotalia subbotinae* не представляется возможным; можно лишь отметить появление в разрезе видов *Globorotalia subbotinae* Moroz., *G. marginodentata* Subb., *G. lensiformis* Subb. в той же последовательности, что и в более глубоководных разрезах Северного Кавказа. Эта часть разреза рассматривается как подзона *G. subbotinae* и *G. marginodentata*. Ее характеризуют *Globigerina hevensis* Schutzk., *G. compressaeformis* Chal., *Acarinina camerata* Chal., *A. gravelli* (Bronn.), *A. esnaensis* (Le Roy), *Globorotalia nartanensis* Schutzk. и др. [23]. Вблизи кровли планктонный комплекс обедняется и верхняя граница зоны приводится по его исчезновению и появлению видов зоны *Globorotalia aragonensis*.

По бентосным фораминиферам зоне *G. subbotinae* соответствует местная зона *Asterigerina bartoniana kaasschiteri*. Комплекс ее разнообразен, но по числу видов и количеству раковин (до 90%) в нем преобладают аномалиниды и астеригерины. Наиболее характерны *Gaudryina spinose* Wolosh, *Marginulinopsis cofragaria* (Balakhun.), *Asterigerina bartoniana kaasschiteri* Tzan., *Siphonina wilcoxensis* Cushman et Pont., *Alabamina wilcoxensis* Toulm., *Cibicidoides beatus* (Martin), *Bulimina eccentrica* Cushman et Park., *Euvigerina praecompecta* (Balakhun.), *Bolivina aduncosutura* Chal. и мн. др.

Состав комплекса из низов и верхов зоны различается не только на видовом, но и родовом уровне, что послужило основанием выделения подзон; *Pseudogaudryina externa* (внизу) и *Epistominella impexa*. В нижней подзоне присутствуют *Clavulinoides regulosus* ten Dam et Sigal, *Gaudryina dauciformis* Burg., *Pseudogaudryina externa* Burg., *Heterolepa pharaonis* (Le Roy), *Anomalinoidea welleri laevis* (Vassil.) и др.

Комплекс верхней подзоны становится более мелководным, но изменения его состава объясняются не только фациальными особенностями. Большинство видов, появившихся в низах зоны, продолжает существовать, но, кроме того, появляются виды и роды, неизвестные ниже. Это *Siphotextularia plana* Bugr., *Epistominella impexa* Bugr., *Asterigerina kraevae* Bugr., *Coleites unicus* Bugr., *Pararotalia rotaliaformis* (Davidz.), *Cuvillierina* sp., *Sphaerogypsina antiqua* Bugr. и др. В других регионах нахождение названных бентосных видов также приурочено к зоне *G. subbotinae*. В этой зоне (скв. 1 с глуб. 291,55 м) присутствуют *Nummulites crimensis* Nemk. et Barkh., *N. nitidus* Harpe, *N. leupoldi* Douv., *Assilina pustulosa* Doncieux. С глубины 238,5 м появляется *N. distans* Desh. [6].

Кроме мелких фораминифер встречены единичные сферические радиоларии. В обнажениях и скважине найдены довольно разнообразные инфузории, ранее неизвестные в эоцене СССР: *Ivonniellina feugueri* (Le Calvez), *I. campanula* (Le Calvez), *Conicarcella capidulum* Bugr., *C. scab-*

¹ Вопрос о ярусном делении палеогена в статье не рассматривается.

га Bugr., *Aubertianella taurica* Bugr., *Bignotella maxima* Bugr. Первые два вида распространены в ипрском ярусе Бельгии и Франции; *Conicarcella capridulum* описана из низов нижнего эоцена Туркмении.

Нуммулитовые известняки симферопольского «яруса» очень бедно охарактеризованы мелкими фораминиферами. Лишь из плотных мергелей нижних 4—5 м разреза известны [3, 13, 18, 20, 23] *Globorotalia aragonensis* Nitt., *G. neussi* Mart., *Acarinina pseudotopilensis* Subb., *A. triplex* Subb., *A. marksi* (Mart.), а в скв. 1 (230,9—227,4 м), кроме того, обнаружена *Acarinina pentacamerata* (Subb.). По данным изучения фораминифер на шлифах [8, 18], *Globorotalia aragonensis* и *G. caucasica* встречаются в отложениях мощностью не менее 30 м. Нахождение названных видов позволяет говорить о присутствии здесь аналогов зоны *Globorotalia aragonensis*, которые выделены как «слон с *G. aragonensis*». Объем этих «слоев» неизвестен, так как в вышележащих известняках планктонные фораминиферы отсутствуют, и, таким образом, верхняя граница нижнего эоцена по мелким фораминиферам пока не может быть установлена.

Из нуммулитид в этой части разреза (скв. 1, глуб. 231,7—201,9 м) встречены *Nummulites praelucasi* Douv., *N. oertus* Gol. et Sovch., *N. globulus* Leym., *N. partschi* Harpe, *N. subdistans* Harpe, *N. distans* Desh., *N. polygyratus* Desh. (последний в самых верхах, на глубине 206,25 м) [6].

Выше по разрезу в скв. 1 планктон появляется лишь в слабо глинистых плотных известняках, отнесенных при описании [10] к куберлинскому горизонту. Здесь обнаружены *Acarinina bullbrookii* (Bolli), *A. broedermanni* (Cushman, et Berm.), *A. triplex* Subb., *A. interposita* Subb., *Globorotalia caucasica* Glaessn., *G. f. pseudoscitula* Glaessn., *Globigerina pseudoeocena pseudoeocena* Subb., а также (на глуб. 157,9—127,9 м) *Globorotalia aragonensis* (Nutt.). С глубины 162,3 м появляются мелкие *Acarinina rotundimarginata* Subb. В разрезе у с. Приятное свидание виды *Acarinina bullbrookii*, *A. rotundimarginata*, *Globorotalia aragonensis* содержатся в известняках (3,5 м) «переходных» слоев в верхах симферопольского «яруса» [18, с. 121; 5, обн. 6, сл. 2].

Ранее эта часть разреза в скв. 1 относилась [10] к зоне *Acarinina rotundimarginata*. Однако нахождение приведенного комплекса и отсутствие многих характерных видов указанной зоны свидетельствуют о более древнем возрасте пород и позволяют считать их аналогами зоны *Acarinina bullbrookii*. Они выделены как «слон с *Acarinina bullbrookii* и *Globorotalia caucasica*».

Выделение аналогов зоны *A. bullbrookii* на этом уровне не противоречит данным по другим группам. Так, в этой скважине на глубине 183,95 м [6], т. е. несколько ниже выделенных «слоев», появляется в массовом количестве вид-индекс зоны *Nummulites beatus* [7], а также *N. stellatus* Roveda, *Operculina parva* Douv. [6]. Н. Г. Музылев [12] в основании бодракского «яруса» выделил зону *Discoaster sublodoensis* по нанопланктону, которая соответствует зоне *A. bullbrookii*; в скв. 1 подошва этой зоны находится на глубине 188 м [1], также немного ниже появления планктонных фораминифер.

Несмотря на то что бентосные фораминиферы из рассмотренной части разреза довольно малочисленны, полученные данные с учетом результатов исследований Е. Я. Красовой и А. П. Печенкиной [10, 14] позволяют выделить здесь три комплекса (снизу вверх в скв. 1): с *Asterigerina stelligera* (231,7—175,9 м), с *Cibicidoides disjunctus* (175,9—157,9 м), найденные в известняках, и комплексе с *Pseudogaudryina pseudonavarroana* в светло-серых плотных мергелях (157,9—141,9 м).

Комплексе с *Asterigerina stelligera* из рассмотренных автором образцов из этой скважины встречается лишь в отдельных прослоях (глуб. 230,9—175,9 м), где найдены редкие раковины *Cibicidina dampelae* (N. Byk. et Chram.), *Asterigerina stelligera* Kraeva, *A. aff. gürichi* Gramm., *Asterigerinata* sp., *Brotzenella acuta* (Plumlin.), *Heterolepa eocaena* (Guemb.), *Cibicidoides* sp., *C. disjunctus* (Terq.), *Pararotalia rotaliaformis*

(Davidz.), *Alabamina tonica* Kraeva. Е. Я. Краева [10], обнаружившая в этой части разреза более богатую ассоциацию, отмечает еще присутствие *Siphonina lamarekana* Cushman, *Anomalinoidea neelyi* (Jenn.), *Eponides polygonus* Le Calvez, *Kolesnikovella elongata* (Halk.) и др. В известняках обл. 3 [4] вместе с редкими фораминиферами встречаются инфузории *Aubertianella taurica* Bugr.

Комплекс с *Cibicidoides disjunctus* несколько разнообразнее приведенного, но из-за плохой сохранности фауны видовая принадлежность ее не всегда могла быть определена. К известным ниже видам (*Alabamina tonica*, *Brotzenella acuta*, *Cibicidoides disjunctus*) добавляются *Spiroplectinella* sp., *Spiroplectammina* aff. *carinatiformis* Moroz., *Textularia* aff. *tuljusica* J. Nik., *Cibicidoides limbatus* (Cita), *Heterolepa kasakhstanica* J. Nik. По числу раковин преобладают дибициды.

В комплексе с *Pseudogaudryina pseudonavarroana* впервые появляются мелкие *Clavulinoides* aff. *australis* Balakhm. et Sap., *C. golubjatnikovi* (Schutzk.), *Pseudogaudryina pseudonavarroana* (Balakhm.), *Marginulinopsis decorata* (Reuss), *Flabellina arborescens* Halk. и др. Характерные виды этого комплекса *Clavulinoides* aff. *australis*, *C. golubjatnikovi* ниже «переходных» слоев верхов симферопольского «яруса» [18, с. 121] неизвестны. Определенные здесь до вида бентосные формы в других регионах обычно встречаются не выше зоны *A. bullbrookii*. В скв. 1 (глуб. 137,9 м) обнаружены неопределимые до вида пуммулиты.

Выше в светло-серых и белых мелоподобных мергелях куберлинского горизонта развит комплекс зоны *Acarinina rotundimarginata*. В ней присутствуют некоторые виды, известные и в нижележащих отложениях: *Globigerina pseudoeocena pseudoeocena* Subb., *Globorotalia aragonensis* Nutt., *G. caucasica* Glaessn., а вид *Acarinina bullbrookii* (Bolli) поднимается почти до кровли; зональный вид появился ранее, о чем уже говорилось. Однако несомненно, что появление новых видов и родов, часть из которых переходит в вышележащие горизонты, свидетельствует о новом этапе в развитии этой группы фауны.

Для данной зоны характерны *Acarinina rotundimarginata* Subb., *A. kiewensis* Moroz., *A. simulata* Kraeva, *Globigerina frontosa* Subb., *G. pseudoeocena compacta* Subb., *G. fraudulenta* Kop., *Globoanomalina micra* (Cole), *Globigerapsis subconglobatus micrus* (Schutzk.), *Globorotalia renzi* Bolli, *Truncorotaloides topilensis* (Cushman), *T. ex. gr. rohri* Bronn. et Berm.; в самых верхах (109,9 м) впервые обнаружена *Clavigerinella jarvisi* (Cushman).

Сказанное об обновлении комплекса относится и к бентосу, видовой и родовой состав которого становится богаче и разнообразнее. Зоне *A. rotundimarginata* по бентосу соответствует местная зона *Siphonina kaplarenskae*. В ней присутствуют *Nodosarella tuberosa* (Guemb.), *Flabellina arborescens* Halk., *Chrysalogonium tenuicostatum* Cushman et Berm., *Robulus? cuvillieri* Texier (= *Lenticulina iljini* N. Byk.), *Pseudoparrella culter* (Park. et Jones), *Stomatorbina ukrainica* Jarz. et Kraeva, *Bulimina ak-suatica* Moroz., *Sporobulimina eocena* N. Byk. и др. Выше по разрезу найдены появившиеся здесь *Tritaxilina* sp., *Gaudryina subbotinae* Welm., *Clavulinoides australis* Balakhm. et Sap., *Marginulinopsis fragaria* (Guemb.), *Anomalina ex gr. granosa* (Hantk.), *Kolesnikovella propria* (Kraeva), *Uvigerina hispida* Schwag., *Siphonina kaplarenskae* Kraeva (в единичных экземплярах). Такие виды, как *Robulus dualis* (Bugr.) пом. nov. (= *Lenticulina dimorpha* Tutkow.), *Uvigerina costellata* Moroz., появляясь в верхах данной зоны, более характерны для вышележащей зоны. В скв. 1 (глуб. 113,9 и 105,9 м) присутствуют пуммулиты.

К керестинскому горизонту, сложенному глинистыми известняками, приурочена зона *Hantkenina alabamensis*. Она выделяется по появлению *Hantkenina alabamensis* Cushman, *H. lehneri* Cushman et Jarv., *H. longispina* Cushman (в скв. 2), *Globigerina discorda* Kop., *Globigerapsis subconglobatus subconglobatus* (Schutzk.), *Globorotalia spinuloinflata* (Bandy). Становятся более многочисленными раковины *Truncorotaloides to-*

pilensis (Cushm.); в кровле встречаются единичные *Globorotalia pomeroli* Toum. et Bolli.

Данной зоне по планктонным фораминиферам соответствует зона *Turkmenella infans* по бентосу. Лишь для этой зоны характерны *Cylindrocavulina colomi* Hagn, *Robulus constrictus* Kraeva, *R. subpapillosus* (Nutt.), *R. evidens* Bugr., *R. dualis* (Bugr.), *Turkmenella infans* (Kraeva), *T. granata* (Balakhm.), *Heterolera pygmaeiformis* (Kraeva), *Uvigerina costellata* Moroz. и некоторые другие.

Большинство видов, характерных для зон *S. kaptarenkae* и *T. infans*, распространены в разновозрастных отложениях Северного Кавказа, Западного Казахстана и Средней Азии.

К серым тонкослоистым мергелям кумского горизонта приурочена зона *Globigerina turcmenica*. На ее нижней границе почти полностью исчезают бентосные формы, появляются в большом количестве планктонные фораминиферы, обычно мелкие и тонкостенные, изменяется их видовой состав.

Как уже отмечала Е. К. Шуцкая [23], в большинстве работ зональный вид указывался для всего разреза, тогда как реально он характеризует лишь нижнюю его часть. Во всех изученных автором регионах он встречается там вместе с *G. azerbaijanica* Chal. На материале по Центральной Туркмении Г. М. Коровина [9] разделила зону *G. turcmenica* на две части и отметила, что такое деление с некоторым трудом можно провести на Северном Кавказе и в Крыму. Это подтвердилось при изучении автором фауны названных районов; в других регионах (например, западная часть Средней Азии) деление может быть проведено лишь условно из-за редкого нахождения планктона. Поэтому выделенные зоны следует рассматривать как местные в стратотипическом районе и как подзоны зоны *G. turcmenica* в других регионах.

Разделив зону *G. turcmenica*, Г. М. Коровина за нижней ее частью оставила прежнее название, а для верхней предложила три вида-индекса: *Globigerina instabilis*, *Caucasinella pseudoelongata* и *Bolivina asiatica*. Однако разделение зоны *G. turcmenica* (т. е. упразднение названия «sensu lato») и выделение лишь ее нижней части в зону с прежним наименованием (sensu strictum) вносит номенклатурную путаницу. Поэтому нижнюю подзону предлагается именовать *Globigerina azerbaijanica*. Индекс верхней подзоны — *Bolivina asiatica* Morozova nom. nsc. следует заменить из-за его невалидности. За публикацией *B. asiatica* Moroz. в работе В. Т. Балахматовой [2], согласно правилам зоологической номенклатуры, сохраняется авторство последней. Не исключено, что под этим названием описан иной вид, так как В. Т. Балахматова не имела возможности сравнить свои формы с материалом В. Г. Морозовой. Кроме того, оба вида происходят из более молодых отложений, чем рассматриваемые. Предлагаемый автором вид-индекс *Caucasinella pseudoelongata* N. Вук. в регионах юга СССР встречается только на этом стратиграфическом уровне.

В Бахчисарайском районе зону *G. turcmenica* в целом характеризуют *Truncorotaloides rohri* Bronn. et Berm., *T. topilensis* (Cushm.), *Globigerina praebulloides* Blow, *G. venezuelana* Blow et Bann., *G. ratura* Кор., *G. bulliformis* Mayer-Eymar, *Globanomalina micra* (Cole). Лишь в нижней подзоне присутствуют *Globigerina turcmenica* Chal., *G. azerbaijanica* Chal. и появившиеся ранее *Hantkenina alabamensis* Cushm., *Globigapsis subconglobatus* (Schutzk.), *Globorotalia spinuloinflata* (Bandy). В подзоне *G. instabilis* появляются вид-индекс *Globigerina aff. turcmenica* Chal., становятся более многочисленными *Globigerina ratura* Кор., а в самых верхах появляются единичные *Globigerina inflata* Orb., *Globigapsis tropicalis* Bann. et Blow.

Следует отметить развитие радиолярий отряда *Sphaeroidea* (скв. 2, глуб. 391,5—350,9 м).

Несмотря на малое разнообразие редких бентосных фораминифер, представляется возможным выделить по ним в объеме зоны *G. turcmenica* две зоны. Граница нижней зоны *Turkmenella singularis* совпадает

с подошвой зоны по планктону. Из нижележащих отложений сюда «перешли» редкие формы, главным образом аномалиниды, но в целом видовой состав обновился. Появились характерные *Turkmenella singularis* Bugr., *Siphonina praelata* N. Byk., *Planulina tecta* (Rod.), *Uvigerinacitae* (Hagn). В комплексе зоны *Caucasinella pseudoelongata* практически отсутствуют виды, найденные ниже. Для него характерно развитие боливии, обычно мелких, которые встречаются в одновозрастных отложениях Западного Казахстана, Восточного Прикарабагазья и Северной Туркмении. Это описанные Д. М. Халиловым из кумского горизонта Азербайджана *Bolivina semiintegra*, *B. serrata*, *B. dilatabilis*, *B. subchlamida magna* и др., а также *B. costifera* Kraeva, *B. calatha* (N. Byk. et Chram.). Только в этой зоне присутствуют *Caucasina* sp., *C. eoscaenica* Chal., *Caucasinella pseudoelongata* N. Byk. В разрезе скв. 2 границы подразделений по планктону и бентосу практически совпадают, в других разрезах относительное положение границ неясно.

Верхний эоцен сложен светлыми мергелями альминского «яруса», полный и непрерывный разрез которого представлен в скв. 2. Он охарактеризован зонами *Globigerapsis tropicalis* по планктонным и *Planulina costata* по бентосным фораминиферам; каждая из них делится на две части.

Впервые эта часть разреза была разделена на зоны *Bifarina millepunctata* и *Almaena taurica* P. Б. Самойловой [19]. Позднее первую Н. Н. Субботина [21] переименовала в зону *Globigerinoides conglobatus* (= *Globigerapsis tropicalis*), а вторую посчитала аналогом зоны *Bolivina* Северного Кавказа. Однако Е. К. Шуцкой было выявлено [22, 23], что зона *A. taurica* (по Е. К. Шуцкой — «слон») соответствует лишь верхней части зоны *Bolivina*. В литературе неоднократно указывалось, что различие между зонами *G. conglobatus* и *Bolivina* — в преимущественном содержании планктона в первой из них и бентоса с песчанистыми фораминиферами во второй [10, 17, 23], т. е. за основу выделения зон принимались скорее фациальные особенности комплексов, а эволюционный момент в их развитии упускался.

Между тем в комплексах происходит изменение на видовом и родовом уровнях. В низах зоны *G. tropicalis* (см. таблицу, слои с *G. tropicalis*) в больших количествах присутствуют зональный вид и «крупные глобигерины» — *Globigerina corpulenta* Subb., *G. inflata* Orb. и др., встречается *Globigerinoides rubriformis* Subb. (до глуб. 293,9 м); выше появляются *Globigerina gortanii* Bors., *G. galavisi* Berm., *G. subtriloculoides* Chal., *Chilogümbelina gracillima* (Andreae), *Turborotalia centralis* (Cushman, et Berm.), а также радиолярии. В верхах зоны (слои с *Turborotalia centralis*) исчезают «крупные глобигерины», роды *Globigerapsis* и *Globigerinoides*, более частыми становятся *Globigerina gortanii* и *Turborotalia centralis*, а в комплексе преобладают мелкие глобигерины, глобаномалины, хилогюмбелины. Исчезновение крупных и развитие мелких форм может зависеть от фациальных изменений. В. А. Крашенинников [11] на примере зоны *Globorotalia velascoensis* Сирии показал, что изменение карбонатности пород так влияет на состав и облик планктона, что в комплексе остаются преимущественно глобигерины мелких размеров. Однако такое явление в позднем эоцене наблюдается на территории от Крыма до востока Туркмении, а по данным В. А. Крашенинникова [11] и в Сирии, что позволяет видеть здесь не только экологические отличия, а говорить об особенностях эволюционного развития фауны.

Комплекс зоны *Planulina costata* по бентосу исключительно разнообразен и отличается от более древней ассоциации почти полным обновлением видового и частично родового состава. Зона делится на подзоны *Brotzenella taurica* и *Bolivina antegressa*. Большинство видов характеризует весь разрез зоны. Но в определенный «момент» некоторые из них исчезают и появляются новые виды и роды, существовавшие до конца эоцена. Подобное изменение ассоциаций наблюдалось в разрезах Крыма, Северного Кавказа, Средней Азии. Оно может рассматриваться как

этапность в развитии бентоса, которая и была положена в основу выделения подзон. Проведенная таким образом граница не совпадает с границей фациальных изменений и «слоев» по планктону (таблица).

Для всей зоны *P. costata* характерно присутствие *Valvulina pectinata* (Hantk.), *Clavulinoides szaboi* (Hantk.), *Clavulina terterensis* Chal., *Robulus budensis* (Hantk.), *R. limbosus* (Reuss), *R. arcuatostriatu* (Hantk.), *Turkmenella kubinyii* (Hantk.), *Marginulina böhmi* (Reuss), *Marginulinopsis infracompresa* Thoulm., *Valvulineria palmarealis* Nutt., *Cibicoides bionus* (Schutzk.), *Heterolepa pygmaea* (Hantk.), *Planulina costata* (Hantk.), *Alabamina almaensis* (Sam.), *Bulimina truncata* Guemb. и мн. др. [10, 13].

Подзону *Brotzenella taurica* кроме упомянутых видов характеризуют *Tritaxilina hantkeni* Cushman, *Robulus granulatus* (Hantk.), *R. terryi* (Coryell et Embich), *Turkmenella aff. dominicana* (Berm.), *Baggina iphigenia* (Sam.), *Ammophila ex gr. ammophila* (Guemb.), *Brotzenella taurica* (Sam.), *Loxostomoides millepunctatus* (Tutkow.), *Bolivina compta compta* Chal.

Для подзоны *Bolivina antegressa* характерны *Karreriella hantkeniana* Cushman, *Robulus diaphanus* N. Byk., *R. calcariformis* Schwemb., *Oridorsalis schreibersi* (Orb.), *Cassidulina laevigata* Orb., *Svratkina perlata* (Andreae), *Rectuvigerina lacera* (Subb.), многочисленные *Bolivina antegressa* Subb., *B. nobilis* (Hantk.) и появившиеся радиолярии. В алевроитовых мергелях верхов подзоны выделяются слои с *Almaena taurica*. Состав их комплекса изучен в разрезах горы Кызыл-Джар у с. Почтовое [5, обл. 7; 15, сл. 2, обр. 4, 5]. Здесь данный вид встречается совместно с многочисленными аномалинидами, песчанистыми фораминиферами, видами других родов, известными и ниже по разрезу. Кроме того, появляются *Epistomina paleogenica* Mjatl., *Cibicoides kugultaensis* (Schutzk.), *C. tachtaensis* (Schutzk.), *Ceratobulimina intrusa* N. Byk., редкие раковины олигоценовых видов. В алевроитовых глинах низов олигоцена также найдены единичные *Almaena taurica* Sam., но уже с комплексом фораминифер зоны *Heterolepa almaensis*: *H. almaensis* (Sam.), *Cibicoides sulzensis* (Herrm.), *C. oligocenicus* (Sam.), *C. extremus* (Schutzk.), *Lenticulina aff. herrmanni* (Andreae) и редкими эоценовыми формами. К слоям с *Almaena taurica* приурочено нахождение *Variamusium fallax* Korob. Граница эоцена, установленная в этих разрезах по бентосным фораминиферам, совпадает с границей по моллюскам [15].

В скв. 2 слои с *Almaena taurica* не выделялись из-за отсутствия этого вида и более или менее четкой палеонтологической характеристики самих «слоев», по которой можно было бы говорить об их присутствии. Здесь в верхах разреза (с глуб. 208—206 м) появляются *Epistomina paleogenica* Mjatl., *Asterigerina falcilocularis* Subb., *Cibicoides kugultaensis* (Schutzk.), *C. tachtaensis* (Schutzk.), *Ceratobulimina intrusa* N. Byk., *Angulogerina angulosa* (Will.), *Chilostomelloides caucasicus* (Chal.), т. е. виды, встречающиеся в разрезе горы Кызыл-Джар вверху, совместно с *Almaena taurica*. Надо полагать, что они характерны для слоев с *A. taurica* и по их появлению можно проводить границу этих «слоев» в разрезе скважины.

Кроме мелких фораминифер обнаружены нуммулиты, ранее не известные в альминском «ярусе»: в скв. 1 (глуб. 6,9 м) в подзоне *Brotzenella taurica*, в скв. 2 (глуб. 227,9 и 223,9 м, подзона *Bolivina antegressa*) и в обнажении близ с. Верхнесадовое в слоях с *Almaena taurica*. По всему разрезу верхнего эоцена встречаются шарообразные колонии мшанок, характерные и для разрезов Северного Кавказа, Туркмени и других регионов.

Полученные данные по мелким фораминиферам из эоцена Бахчисарайского района значительно дополняют палеонтологическую характеристику подразделений региональной шкалы и детализируют биостратиграфическое деление разреза. Это позволяет предложить зональную схему по бентосным фораминиферам и установить соотношение ее местных подразделений с зонами по планктонным фораминиферам. Выявле-

но, что основные рубежи развития бентоса и планктона совпадают. Наиболее значительные изменения их комплексов происходят в основании и кровле зон *Globorotalia subbotinae*, *Globigerina turcomenica*, *Globigerina tropicalis*.

Распространение характерных бентосных видов Бахчисарайского разреза в разновозрастных (судя по планктону) отложениях Северного Причерноморья, Северного Кавказа, Западного Казахстана и Средней Азии позволяет использовать их для корреляции разнофациальных разрезов эоцена этих регионов с бахчисарайским; одинаковая стратиграфическая последовательность комплексов бентосных фораминифер в разрезах указанных регионов свидетельствует о возможности разработки зональной шкалы по этой группе фауны для значительной территории.

Бентосная группа может быть использована и для сопоставления изученного разреза с разрезами мелководных отложений Западной Европы. Так, в зоне *Asterigerina bartoniana kaasschiteri* Крыма впервые обнаружен род *Cuvillierina*, известный лишь из ипрского яруса; сам зональный вид распространен в низах нижнего эоцена Болгарии, Бельгии, Испании (верхи стратотипа илердского яруса). В зонах *Siphonina kartarenkae* и *Turkmenella infans* найдены виды лютетского и ледского ярусов (*Nodosarella tuberosa*, *Robulus cuvillieri*, *Flabellina arborescens*, *Chrysalogonium tenuicostatum* и др.). Для зоны *Turkmenella singularis* характерна *Uvigerina citae*, описанная из ледского яруса Баварских Альп. В комплексе зоны *Planulina costata* представлены почти все виды, развитые в слоях с *Clavulina szaboi* Венгрии.

Возможность корреляции палеонтологическим методом с бахчисарайским разрезом отложений эоцена отдаленных регионов, нахождение в нем ряда характерных видов планктонных и бентосных фораминифер из западноевропейских разрезов позволяет рассмотреть разрез Бахчисарайского района, по крайней мере на данном этапе, в качестве одного из опорных при изучении палеогена юга СССР. Безусловно, фауна этого разреза требует дальнейшего изучения и монографического ее описания.

ЛИТЕРАТУРА

1. Андреева-Григорович А. С. Зональное деление палеогеновых отложений Бахчисарая по нанопланктону//Стратиграфия кайнозоя Северного Причерноморья и Крыма. Днепропетровск: Проминь, 1980. С. 52—60.
2. Балахматова В. Т. Фораминиферы и стратиграфия палеогена Кызылкумов. М.: Госгеолиздат, 1952. С. 1—137.
3. Быков В. Ф. Распределение мелких фораминифер в палеоцен-нижнеэоценовых отложениях бахчисарайского разреза//Тр. Всесоюз. н.-и. ин-та природных газов. 1971. Вып. 31/39—32/40. С. 83—85.
4. Вялов О. С. Бахчисарайский разрез палеогена. 1. Основные обнажения палеоцена//Геология и геохимия горючих ископаемых. 1976. Вып. 47. С. 80—88.
5. Вялов О. С. Бахчисарайский разрез палеогена. 2. Основные обнажения эоцена и олигоцена//Геология и геохимия горючих ископаемых. 1977. Вып. 48. С. 93—102.
6. Голев Б. Т. Новые данные о стратиграфическом делении эоцена Бахчисарайского района Крыма//Изв. АН СССР. Сер. геол. 1971. № 9. С. 110—121.
7. Голев Б. Т. Стратиграфическое распределение нуммулитид и их значение для зонального деления палеогена: Автореф. докт. дис. ... геол.-минерал. наук. Л.: ВСЕГЕН, 1982. С. 1—39.
8. Железняк В. Е. Микроскопическая характеристика эоценовых отложений Бахчисарайского района//Бюл. МОИП. Отд. геол. 1969. Т. 44. № 3. С. 72—81.
9. Коровина Г. М. Зональное деление и фациальные типы кумского горизонта верхнебодракского подъяруса верхнего эоцена Туркменистана//Тр. ВНИГНИ. 1970. Вып. 69. С. 122—128.
10. Краева Е. Я. Стратиграфическое распределение бентосных фораминифер в эоценовых и олигоценовых отложениях Крымских стратотипических скважин//Тектоника и стратиграфия. 1972. Вып. 4. С. 91—106.
11. Крашенинников В. А. Географическое и стратиграфическое распределение планктонных фораминифер в отложениях палеогена тропической и субтропической областей//Тр. Геол. ин-та АН СССР. 1969. Вып. 202. С. 5—188.
12. Музылев Н. Г. Стратиграфия палеогена юга СССР по нанопланктону. М.: Наука, 1980.
13. Палеогеновая система//Стратиграфия СССР. М.: Недра, 1975. С. 5—524. С. 3—94.
14. Печенкина А. П. Распределение верхнеэоценовых фораминифер в бахчисарайском

разрезах//Тр. Всесоюз. н.-и. ин-та природных газов, 1971. Вып. 31/39--32/40, С. 81--84.

15. Печенкина А. П., Мерклин Р. Л., Гончаров И. А., Амитров О. В. О комплексах фораминифер и моллюсков из олигоценовых отложений горы Кызыл-Джар (юго-западный Крым)//Тр. Всесоюз. н.-и. ин-та природных газов, 1971. Вып. 31/39--32/40. С. 85--86.
16. Постановления Межведомственного стратиграфического комитета и его постоянных комиссий. Вып. 21. Л.: ВСЕГЕИ, 1983. С. 42--44.
17. Постановления Межведомственного стратиграфического комитета и решения его постоянных стратиграфических комиссий по палеогеновым и четвертичным отложениям СССР. Вып. 6. М.: ОНТИ—ВИЭМС, 1965. С. 60--63.
18. Путеводитель экскурсий (XII европейский микропалеонтологический коллоквиум. СССР). Ч. I. Крым. Москва, Недра, 1971. С. 3--148.
19. Самойлова Р. Б. Стратиграфическое распределение фораминифер в верхнепалеогеновых отложениях р. Алмы//Бюл. МОИП. Отд. геол. 1946. Т. 21. Вып. 2. С. 40--57.
20. Сарибекян А. Д. Граница нижнего и среднего эоцена по планктонным фораминиферам//Изв. АН АрмССР. Науки о Земле, 1965. Т. 8. № 6. С. 10--13.
21. Субботина Н. Н. Верхнеэоценовые лягениды и булиминиды Юга СССР//Тр. ВНИГРИ. Нов. сер. 1953. Вып. 69. С. 115--255.
22. Шуцкая Е. К. Пограничные слои эоцена и олигоцена Бахчисарайского района и описание характерных апомалинид//Тр. ВНИГНИ, 1963. Вып. 38. С. 174--205.
23. Шуцкая Е. К. Стратиграфия, фораминиферы и палеогеография нижнего палеогена Крыма, Предкавказья и западной части Средней Азии//Тр. ВНИГНИ, 1970. Вып. 70. С. 3--256.

ВСЕГЕИ,
Ленинград

Поступила в редакцию
17.IX.1985