

УДК 563.12:551.781.43(479+574+575)

СТРАТИГРАФИЧЕСКОЕ И ГЕОГРАФИЧЕСКОЕ РАСПРОСТРАНЕНИЕ ВЕРХНЕЭОЦЕНОВЫХ ФОРАМИНИФЕР НА СЕВЕРНОЙ ОКРАИНЕ БАСЕЙНА ТЕТИС

© 2001 г. Э. М. Бугрова

*Всероссийский научно-исследовательский геологический институт,
199106 Санкт-Петербург, Средний просп., 74, Россия*

Поступила в редакцию 08.02.99 г., получена после доработки 24.05.99 г.

Проанализирован состав ассоциаций фораминифер Белоглинского бассейна, простиравшегося от Причерноморья до Арало-Тургайского региона и востока Средней Азии, а также внутренних морей Закавказья. Они сформировались в основном благодаря миграции видов из Средиземноморья после предприабонского вымирания фауны. Наиболее полно сообщества представлены в Крымско-Северокавказском регионе, где по бентосной группе выделена зона *Planulina costata* с подзонами *Brotzenella taurica* и *Bolivina antegressa*, и в кровле – слои с *Almaena taurica* или слои с *Nonion curviserptum*. К северу и востоку от этого региона проявляются климатическая и фациальная изменчивость фауны, однако повсеместно сохраняются руководящие виды зоны *P. costata*. Вследствие этого местные биостратиграфические подразделения коррелируются между собой и с подразделениями Общей стратиграфической шкалы. Рассмотрены изменения ассоциаций фораминифер на границах приабонского яруса в разнофациальных разрезах. Белоглинский бассейн входил в состав Средиземноморской палеобиогеографической области как ее северная провинция, в которой выделены Таджикская и Восточно-Закавказская подпровинции.

Ключевые слова. Фораминиферы, верхний эоцен, распространение, изменчивость ассоциаций, палеобиогеография, бассейн Тетис.

ВВЕДЕНИЕ

Верхнеэоценовые (приабонские) морские отложения на территории СНГ согласно залегают на мергелях кумского горизонта бартонского яруса, но в отдельных регионах ложатся с несогласием и на более древние породы, вплоть до верхнемеловых. Литологически верхний эоцен обособлен достаточно четко. Обычно это светлые, до белых, глинистые известняки, мергели, карбонатные глины на юго-востоке Северного Кавказа, в Туркмении и на западе Казахстана с розовыми тонами. Более мелководные отложения в Предкавказье и на Русской равнине представлены карбонатными и алевролитистыми глинами, на северо-востоке (Северное Приаралье, Северный Устюрт, южная часть Тургая) развиты мелководные глинистые и алевролитистые отложения. Мергелями и карбонатными глинами сложены разрезы в Закавказье. За пределами СНГ, на юге Западной и в Центральной Европе разрезы приабона представлены карбонатными осадками (включая рифовые фации).

К верхнему эоцену относятся белоглинский горизонт (региоярус) Крымско-Кавказской области и Туркмении, в Поволжье и Ергенях – верхи солонской свиты, адаевская свита на Мангышлаке и в северо-казахстанских разрезах – чеганская свита. К ним приурочены богатые ассоциации

бентосных фораминифер устойчивого состава, по которым возможна прямая корреляция удаленных разрезов даже при отсутствии планктона. На составе фауны сказываются как широтно-климатическая зональность, так и фациальная, выраженная в структурных особенностях палеобиоценозов.

Неоднозначность видовых определений вызывает затруднения и частичную утрату информации при сравнении по спискам фауны даже близких частей бассейна. Опубликованные данные не всегда отражают степень полноты комплексов и их надежность для стратиграфических и палеобиогеографических выводов. Поэтому приводимые далее сведения о региональной фауне получены в основном при изучении коллекционного материала и дополнены данными из публикаций многих исследователей. Сведения о фауне зарубежных территорий анализировались по литературным данным.

ПАЛЕОНТОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Основной состав ассоциаций планктонных и бентосных фораминифер северных окраин бассейна Тетис сформировался благодаря миграции сюда видов из Средиземноморья. Вследствие этого в регионах, географически близких к нему

(Армения, Азербайджан), присутствуют теплолюбивые роды, не встреченные севернее. В Крымско-Кавказской области сформировалось ядро фауны, которую можно именовать "белоглинской". Ее представители расселились повсеместно, но по мере удаления к северу и северо-востоку из-за широтно-климатической зональности, а также уменьшения карбонатности осадков таксономическое разнообразие комплексов сокращалось. Во флишевых отложениях Украинских Карпат были распространены главным образом агглютинирующие фораминиферы, но и здесь в карбонатных фациях известны секретирующие виды Крымско-Кавказской фауны.

ПЛАНКТОННЫЕ ФОРАМИНИФЕРЫ

Несмотря на некоторую обедненность комплексов, планктонные фораминиферы близки по составу к фауне Средиземноморья, что подтвердилось находками ранее неизвестных в белоглинских ассоциациях *Hantkenina suprasuturalis* Bronn. и *H. dumblei* Cushm. et Weinz. В разрезах Армении, фауна которой наиболее близка к средиземноморской, В.А. Крашенинников (Геологические ... события, 1996) выделил три зоны: *Globigerapsis semivoluta*, *Globorotalia cocolaensis* и *G. centralis*. В северных регионах, где первые два вида отсутствуют, выделяется зона *Globigerapsis tropicalis* s.l., которая часто делится на две части. В ней повсеместно отмечено уменьшение содержания планктона вверх по разрезам, исчезновение "крупных глобигерин" и появление "мелких глобигерин", расцвет которых приходится на начало олигоцена.

В относительно глубоководных разрезах Северного Кавказа (р. Кубань и р. Хезу) В.А. Крашенинников рассматривает эти две части в качестве зон, а автор статьи выделяет здесь зону *Globigerapsis tropicalis* s.l. в составе двух подзон: *G. tropicalis*—*Globigerina corpulenta* и *Turborotalia centralis* (Бугрова и др., 1988). В Крыму, на Мангышлаке и в некоторых районах Туркмении эти подразделения могут быть выделены лишь в ранге "слоев", поскольку граница между ними не всегда выражена. В мелководных разрезах (Русская платформа, Скифская плита, платформенная часть Туркмении), нахождение *G. tropicalis* приурочено к низам разрезов, а в верхах, где этот вид обычно исчезает, выделяются подразделения с *Globigerina praebulloides* (Никитина, 1972; Палеоген Туркмении, 1975). Низы зоны *G. tropicalis* s.l. содержат *Globigerapsis tropicalis* Bann. et Blow, *Globigerinoides rubriformis* Subb., а также *Globigerina corpulenta* Subb., *Globigerina inflata* Orb., *G. subtriloculinoides* Chal. ("крупные глобигерины"). В верхах зоны первые три вида исчезают, появляются *Turborotalia centralis* (Cushm. et Berm.), *Globigerina gortanii* Bors., *G. galavisi* Berm., *G. angiporoides* Hornibr., а также "мелкие глобигерины" — *Glo-*

bigerina officinalis Subb., *G. praebulloides* Blow, *G. ouachitaensis* Howe et Wall., переходящие в олигоцен, где к ним присоединяются *Globigerina khadumica* N. Bук. и *Tenuitella liverowskayae* (N. Bук.).

БЕНТОСНЫЕ ФОРАМИНИФЕРЫ

По бентосным фораминиферам в некоторых регионах были выделены местные подразделения в ранге "слоев" или "зон". Иногда их объединяли в региональные зоны (лоны), например, на юге Русской платформы и Скифской плите (Никитина, 1972), в Туркмении (Бугрова, 1979) и в Таджикистане (Давидзон и др., 1982). Анализ фауны этих подразделений, сопровождаемый изучением коллекций, выявил присутствие в них одних и тех же руководящих видов, вследствие чего в верхнем эоцене юга бывшего СССР была выделена зона *Planulina costata* (Бугрова, 1988б; Бугрова, 1992). Состав ее комплекса устойчив на обширной территории, включая Закавказье, а многие руководящие виды были первоначально описаны из разрезов Южной и Центральной Европы.

В большинстве районов встречаются *Cyclamina pseudocancellata* Chal. (?=*C. rotundidorsta* Hantk.), *Vulvulina pectinata* (Hantk.), *Cylindroclavulina tertensis* (Cahl.), *Clavulinoides szaboi* (Hantk.), *Karrerella hantkeni* Cushm., *Robulus budensis* (Hantk.), *R. arcuatotriatus* (Hantk.), *R. limbosus* (Reuss), *Marginulina bohmi* (Reuss), *Marginulinopsis infracompessus* (Thalman), *Turkmeniella kubynii* (Hantk.), *Alabamina almaensis* (Samoil.), *Eponides umbonatus* (Reuss), *Anomalina granosa* (Hantk.), *Anomalinoides affinis* (Hantk.), *A. alazanensis* (Nuttall), *Brotzenella taurica* (Samoil.), *Heterolepa dutemplei* (Orb.), *H. pygmaea* (Hantk.), *Planulina costata* (Hantk.), *Bulimina truncana* (Guembel), *Uvigerina eocena* Guembel, *U. jacksonensis* Cushm., *Grammostomum nobilis* (Hantk.), *Globocassidulina globosa* (Hantk.) и другие виды, которые обычно характеризуют всю зону.

Во многих регионах выделяются две подзоны. В нижней подзоне *Brotzenella taurica* появляются виды зонального комплекса и характерные только для нее *Brotzenella taurica* (Samoil.), *Tritaxilina hantkeni* Cushm., некоторые робулусы. Сам вид-индекс встречен в низах разрезов Крыма, Северного Кавказа, Ставрополя, Волгоградского Поволжья, Краснодарского п-ва, Западных чинков Устюрта и Мангышлака, Северного Приаралья, Грузии и Армении, Молдавии, Северного Причерноморья, Восточного Приазовья.

В верхней подзоне *Bolivina antegressa* среди вновь появившихся видов разнообразны боливинны. Первоначальное ее название "зона *Bolivina*" было дано Н.Н. Субботиной по этому признаку, однако он оказался фаціальным, так же как и уменьшение содержания планктона. В подзоне появляются *Spiroplectamina azovensis* J. Nik., *Kar-*

rieriella hantkeni Cushm., Robulus calcariformis J. Schwemb., Oridorsalis schreibersi (Orb.), Epistomina paleogenica Mjatl., Svratkina perlata (Andreae), Ceratobulimina intrusa N. Byk. ?= C. contratia (Reuss), Cassidulina laevigata Orb., Bolivina antegressa Subb., B. budensis (Hantk.), Grammostomum nobilis (Hantk.), Fursenkoina halkyardi (Cushm.) и др. В целом комплекс верхней подзоны становится более мелководным. В некоторых регионах вблизи кровли появляются виды Nonion curviseptum Chal., Almaena taurica Samoil., Pseudogaudryina trigona (Ter-Grig.), Robulus diaphanus (N. Byk.), Melonis dosularenensis (Chal.), Cibicoides kugultaensis (Schutzk.), C. jankulaensis (Schutzk.), Asterigerina falcilocularis Subb., Vsegeina nana Bugr., Angulogerina angulosa (Will.), Tergrigorjanzaella sectile (Ter-Grig.), Rectuvigerina lacera (Subb.), Cassidulinoides bodeni Hagn, Chilostomeloides caucasicus Chal. и др.; часть из них переходит в низы олигоцена. По ним в кровле зоны выделены слои с Almaena taurica в Крыму и их аналоги – слои с Nonion curviseptum на Северном Кавказе, в Закавказье, в Северном Прикарабогазье, на западных чинках Устюрта, на Мангышлаке и в Южном Приаралье. По данным Е.К. Шуцкой, в Дагестане (р. Рубасчай) эти виды-индексы встречены вместе.

За пределами СНГ характерные виды зоны P. costata распространены в приабоне Польши (Pozaryska, 1978), в Баварских Альпах (Hagn, 1956; Хагн, Линденберг, 1966), в северной Италии (Braga et al., 1975; Grunig, 1985). Очень многие виды описаны из “слоев с Clavulina szaboi” окрестностей Будапешта (Hantken, 1875), известны в Испании (Ruiz de Gaona, Colom, 1950) и, по данным В.А. Крашенинникова, из верхнего эоцена Египта и Сирии. В стратотипическом регионе приабонского яруса деление по бентосу отсутствует, но зоны по планктону по-разному охарактеризованы бентосом (Braga et al., 1975). В двух нижних зонах встречаются Marginulina bohmi, Robulus arcuatostratus, Globocassidulina subglobosa, Uvigerina eocena, Grammostomum nobilis и другие виды зоны P. costata. В верхней зоне Globorotalia cunialensis появляются нуммулиты, Miliolidae, Asterigerina, Pararotalia, что свидетельствует об обмелении бассейна, как и в Крымско-Кавказском регионе. На северо-западе Европы приабону соответствуют верхи подзоны FN1 Nummulites–Eponides (Doopert, 1988) с иной фауной, чем в зоне P. costata.

ГРАНИЦЫ ВЕРХНЕГО ЭОЦЕНА

Надежную основу для проведения границ приабона могло бы дать прослеживание филогенетических связей видов, что возможно при условии длительного развития фауны в стабильных условиях. Но такие условия не выдерживались в крайних частях бассейна, поэтому границы проведены по общей смене состава комплексов.

Нижняя граница повсеместно проводится по появлению планктона зоны Globigerapsis tropicalis s.l. и наннопланктона зоны Discoaster barbadiensis, обновлению состава бентоса на уровне родов и семейств. При одновременном изменении литологического состава эта граница выражена достаточно определенно в разрезах мелководных и глубоководных зон.

Так, на Волго-Донском водоразделе (скв. 14813, Мелиховский гидроузел; материал М.Е. Зубковича, 1951 г.) были вскрыты некарбонатные глины кумского горизонта с Caucasina sp., Schenckiella gracilis Bugr. и другими песчанистыми фораминиферами, с радиоляриями и спикулами губок. Выше, в более карбонатных отложениях появляются одновременно верхнеэоценовые планктонные и бентосные (71 вид 51 рода) фораминиферы (рис. 1). Наиболее характерны Neoperonidella lucida (Minak.), Marginulina bohmi (Reuss), Planulina costata (Hantl.), Uvigerina jacksonensis Cushm., Bulimina truncana Guemb., Grammostomum nobilis (Hantk.) и др., велика доля раковин с песчанистой стенкой – Spiroplectammia azovensis J. Nik., Karriella hantkeni Cushm. В низах разреза распространен вид Brotzenella taurica, примерно в середине его появляется Bolivina antegressa и сопутствующие ей виды верхней подзоны.

В некоторых случаях формы нового комплекса появляются в конце среднего эоцена, а иногда на этом рубеже наблюдается развитие рекуррентной фауны. Повторение более древних ассоциаций в случае повторения близких фаций затрудняет проведение границы. Такое явление известно в разрезах Ставрополя (Тер-Григорьянц и др., 1968), наблюдалось Г.Г. Кургалимовой и В.Н. Беньямовским на Северном Устюрте и в Прикаспийской впадине. На юго-востоке Туркмении (Тимофеев и др., 1972) комплекс зоны P. costata приурочен к карбонатным отложениям, в то время, как в прослоях слабоизвестковистых глин преобладают виды нижележащей зоны.

Н.К. Быкова (1974, схема) детально исследовала фациальные изменения фауны на границе шорымской (среднеэоценовой) и адаевской (верхнеэоценовой) свит разреза Баюрбас (Западные чинки Устюрта). Здесь развивались ассоциации смешанного состава, и в низах верхнего эоцена ею были выделены “слои с Bolivina asiatica и Astacolus asangulensis”, охарактеризованные более древним комплексом. В том же регионе (урочище Кендерлы) в низах толщи светлых мергелей верхнего эоцена также имеются прослойки темных мергелей кумского облика, еще содержащих редкие раковины Globigerina turcmunica.

При развитии “переходных слоев” с фауной смешанного типа граница может проводиться неоднозначно по разным группам. Структура такого комплекса рассмотрена на примере одного из

Состав пород	Глубина, м	№ образцов	Виды	Глина известковая. Песчаник рыхлый		Глина известково-глинистая, песчаник с прослоями глин		Песчаник известково-глинистый с прослоями глин		Слабоизвестковая слюдистая глина	
				1	2	1	2	1	2	1	2
Radiolaria	30	1									
	35	2									
		3									
		4									
		5									
		6									
Globigerina tropicalis	7										
	8										
	9										
Globigerina subtriloculoides	10										
	11										
Globanomalina aff. mstra	12										
	13										
Globigerina galavisi	14										
	15										
G. pseudobulloides	16										
	17										
G. corpuleta	18										
	19										
Turbototalia centralis	20										
	21										
Globigerina gortanii	22										
	23										
G. inflata	24										
	25										
G. angiporooides	26										
	27										
G. officinalis	28										
	29										
Cyclammina pseudocancellata	30										
	31										
Brozenella taurica	32										
	33										
Marginulina bohmi	34										
	35										
Fronicularia budensis	36										
	37										
Planulina costata	38										
	39										
Uvigerina jacksonensis	40										
	41										
Grammostomum nobilis	42										
	43										
Bulimina truncana	44										
	45										
Cibicides kasmaensis	46										
	47										
Anomalinoidea affinis	48										
	49										
Heterolepa aff. duteuplei	50										
	51										
Uvigerina eocaena	52										
	53										
Neopomidella lucida	54										
	55										
Alabamina almaensis	56										
	57										
Svatkina perlata	58										
	59										
Cibicides? bionus	60										
	61										
Spiroplectammina azovensis	62										
	63										
Karrerella hantkeni	64										
	65										
Robulus arcuatostratus	66										
	67										
Epistomina paleogenica	68										
	69										
Heterolepa eocaena	70										
	71										
Fursenkoia schreibersiana	72										
	73										
Cibicides tachtaensis	74										
	75										
C. jankulaensis	76										
	77										
Plectofrondicularia volgensis	78										
	79										
Robulus limbosus	80										
	81										
Ceratulimina intrusa	82										
	83										
Dentalina pseudosetosa	84										
	85										
Angulogerina angulosa	86										
	87										
Anomalina granosa	88										
	89										
Bolivina antegressa	90										
	91										
B. microlancetiformis	92										
	93										
B. budensis	94										
	95										
Tergrigorjanzaella sectile	96										
	97										
Rectuvigerina lacera	98										
	99										
Vsegina nana	100										
	101										

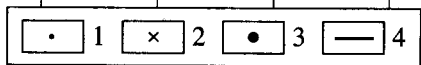


Рис. 1. Распространение фораминифер в верхнеэоценовом разрезе скважины № 14813 (Мелиховский гидроузел).
 Нахождение раковин фораминифер: 1 – редкое, 2 – обычное, 3 – частое; 4 – присутствие в разрезе (без подсчета).

Ярусы		Бартонский						Приабонский							
Зоны		Globigerina turcmunica						Globigerapsis tropicalis							
Свиты		Шорымская						Адаевская							
Состав пород		Шоколадные мергели						Белый мергель							
№ образцов		178	177	176	175	53	174	173	172	171	151	170a	152	170	153
Зоны по NP				17			17-18		17-18	17	18	17	17	17?	18
Остатки рыб		+	+		+	+	+			+	+				
Truncorotaloides rohri			•												
Globigerina turcmunica			•												
G. sp. sp. (мелкие)		•	•				x	x	•	•	•				
G. inflata									x	•	x	x	•	x	•
Globigerinoides rubrifomis										•					
Globigerapsis tropicalis											•				
Globigerina corpulenta															•
Бентосные фораминиферы бартоня	Planulina tecta	•													
	Fursenkoina dibollensis	•													
	Hopkinsina longecamerata	•	•												
	Caucasina splendida														
	Caucasinella sp.														
	Siphonodosaria sp.	•					•	•	•	•					
	Turkmeniella singularis														
	Bifarina aff. adelae														
	Astacolus asangulensis														
	A. impexus														
Bolivina sp. sp.	•	•		•	x					•	x	x	•		
Бентосные фораминиферы приабона	Bulimina truncana						x	x	x	x	•	x	•	•	•
	Brotzenella taurica						x	x	•	x			•	•	x
	Uvigerina eocena							x	•		•	x	•	•	•
	Baggina iphigenia														
	Anomalina granosa														
	Cylindroclavulina terterensis								x					x	•
	Clavulinoides szaboi														
	Planulina costata										x		•	•	•
	Heterolepa eocena														
	Bolivina simplex														
	Alabamina almaensis											•		•	x
	Robulus budensis														•
	R. limbosus														•
	Vulvulina nummulina														•
	Anomalinoides affinis														•
	Falsoplanulina sp.														x
	Globocassidulina globosa														
Sigmoilina tenuis															
Количество родов		4	2	-	1	3	5	1	1	6	2	2	1		
видов		8	4		1	4	7	1	1	6	2	2	1		
							5	5	13	26	8	12	31	17	26
							6	5	15	36	9	14	45	19	37
		RF													

• 1 x 2 • 3 + 4 RF 5

Рис. 2. Схема смены комплексов фораминифер и количественная оценка их состава на границе бартонского и приабонского ярусов (п-ов Мангышлак, впадина Карагие, овраг Узунбас; материал В.И. Железко, 1988 г.).

Нахождение раковин фораминифер: 1 – редкое, 2 – обычное, 3 – частое; 4 – присутствие остатков рыб; 5 – рекуррентная фауна.

разрезов Мангышлака (впадина Карагие, овраг Узунбас; материал В.И. Железко, 1988 г.). Здесь в кофейных мергелях шорымской свиты, содержащих чешую и зубы рыб (рис. 2), находятся *Truncorotaloides rohri* Bronn. et Berm. и глобигерины зоны *Globigerina turcmunica*, наннопланктон зоны NP 17, а также бентос зоны *Caucasinella*

pseudoelongata – подразделений бартонского яруса. Вблизи кровли свиты (обр. 174) И.П. Табачниковой отмечено появление зонального вида зоны NP 18, дающее формальное основание для проведения нижней границы приабона. Одновременно появляются и бентосные фораминиферы зоны *P. costata*. Вначале (обр. 174) они составляют око-

до 46% малочисленного комплекса, а затем их доля увеличивается до 93% (обр. 172). В этом разрезе граница по бентосной группе проводится по устойчивому присутствию разнообразного комплекса зоны *P. costata*, а не по первому появлению его видов. С некоторым запозданием появляется и планктон зоны *G. tropicalis*. Такое несовпадение границ, проводимых по разным группам, здесь не имеет практического значения из-за малой мощности рассмотренного интервала.

В низах адаевской свиты в прослоях более темных глин вновь встречается бентос среднего эоцена. Среди наннопланктона зональные виды NP 18 отсутствуют, вследствие чего, по мнению И.П. Табачниковой, комплексы имеют облик нижежающей зоны. Начиная с 1.1 м выше основания адаевской свиты (обр. 171), среднеэоценовая фауна больше не встречается. Таким образом, повторное появление фораминифер и наннопланктона более древнего облика связано с повторением условий, благоприятных для их развития.

Комплекс смешанного состава наблюдается и в Южноэзбенском районе (скв. 448-Тенгиз, интервал 109–105 м; материалы С.Н. Николаевой). В серых глинах на глубине 109 м, где планктон представлен обильными *Globigerina bulliformis*, *G. praebulloides* и другими видами зоны *G. turcmunica s.l.*, появляются единичные *Globigerina inflata* и *Globigerina corpulenta*, характерные для следующей зоны. В бентосной группе присутствует 11 видов бартонского и 2 вида приабонского комплексов. По наннопланктону И.П. Табачникова выделяет зону № 17. Выше (глуб. 108.5 м) порода приобретает белый цвет. Здесь обильны мелкие глобигерины и *Globanomalina micra* (Cole), что характерно для верхов зоны *G. turcmunica*, но появляются и приабонские виды *Globigerina ingfata* Subb., *Globigerina corpulenta* (Subb.). Среди бентоса достаточно многочисленны “мелкие боливини” кумского горизонта (*Bolivina serrata* Chal., *B. calatha* N. Byk et Chram., *B. semiintegra* Chal., *B. dilatabilis* Chal.), *Planulina tecta* Rod., *Astacolus imprexus* N. Byk., *A. sanagulensis* N. Byk., *Siphonina praelata* N. Byk. и др. (всего 11 видов). Кроме них, в небольшом числе экземпляров присутствуют 24 вида (почти 70% комплекса) и зоны *P. costata*. Это *Brotzenella taurica* (Samoil.), *Planulina costata* (Hantk.), *Alabamina almaensis* (Samoil.), *Cylindroclavulina terterensis* (Chal.) и др. Выше (105 м) распространен бентос (25 видов 20 родов) зоны *P. costata* и впервые появляется *Globigerapsis tropicalis*. В данном случае границу можно провести на глубине 108.5 м по устойчивому присутствию приабонского планктона, постоянному преобладанию видов зоны *P. costata*, появлению наннопланктона зоны NP 18. Вероятно, при постепенной смене терригенного осадконакопления на карбонатное часть бартонских видов с известковистой стенкой смогла приспособиться к новым условиям и суще-

ствовать еще какое-то время вместе с вновь появившимися видами.

На Северном чинке Устюрта планктон отсутствует, и граница проводится по достаточно резкому изменению состава бентоса. Виды (20 родов) зоны *P. costata* появляются в основании чеганской свиты (Бронева и др., 1967, обн. 509, колл. Н.Н. Брызжевой), сменяя комплекс песчаных фораминифер кумского горизонта с *P. ovvia hirta* Suleim., *Bolivina turgaica* Balakhm., *Gaudryinopsis superturkestanica* (N. Byk.) и др. В южной части Тургая (лист М-41-XXV, скв. 51, материал Н.И. Комаровой) вместе с перечисленными видами появляются первые *Syclammia pseudocancellata* Chal., составляющие выше значительную часть верхнеэоценовой ассоциации одноименных “слоев” (“зоны”, по И.М. Айзенштат).

Верхняя граница зоны *P. costata* совпадает со сменой карбонатных осадков слабоизвестковистыми и некарбонатными глинами олигоцена на Северном Кавказе и в Средней Азии. В этих регионах, уже изолированных в олигоцене от Тетисского бассейна, распространено по латерали несколько типов бентосных сообществ (Печенкина, 1971а; Решение коллоквиума..., 1970) иного видового и частично родового состава. Проведение здесь границы вызывает значительные затруднения. В регионах, еще связанных со Средиземноморьем (Армения), эта граница проводится по планктонным фораминиферам. Так, в разрезе Ланджар В.А. Крашенинников выделил в приабоне зоны *Globigerapsis semiinvoluta*, *Globorotalia sosoensis* и *Turborotalia centralis*, а в низах олигоцена зону *Globigerina tapuriensis*. Бентос здесь очень разнообразен и в отличие от фауны Крымско-Кавказской области содержит теплолюбивые роды. Фауну этого региона можно рассматривать как переходную к тетиской.

Изменение бентоса на границе происходит постепенно. В карбонатных отложениях эоцена присутствуют многие виды зоны *P. costata* и, кроме того, неизвестные в ней теплолюбивые *Pseudoplanulina demesini* (Debourle et Sacal), *Halkyardia minima* (Lieb.), *Stomatorbina enodata* (Chal.), *Pararotalia octocamerata* (Chal.), *Chapmanina gassipensis* Silv., *Caucasina aziderensis* Chal. Только в эоцене встречены *Vulvulina pectinata* (Hantk.), *Cylindroclavulina terterensis* (Chal.), *Plectofrondicularia striata* (Hantk.), *Hydromylinea terreii* (Coryell et Embich), *Robulus budensis* (Hantk.), *Turkmeniella kubinyii* (Hantk.), *Astacolus cymboides* (Orb.), *Marginulina subbulata* Hantk., *M. bohmi* (Reuss), *M. eocenica* (Franke), *M. vasarhelyi* (Hantk.), *Lagena biarrizensis* Hagn, *Frondicularia tenuissima* (Hantk.), *Osangularia mexicana* (Cole), *Asterigerina falcilocularis* Subb., *Valvulineria palmarealensis* Katch., *Anomalina granosa* (Hantk.), *Planorbulina aff. mangyshlakensis* Vassil., *Uvigerina striata* Costa, *Rectuvigerina lacera* (Subb.),

Bolivina antegressa Subb., *Cassidulina* aff. *havanensis* Cushm. et Berm., *Bulimina truncana* Guembel, *Rectobolivina* sp.

Некоторые виды, появившиеся на разных уровнях в эоцене, переходят в зону *G. tapuriensis*. Это *Clavulinoides szaboi* (Hantk.), *C. jarvisi* (Cushm.), *Pseudogaudryina trigonia* (Ter-Grig.), *Karrerella siphonella* (Reuss), *K. disjuncta* (Cushm. et Jarv.), *Matanzia* sp., *Siphotextularia* sp., *Chrysalogonium longicostatum* Cushm. et Jarv., *Cancris erevanensis* (Saakjan), *Oridorsalis umbonatus* (Reuss), *Vsegeina nana* Bugr., *Siphonina reticulata* (Czjzek.), *Falsoplanulina* sp., *Cibicidina westi* (Howe), *Planulina costata* (Hantk.), *Anomalinoides alazanensis* (Nutt.), *Cibicidoides* aff. *jankulaensis* (Schutzk.), *Heterolepa almaensis* (Schutzk.), *H. dutemplei praecincta* (Karrer), *Queraltina epistominoides* Marie, *Melonis dosularensis* (Cahl.), *Turrilina alsatica* Andreae, *Bulimina alazanensis* Cushm., *Trifarina labrum* Subb., *Aragonia reticulata* (Hantk.), *Bolivina beyrichi* Reuss, *B. maragaensis* Chal., *B. prebinaensis costata* Chal., *B. saltakensis* Chal., *Loxostomoides millepunctatus* (Tutk.), *Cassidulina laevigata* Orb., *Globocassidulina globosa* (Hantk.).

Часть видов, появляясь в самых верхах эоцена, характеризует олигоцен: *Nodosaria saorctata* Hantk., *N. scalaris* Batsch., *Gyroidina suborbicularis* Katch., *Svratkina perlata* (Andreae), *Cibicidoides speciosus* (Cushm. et Ceder), *Cassidulina oblonga* Reus, *Cassidulinoides* sp., *Bulimina sculptilis* Cushm., *Bitubulogerina kasselensis* (Batjes), *Uvigerina mexicana* Nutt., *Angulogerina gracilis tenuistriata* (Reuss), *Baggatella* sp., *Loxostomoides teretum* Cushm.

В терригенных осадках олигоцена бентос обедняется, а в продолжающих существовать родах изменяется видовой состав. Здесь появляются *Ammodiscus pellucidus* Andreae, *Spiroplectamina carinata* Orb., *Spiroloculina canaliculata* Orb., *Plectofrondicularia vaugani* Cushm., *Valvulineria petrolei* (Andreae), *Vsegeina* sp.n., *Rotaliatina mamillata* (Andreae), *Herolandia* sp., *Queraltina hispanica* Marie, *Pseudoplanulinella hieroglyphica* Sigal, *Epistomina* aff. *paleogenica* Mjatl., *Asterigerina carinata* Orb., *Korobkovella* sp., *Pararotalia zeivensis* (Cahl.), *Cassidulina laevigata* Orb., *Globobulimina socialis* Born., *Uvigerina taberana* Berm., *Loxostomoides sinousom* Cushm., *L. vicksburgensis* (Cushm.), *Bolivina antegressa minor* Chal., *B. melettica* Andreae, *Chilostomelloides normalis* Cha., *Sphaerogypsina* cf. *globulus* (Reuss). Наиболее резкое изменение бентоса приурочено к подошве зоны *G. tapuriensis*, так что граница эоцена и олигоцена, проводимая по планктонной и бентосной группам, совпадает.

В северных регионах, где планктон не столь разнообразен, положение верхней границы эоцена может определяться по-разному. Как сказано выше, пограничные слои с *Nonion curviseptum* и слои с *Almaena taurica* отнесены автором к эоцену.

На Северном Кавказе (р. Хеу) в слоях с *N. curviseptum* присутствует типично эоценовая *Hantkenina suprasuturalis* Bronn. (таблица); в разрезе по р. Кубань в известковистых глинах (4 м) в кровле белоглинского горизонта вместе с *N. curviseptum* встречены верхнеэоценовые *Globigerina gortanii* Borss., *Turborotalia centralis* (Cushm. et Berm.). И.П. Табачникова на этом же уровне выделяет зону *Discoaster barbadiensis*.

В Крыму (разрез г. Кызыл-Джар) из 66 видов 25.75% характеризуют только слои с *A. taurica*, 65.15% появляются ранее и неизвестны выше. Лишь небольшую часть комплекса составляют виды транзитные, а также появившиеся здесь и переходящие в олигоцен. Близкие данные получены и при анализе материалов А.П. Печенкиной (19716) по этому же разрезу: 23 и 58.9% (соответственно).

В Южноэмбенском районе (скв. 448-Тенгиз) в верхах разреза (интервал 45–51 м) планктонные фораминиферы отсутствуют. Из бентоса встречены *Planulina costata*, *Bolivina antegressa* и *Nonion curviseptum*. По данным И.П. Табачниковой, здесь же распространен нанопланктон зоны NP21. Кроме того, найдены сферические панцири радиолярий, иглы морских ежей, рыба чешуя и окатанные отолиты. Нахождение многочисленных ювенильных форм, раковин с аномальным строением и со следами точильщиков свидетельствует о неблагоприятных условиях для развития бентосных фораминифер. Граница эоцена и олигоцена проводится на глубине 35 м, где в зеленовато-серых глинах распространен олигоценый планктон – *Globigerina khadumica* N. Вук., *Tenuitella liverowskayae* (N. Вук.) и обновляется бентос. В комплексе последнего появляются *Glomospirella kugultinskensis* Schutzk., *Textularia agglutinans* Orb., *Cibicidoides kugultaensis* (Schutzk.), *C. extremus* (Schutzk.). Нанопланктон здесь отсутствует. На глине 30 м наблюдается рекуррентная фауна вместе с 10 видами зоны *P. costata*, в числе которых и *Bolivina antegressa*. Кроме того, здесь же найдены переотложенные раковины глоботрунканид и других позднеэоценовых форм.

При развитии близких фаций в северо-восточной части бассейна (Северная Туркмения; Южное Приаралье), где планктон отсутствует, граница эоцена и олигоцена проводится по изменению состава бентоса. Здесь комплекс зоны *P. costata*, приуроченный к верхней половине ахчакаинской свиты, сменяется ассоциацией с "*Lenticulina*" aff. *hermanni* (с нерассеченным периферическим краем) и типичной "*L. hermanni* (Andreae), *Spiroloculina canaliculata* Orb., *Bolivina mississippiensis* Cushm., *Loithostomatata macrura* (N. Вук.) и др., характерной для дауданской свиты олигоцена. Среди них появляется (скв. 4, Куны-Ургенч) и вид *Brotzenella munda* (N. Вук.).

Распространение фораминифер на границе эоцена и олигоцена в разрезе по р. Хей

Отдел	Эоцен					Олигоцен			
Горизонт	Белоглинский					Пшехский			
Мощность, м	0.5	0.5	0.2	0.3		0.1	0.3	0.3	
№ образцов	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Виды									
<i>Hantkenina suprasuturalis</i>									
<i>Globigerina officinalis</i>									
<i>G. ouachitaensis</i>									
<i>G. galavisi</i>									
<i>G. ampliapertura</i>									
<i>Globanomalina aff. micra</i>									
<i>Globorotalia postcretacea</i>									
<i>Chiloguembelina cubensis</i>									
<i>Planulina costata</i>									
<i>Bolivina antegressa</i>									
<i>Nonion curvisseptum</i>									
<i>Turkmeniella kubynii</i>									
<i>Uvigerina eocena</i>									
<i>Bulimina truncana</i>									
<i>Svratkina perlata</i>									
<i>Vsegeina nana</i>									
<i>Tergigrigorjanzeella sectile</i>									
<i>Ceratobulimina intrusa</i>									
<i>Heterolepa pygmaea</i>									
<i>Eponides umbonatus</i>									
<i>Angulogerina angulosa</i>									
<i>Haplophragmoides stavropolensis</i>									
<i>Gaudryinopsis gracilis</i>									

Примечание. Жирная линия – распространение вида в разрезе.

Обр. 4 – пиритизированный прослой; обр. 7 – переотложенные раковины фораминифер белоглинского комплекса, *Acarinina bullbrooki*, *Globorotalia caucasica*, *Globotruncana* sp.

На Северо-Западном Устьюрте верхнеэоценовый разрез заканчивается белыми мергелями с *Bolivina antegressa* и *Nonion curvisseptum* (Николаева, Прусова, 1979). В вышележащих глинах с остатками рыб и планорбелл распространены мелкие планктонные фораминиферы, а северо-восточнее, в отложениях, более близких к чеганским фациям, отмечено нахождение бентосных видов, известных в верхнем эоцене, но переходящих и в олигоцен. Это *Melonis dosularensis* (Chal.), *Svratkina perlata* (Andreae), *Heterolepa almaensis* (Schutzk.), *Cibicidoides sulzensis* (Herrmann), впервые появившиеся редкие *Brotzenella munda* (N. Вук.). Отложения с приведенной фауной авторы относят к олигоцену, с чем следует согласиться.

Вопрос о проведении границы по фораминиферам в разрезах Северного Приаралья и Северного Устьюрта сложен и требует комплексных исследований, так как фациальные особенности ассоциаций этой более холодноводной части бассейна затушевывают общую картину изменения фауны по разрезу. Здесь граница олигоцена проводилась Т.П. Бондаревой выше зоны *Bolivina antegressa* по подошве выделенной ею зоны “*Anomalina munda*” (= *Brotzenella munda*). Типично морская фауна первой из них содержит представителей относительно глубоководных родов (*Bulimina*, *Uvigerina*, *Bolivina* и др.), тогда как для зоны *B. munda* характерны уже мелководные нониониды и милиолиды – группы морского происхождения, но способные существовать в условиях неустойчивой солёности.

В дальнейшем зона *V. munda* s.1 была разделена на две части (Майкопские отложения..., 1964). Нижняя, выделенная как "слои с *Cibicides salensis*", содержит виды верхов зоны *Bolivina antegressa*. Это *Melonis dosularenis* (Chal.), *Fursenkoina hantkeni* (Cushm.), *Ceratobulimina intrusa* N. Вук.=? *C. contraria* (Reuss), *Tergrigorjanzaella sectile* (Ter-Grig.), а также милиолиды и *Brotzenella munda*. Верхняя часть зоны *V. munda* s.1. названа "слоями с *Cibicides macrurus*" (= *Loithostomata macrura*). В ней содержатся многочисленные раковины зонального вида (акмезона), появляется вид *Loithostomata macrura* (N. Вук.), неизвестный в эоцене, и другие олигоценовые виды (*Asianella subbotinae* (N. Вук.) и *Uvigerina ex gr. californica* Cushm.). В этом случае границу эоцена и олигоцена, вероятно, следует проводить по подошве слоев с *L. macrura*, т.е. внутри зоны *V. munda* s.1.

Сходное изменение состава фораминифер на Северном Устюрте и Чаграйском плато отмечено и другими исследователями. Приведенный Н.Н. Брызжевой (Бронева и др., 1967) комплекс фораминифер из низов чеганской свиты, действительно относится к подзоне *Bolivina antegressa*. Часть этих видов переходит выше, где появляются *Tergrigorjanzaella sectile* (Ter-Grig.), *Brotzenella munda* (N. Вук.) и характерные для верхов разреза милиолиды: *Triloculina enoplostoma* (Reuss) и четыре вида рода *Quinqueloculina*. "Переход от нижнего комплекса чеганской свиты к верхнему очень постепенный, поэтому граница между ними проводится, как правило, условно" (там же, с. 39). Комплекс верхов свиты авторы отнесли к зоне *V. munda*, хотя не исключено, что он может соответствовать лишь "слоям с *C. salensis*" этой зоны.

Сходный по составу комплекс, но обогащенный песчанистыми фораминиферами, приведен Н.Н. Брызжевой (там же, с. 56) из низов туранглинской свиты Северного Приаралья. В ее верхах появляется *Loithostomata macrura*, а к низам вышележащей ащеайрыкской свиты приурочен, несомненно, олигоценовый комплекс с "*Lenticulina*" *herrmanni* (Andreae), *Bolivina missisipiensis* Cushm., *Loithostomata macrura* (N. Вук.).

Приведенный выше анализ опубликованных данных свидетельствует о необходимости дальнейшего изучения фораминифер этого интервала.

ХАРАКТЕРИСТИКА РЕГИОНАЛЬНЫХ КОМПЛЕКСОВ ФОРАМИНИФЕР

Рассматриваемые регионы расселения позднеэоценовых фораминифер входили в состав единого Белоглинского бассейна. Он простирался от Карпат до Арало-Тургайской области и востока Средней Азии (Таджикский и Ферганский заливы). Повсеместно развитие его биоты происходило в условиях субтропического климата, поскольку

по палинологическим данным, даже в Тургае произрастала флора субтропиков. Вследствие этого в Белоглинском бассейне не наблюдалось резко выраженных климатических различий ассоциаций, и последние были обусловлены скорее фациальными причинами. С этим бассейном были связаны мелководные внутренние моря Закавказья, наиболее близкие к тропическому Средиземноморью, что и отразилось на составе их сообществ.

Крым. Ассоциация бентосных фораминифер альминского горизонта наиболее представительна в Крымско-Кавказском регионе. В ней содержится 77 родов и более чем 140 видов (Бугрова, 1988а), большинство из которых широко распространено и за пределами Крыма. Известковистые формы явно преобладают (64 рода и 120 видов), песчанистые составляют не более 10–12%, и лишь в верхах разреза их доля несколько увеличивается. В основном роды представлены 1–2 видами, за исключением *Robulus* (не менее 10 видов), *Marginulina* (7), *Cibicidoides* (6), *Planulina* (3), *Bulimina* (4), *Uvigerina* (6), *Bolivina* (4) и некоторых других. Состав фауны свидетельствует о развитии ее в эпиконтинентальном море, свободно связанным как с бассейном Тетис, так и с Североевропейским (Польским).

Северный Кавказ и Предкавказье. В разрезах умеренно глубоководных отложений по р. Кубань и р. Хеу содержатся комплексы того же систематического состава, что и в Крыму. Во втором из них представлено 149 видов 79 родов. Здесь также преобладают известковистые фораминиферы, но содержание песчанистых форм несколько выше (22 вида или 14.7% в разрезе Хеу). В более глинистых фациях Ставрополя комплекс обедняется, увеличивается содержание песчанистых форм. Всего отсюда известно (Тер-Григорьянц, 1965) 52 вида 29 родов, из них 14 видов являются агглютинирующими. К северу, в Ипатовском районе (опорная скважина, коллекция В.Т. Балахматовой) обнаружено лишь 34 вида 24 родов.

Русская платформа и Скифская плита. Фауна этой мелководной части бассейна была несколько беднее крымской и кавказской. В Волгоградском Поволжье (Субботина, 1953) известно 61 вид 39 родов; слабоизвестковистые глины Волго-Донского водораздела (Мелиховский гидроузел) содержат 71 вид 51 рода, из них 12.5% видов с песчанистой стенкой, содержание раковин которых увеличивается вверх по разрезу. Основная часть фауны представлена видами Крымско-Кавказской области, но кроме них, появляются иные виды и роды: *Plectofrondicularia*, *Sporobulimina*, *Neoperonidella*, *Astrononion* и др. По числу раковин преобладают *Robulus*, *Bulimina*, *Uvigerina*. Из отложений прибрежного мелководья (Воро-

нежская антеклиза) упоминаются только агглютинирующие фораминиферы (Геологические... события..., 1996). В бассейне Нижнего Дона и вала Карпинского (Никитина, 1963, 1972) в низах разреза присутствует в значительных количествах *Suclamina pseudocancellata* (вид-индекс местной зоны). На Сало-Маньчском междуречье в верхней части разреза выделено местное биостратиграфическое подразделение с *Neoperonidella lucida* (*Asterigerina*, по Ю.П. Никитиной) и *Cibicoides salensis*; в Азово-Волго-Донской зоне слои с этими видами включены в зону *Bolivina antegressa* (Геологические... события..., 1996). В Причерноморской впадине, по данным Е.Я. Краевой и И.Д. Коненковой, также распространен комплекс очень близкого состава. В Одесско-Херсонском райсне встречено около 60 видов 35 родов, среди которых характерны мелководные *Asterigerina* и *Rotalia*. Небольшое число видов зоны *P. costata* распространено и в Молдавии (Геологические... события..., 1996; коллекция В.Т. Балахматовой).

Закаспийские регионы. Средняя Азия. В западной части Туркмении, на Красноводском п-ове глинистые мергели и карбонатные глины содержат 88 видов 45 родов, из них 8 родов с песчанитой раковинной; в ассоциации обычно преобладают аномалиниды. Комплекс зоны *P. costata* известен на восточном побережье зал. Карабогазгол, в центральной и северной Туркмении (Тузкыр, 43 вида 34 родов), в Заугузских Каракумах и Южном Приаралье (82 вида 51 рода). В последнем регионе (скв. 1-Тахта) в верхах разреза эоцена присутствует пиритизированный прослой с крупными раковинами *Bulimina* и *Uvigerina*, а в олигоцене появляется *Tergrigorjanzaella sectile* (Решение коллоквиума..., 1970).

На Восточном Устюрте мергели и карбонатные глины еще содержат более 30 белоглинских видов (при отсутствии эндемичных форм), но в бескарбонатных разрезах Кызылкумов лишь в отдельных прослоях отмечены некоторые из них (публикации Н.В. Авербург; Геологические... события..., 1996).

Разрезы горной части Западной Туркмении сложены алевритистыми глинами с обедненными комплексами фораминифер. На Малом Балхане в среднеторымбеурской подсвите (коллекция Л.С. Невзоровой) встречено 35 видов 26 родов, из них 26 видов 22 родов принадлежат белоглинской фауне, а роды *Rotalia*, *Astrononion*, *Florilus*, *Baggattella* и вид *Textularia hockleyensis* в последней отсутствуют. В низах разреза присутствуют элементы среднеазиатской фауны, в верхах возрастает число видов белоглинского горизонта и по количеству раковин преобладают *Bulimina* и *Uvigerina*. Сходный комплекс наблюдается и в Западном Копетдаге (коллекция М.Г. Захаровой), где, по

устному сообщению Н.К. Быковой, в средней части торымбеурской свиты встречается *Tergrigorjanzaella sectile* (Ter-Grig.). Восточнее в мелководных отложениях Гяурсдага, по данным Г.Е. Кожевниковой, комплекс беден (около 20 видов), в нем присутствуют эндемичные формы и появляются виды Таджикско-Ферганского региона.

На юго-востоке Туркмении верхнеэоценовые отложения развиты не повсеместно. Несмотря на то, что разрезы сложены известковистыми глинами, фауна в них становится беднее. В среднем течении р. Амударья ассоциация насчитывает 50 белоглинских видов 41 рода (коллекция В.Т. Балахматовой); в Марыйском районе представлено лишь 20 таких видов, эндемики здесь отсутствуют, но появляется вид *Brotzenella vakhshica*, характерный для более восточных регионов.

В Таджикском регионе комплекс фораминифер достаточно представлен. По данным Р.М. Давидзона (Давидзон и др., 1982), в нем насчитывается до 73 видов и форм 31 рода. Около 41% видов из них оказались общими с фауной Крымско-Кавказской области, 17% видов эндемичных, среди которых преобладают мелководные песчанитые формы (*Trochammina*, *Textularia*, *Narphragmoides*). В этом регионе наглядно проявилась зависимость состава комплексов от фаций. Ассоциации западных районов, где развиты мергели открытой части залива, наиболее близки по составу к фауне зоны *P. costata*. Так, в Гаурдак-Кугитангском районе автором выявлено 40 видов (24 родов) и лишь два из них эндемичные. Близкий по составу комплекс присутствует в Гиссаро-Каратегинском районе, но восточнее, в более терригенных осадках Кафирниганского района, фауна обедняется и в ней появляются примитивные песчанитые формы (Давидзон и др., 1982).

Фораминиферы прибрежных частей Таджикского и Ферганского заливов наиболее бедны по составу. В последнем из них в ханабадском горизонте встречено (Решение коллоквиума..., 1970) лишь несколько видов, общих с фауной Таджикистана, в их числе *Brotzenella vakhshica* (Davidz.), *Cibicoides karatauensis* Davidz. В верхах этого горизонта присутствуют *Neoperonidella lucida* (Minak.) вместе с *Globigerina postcretacea* Mjatl. Выше (в сумсарском горизонте) появляется олигоценый планктон *Globigerina khadumica* N. Byk., *Tenuitella liverowskaya* (N. Byk.) и бентос – *Brotzenella munda* (N. Byk.), *Loithostomata macrura* (N. Byk.), расселившийся севернее в Приаралье и на Устюрте.

Казахстан. Ассоциации фораминифер разных частей этого древнего бассейна различались по составу и структуре. В карбонатных отложениях западной его части (Западные чинки Устюрта, Мангышлак, Южно-Эмбенский район) комплексы состоят из видов зоны *P. costata* при некоторой

доле эндемичных форм. (Последние были описаны в рукописи Н.К. Быковой как "var." и требуют переизучения). На Мангышлаке содержится 50 видов 37 родов; здесь многочисленны булимиды и увигерины. На Западных чинках Устюрта комплексы не менее разнообразны: в разрезах Баюрбас – 44 вида 27 родов (Быкова, 1974), Тузбаир – 57 видов 37 родов (Субботина, 1953), Кендерлы – 57 видов 36 родов. Вблизи кровли здесь появляется *Nonion curviseptum*.

В Южно-Эмбенском районе (скв. 448-Тенгиз) в известковистых глинах отмечено 52 вида 34 родов. По неопубликованным данным Н.К. Быковой, комплекс региона богаче и содержит 79 форм (включая "var."), принадлежащих 46 родам.

На Северо-Западном Устюрте (Николаева, Прусова, 1979) в мергелях и известковистых глинах содержится белоглинский комплекс, и в верхах в больших количествах появляются *Nonion curviseptum* и *Bolivina antegressa*. Выше залегают олигоценовые глины с остатками рыб и *Planorbella*. На северном чинке Устюрта (Броневой и др., 1967; коллекции Н.Н. Брызжевой) фауна низов чеганской свиты близка к крымско-кавказской и содержит 36 видов 23 родов: как видно из публикации, в скв. 509 из 30 видов 76.6% являются общими. В верхах разреза комплекс обедняется (24 вида 20 родов), в нем появляются нониониды, а также *Tergrigorjanzaella sectile*, известная на Северном Кавказе, Русской платформе и в Польше. Нониониды вместе с милиолидами являются мелководными группами, переносящими понижение температуры и солености бассейна.

Наиболее северным районом распространения белоглинских видов является Тургайский прогиб. Здесь комплекс сильно обедняется и содержит лишь 11 видов 11 родов. Среди них присутствуют (коллекции И.М. Айзенштат и Н.И. Комаровой) *Bolivina tvaevi* Moroz., *Marginulinopsis infracompresa* (Thalm.), *Anomalinoides affinis* (Hantk.), *Baggina iphigenia* (Samoil.), *Bulimina truncana* Geumb., *Boivinoides reticulatus* Hantk., *Epistomina paleogenica* Mjatl., а также многочисленные *Cyclammina pseudocancellata* Chal., по которым И.М. Айзенштат выделила одноименную местную зону в низах чеганской свиты. Сведений о нахождении эндемичных форм неизвестно, возможно, из-за недостаточной изученности фауны. Все данные свидетельствуют о связях Туранского бассейна с Кавказским, в меньшей степени со Среднеазиатским и о влиянии на формирование местной фауны биоты юго-западных акваторий.

Регионы Закавказья. Грузия. Бентосные фораминиферы близки белоглинским, но менее разнообразны по составу. По данным М.В. Качарава (1977), они встречаются в мергелях и мергелистых глинах на северном склоне Триалетского хребта (14 видов 12 родов) и в Ахалцихской деп-

рессии (24 вида 21 род). В этих разрезах, а также в изученном автором разрезе Каратубань содержатся все характерные виды зоны *P. costata*, в том числе и *Nonion curviseptum*, в верхах разреза. Преобладают секретирующие формы (роды *Robulus*, *Heterolepa*, *Bulimina*). Эндемики малочисленны, поскольку описанные здесь новые виды широко распространены за пределами региона. Вероятно, связь данного бассейна с северной акваторией была более тесной, чем с южной.

Азербайджан. Фораминиферы восточной части Кавказа и Закавказья в целом сходны с белоглинской фауной (Халилов, 1962). Это сходство в большей степени проявляется на северо-востоке и в меньшей на юго-западе, где присутствуют элементы средиземноморской фауны (роды *Planorbulina*, *Halkyardia*, *Rotalia*). Повсеместно встречаются многочисленные *Nonion*, *Bolivina*, *Anomalinidae*, *Chilostomella*, при этом большинство видов являются эндемичными. В верхах разрезов присутствует *Nonion curviseptum*.

На северо-востоке Азербайджана комплекс из мергелей и мергелистых глин содержит 29 видов 17 родов, в основном известковистых. В Прикаспийском районе комплексы более разнообразны (около 40 видов 20 родов) и содержат род *Purgo*, распространенный в Средиземноморье. Фауна предгорий Малого Кавказа отличается своеобразием родового (41) и видового (83) состава. Агглютинирующих форм здесь мало (6 родов, в основном примитивных), разнообразны *Bolivina* (17 видов), *Nonion* (6 видов), *Chilostomelloides* (5 видов), *Chilostomella* (3 вида), *Rotalia* (2 вида). Много эндемичных видов как этих, так и других родов (особенно среди аномалинид). В Кобыстане в ассоциации (41 род 84 вида) появляются элементы тетисной фауны – роды *Articulina*, *Halkyardia*, *Planorbulina*, *Rotalia* (4 вида), неизвестные в других регионах. Все данные свидетельствуют о связи внутренних мелководных бассейнов Закавказья со Средиземноморским.

Армения (разрезы Ланджар, Западный Айодзор; материалы Л.А. Пановой, К.Н. Паффенгольца). В этой части Закавказья встречено 134 вида 76 родов, из них около 25 видов теплолюбивых родов *Pseudoplanulina*, *Queraltina*, *Halkyardia*, *Schlosserina*, *Chapmanina*, *Purgo* и др., неизвестных в северных регионах, но представленных в разрезах юга Европы. Близость бентоса к Средиземноморскому типу фауны, так же как планктона и нуммулитид, определенно указывает на формирование биоты данного региона в едином с ними бассейне.

ПАЛЕОБИОГЕОГРАФИЧЕСКОЕ ПОЛОЖЕНИЕ БЕЛОГЛИНСКОГО БАССЕЙНА

Анализ состава бентосных фораминифер Белоглинского бассейна позволяет говорить о его

принадлежности к Средиземноморской палеобиогеографической области. Среди них отсутствуют характерные элементы фауны Североевропейской области, о которой можно судить по латдорфским ассоциациям Северной Германии (Kiesel, Lotsch, 1963). В последней представлены иные роды: *Lacazina*, *Tubulogerina* (3 вида), *Reussella* (5 видов), *Conorbina*, *Biapertorbis*, *Articulina*, *Sphaerogypsina*, *Bolivinella* (2 вида), *Planorbulina*, *Ceratobulimina*, *Asterigerina*. Возможно, Белоглинский бассейн был связан с Североевропейским через мелководный пролив на территории равнинной Польши, где была распространена фауна, содержащая характерные виды зоны *P. costata*, в том числе и *Tergrigorjanzaella sectile* (Pozaryska, 1978).

В то же время в белоглинских комплексах присутствуют виды и роды, распространенные в Средиземноморье. Так, в стратотипической области приабонского яруса (Северная Италия), где по разным публикациям известны 90 видов 57 родов, большинство родов и не менее 20 видов являются общими с белоглинской фауной. (Здесь, вероятно, уместно напомнить о возможно разном наименовании видов, которые, судя по изображениям, принадлежат одному и тому же).

У побережья Приморских Альп известно 58 видов 43 родов (Bodelle et al., 1968 и др.). Несмотря на более теплолюбивый характер фауны, 24 вида из них являются общими с белоглинскими. В Испании (провинции Наварро и Каталония) из 55 видов 38 родов выявлено не менее 16 видов общих при одинаковом родовом составе (Ruize de Gaona, Colom, 1950). Многие виды белоглинского комплекса были впервые описаны Ханткеном из Венгрии и Гюмбелем из Баварских Альп. И наконец, фауна Армении, по составу относимая к средиземноморской, содержит характерные виды из белоглинских комплексов.

Такая достаточно высокая общность фауны (даже с учетом разной степени ее изученности и идентичности видовых определений) позволяет рассматривать Белоглинский бассейн в составе Средиземноморской палеобиогеографической области как ее северную Белоглинскую провинцию. Она охватывала будущий Паратетис от Карпат и Причерноморья до Средней Азии.

На ее восточной окраине (юго-восток Туркмении, Таджикистан и Фергана) в отдельных прогибах расселялись белоглинский планктон и бентос. Для этих регионов характерно присутствие *Brotzenella vakhshica* и значительное число местных форм. На мелководье в условиях возможного понижения солености расселялись эндемичные виды родов *Nonion*, *Nonionella*, аномалинид, песчанистых фораминифер (роды *Harplophragmoides*, *Textularia*, *Bolivinospis*, *Trochammina*). Развитие такого типа фауны послужило основанием для выделения Таджикской подпровинции, а ареал

вида *Brotzenella vakhshica* принят за приближительные ее границы. При современном состоянии изученности фораминифер Арало-Тургайского региона особое палеобиогеографическое подразделение здесь не выделяется.

Фауне внутренних морей Азербайджана, где распространены многие виды белоглинской ассоциации, присуща достаточно высокая степень эндемизма. Некоторые виды родов *Bolivina*, *Anomalinoidea*, *Heterolepa*, *Nonion* неизвестны за их пределами, а роды *Chilostomella* и *Chilostomelloidea* практически не встречаются в других регионах. В Кобыстане распространена ассоциация переходного типа, в которой большую часть составляет белоглинская фауна, но встречаются и иные роды: *Articulina*, *Planorbulina*, *Halkyardia*. Очевидно, через Армянский залив бассейн был связан со Средиземноморьем, а через Прикаспийский регион на северо-востоке соединялся с Белоглинским бассейном. По указанным особенностям биоты выделяется Восточнокавказская подпровинция.

Работа выполнена при поддержке РФФИ грант № 97-04-49870).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Бронева В.А., Брызжева Н.Н., Васильев И.В. и др. Верхнепалеогеновые отложения Северного Устюрта и Чаграйского плато // Тр. ВСЕГЕИ. Нов. сер. 1967. Т. 123. С. 33–61.
- Бугрова Э.М. Этапы развития фораминифер эоценового бассейна Средней Азии // Сов. геология. 1979. № 7. С. 27–36.
- Бугрова Э.М. Зональное деление эоцена Бахчисарайского района Крыма по мелким фораминиферам // Изв. АН СССР. 1988а. № 12. С. 82–91.
- Бугрова Э.М. Зональное деление эоцена юга СССР по бентосным фораминиферам // Докл. АН СССР. 1988б. Т. 300. № 1. С. 169–171.
- Бугрова Э.М., Николаева И.А., Панова Л.А., Табачникова И.П. К зональному делению палеогена юга СССР // Сов. геология. 1988. № 4. С. 96–107.
- Быкова Н.К. Эоценовые отложения оврага Баюрбас западного чинка Устюрта по данным фораминифер // Тр. ВНИГРИ. 1974. Вып. 349. С. 124–138.
- Геологические и биотические события позднего эоцена–раннего олигоцена на территории бывшего СССР. Часть I. Региональная геология верхнего эоцена и нижнего олигоцена. М.: ГЕОС, 1996. 314 с.
- Давидзон Р.М., Крейденков Г.П., Салибаев Г.Х. Стратиграфия палеогеновых отложений Таджикской депрессии и сопредельных территорий. Душанбе: Дониш, 1982. 151 с.
- Качарова М.В. Стратиграфия палеогеновых отложений Аджаро-Триалетской складчатой системы. Тбилиси: Мецниереба, 1977. 357 с.
- Майкопские отложения и их возрастные аналоги на Украине и в Средней Азии. Киев: Наукова думка, 1964. 302 с.

- Никитина Ю.П.* Корреляция региональных стратиграфических схем палеогеновых отложений бассейна Нижнего Дона // Тр. ВНИГНИ. 1963. Вып. 38. С. 148–163.
- Никитина Ю.П.* Биостратиграфия палеогеновых отложений юго-востока Русской платформы и Скифской плиты. Автореф. дис. ... докт. геол.-минер. наук. Ленинград, 1972. 46 с.
- Николаева С.К., Прусова И.А.* Палеоген северо-западного Устюрта // Бюл. МОИП. Отд. геол. 1979. Т. 54. Вып. 3. С. 35–46.
- Палеоген Туркмении.* Ашхабад: Ылым, 1975. 195 с.
- Палеогеновая система. Стратиграфия СССР. М.: Недра, 1975. 524 с.
- Печенкина А.П.* Микропалеонтологическая характеристика нижней части олигоцена Крыма, Причерноморской впадины, Западного и Центрального Предкавказья // Тр. ВНИИГаза. 1971а. Вып. 31/39–32/40. С. 104–115.
- Печенкина А.П.* Распределение верхнеэоценовых фораминифер в бахчисарайском разрезе // Тр. ВНИИГаза. 1971б. Вып. 31/39–32/40. С. 81–84.
- Решение коллоквиума по микропалеонтологическому обоснованию границы эоцена и олигоцена на территории юга СССР (Москва, 1969). М.: ВНИГНИ, 1970. 29 с.
- Субботина Н.Н.* Верхнеэоценовые лягениды и булимиды юга СССР // Тр. ВНИГРИ. Нов. сер. 1953. Вып. 69. С. 115–255.
- Тер-Григорьянц Л.С.* Белоглинский и хадумский горизонты Ставрополя (верхний эоцен–нижний олигоцен) // Тр. ГрозНИИ. 1965. Вып. 18. С. 261–285.
- Тер-Григорьянц Л.С., Шуцкая Е.К., Темин Л.С., Печенкина А.П.* Белоглинско-солонский горизонт палеогена Ставрополя // Бюл. МОИП. Отд. геол. 1968. Т. 33(5). С. 143–146.
- Тимофеев Н.В., Чурьев Н.Ч., Кулиев З.Д.* О фациях белоглинского горизонта на юго-востоке Туркмении // Тр. Управл. геологии СМ Туркм. ССР, 1972. Вып. 7. С. 64–70.
- Хагн Г., Линденберг Г.Г.* Ревизия Globigerina (Subbotina) eosaeпа Gumbel из эоцена Баварских Альп // Вопросы микропалеонтол. 1966. Вып. 10. С. 342–358.
- Халилов Д.М.* Микрофауна и стратиграфия палеогеновых отложений Азербайджана. Баку: Изд-во АН АзССР, 1962. 325 с.
- Bodelle J., Compredon R., Le Calvez Y.* Donneés preliminaires sur la microstratigraphie des marnes eocenes dan les Alpes-Maritimes (francoitaliennes) et les Basses Alpes // Bull. Bureau Recher. Geol. et Minier. 1968. 12 ser. № 2. P. 87–96.
- Braga Gp., De Biase R., Grunig A., Proto Decima F.* Foraminiferi bentonici del Paleocene e dell' Eocene della sezione di Possagno // Schweiz. Palaontol. Abh. 1975. V. 97. 223 p.
- Bugrova E.M.* Paleocene and Eocene Benthic Smaller Foraminifers and Biostratigraphy of the South USSR // Studies in Benthic Foraminifera. Benthos'90, Sendai. Tokai Univ. Press, 1992. P. 309–312.
- Doopert J.W.C.* The Northwest European Tertiary Basin. Results of the International Geological Correlation Programm. Project 124 // Geol. Jb. 1988. A 100. 508 p.
- Grunig A.* Systematical description of Eocene benthic Foraminifera of Possagno (Northern Italy), Sansoain (Northern Spain) and Biarritz (Aquitain, France) // Mem. Instit. Geol. Mineralog. dell'Univers. Padova. 1985. Vol. XXXVII. P. 251–302.
- Hagn H.* Geologische und palaontologische untersuchungen im Tertiar des Monte Brione und Seiner Umgebung // Palaeontographica. Abt. A. 1956. Bd. 107. L. 3–6. S. 67–210.
- Hantken M.* Die Fauna der Clavulina Szaboi-Schichten // Jb. Ung. Geol. Anst. 1875. Bd. 4. H. 1. S. 1–93.
- Kiesel Y., Lotsch D.* Zur Mikrofauna des sudbrandenburgischen Obereozans // Geol. Jahr. 1963. Jb. 12. Bd. 38. S. 3–71.
- Pozaryska K.* Difference between the Late Eocene foraminiferal faunas in western and eastern Europe // Palaontol. Z. 1978. V. 52. N1/2. P. 47–56.
- Ruiz de Gaona M., Colom G.* Estudios sobre las sinecias de los foraminiferos eocenicos de la vertiente meridional del Pirineo (Catolona–Vizcaya) // Estud. Geologicos. 1950. № 12. P. 293–434.

Рецензент М.А. Ахметьев