БЮЛЛЕТЕНЬ
МОСКОВСКОГО ОБЩЕСТВА
ИСПЫТАТЕЛЕЙ ПРИРОДЫ
НОВАЯ СЕРИЯ, ТОМ LI

ОТДЕЛ ГЕОЛОГИЧЕСКИЙ, ТОМ XXI (2)

Ответственный редактор проф. В. А. Варсанофьева

ГОД 1946

BULLETIN
DE LA
SOCIÉTÉ DES NATURALISTES
DE MOSCOU

NOUVELLE SÉRIE, TOME LI

SECTION GÉOLOGIQUE, TOME XXI (2)

Rédacteur en chef prof. V. Varsanofieva

ANNÉE 1946

ИЗДАНИЕ МОСКОВСКОГО ОБЩЕСТВА ИСПЫТАТЕЛЕЙ ПРИРОДЫ
МОСКВА—1946

БЮЛЛЕТЕНЬ М. О-ВА ИСП. ПРИРОДЫ, ОТД. ГЕОЛОГИИ. Т. XXI (2) 1946
BULLETIN SOC. NAT. MOSCOU, S. GÉOLOGIQUE. T. XXI (2) 1946

Стратиграфическое распределение фораминифер в верхнепалеогеновых отложениях р. Альмы (Крым)

Р. Самойлова

Содержание. В настоящей работе дается характеристика фауны фораминифер верхнеэоценовых и олигоценовых отложений р. Альмы и устанавливается их стратиграфическое распределение. Это позволяет расчленить верхнепалеогеновые отложения р. Альмы на ряд горизонтов и уточнить положение границы эоцена и олигоцена и границы нижнего и среднего олигоцена. Фауна выделенных горизонтов сопоставляется с фауной Северного Кавказа, Украины, Поволжья и Западной Европы.

Данная работа произведена на материале, собранном мною в 1937 г. в районе р. Альмы в Крыму. Кроме того, мне удалось, благодаря любезности Г. Ф. Вебер, З. Л. Маймин[1] и М. В. Муратова воспользоваться образцами пород, собранных ими в том же районе и в окрестностях Бахчисарая. Я пользуюсь случаем выказать глубокую благодарность перечисленным лицам, а также В. В. Меннеру, В. А. Варсанофьевой, А. Н. Мазаровичу, Б. М. Келлеру, М. И. Шульга-Нестеренко, Н. К. Быковой и В. А. Шохиной и, особенно, Н. Н. Субботиной за ряд ценных консультаций и указаний. Н. Н. Субботина поделилась со мною своим богатым опытом изучения фораминифер и познакомила меня с методикой их определения.

Целью произведенных исследований являлось составление стратиграфического разреза и возможно полная характеристика фауны фораминифер верхнеэоценовых и олигоценовых отложений изученного района, а также сравнение этой фауны с таковой Северного Кавказа, Украины, Поволжья и Западной Европы.

ИСТОРИЧЕСКИЙ ОБЗОР

Первым исследователем фораминифер верхнего эоцена и олигоцена Крыма был К. К. Фохт (23), установивший наличие отложений этого возраста в юго-западном Крыму. Из определенных им 29 видов из белого верхнеэоценового мергеля 23 оказалось общих со слоями *Clavulina szaboi* Венгрии и 14 с септариевыми глинами Германии, а из определенных 11 видов из темных среднеолигоценовых глин Альмы 6 оказалось общих с видами слоев *Clavulina szaboi* и 9 с видами септариевых глин. Таким образом, по мнению К. К. Фохта, «видно, что отложения белого мергеля ближе к слоям *Clavulina szaboi*, а отложения глин Альмы—к септариевым глинам» (23).

[1] Отчет о работе З. Л. Маймин остался мне неизвестным. Приношу также благодарность В. Г. Морозовой за уточнение на основании ее сборов 1945 г. в районе Альмы границы между горизонтами с *Lyrolepis caucasica* и *Hantkenina* aff. *alabamensis*.

Несмотря на то, что Фохтом дано в общем вертикальное распределение фораминифер в третичных отложениях р. Альмы, а также проведено сопоставление этих отложений по данной фауне с соответствующими слоями Западной Европы, сам он остался недоволен полученным им результатом. По его мнению, «основываясь на фораминиферах, мы имеем гораздо меньший материал для сравнения, чем основываясь на моллюсках», так как микрофауна в то время была изучена в очень немногих районах, особенно эоценовая (23).

В работах П. А. Двойченко по Крымскому полуострову мы находим данные о мощности вышеупомянутых толщ на р. Альме: мощность белого мергеля достигает 300 м; мощность темных глин олигоцена достигает той же цифры. Породы эти выполняют синеклизу (широтный прогиб), названный П. А. Двойченко «Альминской синеклизой» (4). Кроме того, тем же автором выделен краббовый горизонт (верхи среднего эоцена), подстилающий белые мергели (3).

Промежуточные слои между белым мергелем и темными глинами были обнаружены В. В. Меннером в 1931 г. (7). Они представлены зеленовато-серыми глинисто-известковыми песчаниками и залегающими над ними серыми и оливково-серыми известковистыми глинами. Эти слои В. В. Меннером отнесены к нижнему олигоцену. В 1935 г. М. В. Муратовым верхнеэоценовые белые мергели окрестностей Бахчисарая между проселочной дорогой в Симферополь и вершиной г. Казакташ были расчленены на ряд литологических горизонтов. По данным этого автора можно проследить снизу вверх постепенный переход глинистых известняков в известковистые глины. Кроме того, М. В. Муратовым в этой толще выделен горизонт с *Lyrolepis caucasica* Roem. Эти данные известны мне лишь по устному сообщению автора, так как они пока не опубликованы, а напечатанная его работа (9) рассматривает мергели Бахчисарая, главным образом, с точки зрения их цементных качеств. В этой работе М. В. Муратов разделяет, в основном, толщу мергелей снизу вверх на 3 литологических комплекса: известняки, известковистые глины и слои, переходные между ними, представленные мергелями.

В 1940 г. мною описан новый род фораминифер *Almaena* из горизонта того же названия р. Альмы (11).

Этим ограничиваются все опубликованные данные, так как написанная мною в 1943 г. работа «Фораминиферы верхнеэоценовых и олигоценовых отложений р. Альмы» еще не напечатана. В ней описано 40 видов и дано их распределение по горизонтам (12).

Я считаю свой труд лишь введением в изучение богатейшей фауны третичных фораминифер Крыма. Предложенная стратиграфическая схема нуждается в подтверждении на большем числе образцов и разрезов.

СТРАТИГРАФИЯ

Верхний эоцен

1. Дискоциклиновые и мелоподобные известняки

В основании толщи белых мергелей как у Бахчисарая, так и на р. Альме залегают дискоциклиновые известняки, переходящие в районе последней в мелоподобные, отнесенные К. К. Фохтом, по сопоставлении с верхнеэоценовыми известняками окрестностей Севастополя, к верхнему эоцену (16). Дискоциклиновые и мелоподобные известняки подстилаются нуммулитовыми известняками, отнесенными К. К. Фохтом к среднему эоцену и более подробно расчлененными П. А. Двойченко (3).

Нуммулитовые известняки живописными зубцами окаймляют с юго-востока вторую продольную долину Крыма. Дискоциклиновые известняки снизу вверх постепенно переходят в особенно богатые орбитоидами. Этот слой обнаружен к северу от с. Кабази и к югу от железной дороги у ст. Бахчисарай. Выше переходит в серый известняк.

2. Горизонт с *Hantkenina* aff. *alabamensis*

В залегающем над серым известняком мергеле, в расчистке южнее железной дороги у Бахчисарая, обнаружены следующие виды форминифер: *Heterostomella siphonella* Reuss, *Cristellaria cultrata* (Montfort), *Nonion micrus* (Cole), *Hantkenina* aff. *alabamensis* Nuttall, *Bifarina millepunctata* (Tutkow.), *Uvigerina* aff. *canariensis* d'Orb., *Ellipsonodosaria* aff. *volgensis* Saml., *Globigerinella aequilateralis* (Brady), *Globigerina bulloides* d'Orb., *Globorotalia crassaformis* (Galloway et Wissler), *Planulina* sp.

Часто встречающимися и характерными видами здесь являются: *Nonion micrus* (Cole), *Hantkenina* aff. *alabamensis* Nuttal, *Globorotalia crassaformis* (Galloway et Wissler), *Globigerinella aequilateralis* (Brady). Этот горизонт назван мною горизонтом с *H.* aff. *alabamensis*, так как эта форма является характерным руководящим ископаемым для этого горизонта окрестностей Бахчисарая так же, как и для середины форминиферовых слоев рр. Чекох и Нальчик Северного Кавказа ($Ф_2$).

По моему мнению, горизонт с *H.* aff. *alabamensis* можно считать самыми низами верхнего эоцена, так как здесь, наряду с *Globorotalia crassaformis* (Galloway et Wissler), известной со среднего эоцена, появляются уже виды, известные с верхнего эоцена: *Nonion micrus* (Cole), *Hantkenina* aff. *alabamensis* Cushman, *Heterostomella siphonella* Reuss. Горизонт с *Hantkenina* aff. *alabamensis* может быть сопоставлен с горизонтом планктонных форминифер Северного Кавказа по Н. Н. Субботиной, $Ф_3$—Нефтяноширванского района по Н. Б. Вассоевичу и $Ф_2$—Черных гор и Нальчика по Б. А. Алферову.

Что касается сопоставления этого горизонта с киевским мергелем УССР, то киевский мергель Днепровско-Донецкой впадины, повидимому, соответствует нашим горизонтам с *H.* aff. *alabamensis* и *Bifarina millepunctata* и промежуточному между ними следующему горизонту.

3. Горизонт с мелкими *Bolivina* sp. (или с *Lyrolepis caucasica*)

Отложения этого горизонта обнаружены М. В. Муратовым в окрестностях г. Бахчисарая, где они представлены трепеловидными мергелями с прослоями коричневых глин, в которых очень редко встречаются мелкие *Bolivina* sp., а из макрофауны чешуйки *Lyrolepis caucasica* Roem.

Возраст горизонта с *Lyrolepis caucasica* на основании стратиграфического положения этих слоев между горизонтами с *Hantkenina* aff. *alabamensis* и *Bifarina millepunctata*, относимыми мною к верхнему эоцену, считаю верхнеэоценовым.

4. Горизонт с *Bifarina millepunctata*

Обнимает собой среднюю часть толщи белых мергелей нашего разреза. Литологически выражен белым мергелем, который у Бахчисарая является более глинистым и менее богатым зернами глауконита, чем на р. Альме. У Бахчисарая здесь обнаружены: *Cristellaria fragaria* Gümbel, *Cr. cultrata* (Montfort), *Bolivina aenariensis* (Costa), *Bulimina sculptilis* Cushman,

Ellipsonodosaria aff. *helenae* Saml., *Bifarina millepunctata* (Tutkow.), *Globigerina* sp., *Globigerinoides conglobatus* Brady, *Cibicides acutus* (Plummer). Список видов фораминифер из этого же подгоризонта на р. Альме достигает большей полноты и разнообразия, как видно из таблицы 1.

Из видов, перешедших сюда из отложений нижележащего горизонта можно назвать: *Heterostomella siphonella* Reuss, *Cristellaria cultrata* (Montfort), *Bifarina millepunctata* (Tutkow.) и, возможно, *Ellipsonodosaria volgensis* Saml., *Globigerina bulloides* d'Orb.

Bifarina millepunctata была встречена и ниже, но всего в одном экземпляре; здесь же она является обычной формой. Горизонт этот назван горизонтом с *Bifarina millepunctata* потому, что этот вид, о котором П. Тутковский в 1886 г. писал (15, стр. 56), что он относится к числу тех, «для которых даже приблизительное определение отдела системы является непостижимым», выявляется теперь как один из характернейших для ассоциации верхнеэоценовых фораминифер. В Америке этот вид относится к руководящим для верхнего эоцена. В СССР он не указывается выше верхнего эоцена, где он заканчивает свое существование. Указания В. Г. Морозовой (8) и Н. К. Быковой (2) на более низкое нахождение этого вида, до палеоцена включительно, нуждаются в проверке: не присутствует ли там близкая, но не тождественная форма?

В разрезе р. Альмы в корреляционном отношении из отложений горизонта с *B. millepunctata* наиболее интересна следующая ассоциация видов: *Clavulina* aff. *szaboi* Hantken, *Bolivina aenariensis* (Costa), *Ellipsonodosaria volgensis* Saml., *Ellipsonodosaria helenae* Saml., *Bolivina nobilis* Hantken, *Cristellaria fragaria* Gümbel, *Bifarina millepunctata* (Tutkow.), *Bulimina sculptilis* Cushman, *Globigerinoides conglobatus* (Brady), *Cibicides acutus* (Plummer).

Эта ассоциация видов в разрезе р. Альмы характеризует только горизонт с *Bifarina millepunctata*. Представители *Cl. szaboi* известны в Западной Европе от среднего эоцена до нижнего олигоцена, у нас, в СССР, в киевском мергеле Александровского грабена и Воронежской области, в верхнем эоцене Северного Кавказа.

Далее отметим, кроме представителей *Bifarina millepunctata*—формы, распространенной в киевском ярусе Украины и являющейся руководящей для верхнего эоцена Мексики, представителей *Cristellaria fragaria* с характерным килем и шипами, которые встречаются в верхних слоях фораминиферовой свиты Северного Кавказа и киевского яруса Воронежской области, Александровского грабена Поволжья, наконец, представителей *Bulimina sculptilis*, широко распространенных в киевском ярусе Александровского грабена и в верхних горизонтах фораминиферовой толщи Северного Кавказа.

Ellipsonodosaria helenae и *El. volgensis* переходят в вышележащий горизонт, из них последний вид интересен тем, что представители его обнаружены мною и в киевском мергеле Александровского грабена. Описанные мною виды *Ellipsonodosaria* возможно имеют широкое горизонтальное распространение, но определялись до сих пор как *Nodosaria adolphina* d'Orb.

При сравнении ассоциации фораминифер горизонта с *B. millepunctata* с таковой эоценовых отложений Западной Европы можно отметить следующие общие и близкие виды: *Spiroplectammina carinata* (d'Orb.), *Clavulina szaboi* Hantken, *Cristellaria fragaria* Gümbel, *Cristellaria cultrata* (Montfort), *Ramulina globulifera* Brady, *Bolivina nobilis* Hantken., *B. aenariensis* Costa, *Uvigerina asperula* Szjk., *Bulimina truncana* Gümbel, *Gyroidina soldanii* d'Orb., *Eponides umbonatus* Reuss, *Chilostomella cylindroides* Reuss, *Pullenia sphaeroides* d'Orb., *P. quinqueloba* Reuss.

По данным Либуса комплекс этих видов в Европе известен от среднего эоцена по нижний олигоцен (22), но следует отметить, что Либус очень широко понимает вид.

Главным отличием ассоциации фораминифер горизонта с *B. millepunctata* нашего разреза от ассоциации фораминифер Александровского грабена Поволжья является наличие представителей *Globigerinoides conglobatus* (Brady) и *Bifarina millepunctata* (Tutkow). Несмотря на эти отличия, большое сходство обеих ассоциаций дает возможность параллелизовать отложения горизонта с *B. millepunctata* нашего разреза с отложениями киевского яруса Александровского грабена, верхнеэоценовый возраст которых установлен В. А. Шохиной (18), на основании сходства с синхроничными отложениями Северного Кавказа.

Отличием горизонта с *B. millepunctata* р. Альмы и киевского яруса Александровского грабена Поволжья от сравниваемых с ними отложений горизонта с *Globigerinoides conglobatus* Северного Кавказа является бо́льшее содержание и разнообразие бентонных форм в разрезе р. Альмы и Александровки.

Что касается планктонных форм, то возможно, что представители *G. conglobatus*, известные с верхнего эоцена до ныне, в пределах Крымско-Кавказской геосинклинали приурочены только к данным горизонтам и являются для них характерной маркирующей формой. Многие из видов, приведенных в списке горизонта с *B. millepunctata*, также постоянно обнаруживаются в горизонте с *G. conglobatus* Северного Кавказа. Однако такие виды, как: *Uvigerina jacksonensis* Cushman, *Bolivina nobilis* Hantken, *B. aenariensis* (Costa), *Bulimina sculptilis* Cushman на Северном Кавказе обнаруживаются несколько выше, в вышележащем горизонте крупных *Globigerina* и даже в еще более высоко расположенном горизонте с *Bolivina*. Возможно поэтому, что горизонт с *B. millepunctata* из альминского разреза отвечает не только отложениям северокавказского горизонта с *Globigerinoides conglobatus*, но и отложениям следующего вышележащего горизонта крупных *Globigerina*. Это тем более вероятно, что покрывающие слои Альминского разреза сопоставляются с северокавказским горизонтом с *Bolivina*, который на Северном Кавказе является следующей стратиграфической единицей после отложения горизонта крупных *Globigerina* (13).

На Северном Кавказе горизонты с *Globigerinoides conglobatus* и крупными *Globigerina* составляют низы и средину верхней трети фораминиферовых слоев, относимых по микро- и макрофауне к верхнему эоцену (13).

5. Горизонт с *Almaena taurica*

В. В. Меннером (7) более песчанистые верхи толщи белых мергелей по литологическому составу были выделены в особый горизонт и предположительно отнесены к верхнему эоцену. Из макрофауны В. В. Меннер (7) обнаружил здесь *Pecten corneus* Sow., *Ostrea queteleti* Nyst. (верхний эоцен—олигоцен), а также *Dentalium* sp. и *Cardita* sp. Мною, кроме того, были найдены из пелеципод створки *Corbula descendens*, описанной Кененом из нижнего олигоцена Германии (21). Однако, ввиду скудных находок макрофауны, выводы о возрасте слоев я делала на основании микрофауны. Этот горизонт характеризуется таким же богатством содержания фораминифер, как и нижележащий. В таблице 2 приведен список всех определенных видов из горизонта с *Almaena taurica*. Среди комплекса фораминифер этого горизонта прежде всего следует отметить появление следующих видов: *Marginulina behmi* Reuss, *Nonion umbilicatulum* (Montagu), *Bolivina* aff. *advena* Cushman, крупных *Bolivina nobilis* Hantken, *Angulogerina* aff. *angulosa* (Will.), *Almaena taurica* Saml., *Valvulineria iphigenia* Saml.

Сравнительная таблица 1.

Распределение мелких форминифер в разрезах верхнеэоценовых отложений р. Альмы, ст. Бахчисарай, Северного Кавказа, Поволжья, Украины и Венгрии

Местонахождение / Название видов	Бахчисарай, горизонт с *Hantkenina* aff. *alabamensis*	Бахчисарай р. Альма, горизонт с *Bifarina millepunctata*	Северный Кавказ			Поволжье Киевский мергель Александровского грабена	УССР Киевский мергель
			Горизонт планктонных форминифер	Горизонт с *Globigerinoides conglobata*	Горизонт с крупными *Globigerina*		
Spiroplectammina carinata (d'Orb)		+					+
Ramulina globulifera Brady . .		+					+
Vulvulina aff. *spinosa* Cushman .		+					
Clavulina aff. *szabói* Hantken .		+		+	+	+	+
Cristellaria fragaria Gumbel. .		+		+	+	+	+
Bolivina nobilis Hantken. . . .		+					+
B. aenariensis (Costa)		+		+	+		
Uvigerina asperula Czjk		+					+
U. jacksonensis Cushman		+		+	+	+	+
Bulimina truncana Gümb.		+					+
B. sculptilis Cushman		+		+	+	+	+
Ellipsonodosaria volgensis Saml.		+		+	+	+	+
E. helenae Saml.		+					
Gyroidina soldanii d'Orb.		+		+	+	+	+
Eponides umbonatus (Reuss) . .		+		+	+	+	+
Pulvinulinella almaensis Saml. .		+					
Chilostomella cylindroides Reuss		+					+
Pullenia sphaeroides d'Orb. . . .		+					+
P. quinqueloba Reuss		+		+	+	+	+
Globigerinoides conglobatus (Brady)		+		+	+		
Globigerina sp. .		+					
Cibicides acutus (Plummer) . .		+					
C. aff. *ungerianus* (d'Orb.)		+		+	+		+
Pseudoperlucidus Bykowa		+				+	
Planulina wuellerstorfi Schwager		+		+	+	+	+
Anomalina grosserugosa Gümbel .		+		+	+	+	+

Продолжение

Местонахождение / Название видов	Бахчисарай, горизонт с *Hantkenina* aff. *alabamensis*	Бахчисарай р. Альма, горизонт с *Bifarina milletpunctata*	Северный Кавказ			Поволжье Киевский мергель Александровского грабена	УССР Киевский мергель
			Горизонт планктонных форминифер	Горизонт с *Clobigerinoides conglobata*	Горизонт с крупными *Clobigerina*		
Cibicides perlucidus Nuttall . .		+					
Heterostomella siphonella Reuss.	+						
Cristellaria cultrata (Montfort) .	+	+				+	+
Nonion micrus (Cole)	+		+	+	+		
Hantkenina aff. *alabamensis* Nut.	+		+	+	+		-
Bifarina milletpunctata (Tutkow.)	+	+			+	+	+
Uvigerina aff. *canariensis* (d'Orb)	+						
Ellipsonodosaria aff. *volgensis* Saml.	+						
Globortinella equilateralis (Brady)	+						+
Globigerina bulloides d'Orb. .	+	+	+	+	+	+	+
Globoratalia crassaformis (Gall. et Wissl.) . . .	+		+	+	+		+
Planulina sp. . .	+						

Из группы впервые появившихся видов некоторые, как *Nonion umbilicatulum* (Montagu), *Angulogerina* aff. *angulosa* (Will.). *Bolivina* aff. *advena* Cushman, *Valvulineria iphigenia* Saml. перешли отсюда в вышележащие слои, другие же прекратили здесь свое существование. Из группы видов, перешедших снизу в отложения горизонта с *A. taurica*, большинство распространено по всей толще этого горизонта, но некоторые из них встречаются только в нижних частях его. К таким видам относится *Globigerinoides conglobatus* (Brady), обнаруженный в низах горизонта с *A. taurica*.

Характерную ассоциацию рассматриваемого горизонта составляют следующие виды: *Marginulina behmi* Reuss, *Bolivina nobilis* (Hantken), *Angulogerina* aff. *angulosa* Will., *Almaena taurica* Saml., *Valvulineria iphigenia* Saml., *Ellipsonodosaria volgensis* Saml., *El. helenae* Saml.

С северокавказским горизонтом с *Bolivina* альминский горизонт с *A. taurica* имеет много общего, так как почти все характерные виды северокавказского горизонта с *Bolivina* обнаружены и в описываемом горизонте альминского разреза. Отличием фауны форминифер альминского горизонта с *A. taurica* от фауны северокавказского горизонта с *Bolivina* является прежде всего большое количество экземпляров почти всех видов, особенно представителей сем. *Anomalinidae*, *Lagenidae*, *Rotalidae* и, кроме того,

Сравнительная таблица 2.

Сопоставление горизонта *Almaena taurica* с горизонтом *Bolivina* Сев. Кавказа, Волго-Донского водораздела и слоями *Clav. szabol* Венгрии по фауне форминифер

Название вида	Название местности			
	р. Альма горизонт с *Almaena taurica*	Сев. Кавказ горизонт с *Bolivina*	1-й горизонт Волго-Донского водораздела с *Bolivina*	Слои с *Clavulina szabol* Венгрии
Spiroplectammina carinata d'Orb	+		+	+
Vulvulina aff. *spinosa* Cushman	+			
Heterostemella siphonella (Reuss)	+			+
Clavulina cylindrica Hantken	+	+		+
Clavulina aff. *szabol* Hantken	+		+	+
Miliolidae (*Spiroculina* sp.)	+			+
Marginulina behmi Reuss.	+	+	+	+
Cristellaria cultrata (Montfort)	+			+
C. cultrata var. *arcuata striata* (Hantken)	+			+
C. fragaria Gümbel (без киля)	+	+		+
C. arcuata Phil.	+		+	
Nodosaria acuta d'Orb.	+			+
N. aff. *fissicostata* (Gümbel)	+			+
N. longiscata d'Orb.	+			
Ramulina globulifera Brady и др.	+			
Polymorphinidae	+			+
Nonion umbilicatulum (Montagu)	+		+	
Bolivina nobilis Hantken	+	+	+	+
Bol. aff. *advena* Cushman	+	+		
Angulogerina angulosa (Williamson)	+	+	?	
Bulimina truncana Gümbel	+	+	+	+
Uvigerina aff. *jacksonensis* Cush.	+			
Uvig. pygmea d'Orb.	+	+	+	+
Ellipsonodosaria volgensis Saml.	+	?		
El. helenae Saml.	+			
Eponides umbonatus (Reuss).	+	+	+	+
Gyroidina soldanii (d'Orb.)	+	+	+	+
Epistomina sp.	+			
Almaena taurica Saml.	+			
Valvulineria iphigenia Saml.	+			
Pulvinulinella almaensis Saml.	+		+	
Chilostomella cylindroides Reuss.	+		+	+
Pullenia sphaeroides (d'Orb.)	+			+
Pull. quinqueloba (Reuss.)	+			
Anomalina grosserugosa (Gümbel)	+	+	+	+
An. affinis (Hantken)	+	+		+
Cibicides dutemplei (d'Orb.)	+	+		+
C. aff. *ungerianus*	+	+		+
C. pygmeus Hantken	+	+		+
C. perlucidus Nuttall	+			
C. pseudoperlucidus Bykowa	+			
Planulina wuellersdorfi Schwager	+	+	+	+

присутствие в альминском разрезе представителей сем. *Polymorphinidae* и сем. *Miliolidae* (*Spiroculina* sp., *Triloculina* sp.).

Так же, как северокавказский горизонт с *Bolivina*, альминский горизонт с *A. taurica* сопоставляется с верхней частью слоев *Clavulina szaboi* Венгрии. Таким образом в горизонте с *A. taurica* обнаружена ассоциация фораминифер, стоящая очень близко, с одной стороны, к слоям с *Bolivina* Субботиной или верхам фораминиферовой свиты Северного Кавказа и Волго-Донского водораздела [1 горизонт Шохиной (18)], а с другой стороны, к верхней части слоев с *Cl. szaboi* Венгрии. В свое время Ганткен обобщил эти выделенные им слои *Cl. szaboi* со слоями Приабоны и отнес и те и другие, на основании большого количества обнаруженных в них олигоценовых видов, к нижнему олигоцену (20), причем верхняя часть этих слоев отличается в основном отсутствием нуммулитов. Либус, не встречая, по его мнению, в этих слоях обновления фауны фораминифер, относит их еще к эоцену (22).

Таким образом стратиграфическое положение слоев *Cl. szaboi* по фауне фораминифер не является вполне выясненным. И. А. Коробков, основываясь на анализе исследований по пелециподам и гастроподам, относит слои *Cl. szaboi* к нижнему олигоцену (6). Однако определение возраста этих слоев нуждается в дальнейших исследованиях. В последнее время Б. П. Жижченко относит зону с *Variamussium fallax* Korob. (*Bolivina* Subb.), с которой сопоставляется наш горизонт с *Almaena taurica*, к верхнему эоцену (5). Ниже я коснусь вопроса относительно проведения границы эоцена и олигоцена в нашем разрезе.

Олигоцен

Нижний олигоцен

I. Горизонт с *Cristellaria herrmanni*

Рассматриваемый горизонт литологически выражен глауконитовыми песчаниками с прослоями опоковидных в верхней части. Слои эти были обнаружены и исследованы В. В. Меннером, нашедшим в них *Nucula compta* Nyst., *Cassidaria buchi* ископаемых идентичных характерным формам планорбелловых слоев Кубано-Черноморской области (7). По стратиграфическому положению и этой фауне глауконитовые песчаники сопоставляются В. В. Меннером с хадумскими слоями Северного Кавказа. Из макрофауны в исследованных образцах этого горизонта, кроме неопределенных кораллов и гастропод, обнаружены зубы рыб и спикулы губок. Из микрофауны, кроме фораминифер, здесь встречены многочисленные, но однообразные радиолярии и редкие *Ostracoda*.

Количество радиолярий превышает в несколько раз содержание фораминифер в породе (в некоторых слоях в 5 раз).

Фауна фораминифер горизонта с *Cristellaria herrmanni* по сравнению с таковой нижележащего горизонта беднее как в отношении разнообразия родов и видов, так и в отношении количества экземпляров, которыми они представлены.

В нижележащих слоях отмученный от илистых частиц осадок состоял почти из одних фораминифер, так что приходилось брать не абсолютное их содержание в образце, а относительное. Здесь же берется абсолютное содержание фораминифер в образце.

Характерная ассоциация рассматриваемых слоев представлена следующими видами: *Cristellaria herrmanni* Andreae, *Nonion umbilicatulum*

(Montagu), *Bolivina* aff. *advena* Cushman, *Cibicides pygmeus* Hantken var. *almaensis* Saml., *Cibicides dutemplei* d'Orb. var. *oligocenicus* Saml.

Из рассмотрения фауны фораминифер горизонта с *Cr. herrmanni* в первую очередь бросаются в глаза крупные экземпляры *Cr. herrmanni* и представители с *C. pygmeus* var. *almaensis* Saml. и *C. dutemplei* d'Orb. var. *oligocoenicus* Saml.

Из нижележащего горизонта из видов, представленных не единичным числом экземпляров, сюда перешли только представители *Nonion umbilicatulum* (Montagu), *Bolivina* aff. *advena* Cushman. В вышележащем горизонте с *Cibicides pseudoungerianus* над горизонтом с *Cr. herrmanni* появляются представители многих видов неизвестных в слоях с *Cr. herrmanni*. В горизонте *Cibicides pseudoungerianus* содержание представителей *Cr. herrmanni* резко падает, представители *C. pygmeus* Hantken var. *almaensis* и *C. dutemplei* d'Orb. var. *oligocenicus* исчезают совсем. Представители *Bolivina* aff. *advena* Cushm., наоборот, становятся очень многочисленными и крупными.

Представители нижеперечисленных видов нехарактерны, имеют широкое вертикальное распространение в нашем разрезе, очень редки или встречаются в единичном количестве экземпляров. К ним относятся: *Cristellaria inornata* d'Orb., *Cr.* aff. *arcuata* d'Orb., *Cr.* aff. *depauperata* Reuss, *Triloculina* sp., *Nonion micrus* (Cole), *Uvigerina* sp. ind., *Gyroidina soldanii* d'Orb., *Globigerina bulloides* d'Orb.

Представители семейства *Polymorphinidae*, ввиду сложности методики их определения, пока еще изучению не подвергались.

Из видов, общих с северокавказскими: *Nonion micrus* (Cole), *Bolivina* aff. *advena* Cushman, *Globigerina bulloides* d'Orb., стратиграфическую ценность имеет только *Bolivina* aff. *advena* Cushman. Видами общими с эльзасскими являются: *Cristellaria cultrata* (Montfort), *Cr. depauperata* Reuss,

Сравнительная таблица 3.

Сопоставление горизонта с *Cristellaria herrmanni* с хадумскими слоями Сев. Кавказа и среднеолигоценовыми отложениями Эльзаса по фауне фораминифер

Название видов	Название местности		
	р. Альма, горизонт с *Cristellaria herrmanni*	Сев. Кавказ, хадумские слои	Эльзас, средний олигоцен
Cristellaria aff. *inornata* (d'Orb.)	+		+
Cristellaria cultrata (Montfort)	+		+
Cristellaria arcuata (d'Orb.)	+		+
Cristellaria aff. *depauperata* Reuss.	+		+
Cristellaria herrmanni Andreae	+		+
Nodosaria sp. ind.	+		
Polymorphinidae	+		+
Nonion umbilicatulum (Montagu)	+	+	
Nonion micrus (Cole)	+	+	
Bolivina aff. *advena* Cushm.	+	+	
Uvigerina sp. ind.	+		
Valvulineria iphigenia Saml.	+		
Gyroidina soldanii d'Orb.	+	+	+
Globigerina bulloides d'Orb.	+	+	+

Cr. inornata d'Orb., *Cr. arcuata* d'Orb., *Cr. herrmanni* Andreae, *Gyroidina soldanii* d'Orb., *Globigerina bulloides* d'Orb.

К характерным видам относится только *Cr. herrmanni* Andreae. Поэтому сопоставить горизонт с *Cr. herrmanni* по его микрофауне с какими-либо отложениями других местностей более затруднительно, чем нижележащий горизонт. По стратиграфическому положению и по макрофауне отложения горизонта с *Cr. herrmanni*, как было указано выше, соответствуют хадумским слоям Северного Кавказа. Однако на Северном Кавказе в хадумских слоях фауна фораминифер, по данным Н. Н. Субботиной (14), во-первых, значительно обеднена видами по сравнению с микрофауной описываемого горизонта, а во-вторых, состав большинства видов совсем другой, чем в горизонте с *Cr. herrmanni* разреза р. Альмы.

В описываемом горизонте разреза р. Альмы очень мало планктонных видов, а развиты представители бентонных. В хадумских же слоях Северного Кавказа наблюдаются совершенно обратные отношения, причем многих представителей бентонных семейств (*Polymorphinidae*, *Miliolidae*) там обнаружить пока не удалось. Различным является генезис ассоциации фораминифер, характеризующий хадумский горизонт в обеих сравниваемых областях. В то время, как малорослые фораминиферы хадумских слоев Северного Кавказа являются незначительной остаточной ассоциацией горизонта с *Bolivina* (14), фораминиферы соответствующих отложений р. Альмы нормальными размерами и по качественному составу своей ассоциации резко отличаются от таковой нижележащего горизонта с *A. taurica*.

Они значительно ближе к составу ассоциации в залегающих выше слоях, где К. К. Фохтом (16) была обнаружена типичная олигоценовая фауна пелеципод и гастропод. На основании изложенного глауконитовые песчаники можно уже отнести к олигоцену, а именно к нижнему олигоцену, так как в хадумских слоях кировабадского разреза, которым они соответствуют по стратиграфическому положению, К. А. Али-Заде найдена нижнеолигоценовая фауна моллюсков (1).

Мне кажется, что граница между эоценом и олигоценом в Крыму и на Кавказе должна быть проведена по основанию хадумских слоев, так как наиболее резкое изменение и обновление фауны там, где оно могло быть наблюдаемо по благодарному материалу (моллюски и рыбы Кавказа, фораминиферы р. Альмы) отмечается именно в этих слоях, а не на границе между более низкими горизонтами.

Средний олигоцен

2. Подгоризонт *Spiroplectammina*

Этот подгоризонт представлен серыми и зелеными некарбонатными глинами с крупными *Planorbella*. На этом основании отложения подгоризонта со *Spiroplectammina* В. В. Меннером (7) сопоставляются с хадумскими слоями Северного Кавказа. Микрофауна подгоризонта со *Spiroplectammina* отличается большим однообразием, особенно в ее нижней части. В разрезе р. Альмы около г. Неборсинской и Чубовской, где обнажается нижняя часть этого подгоризонта, встречены в довольно большом количестве экземпляров одни лишь представители *Spiroplectammina carinata* d'Orb. очень плохой сохранности. Из других видов фораминифер найдены лишь обломки *Nodosaria* sp. и редкие ядра *Polymorphinidae*.

В верхних частях этого горизонта состав микрофауны более разнообразный. В исследованном разрезе р. Альмы, у Ново-Васильевки, где

обнажаются вышележащие слои данного подгоризонта, помимо *Spiroplectammina carinata* d'Orb. обнаружено небольшое количество экземпляров следующих видов: *Cristellaria inornata* d'Orb., *Nonion umbilicatulum* (Montagu), *Gyroidina soldanii* (d'Orb.). Подгоризонт со *Spiroplectammina* по составу микрофауны заметно отличается от нижележащего горизонта, из которого в него перешли только *Nonion umbilicatulum* (Montagu), *Gyroidina soldanii* d'Orb.

От вышележащего горизонта подгоризонт со *Spiroplectammina* отличается также более однообразным составом микрофауны. Своеобразная, очень однородная микрофауна подгоризонта со *Spiroplectammina* как по своему видовому составу, так и по количественному соотношению между видами, которыми она представлена, не позволяет сопоставлять ее с ассоциациями фораминифер соответствующих отложений соседних местностей.

Очевидно, вследствие каких-то определенных процессов растворения, из ассоциации фораминифер в этом горизонте почти не сохранились известковые раковинки. Такая точка зрения была высказана Н. Н. Субботиной относительно горизонта песчанистых фораминифер в майкопской толще Северного Кавказа (14). Мы считаем, что первоначальная ассоциация подгоризонта со *Spiroplectammina* была близка, если не тождественна, таковой вышележащего горизонта с *Cibicides pseudoungerianus*, тоже чрезвычайно богатого представителями *Spiroplectammina carinata* d'Orb.

После изменения режима бассейна, существовавшего в эпоху отложения горизонта с *Almaena taurica*, состав микрофауны в эпоху отложения горизонта с *Cr. herrmanni* сменился совершенно новой ассоциацией. Эта ассоциация, отличающаяся большим однообразием, составлена в незначительной степени из представителей видов предшествующего горизонта, частью изменившихся, но в большей части откуда-то иммигрировавших. В эпоху отложения подгоризонта со *Spiroplectammina* установились условия, господствовавшие и позднее во время отложения всего горизонта с *Cibicides pseudoungerianus*.

Но известковистые раковинки подгоризонта *Spiroplectammina* впоследствии почти полностью растворились. Так, в низах подгоризонта со *Spiroplectammina* попадаются очень редкие ядра *Polymorphinidae*, *Lagenidae*, выше состав микрофауны фораминифер становится постепенно богаче и, наконец, в обнажении у Алмачика мы находим полную ассоциацию, пришедшую на смену ассоциации горизонта с *Cr. herrmanni*.

3. Горизонт с *Cibicides pseudoungerianus*

Более высокие горизонты олигоценовой толщи на р. Альме обнажаются у с. Ойсынкой и совхоза Алмачик, где они выражены темносерыми пиритизированными глинами, отнесенными В. В. Меннером и, предположительно, К. К. Фохтом по макрофауне к среднему олигоцену. Мною список фораминифер, определенных отсюда последним, был несколько изменен и дополнен (таблица 4).

Из видов, приуроченных в альминском разрезе только к отложениям этого горизонта и являющихся характерными для него, можно назвать следующие: *Nodosaria capitata* Boll., *Dentalina* sp., *Bulimina schischkinskii* Saml., *Uvigerina* sp., *Cassidulina laevigata* d'Orb., *Cibicides pseudoungerianus* Cushman.

Из этих видов, наиболее часто встречающимся является *Cibicides pseudoungerianus* Cushman. Представители некоторых видов являются распространенными во всей толще олигоцена, но в этом горизонте особенно многочисленны. Таковы: *Nonion umbilicatulum* (Montagu), *Virgulina schrei-*

Таблица 4.

Распределение верхнеэоценовых и олигоценовых форминифер района р. Альмы по горизонтам

Местонахождение / Название видов	*Hantkenina* aff. *alabamensis*	*Bisarina mitle-punctata*	*Almaena taurica*	*Cristellaria herrmanni*	Подгоризонт со *Spiropleclammina*	*Cibicides pseudoun-gerianus*
Triloculina sp.						
Cristellaria nitida (Reuss)						•
Cr. concinna (Reuss)						•
Nodosaria capitata Boll.						●
Bulimina schichkinskii Saml.						●
Uvigerina sp.						
Cibicides pseudoungerianus Cushman						■
Cassidulina laevigata d'Orb.						○
Cristellaria herrmanni Andreae				○		×
Cibicides pygmeus Hantken var. *almaensis* Saml.				●		
Cibicides dutemplei d'Orb. var. *oligocenicus* Saml.				●		
Cristellaria arcuata (d'Orb.)				•		
Cr. aff. *inornata* d'Orb.				•		•
Cr. aff. *depauperata* Reuss.				•		•
Clavulina cylindrica (Hantken)			●			
Marginulina behmi Reuss.			×			
Cristellaria cultrata var. *arcuatostriata* (Hantken)			×			
Cr. fragaria Gümbel (без киля)			×			
Cr. arcuata Phil.			×			
Nodosaria aff. *acuta* d'Orb.			×			
N aff. *fissicostata* (Gümbel)			•	•		
Lagena striata Will.			•			
L. semistriata Will.			•			
Polymorphinidae			■	○		■
Nonion umbilicatulum (Montagu)			○	●		■
Virgulina schreibersiana Czjk.			○			■
Angulogerina aff. *angulosa* (Williamson)			○			
Bulimina ovata d'Orb.			•			×
Almaena taurica Saml			●			
Epistommina sp.			○			
Anomalina grosserugosa (Gümbel)			●			
An. affinis (Hantken)			×			
Cibicides dutemplei (d'Orb.)			●			
C. aknerianus (d'Orb.)			×			
C. pygmeus			×			
C. perlucidus Nuttall			×			
Spiropleclammina carinata (d'Orb)		•	■		■	●
Vulvulina aff. *spinosa* Cushman		•	×			
Clavulina aff. *szaboi* Hantken		×	•			
Cristellaria arcuata d'Orb.		•	•			
Cr. fragaria Gümbel		○	×			
Cr. cultrata (Montfort)		×	×			
Nodosaria longiscata d'Orb.		○	○			
Ramulina globulifera Brady		•	•			
Boltvina nobilis Hantken		○				
B. aff. *advena* Cushman		○	○			■
B. ex gr. *acnariensis* Costa		●	○			

Продолжение

Название видов \ Местонахождение	*Hantkenina* aff. *alabamensis*	*Bifarina millepunctata*	*Almaena taurica*	*Cristellaria herrmanni*	Подгоризонт со *Spirop'ectammina*	*Cibicides pseudoungerianus*
Uvigerina asperula Czjk.		×				
Uv. jacksonensis Cushman		■	■			
Bulimina truncana Gümb.		■	○			
B. sculptilis Cushman		○				
Ellipsonodosaria volgensis Saml.		●○	●			
El. helenae Saml.		○	●○			
Gyroidina soldanii d'Orb.		●	●●			○
Eponides umbonatus (Reuss)		●	●●			
Valvulineria iphigenia Saml.		○	○○			●
Pulvinulinella almaensis Saml.		×	○			
Chilostomella cylindroides Reuss		×	××			×
Pullenia sphaeroides d'Orb.		○	○			●×
P. quinqueloba Reuss		×	×			×
Globigerinoides conglobatus (Brady)		■				
Cibicides acutus (Plummer)		■				
C. aff. *ungerianus* (d'Orb.)		×	×			
C. pseudoperlucidus Bykowa		×	×			
Planulina wuellersdorfi Schwager		○	■			
Heterostomella siphonella Reuss	·	×	○			
Cristellaria cultrata (Montfort)	·	·	×	·		
Nonion micrus (Cole)	×·			·		
Hantkenina aff. *alabamensis* Nuttall	○					
Bifarina millepunctata (Tutkow.)	·	●				
Uvigerina aff. *canariensis* d'Orb.	·					
Ellipsonodosaria aff. *volgensis* Saml.	·					
Globogerinella equilateralis (Brady)	○					
Globigerina bulloides d'Orb.	●·	■	●			·
Globorotalia crassaformis (Galloway et Wissle)	●					
Planulina sp.	×					

Условные обозначения:

·	един. находки	на образец	отмуч. осадка	5—10	см³
×	редко, 5—10	»	»	5—10	»
○	обычно 10—20	»	»	5—10	»
●	часто 20—50	»	»	5—10	»
■	обильно >50	»	»	5—10	»

bersiana Czjk., *Valvulineria iphigenia* Saml. Представители *Pullenia sphaeroides*, особенно обильно встречающиеся в этом горизонте, отмечены много еще из верхнего эоцена. Экземпляры *Bolivina advena*, представленные в горизонте с *Cr. herrmanni* редкими и малорослыми формами, становятся здесь очень многочисленными и крупными. Представители *Cr. herrmanni* встречаются в горизонте с *C. pseudoungerianus* довольно редко.

Ассоциация фораминифер горизонта с *Cr. pseudoungerianus* более разнообразная, чем таковая горизонта *Cr. herrmanni* содержит больше видов, общих с видами других местностей.

Представители видов *C. pseudoungerianus* Cushman, *N. umbilicatulum* Montagu известны, начиная со среднего олигоцена Северной Америки. Представители *Valvulineria iphigenia* Saml. обнаружены в карлеутском

горизонте караганского разреза и чобан-чокракского горизонта феодосийского разреза майкопской свиты Керченского полуострова.

Переходя к сравнению со среднеолигоценовыми отложениями Западной Европы, следует отметить, что общие виды отличаются широким вертикальным распространением и что в ассоциациях фораминифер горизонтов с *Cr. herrmanni* и *C. pseudoungerianus* автором пока не обнаружено ряда форм, которые считаются руководящими в среднем и верхнем олигоцене Северной Германии и Франции (Эльзас и Гассе). Очевидно, комплекс фораминифер нашего разреза относится к иной провинции.

Мне не удалось обнаружить в литературе хорошо изученного в микропалеонтологическом и стратиграфическом отношении разреза в области средиземноморской геосинклинали, с которыми можно было бы сравнить среднеолигоценовые и нижележащие отложения р. Альмы.

Переходя к сравнению отложений горизонта с *C. pseudoungerianus* с соответствующими олигоценовыми отложениями других областей Союза, опять отметим, что фораминиферы майкопской толщи Северного Кавказа представлены только остаточной ассоциацией. К изучению микрофауны Волго-Донского водораздела и Керченского полуострова только приступлено. Повидимому, отложения горизонта с *C. pseudoungerianus* нашего разреза соответствуют отложениям IV горизонта Волго-Донского водораздела, где, по данным Шохиной, распространены представители этого вида. Очень важно отметить наличие представителей *Bulimina schischkinskii* из горизонта *C. pseudoungerianus* в отложениях карлеутского горизонта караганского разреза и в верхах чобан-чокракского горизонта феодосийского разреза, описанных в работе Шишкинской, как *Bulimina elongata* d'Orb. (17), так как эта форма является очень характерной и руководящей для горизонта с *C. pseudoungerianus* нашего разреза. Судя по работе Шишкинской, в данных отложениях имеются и некоторые другие виды, общие с ассоциацией фораминифер горизонта с *C. pseudoungerianus*, как-то: *Uvigerina* ex gr. *canariensis* d'Orb.—*Uvigerina* sp. нашего разреза; *Bolivina* aff. *advena* Cushman, *Valvulineria iphigenia*, описанная Шишкинской как *Caneris sagra* d'Orb., является широко распространенной формой нашего разреза, появившейся еще в горизонте с *Almaena taurica*.

Безусловно, при дальнейшем изучении и описании микрофауны майкопской толщи Керченского полуострова будет обнаружено достаточно общих форм для сопоставления олигоценовых слоев обоих разрезов. В настоящее время мы можем лишь предполагать, что отложения горизонта с *C. pseudoungerianus* соответствуют низам майкопской свиты Керченского полуострова и Кавказа.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Наиболее существенным и новым в произведенной автором работе является характеристика фауны фораминифер изученного разреза р. Альмы и Бахчисарая, позволившая расчленить его на ряд горизонтов и уточнить положение границы эоцена и олигоцена, а также границы нижнего и среднего олигоцена.

В низах толщи белых мергелей выделен горизонт с *Hantkenina* aff. *alabamensis*, сопоставляющийся с горизонтом планктонных фораминифер или серединой фораминиферовых слоев $Ф_3$ северо-западного Кавказа и $Ф_2$ северо-восточного, а также с низами киевского яруса Днепровско-Донецкой впадины. По возрасту они относятся к верхнему эоцену.

Средняя часть толщи белых мергелей или горизонт с *Bifarina millepunctata* отвечает северокавказским горизонтам с *Globigerinoides conglobatus*

и крупных *Globigerina*, по данным Н. Н. Субботиной, составляющих низы и среднюю часть верхней трети $Ф_4$ фораминиферовых слоев северо-западного Кавказа, или, иначе, низы и середину свиты $Ф_3$ (или $Ф_2$) северо-восточного. Эта часть фораминиферовых слоев Северного Кавказа, по данным И. А. Коробкова, представляет зону *Spondylus buchi* верхнего эоцена. Горизонт с *B. millepunctata* сопоставляется с киевским ярусом Александровского грабена Поволжья и с верхней частью киевского яруса Днепровско-Донецкой впадины. В основании его залегают слои с чешуями *Lyrolepis caucasica* Roem., почти лишенные микрофауны.

Верхи толщи белых мергелей р. Альмы или горизонт с *Almaena taurica* соответствуют горизонту с *Bolivina* Северного Кавказа по Н. Н. Субботиной или, иначе, верхам $Ф_4$ на северо-западном Кавказе или $Ф_3$ на северо-восточном, составляющим зону *Variamussium fallax* по И. А. Коробкову, относимую в настоящее время Б. П. Жижченко к верхнему эоцену.

Горизонт с *Almaena taurica* р. Альмы сопоставляется с верхней частью слоев *Clavulina szaboi* Венгрии, стратиграфическое положение которых по фауне фораминифер не является вполне выясненным; возраст их по макрофауне в последнее время установлен как нижнеолигоценовый, но это положение является еще спорным.

Вышележащий горизонт глауконитовых песчаников с *Cr. herrmanni* отвечает по своему стратиграфическому положению хадумской толще Северного Кавказа, возраст которой К. А. Али-Заде установлен как нижний олигоцен. В нем обнаружена своеобразная ассоциация фораминифер, резко отличающаяся от таковой подстилающих ее слоев и более близкая по составу к фауне фораминифер вышележащей толщи темных пиритизированных глин горизонта с *Cibicides pseudoungerianus*.

В горизонте с *C. pseudoungerianus* найдена макрофауна среднего олигоцена Северной Германии, но фауна фораминифер должна быть отнесена к другой провинции. Ассоциация фораминифер этого горизонта по некоторым видам может быть сопоставлена с низами майкопской толщи Керченского полуострова и Кавказа.

ЛИТЕРАТУРА

1. Али-Заде К. А. Майкопская свита Азербайджана и ее нефтеносность Азнефтеиздат, Баку, 1945.
2. Быкова Н. К. Стратиграфия в меловых и палеогеновых отложениях Гиссарско-Зеравской горной системы. Фонды НГРИ, 1938 (печатается).
3. Двойченко П. А. Геологическая история Крыма. Зап. Крым. об-ва естествоиспытателей, т. VIII, 1926.
4. Двойченко П. А. Альминская синеклиза Крыма. Тр. Крымского НИИ, т. 1, вып. 2, Симферополь, 1927.
5. Жижченко Б. П. Майкопская свита Северного Кавказа. ГИН АН СССР, 1945.
6. Коробков И. А. Материалы к изучению палеогеновой фауны Северного Кавказа. Тр. Геол. службы Грознефти, вып. 6, Грозный, 1936.
7. Меннер В. В. Палеогеновые отложения Крыма. Геология СССР, т. V (печатается).
8. Морозова В. Г. К стратиграфии верхнего мела и палеогена по фауне фораминифер. Бюлл. МОИП, отд. геологич., т. XIII, вып. 3—4, 1939.
9. Муратов М. В. Цементные материалы Крыма. Минер. сырье, № 8, 1934.
10. Прокопов К. А. Исследование майкопской свиты на Северном Кавказе. Тр. НГРИ, сер. А, вып. 104, 1938.
11. Самойлова Р. Б. Новый род *Almaena*. Доклады АН, № 4, 1940.
12. Самойлова Р. Б. Фораминиферы верхнеэоценовых и олигоценовых отложений р. Альмы. Фонды МГПИ (печатается).

13. Субботина Н. Н. Стратиграфия нижнего палеогена и верхнего мела Северного Кавказа по фауне фораминифер. Тр. НГРИ, сер. А, вып. 96. 1936.
14. Субботина Н. Н. Распространение микрофауны в майкопских и хадумских отложениях Северного Кавказа. Тр. НГРИ, сер. А, вып. 104, 1938.
15. Тутковский П. А. Фораминиферы из третичных и меловых отложений. Киев. 1886.
16. Фохт К. К. Сообщения о третичных отложениях юго-западного Крыма. Тр. С.-Петерб. о-ва естествоиспытателей, т. XVIII, 1887.
17. Шишкинская А. Ф. Микрофауна майкопской свиты Кавказа и Крыма. Фонд МГРИ, 1936.
18. Шохина В. А. К изучению микрофауны Волго-Донского водораздела. Этюды по микропалеонтологии, т. I, вып. МГУ, 1937.
19. Шохина В. А. Род *Hantkenia* и его стратиграфическое значение на Северном Кавказе. Проблемы палеонтологии, т. II—III, 1937.
20. Hantken M. Die Fauna der *Clavulina Szaboi* Schichten. Mitt. Ung. Geol. Anstalt, vol. 4, 1875.
21. Koenen A. Das norddeutche Unteroligocän und seine Molluskenfauna. Abhand. z. Geol. Specialkarte von Preussen und Thur. St. Bd. X, H. 6, Berlin, 1894.
22. Liebus A. Die Foraminiferen Fauna der Mitteleocän Mergel from Nord Dalmatien. Sitzber. Acad. Wiss., vol. 120, Wien, 1911.
23. Vogdt C. Ueber die Obereocän Schichten der Halbinsel Krim. Verh. der K. K. Geolog. Reischsanst., Nr. 15, Wien, 1889.

La distribution stratigraphique des foraminifères dans les dépôts du paléogène supérieur de la rivière Alma en Crimée

R. Samoilova

Résumé

L'auteur a étudié la faune des foraminifères des dépôts de l'éocène supérieur et de l'oligocène inférieur de la région de la rivière Alma en Crimée. Cela lui a permi de distinguer une série d'horizons dans la coupe stratigraphique de cette région, de préciser la limite entre l'éocène et l'oligocène ainsi que les limites de l'oligocène inférieur et moyen et de comparer la coupe stratigraphique d'Alma à celle du paléogène supérieur du Caucase, de l'Oukraine et de l'Europe occidentale.

La partie inférieure des marnes blanches d'Alma ou «l'horizon à *Hantkenia* aff. *alabamensis*» correspond à l'horizon IV, c'est à dire à la partie moyenne des couches à foraminifères F_3 du nord-ouest du Caucase et F_2 du nord-est, et à la partie inférieure de l'étage de Kiew en Oukraine. Elle se rapporte donc à l'éocène supérieur.

La partie moyenne de la série des marnes blanches ou «l'horizon à *Bifarina millepunctata*» correspond aux horizons à *Globigerinoides conglobatus* et à l'horizon à grandes globigérines du Caucase septentrional, synchroniques d'après les données de Subbotina aux parties inférieure et moyenne de la partie supérieure de la série F_4 des couches à foraminifères du nord-ouest du Caucase et à la partie inférieure de la série F_3 ou F_2 du nord-est. D'après Korobkov cette partie des couches à foraminifères du Caucase correspond à la zone à *Spondylus buchi*. Dans la coupe de l'Oukraine ainsi que dans la région du graben d'Alexandrovka sur la Volga c'est la partie supérieure de l'étage de Kiev que doit être considérée comme synchronique à l'horizon à *Bifarina millepunctata* de la coupe d'Alma. On peut distinguer dans cet horizon une couche avec des écailles de *Lyrolepis caucasica* presque privée de microfaune.

La partie supérieure des marnes blanches d'Alma ou l'horizon à *Almaena taurica* est synchronique à l'horizon à *Bolivina* du Caucase séptentrional,

c'est á dire à la partie supérieure de l'horizon F_4 du nord-ouest ou à l'horizon F_3 du nord-est qui forme la zone à *Variamissium fallax* de Korobkov, rapportée actuellement par Jichtchenko à l'éocène supérieur. L'horizon à *Almaena taurica* peut être considéré comme synchronique à la partie supérieure des couches à *Clavulina szaboi* de la Hongrie. La position stratigraphique de ces couches n'était pas définitivement établie. L'étude de leur microfaune a permi de les rapporter dernièrement à l'oligocène inférieur ce qui n'a pas été cependant indiscutablement démontré.

L'horizon des sables glauconieux à *Cristellaria herrmanni* de la région d'Alma correspond à la série de Khadum du Caucase septentrional dont l'âge à été déterminé par K. A. Ali-Zadé qui les rapporte à l'oligocène inférieur. Ces sables sont caractérisés par une association originale de foraminifères qui se distingue de celle des couches sous jascentes et se rapproche de l'association des foraminifères des couches d'argile de l'horizon a *Cibicides pseudoungerianus*.

L'horizon à *Cibicides pseudoungerianus* de la région d'Alma est caractérisé par des restes de macrofaune semblables à ceux de l'oligocène moyen du nord de l'Allemagne. Mais la faune des foraminifères renfermées dans ces couches doit être rapportée à une autre province. Elle peut être comparée à celle des couches de la base de la série de Maicop du Caucase et de la presqu'île de Kertsch.