

УДК 551.763.3(575.3)

## БИОСТРАТИГРАФИЯ ПОГРАНИЧНЫХ ОТЛОЖЕНИЙ СЕНОМАНА И ТУРОНА ТАДЖИКСКОЙ ДЕПРЕССИИ

М. Р. Джалилов, Э. В. Гольтман, В. И. Корчагин, О. А. Корчагин,  
Ф. Х. Хакимов

В последние годы в связи с исследованиями по проекту № 58 «Среднемеловые события» Международной программы геологической корреляции большое внимание уделялось границе сеноманского и туронского ярусов. Особую ценность при этом имеют полные разрезы. В результате исследований Б. А. Борнемана [5], С. Н. Симакова [11], Н. Н. Бобковой [4], В. Д. Ильина [2, 8], М. Р. Джалилова [7] и других было показано, что в пределах Таджикской депрессии, особенно ее западных районов, присутствуют относительно полные разрезы отложений верхнего мела. В 1979—1982 гг. авторами проведено детальное опробование пяти разрезов (Акташ, Бандыхан, Аулят, Сарыассия, Акрабат) в Гаурдакском районе. Такой же отбор произведен из опорных разрезов Кафирниганского (Чорроха), Вахшского (Нурек, Булгари), Хозретишинского (Ровика) районов Таджикской депрессии (рис. 1).

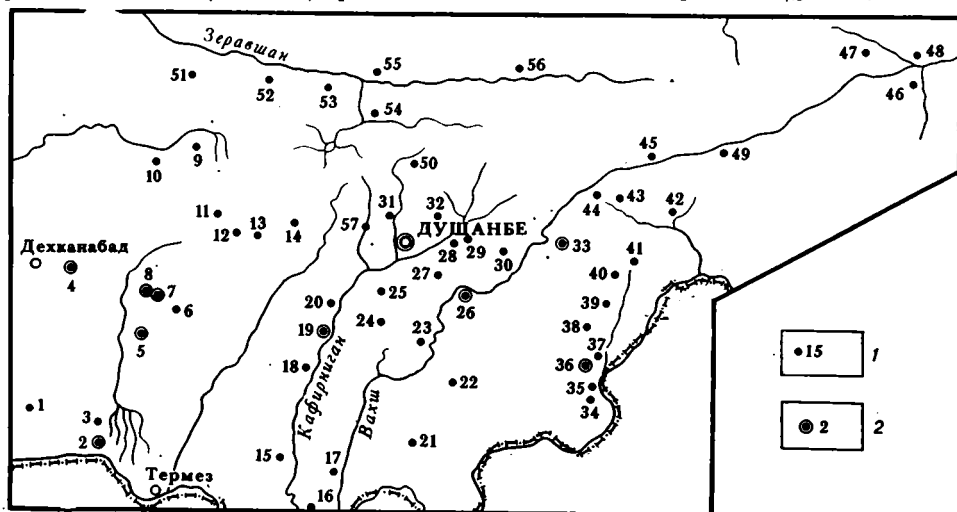


Рис. 1. Местонахождения изученных разрезов: 1 — разрезы верхнего мела; 2 — детально описанные разрезы пограничных слоев сеномана и турона (2 — Акташ, 4 — Акрабат, 5 — Бандыхан, 7 — Аулят, 8 — Сарыассия, 19 — Чорроха, 26 — Нурек, 33 — Булгари, 36 — Ровика)

Участие в данной работе специалистов по различным группам ископаемых организмов (фораминиферы, радиолярии, моллюски) обеспечило необходимую комплексность и точную документацию местонахождений остатков каждой из групп. Эта работа еще далека от завершения и здесь излагаются лишь ее предварительные результаты.

В качестве пограничных между сеноманом и туроном рассматриваются отложения газдаганинской и талхабской свит и их аналогов [7], что соответствует зонам *Kopetdagites aktaschensis* и *Mammites podosoides* — *Inoceramus labiatus* унифицированной региональной схемы,

утвержденной на Межведомственном стратиграфическом совещании по мезозою Средней Азии в 1971 г. в г. Самарканде [10].

Фораминиферы в пограничных отложениях сеномана и турона в Таджикской депрессии разнообразны по систематическому составу и представлены тремя основными группами: агглютинирующими, секреторными бентосными видами и планктонными. Намечается определенная последовательность смены комплексов по преимущественному распространению этих групп фораминифер. В нижней части верхнего сеномана (газдаганинской свиты) комплекс фораминифер состоит почти исключительно из агглютинирующих видов. В средней части он относительно резко замещается комплексом, состоящим в основном из планктонных фораминифер. Особенностью верхнесеноманского комплекса планктонных фораминифер в Таджикской депрессии является отсутствие роталипор. В верхней части верхнего сеномана присутствуют все три отмеченные группы с незначительным преобладанием бентосных секреторных видов, главным образом гавелинеллиид и лингулогавелинеллиид.

В раннем туроне на территорию депрессии проникла обширная трансгрессия, принесшая с собой обильный и разнообразный комплекс планктонных фораминифер. Комплексы фораминифер состоят в большинстве из видов широко распространенных, меньшая часть представлена эндемиками. Бентосные виды составляют незначительную часть комплекса. На фоне массового развития бескилевых планктонных видов в разрезе обособляются слои, в которых килеватые виды играют существенную роль.

Распределение фораминифер позволяет выделить в газдаганинской и талхабской свитах местные стратиграфические подразделения — слои. Так, в позднесеноманской, газдаганинской свитах выделены (снизу вверх) слои с: 1) *Haplophragmoides babatagensis* Kortchagin, 2) *Præglobotruncana stephani* Gandolfi, 3) *Brotzenella berthelini* (Keller). В составе нижнетуронской талхабской свиты установлены (снизу вверх) слои с: 4) *Dicarinella baissunensis* (Kortchagin), 5) *Hedbergellita brittonensis* (Loeblich et Tarpan), 6) *Heivetoglobotruncana helvetica* (Bolli). Следует отметить, что перечисленные слои сравнительно хорошо прослеживаются в Гаурдакском и Кафирниганском районах. К востоку происходит обеднение комплексов и соответственно их выделение становится затруднительным.

### Верхний сеноман. Газдаганинская свита

Слои с *Haplophragmoides babatagensis* сложены серыми глинами с прослоями ракушечников и детритовых известняков. Мощность 24—48 м (рис. 2—3). Для данных слоев характерны остатки агглютинирующих фораминифер: *Haplophragmoides babatagensis* Kortch., *Ammobaculites* ex gr. *subcretaceus* Cushman and Alexander, *A. miser* N. Byk., *A. aff. fountinense* Terq., *A. haplophragmoidaeformis* Balahmatova, *Ammobaculoides plummerae* Loeblich, *A. macrospira* N. Byk., *A. mosbieensis* Eicher, *Reophax* ex gr. *diffflugiformis* Brady, *Trochammina bohmi* Franke, *Gaudryina asiatica* N. Byk., а также *Kobovkovitrigonia darwaseana* Romm., *Cyprimeria faba* Sow., *Rhynchostreon columbum* (Lam.), *Margarites trozzensis* (Perv.), *Perrisoptera fragilis* Djalilov et Arustamov, *Torquesiella caucasica* Pchel., *Kopetdagites aktaschensis* Iljin, *Mediasiceras saggitilis* Iljin, *M. lenticulare* (Luppov), *Karamaites* cf. *groussouvrei* (Sem.).

По комплексу агглютинирующих фораминифер рассматриваемые

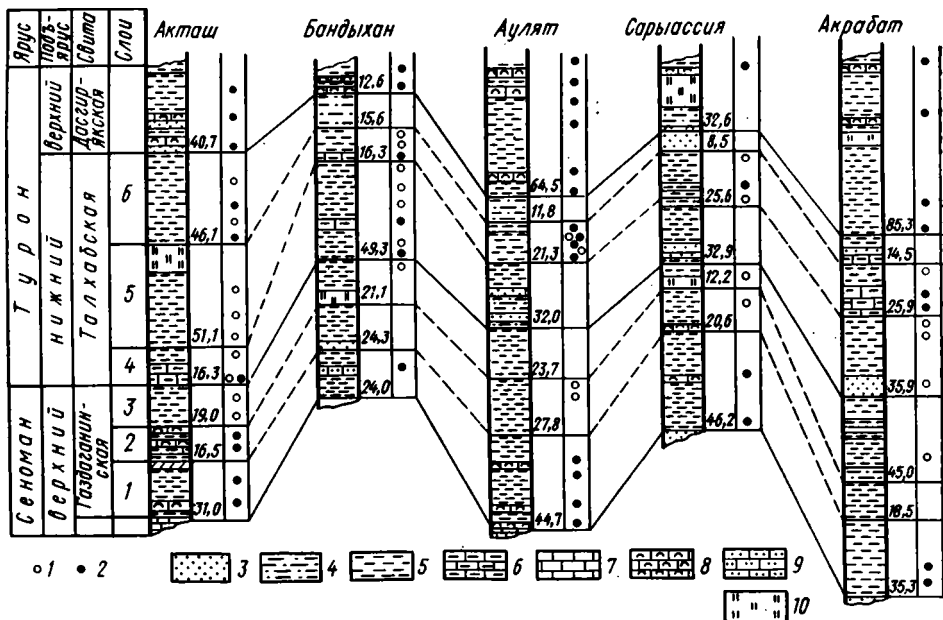


Рис. 2. Сопоставление разрезов пограничных слоев сеномана и турона Гаурдакского района: 1 — микрофауна; 2 — макрофауна; 3 — песчаники; 4 — алевролиты; 5 — глины; 6 — мергели; 7 — известняки; 8 — известняки-ракушечники; 9 — известняки песчаные; 10 — не обнажено

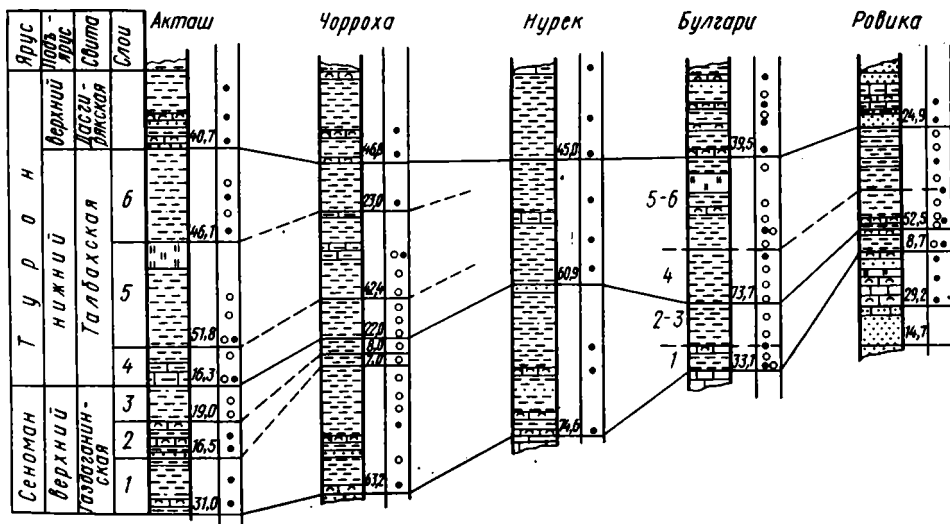


Рис. 3. Сопоставление разрезов пограничных слоев сеномана и турона Таджикской депрессии. Условные обозначения см. на рис. 2

отложения отчетливо прослеживаются по всей территории Таджикской депрессии и ее горного обрамления. Наиболее характерные виды *Ammobaculoides macrospira* N. Вук., *Ammobaculites* ex gr. *subcretaceus* Cushman and Alexander, *A. miser* N. Вук. наряду с видом-индексом не выходят за пределы рассматриваемого подраздела.

Группа видов *Ammobaculoides plummerae* Loeblich, *A. mosbiensis* Eicher, *A. macrospira* N. Вук. по своему стратиграфическому положению в Таджикской депрессии располагается ниже зоны *Praeglobotruncana stephani*. Аналогичная позиция этих видов (за исключением *A. macrospira* N. Вук.) указывается для сеномана Большого Плато (США) [18, 19]. В этих работах отмечаются весьма широкое распространение *Ammobaculoides* и низкая стратиграфическая позиция — ниже зоны планктонных фораминифер — возможных аналогов слоев с *P. stephani*.

Слой с *Praeglobotruncana stephani* Gandolfi сложен темно-серыми глинами с прослоями ракушечников. К северу и востоку глины обогащаются алевролитовым материалом. Мощность 16—28 м.

Для слоев характерны: планктонные фораминиферы *P. stephani* Gandolfi, *P. praesogdiana* O. Kortch. sp. nov., *Hedbergella incauta* Kortch., *H. praeincauta* Kortch., а также представители бентоса — *Hoglundina carinata* (N. Вук.), *Gyroidina nitida* (Reuss). Из макрофаунистических остатков присутствуют: кораллы — *Antiguastrea jacobii* Alloiteau; двустворчатые — *Korobkovitrigonia darwaseana* Rom., *Astarte simakovi* L. Rom.; аммониты — помимо видов, характерных для слоев с *H. babatagensis*, отмечаются *Kopetdagites kopetdagensis* Ijgin, *Euomphaloceras cunningtoni* Sharpe.

Типично сеноманским видом рассматриваемых слоев является вид *P. stephani* Gandolfi, присутствующий в отложениях нижнего — верхнего сеномана некоторых районов Западной Европы [14, 25, 26—28, 32], Северной Америки [18, 19], Бадхыза и Копетдага [3], Северного Кавказа, Крыма, Карпат [9]. Другой характерный вид — *Hoglundina carinata* (N. Вук.), представленный многочисленными экземплярами. Он встречается в сеноманских отложениях Северного Афганистана вместе с типично сеноманским видом *Rotalipora cushmani* (Morrow). Близкий (если не тождественный вид) *H. charlottae* (Viaeux) указывается из нижней планктонной зоны Большого Плато [19].

Присутствие видов *Euomphaloceras cunningtoni* Sharpe, *Karamaites grossouvrei* (Sem.), *Kopetdagites kopetdagensis* Ijgin в слоях с *H. babatagensis* и *P. stephani* указывает на то, что эти подразделения соответствуют какой-то части зоны *Euomphaloceras euomphalum* Западного Копетдага.

Слой с *Brotzenella berthelini* представлены серыми глинами с прослоями алевролитов и алевритистых глин. Мощность от 20—45 м в Гаурдакском районе постепенно сокращается до 8—10 м в Кафирниганском. Для слоев характерно присутствие, наряду с видом-индексом *B. berthelini* (Keller), многочисленных бентосных фораминифер видов *Anomalina* (?) *vesca* (N. Вук.), *Lingulogavelinella frankei* (N. Вук.), *Quincueloquolina antiqua* Frankei, *Ammobaculites fountinense* Terq., *Вукoviella chinaria* Kortch., встречаются единичные экземпляры планктонного вида *Hedbergella vesata* Kortch. (in litt.).

Макрофаунистические остатки не обнаружены. На сеноманский возраст этого подразделения указывает присутствие вида *B. berthelini* (Keller), широко распространенного в отложениях верхнего сеномана Средней Азии и выбранного в качестве зонального вида-индекса для одноименных отложений Мангышлака [6], Бадхыза и Копетдага. Вид *Lingulogavelinella frankei* (N. Вук.), выделенный в самостоятельный таксон из Таджикской депрессии, описан из сеномана ФРГ [20] как *Anomalina lorneiiana* d'Orb. В настоящее время признан широко распространенным сеноманским видом, так как его наход-

ки отмечаются из альб-сеноманских отложений Франции [24], а также из верхнесеноманских отложений Мангышлака [6]. В Таджикской депрессии вид *L. frankei* (N. Бук) представлен наибольшим количеством экземпляров в слоях с *B. berthelini*, однако находки этого вида отмечаются и в основании вышележащих отложений. Близкий (но не тождественный) комплекс описан в работе [21] из зоны *Actinocamax plenus* Англо-Парижского бассейна.

### Нижний турон. Талхабская свита

Слой с *Dicarinella baissunensis*. В Гаурдакском районе и южной части Кафирниганского района в основании слоев отмечается пачка светло-серых мергелей мощностью 6—8 м, выше сменяющихся серыми глинами. К северу и востоку происходит постепенное замещение мергелей алевролитами. Мощность 18—50 м.

Кроме вида-индекса *D. baissunensis* (Kortch.) слой содержит *D. difformis* (Gandolfi), *D. imbricata* (Mornod), *Praeglobotruncana turbinata* Gandolfi, *Whiteinella inornata* (Bolli), *Rugoglobigerina hoelzli* (Hagn et Zeil), *Hedbergellata articulata* (Kortch.) (in litt.), *Guembelitra cenomana* Keller. Наряду с многочисленным планктоном здесь установлены бентосные виды: *Gaudryina gubserata* Vassilenko, *Arenobulimina presli* Reuss, *Marssonella oxycona* (Marsson), *Valvulineria lenticula* Reuss. Характерно также присутствие *Inoceramus labiatus* (Schloth.), *Gryphaea vesiculosa turkestanica* Bobk., аммонитов *Puzosia chivensis* Arch.

На раннетуронский возраст слоев указывает появление в разрезе фораминифер родов *Dicarinella*, *Whiteinella*. Так, виды *D. imbricata* (Mornod), *Rugoglobigerina hoelzli* (Hagn et Zeil), *Praeglobotruncana turbinata* Gandolfi приводятся в списках туронских видов для многих районов Западной Европы (Франции, Бельгии, ФРГ) [27, 28, 32], Мангышлака [6], Бадхыза и Копетдага [3]. Вид *D. difformis* описан из нижнетуронских отложений Большого Плато (Колорадо, США) [18]. Отдельные элементы этой зоны известны в Алжире [30], Тунисе [15], СБА [16, 17, 19], Англии [14].

Кроме того, появление в разрезе *Inoceramus labiatus* дает основание проводить границу между ярусами на этом уровне.

Слой с *Hedbergellata brittonensis*. Это подразделение в западной и центральной частях Таджикской депрессии имеет двучленное строение—в основании пачка (до 15 м) светло-серых мергелей, выше — темно-серые глины. Мощность 40—50 м.

Характерными органическими остатками для этих слоев являются: планктонные фораминиферы *Hedbergellata brittonensis* (Loeblich et Tappan), *H. paradubia* (Sigal), *H. tchekrisovi* (Аrapova), *H. articulata* (Kortch.) (in litt.), здесь продолжают присутствовать *Rugoglobigerina hoelzli* (Hagn et Zeil). Из бентосных фораминифер следует отметить немногочисленные *Arenobulimina presli* (Reuss), *Lingulogavelinella frankei* (N. Бук.), мелкие *Gavelinella moniformis* (Reuss). Среди двустворчатых — *Inoceramus labiatus* (Schloth.), *Gryphaea vesiculosa turkestanica* Bobkova, появляются *Liostrea jaxartensis* (Sim.) Zapr., *Gyrostrea longa* (Bobkova). Аммониты представлены видами *Beschubites cf. tenerum* Iljin, *B. cf. kutuzovae* Iljin, *Proplaticeras kharesmense* (Lah.), *Puzosia cf. chivensis* Arch., *Spathites* (S.) *nurekensis* (Stankevich).

В основном для этого подразделения характерны представители рода *Hedbergellata*, в особенности многочисленные экземпляры широко

распространенного вида *H. brittonensis* (Loeblich et Tappan), расцвет которого приурочен к так называемой «зоне крупных *Globigerina*», выделяемой в подзону нижнего турона между уровнем исчезновения *Rotalipora* и появлением *H. helvetica* (Bolli) в Италии [13], Франции [31]. *H. brittonensis* приводится также и в списках туронских видов [22, 23, 26—28].

Аммониты представлены эндемиками, за исключением родов *Spathites* и *Puzosia*. Род *Spathites* характеризует нижний турон Западной Европы (Англии, Франции, Испании, Португалии, Чехословакии), Южной Индии, штатов Техас и Нью-Мексико (США), севера Мексики. Род *Puzosia* распространен от верхнего альба до верхнего турона во многих регионах мира.

Слои с *Helvetoglobotruncana helvetica*. В Гаурдакском районе они представлены серыми глинами с прослоями алевролитов, в Кафирниганском и Вахшском районах среди глин отмечается пачка мергелей. Мощность 20—40 м.

Для слоев характерны планктонные фораминиферы *H. helvetica* (Bolli), *Praeglobotruncana dubia* Kortch. (in litt.), а бентосные виды *Spiroplectammina praelonga* (Reuss), *Quadrymorphyna allomorphinoides* (Reuss), *Bulimina calilis* Cushman представлены лишь единичными экземплярами. Из моллюсков известны *Gryphaea vesiculosa turkestanica* Bobkova и *Mammites* sp.

Рассматриваемые слои имеют несомненно туронский возраст, так как содержат распространенный вид *H. helvetica* (Bolli), выбранный во многих работах в качестве зонального вида-индекса. Так, зона *H. helvetica* установлена в Тунисе [15], Италии [13], Румынии [29], Ливии [12], на юге европейской части СССР [9], а также в качестве ранговой зоны во Франции [27], зоны-интервала во Франции и Бельгии [28]. Вид *H. helvetica* (Bolli) приводится в списках нижнетуронской фауны для Западного Копетдага [3], Малого Кавказа [1].

Отложения талхабского горизонта перекрываются серыми глинами с прослоями ракушечников (дасгирякский горизонт) мощностью 45—85 м. По остаткам аммонитов *Collignonicerias* (C.) *intermedium* (Haas), *C. (C.) woolgari* (Mant.), фораминифер *Gavelinella moniliformis* (Reuss) эти отложения относятся к верхнему турону. Общая последовательность распределения видов фораминифер и наиболее характерных макрофаунистических остатков приведена в таблице.

Обзор стратиграфии пограничных слоев сеномана и турона Таджикской депрессии был бы неполным без анализа палеогеографической обстановки их образования. Такой анализ тем более необходим, так как именно к рубежу сеноман—турон приурочена одна из крупных в истории нашего региона трансгрессий, начало которой совпадает с газдаганинским временем. В это время значительно улучшилась связь Таджикского моря с океаном Тетис в результате углублений бассейна. На севере, в непосредственной близости к Туранской суше в прибрежно-морских условиях накапливались терригенные осадки (рис. 4). Южнее отлагались мелководные фации. Основной биоценоз здесь был представлен бентосными (брюхоногими) моллюсками. На северо-западе в это время отлагались глинистые осадки, местами с банками устричников. Со второй половины газдаганинского времени в северной части бассейна условия осадконакопления изменяются. Отлагаются грубые осадки — алевролиты и пески. Южная часть Таджикского моря была относительно глубоководная. Здесь широким распространением пользовались агглютинирующие бентосные фораминиферы. Основная масса организмов (устрицы, брюхоногие, брахиоподы) приурочена к западной

**Схема распределения наиболее характерных видов макрофауны и фораминифер  
в сводном разрезе пограничных отложений сеномана и турона Таджикской депрессии**

Наименование видов	Слон с фауной						
	1	2	3	4	5	6	7*
Collignoniceras (C.) intermedium (Haas)							×
C. (C.) woolgari (Mant.)							×
Mammites sp.						—	
Spatites (S.) nurekensis (Stankevich)					—		
Proplacenticerias kharesmense (Lah.)					×		
Beschubites cf. kutuzovae Iljin					—		
B. cf. tenerum Iljin					—		
Puzosia chivensis Arch.				×	×		
Inoceramus labiatus Schloth.				×	×	+	
Euomphaloceras cunningtoni Sharpe		—					
Kopetdagites kopetdagensis Iljin		+					
K. aktaschensis Iljin	+						
Mediasiaceras lenticulare (Luppov)	×						
M. saggatilis Iljin	—						
Korobkovitrigonia darwaseana (Rom.)	+	+					
Reophax ex gr. difflugiformis Brady	×	×	—	—	—	—	
Haplophragmoides babatagensis Kortch.	+						
Ammobaculites miser N. Bykova	—						
A. ex gr. subcretaceus Cush. et Alex.	+						
A. fontinense Terq.	+						
A. haplophragmoidaeformis Balakhm.	+	×	+	—	—	—	
Ammobaculoides plummerae Loeblich	×		—				
A. macrospira N. Bykova	×						
A. mosbyensis Eicher	×						
Trochammina bohmi Franke	+	—	—				
Bykoviella chinaria Kortch.			×				
Gaudryina asiatica N. Bykova	+	+	+			—	
G. subserrata Vassilenko				×	×		
Marssonella oxycona (Reuss)			×	×	×		
Arenobulimina presli (Reuss)				×	×		
Spiroplectammina praelonga (Reuss)						×	
Quinqueloculina antiqua (Franke)	+	+	×				×
Quadrymorphina allomorphinoides (Reuss)				×	—		
Gyroidina nitida (Reuss)				×	×	×	
Valvulineria lenticula Reuss				×	×	×	
Hoeglundina carinata (N. Bykova)		×					
Anomalina? vesca (N. Bykova)	—	—	×	×	—	—	
Gavelinella moniliformis (Reuss)			—	×	—	—	×
Lingulogavelinella frankei (N. Bykova)			×	+	×		
Brotzenella berthelini (Keller)			+	+	×		
Bulimina calilis Cushman							×
Hedbergella praeincauta Kortch.		×	—	×	+	—	×
H. incauta Kortch.		—		+	+	+	—
Hedbergellita tschekrisovi (Arapova)				+	+	+	
H. articulata Kortch.				×	+	+	
H. brittonensis (Loeblich et Tappan)				—	+	+	
H. paradubia (Sigal)				—	—		
Rugoglobigerina holzli (Hagn et Zeil)				+	+	+	
Whiteinella inornata (Bolli)				×			
Praeglobotruncana stephani Gandolfi		×					
Pr. dubia Kortch.						×	
Pr. turbinata Gandolfi				—			
Dicarinella baissunensis Kortch.				+			
D. difformis (Gandolfi)				×			
D. imbricata (Mornod)				—			
Helvetoglobotruncana helvetica (Bolli)						×	
Guembelitra cenomana Keller		+	+	×			

Примечание. «+» — много, «×» — обычно, «—» — редко, «\*» — нижние горизонты верхнего турона.

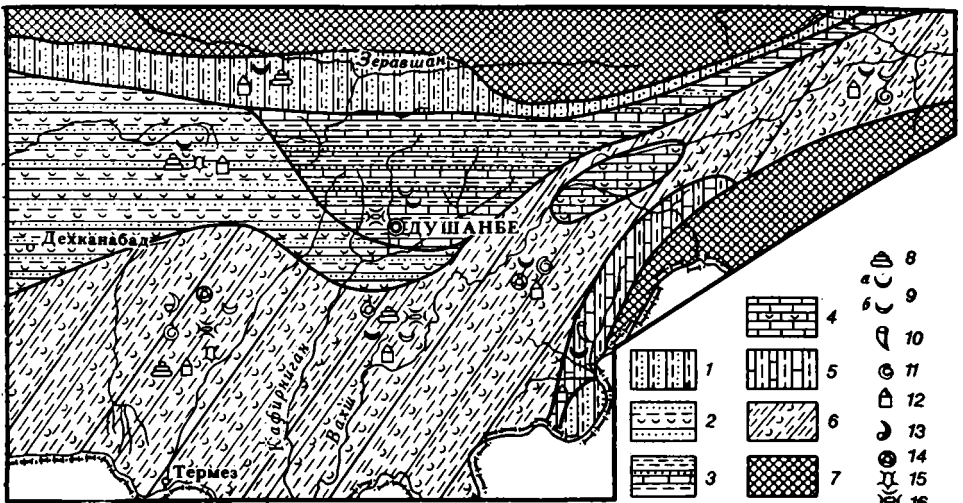


Рис. 4. Схематическая литолого-фациальная карта Таджикской депрессии в позднем сеномане (газдаганинское время). Типы фаций: 1 — пестроцветные глины, алевролиты, песчаники; мелководные — 2 — глины с прослоями ракушечников, алевролиты и песчаники, 3 — песчаники, известняки, глины; 4 — известняки; 5 — глины, известняки; относительно глубоководные — 6 — глины с прослоями ракушечников; 7 — область сноса. Группы организмов: 8 — фораминиферы; 9 — двусторчатые (кроме рудистов): а — тонкостенные, б — толстостенные; 10 — рудисты; 11 — аммониты; 12 — гастроподы; 13 — брахиоподы; 14 — морские ежи; 15 — кораллы; 16 — мшанки

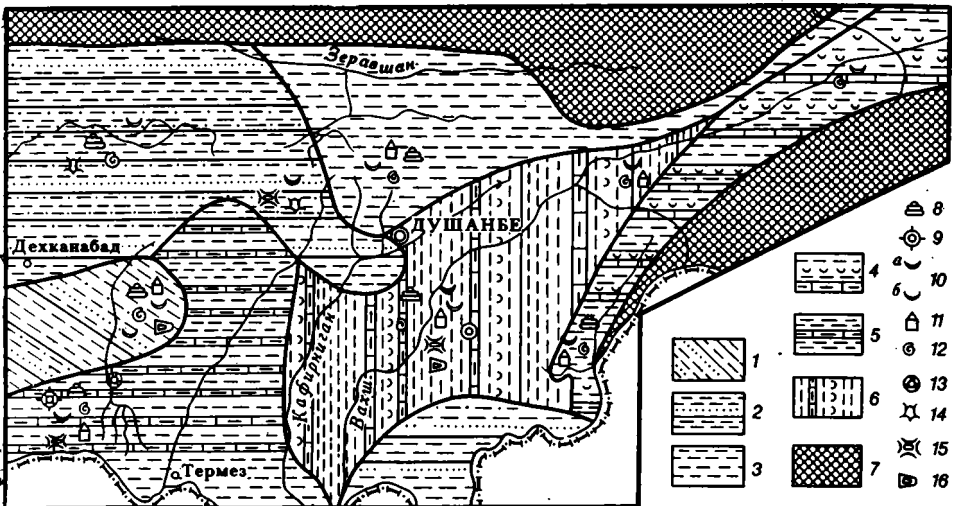


Рис. 5. Схематическая литолого-фациальная карта Таджикской депрессии в раннем туроне (талхабское время). Типы фаций: мелководные — 1 — глины с прослоями песчаников; 2 — глины с прослоями алевролитов и песчаников; 3 — глины; 4 — глины с тонкими прослоями ракушечников и мергелей; относительно глубоководные — 5 — чередование глин и мергелей; 6 — глины с прослоями мергелей и ракушечников; 7 — область сноса. Группы организмов: 8 — фораминиферы; 9 — радиолярии; 10 — двусторчатые: а — тонкостенные, б — толстостенные; 11 — гастроподы; 12 — аммониты; 13 — морские ежи; 14 — кораллы; 15 — мшанки; 16 — остракоды



части бассейна. Довольно разнообразный состав аммонитов, почти полностью (95%) представленных эндемиками, указывает на специфические условия, благоприятные для зарождения здесь местных форм. По мере движения к востоку значительно сокращается число видов брюхоногих моллюсков. Вторая половина газдаганинского времени характеризуется значительным углублением бассейна. Преобладают планктонные фораминиферы (*Praeglobotruncana*). К востоку их количество сокращается.

Талхабское время (ранний турон) характеризуется дальнейшим углублением бассейна и расширением его границ (рис. 5).

В начале и во второй половине этого времени на северо-западе и крайнем востоке отлагались мелководные, в основном песчанистые осадки в условиях подводных отмелей. В относительно углубленном юго-западном участке Таджикского моря продолжалось накопление глинистых илов. В последних распространены бентосные и планктонные фораминиферы (*Dicarinella*, *Hedbergellita*); эндемичные аммониты (*Beschta-bites*, *Proplacenticeras*); двусторчатые моллюски (*Ipoceras*). Очень редки мшанки, брюхоногие моллюски. Во второй половине талхабского времени накопление глинистых илов продолжалось. Резко сократилось (местами до полного исчезновения) количество бентосных фораминифер, пластинчатожаберных и брюхоногих моллюсков. Появились губчатые, дискоидальные и сферические угнетенные радиолярии. В северных и северо-восточных частях бассейна сокращается количество планктонных фораминифер, увеличивается количество агглютинированных раковин (*Amibaculites*). На северо-востоке увеличивается число аммонитов (в 2 раза). Большинство видов аммонитов эндемичные. Отсутствие твердого грунта создало неблагоприятные условия для распространения брюхоногих.

## Выводы

1. В составе выделенных комплексов присутствуют виды широкого географического и узкого возрастного распространения, что позволяет проводить корреляцию и обоснование возраста с достаточной степенью надежности.

2. Распределение фораминифер показывает, что разрезы пограничных слоев сеномана и турона Таджикской депрессии достаточно полные и могут быть использованы в качестве эталонных для южных районов СССР.

3. Максимум меловой трансгрессии в пределах Таджикского бассейна совпадает с окончанием позднесеноманского (газдаганинского) и началом раннетуронского (талхабского) времени.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Алиюлла Х. К изучению туронского яруса Малого Кавказа (Азербайджан). — ДАН АзССР, 1972, № 11—12, с. 46—49.
2. Амурский Г. М., Дикенштейн Г. Х., Ильин В. Д. и др. Историко-тектоническая схема мелового этапа развития территории Туркмении. — Сов. геол., 1966, № 1, с. 78—92.
3. Атабекян А. А., Лихачева А. А. Верхнемеловые отложения Зап. Копет-Дага. — Тр. ВСЕГЕИ, 1961, нов. сер. т. 62, вып. 10, с. 1—241.
4. Бобкова Н. Н. Стратиграфия верхнемеловых отложений и позднемеловые пластинчатожаберные моллюски Таджикской депрессии. — Тр. ВСЕГЕИ, 1961, нов. сер., т. 54, вып. 8, с. 1—190.
5. Борнеман Б. А. Меловые отложения юго-востока Средней Азии. Ташкент, 1940, 156 с.
6. Василенко В. П. Фораминиферы верхнего мела п-ова Мангышлака. Л., 1961, 487 с.
7. Джалилов М. Р. Стратиграфия верхнемеловых отложений Таджикской депрессии. Душанбе, 1971, 210 с.
8. Ильин В. Д. Верхнемеловые отло-

жения центральных областей Средней Азии и их фауна. Автореф. докт. дис. М., 1969, с. 1—50. 9. Маслакова Н. И. Глоботрунканды юга европейской части СССР. М., 1978, 166 с. 10. Решения Межведомственного стратиграф. совещ. по мезозою Средней Азии (Самарканд, 1971). Л., 1977. 11. Симмаков С. Н. Меловые отложения Бухаро-Таджикской области. — Тр. ВНИГРИ, 1952, вып. 2, 305 с. 12. Barr T. Cretaceous biostratigraphy and planktonic Foraminifera of Labia. — *Micropaleontology*, 1972, vol. 18, N 1, p. 1—14. 13. Bosellini A., Broglio Lorigo C., Busetto C. Bacini Cretacei del Trentino. — *Rev. Hol. Paleont.*, 1978, vol. 84, N 4, p. 897—946. 14. Carter D. I., Hart M. B. Aspekts of mid — Cretaceous stratigrafical micropaleontology. — *Bull. British. Mus. nat. history (Geology)*, 1977, vol. 29, N 1, p. 1—135. 15. Dalbiez F. The genus *Globotruncana* in Tunisia. — *Micropaleontology*, 1955, vol. 1, N 2, p. 161—171. 16. Douglas R. G. Upper Cretaceous planktonic foraminifera in Northern California: part 1 — systematics. — *Micropaleontology*, 1969, vol. 15, N 2, p. 151—209. 17. Douglas R. G. Planktonic foraminifera described from the Upper Cretaceous of California. — *Confr. Cushm. Found. Foram. Res.*, 1970, vol. 21, N 1, p. 18—27. 18. Eicher D. L. Foraminifera and biostratigraphy of the Graneros Shale. — *J. Paleont.*, 1965, vol. 35, N 1, p. 1—38. 19. Eicher D. L., Worstell P. Cenomanian and turonian foraminifera from the Great Plains, Unites States. — *Micropaleontology*, 1970, vol. 16, N 3, p. 269—324. 20. Franke A. Die Foraminiferen der oberen Kreide Nord- und Mitteleutschland. Berlin, 1928, N 111, S. 1—207. 21. Jefferies R. The paleoecology of the *Actinocamax plenus* subzone (Lowest Turonian) in the Anglo—Paris Bassin. — *Paleontology*, 1962, vol. 4, p. 609—647. 22. Lehmann R. Etude des Globotruncanides du Crétacé supérieur de la Province de Tarfaya (Maroc Occidental.). — *Notes Serv. Geol. Maroc.*, 1962, vol. 21, N 156, p. 133—181. 23. Loeblich A., Tappan H. Cretaceous planktonic foraminifera: part 1 — Cenomanian. — *Micropaleontology*, 1961, vol. 7, N 3, p. 257—304. 24. Malapris M. Les Gavelinellidae et formes affines du gisement. Albiens de Courcelles (Aube). — *Rev. Micropal.*, 1965, vol. 8, N 3, p. 131—150. 25. Neagu T. Albian foraminifera of the Romanian Plain. — *Micropaleontology*, 1965, vol. 11, N 1, p. 1—38. 26. Porthault B. Foraminifères caractéristique du Cenomanien à faciès pelagique dans le Sud. Est. de la France. — *Geologie Méditerranéenne*, 1978, vol. 5, N 1, p. 183—194. 27. Robaszynski F. Repartition Comparées de Foraminifères Planctoniques du Crétacé Moyen dans la Tethys et la Mer Boréale par Rapport à une zoonologie Micropaleontologique. — *Cretaceous Research*, 1981, vol. 2, p. 409—416. 28. Robaszynski F., Caron M. Atlas de foraminifères planctoniques du Crétacé Moyen (Mer Boréale et Tethys). *Cahiers de micropaleontologie Nat. Res. Sci. Paris*, 1979, p. 1—185. 29. Sandulescu J. Globotruncanidae zones in the Upper Cretaceous Within the Tara Birsei Area (Crystalline—Mesozoic zone, Eastern Carpatians). — *Rocz. Polsk. Towarz. Geol.*, 1969, t. 39, p. 183—212. 30. Sigal I. Aperçu stratigraphique sur la micropaleontologie Crétacé. 19th Congr. Geol. Intern. Monogr. Region, 1952, Algeric, ser. 1, N 26, p. 1—45. 31. Verbeek I. W., Wonders A. A. The position of the Cenomanian and Turonian stratotypes inplanctonic biostratigraphy. — *Proc. Kon. ned. acad. Wetensch.*, 1977, vol. 80, N 1, p. 16—19. 32. Weiss W. Planktonische Foraminiferen aus dem Cenoman und Turon von Nordwest und Süddeutschland. — *Paleontographica*, 1982, Bd 178, N 1—3, S. 49—108.

Ин-т геологии АН ТаджССР,  
Душанбе

Поступила в редакцию  
25.12.83

**Geological series  
Volume 60 part 4**

1985

CONTENTS

Geological sections of Moscow Society of Naturalists in years of Great Patriotic War	3
Gorzhevsky D. I. Principles of formational classification of ore deposits	6
Busch V. A., Bryukhanov V. N., Katz Ya. G., Sulidi-Kondratiev E. D. Genetic types of ring structures on continents	12
Gorodnitzky A. M. Origin of volcanic sea-mounts and islands, its connection with thickness and movement of lithosphere	24
Volvovsky I. S., Datchev Ch., Popova O. G., Velev Al., Babinetz V. A., Natroshvili L. I. Earth crust structure in Bulgaria (on profile DSS—MRW Petrich—Nikopol)	38
Butorin G. D., Mirzoev D. A., Sharafutdinov F. G. On the subsurface structure of Daghestan Wedge Mesozoic deposits	48
Zurupa A. I. About the top surface geological environment of crystallization of phenocrysts in igneous rocks	85
Berezuckaya L. V. Unusually thick Lower Neocomian sequence in Ciscaspian depression (area Western Kusanbai)	68
Dzhalilov M. R., Goltman E. V., Kortchagin V. I., Kortchagin O. A., Khakimov F. Ch. Biostratigraphy of Cenomanian—Turonian boundary deposits in Tadzhik depression	74
Durante M. V., Dmitriev V. Yu., Pavlova E. E. Paleobiogeography of Mongolia and adjacent regions in Late Paleozoic	84
Mikhailova N. S. Proterozoic microphytofossils of western part Aldan shield and inner zone of Patom Highland	95
Hecker M. R. State of knowledge on Carboniferous Rugosa in East-European Platform	105
Sergei Valerievitch Tikhomirov is 70	108
<i>Chronicle and abstracts of papers</i>	111
Bibliography	120