

КОМИТЕТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ПО ГЕОЛОГИИ
И ИСПОЛЬЗОВАНИЮ НЕДР (РОСКОМНЕДРА)
ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ГЕОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ им. А. П. КАРПИНСКОГО (ВСЕГЕИ)

ЗОНАЛЬНЫЕ ПОДРАЗДЕЛЕНИЯ И
МЕЖРЕГИОНАЛЬНАЯ КОРРЕЛЯЦИЯ
ПАЛЕОЗОЙСКИХ
И МЕЗОЗОЙСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ
РОССИИ
И СОПРЕДЕЛЬНЫХ ТЕРРИТОРИЙ

Книга 2. Мезозой

Санкт-Петербург
Издательство ВСЕГЕИ

1994

УДК 551.73(.76.02(47+57))

Зональные подразделения и межрегиональная корреляция палеозойских и мезозойских отложений России и сопредельных территорий. Книга 2. Мезозой (Роскомнедра, ВСЕГЕИ). СПб., 1994. 185 с.

Дано обоснование схем корреляции триасовых континентальных отложений азиатской части России и морских образований Предкавказья и Мангышлака. Приведены схемы корреляции зональных подразделений бата, келловей и оксфорда Крыма, Кавказа и Средней Азии и пограничных отложений нижней—средней юры Северо-Востока России. По меловой системе представлены схемы корреляции зональных подразделений берриаса восточной части области Тетис и маастрихта Средней Азии, а также схемы зонального деления сеномана Евразии и маастрихта Севера Тихоокеанской области.

Для геологов-съемщиков, стратиграфов и специалистов, изучающих мезозойские отложения.

Табл. 11, сп. лит. 203 назв.

Научный редактор А. Н. ОЛЕЙНИКОВ

3 $\frac{1804040000}{9P8(03)-1994}$ — 006 без объявления

© Всероссийский научно-исследовательский геологический институт им. А. П. Карпинского (ВСЕГЕИ), 1994

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение (А. Н. Олейников)	5
Триасовая система	7
Корреляция морских триасовых отложений Центрального, Восточного Предкавказья и Мангышлака (В. А. Гаврилова)	—
Общая стратиграфическая шкала	8
Нижний триас	9
Средний триас	16
Верхний триас	18
Реперные уровни триасовых отложений Предкавказья и Мангышлака	19
Список литературы	28
Корреляция континентальных триасовых отложений азиатской части России (А. Н. Олейников, Г. М. Романовская, Н. С. Васильева, Э. М. Ширикова)	29
Нижний триас	31
Индский ярус	—
Оленекский ярус	36
Средний триас	40
Анизийский ярус	—
Ладинский ярус	41
Ладинский ярус	42
Верхний триас	—
Карнийский ярус	44
Норийский ярус	46
Рэтский ярус	47
Список литературы	47
Юрская система	50
Зональное расчленение и корреляция тоарских и ааленских отложений Северной Сибири и Северо-Востока России (И. В. Полуботко, Ю. С. Репин)	—
Проблема верхнего тоара и соотношение нижней и средней юры на северо-востоке и севере Сибири	51
Стратотипические разрезы местных аммонитовых зон тоара и аалена на северо-востоке и севере Сибири	52
Опорный разрез верхнего тоара по р. Летняя	—
Новая схема зонального расчленения верхнего тоара Северо-Востока России и Сибири по аммонитам и двустворкам	54
Уточнение схемы зонального расчленения нижнего тоара и аалена	56
Основные корреляционные уровни и рубежи	57
Список литературы	78
Корреляция зональных подразделений бата, келловеев, оксфорда Крыма, Кавказа и Средней Азии (В. Я. Вукс)	79
Крым	80
Кавказ	86
Западный Кавказ	87
Северный склон Центрального и Восточного Кавказа	88
Южный склон Большого Кавказа (в пределах Грузии)	91
Малый Кавказ	93
Средняя Азия	96

Большой Балхан	96
Юго-Западный Узбекистан	97
Сопоставление зональных подразделений	98
Список литературы	103
Меловая система	105
Корреляция зональных подразделений берриаса восточной части области Тетис (<i>Т. Н. Богданова, С. В. Лобачева</i>)	—
Аммониты	106
Двустворчатые моллюски	109
Брахиоподы	111
Морские ежи	123
Список литературы	125
Зональные подразделения сеномана Евразии (<i>А. А. Атабекян</i>)	126
Нижняя граница сеноманского яруса	129
Верхняя граница сеноманского яруса	131
Подъярусное деление сеномана	142
Зональное деление стратотипа	143
Сопоставление зональных схем сеномана Евразии	144
Список литературы	148
Корреляция зональных подразделений маастрихта Средней Азии (<i>М. В. Титова, Т. А. Фаворская</i>)	150
Брахиоподы	151
Мшанки	155
Список литературы	157
Зональное расчленение маастрихта Тихоокеанского пояса в пределах России (<i>Т. Д. Зонова, Е. А. Языкова</i>)	158
Иноцерамиды	162
Аммоноидеи	165
<i>Desmocerataceae</i>	166
<i>Tetragonitaceae</i>	168
Список литературы	184

20. *Репин Ю. С.* Нижне- и среднеюрские аммониты Северо-Востока СССР. — В кн.: Полевой атлас юрской фауны и флоры Северо-Востока СССР. Магаданское книжное изд-во, 1968, с. 100—129.

21. *Репин Ю. С.* Особенности строения юрского разреза в среднем течении р. Вилюй. — В кн.: Реперные горизонты верхнего палеозоя и мезозоя севера европейской части СССР и Сибири. Л., Изд-во ВНИГРИ, 1983, с. 64—74.

22. *Репин Ю. С.* Граница нижней и средней юры на востоке Сибирской платформы. — В кн.: Стратиграфия и палеогеография осадочных толщ (Сб. научн. трудов ВНИГРИ). Спб., 1991, с. 56—66.

23. *Решения 2-го межведомственного стратиграфического совещания по докембрию и фанерозою Северо-Востока СССР, Магадан, 1974—1975.* Магадан, 1978. 192 с.

24. *Решения 3-го Межведомственного регионального стратиграфического совещания по мезозою и кайнозою Средней Сибири.* Новосибирск, 1978—1981. 90 с.

25. *Сей И. И., Калачева Е. Д.* Биостратиграфия нижне- и среднеюрских отложений Дальнего Востока. Л., Недра, 1980. 187 с. (Тр. ВСЕГЕИ, новая серия, т. 285).

26. *Шурыгин Б. Н.* Зональная шкала нижней и средней юры севера Сибири по двустворкам. Ин-т геол. и геоф. СО АН СССР. Препринт № 13. Новосибирск, 1986. 33 с.

27. *Dießl G., Etzold A.* The Aalenian at the Type Locality. Stuttgarer Beitr. Naturk., 1977. Ser. B. № 30, p. 1—13.

28. *Polubotko I. V. and Repin Y. S.* Lower and Middle Jurassic of the North-East of USSR. — *Newsl. Stratigr.*, 1988, v. 19 (1/2), p. 1—17.

КОРРЕЛЯЦИЯ ЗОНАЛЬНЫХ ПОДРАЗДЕЛЕНИЙ БАТА, КЕЛЛОВЕЯ И ОКСФОРДА КРЫМА, КАВКАЗА И СРЕДНЕЙ АЗИИ

В юрской системе фораминиферы являются основной группой после аммонитов, с помощью которой решаются задачи расчленения и корреляции отложений. На территории Крыма, Кавказа и Средней Азии аммониты и фораминиферы изучены настолько детально, что позволяют составлять по ним достаточно подробные схемы расчленения юрских отложений. Зональному расчленению по аммонитам посвящено большое количество работ и оно детально рассмотрено в отличие от зонального расчленения по фораминиферам, поэтому в данном разделе будут представлены схемы расчленения по фораминиферам.

Рассматриваемые регионы исследованы с разной степенью детальности, а структурно-фациальные зоны каждого региона обладают своей последовательностью изменения фаций и фораминиферовых сообществ. Поэтому появляется несколько биостратиграфических схем для одного региона, в которых при сопоставлении выявляется несовпадение границ. Для разрезов характерна различная степень насыщенности находками аммонитов, а там, где их очень мало, с одной стороны, осложняется проведение расчленения и корреляции отложений, а с другой,

фораминиферовые подразделения получают возможность играть более значимую роль.

Вопросы расчленения и корреляции юрских отложений с помощью фораминифер рассматривались в различных трудах либо без представления конкретных схем, либо основное внимание уделялось схемам без попыток их детального сопоставления. В рамках этой проблематики автором данного раздела совместно с У. Т. Темирбековой написан доклад о проблемах корреляции среднеюрских отложений Кавказа [21], а также сделаны схемы расчленения юрских отложений по фораминиферам [18].

Итак, упомянутые выше причины и работы стимулировали и подготовили необходимость проведения настоящих исследований, где имеет место не только представление конкретных материалов, но и сделана попытка анализа корреляционных возможностей отдельных стратонов или границ. Кроме того, проведено сопоставление лито- и биостратиграфических подразделений, что далеко не всегда есть в каждой конкретной биостратиграфической схеме и что, может быть, в первую очередь необходимо для полевой геологии.

Данный раздел является первой попыткой детального рассмотрения схем расчленения бат-оксфордских отложений по фораминиферам Крыма, Кавказа, Средней Азии и сопоставления одновозрастных фораминиферовых подразделений для установления общих корреляционных уровней различного ранга. Возрастной интервал бат-оксфорд выбран как один из наиболее сложных и существенных в геологической истории этих регионов, а полученные результаты могут представить новые возможности для изучения проблемы проведения границ между средней и верхней юрой.

КРЫМ

Фораминиферы юрских отложений Крыма изучены слабее, чем из одновозрастных отложений Восточно-Европейской (Русской) платформы и Северного Кавказа. Первые статьи по данному региону были опубликованы Е. А. Гофман [10, 11], Е. В. Мамонтовой [15, 16] и А. М. Волошиной [5, 6].

В песчано-глинистой толще разрезов Судакско-Коктебельской складчатой зоны Е. А. Гофман [10] установила четыре комплекса фораминифер: нижнебатско-нижнекелловейский, среднекелловейский, верхнекелловейско-нижнеоксфордский и кимериджско-титонский. В остальных работах упомянутых авторов не рассматривались вопросы расчленения по фораминиферам бат-оксфордских отложений Крыма.

Исследования фораминифер в юрских отложениях Судакско-го синклиория Горного Крыма позволили К. И. Кузнецовой предложить схему зонального расчленения по фораминиферам в интервале от нижнего келловея до верхнего титона [12, 13,

201. Юрские отложения Судакского синклиория оказались наиболее удобными, так как здесь представлена почти полная последовательность отложений рассматриваемого стратиграфического интервала в терригенных морских фациях с большим количеством фораминифер и аммонитов. Таким образом, К. И. Кузнецова смогла достаточно уверенно увязать зональную схему по фораминиферам с зонами по аммонитам общей шкалы.

Бат-оксфордские отложения Судакского синклиория представлены следующими свитами: карадагской (средний байос—нижний бат), копсальской (средний бат—средний келловей), судакской (верхний келловей—нижний оксфорд) и манджилльской (средний оксфорд—нижний кимеридж), как это предложено авторами «Геологической карты Горного Крыма» (1984 г.).

Карадагская свита является вулканогенно-осадочной по составу и верхняя часть ее представлена преимущественно аргиллитами и алевролитами, а копсальская свита согласно залегает на предыдущей свите и сложена песчаниками, алевролитами и глинами с сидеритами. Е. А. Гофман [10] установила присутствие единого батско-нижнекелловейского комплекса фораминифер, что позволило отметить в табл. 5 наличие фораминифер в батских отложениях Судакского синклиория. В вышележащих отложениях К. И. Кузнецова [20] выделяет зоны по фораминиферам (табл. 5).

Зона *Lenticulina parmula*—*Globuligerina calloviensis* (нижний келловей) установлена в средней части копсальской свиты, сложенной глинами, песчаниками и шамозитовыми оолитовыми известняками. Наиболее характерные виды: *Reophax horridus* (Schwag.), *Glomospirella tsessiensis* Thod., *Ammodiscus colchicus* Thod., *Haplophargmium lutzei* Hanzl., *Lenticulina cinnana* Hoffm., *L. parmula* Hoffm., *L. praepolonica* K. Kuzn., *L. uhligi* (Wisn.), *Epistomina callovica* Kapt., *Globuligerina calloviensis* K. Kuzn., *G. meganomic* K. Kuzn., *Conoglobuligerina jurassica* (Hoffm.).

Зона *Lenticulina cultriformis*—*L. pseudocrassa* (средний келловей) установлена в верхней части копсальской свиты, сложенной песчано-глинистыми породами с флишеподобным чередованием. Среди характерных видов следует отметить *Ammodiscus fontinensis* Terq., *A. coprolithiformis* Schwag., *Sigmoilina quinqueloculinoidea* Danitch, *Lenticulina cultriformis* (Mjatl.), *L. pseudocrassa* Mjatl., *Epistomina elschankaensis* Mjatl., *E. parastelligera* Hofk., *E. mosquensis* Uhlig, *Trocholina monotuberculata* Thod.

Зона *Lenticulina ovatoacuminata*—*L. molesta* (верхний келловей) установлена в нижней части судакской свиты, которая представлена базальными конгломератами, песчаниками, шамозитовыми известняками и глинами с мергельными и сидеритовыми конкрециями, согласно залегая с небольшим размывом на предыдущей свите. Наиболее характерные виды: *Lituotuba nodus*

Сомхито-Карабахская зона Малого Кавказа [4]		Араксинская зона Малого Кавказа [7, 9, 20, 22]		Большой Балхан [19, 20]		Юго-западный Узбекистан [4, 17]	
свита	зона по фораминиферам	свита	зона по фораминиферам	серия, свита	зона по фораминиферам	свита	зона по фораминиферам
Конахгермаская	Фораминиферы не установлены	Азнабюртская	Фораминиферы не установлены	Карабурунская серия	Слой с <i>Alveosepta jaccardi</i>		Слой с <i>Karaisella uzbekistanica</i> — <i>Alveosepta jaccardi</i>
	„Ceratolamarckina“ speciosa— <i>Lenticulina brueckmanni</i>		Слой с <i>Ophthalmidium antonovae</i> — „ <i>Ceratolamarckina</i> “ <i>uncata</i>	Урумилджанская серия	Зона не установлена Слой с <i>Marssonella doneziana</i>		
свая	<i>Lenticulina tumida</i> — <i>Epistomina elschankaensis</i>		вашская	Зона не			

Дашкесанская	Кюрекчайская	Кяпяз		Зона не установлена	Ophthalmidium areniforme Labalina costata— „Paulina“ sublocunosa	
Субуздагская			Слой с <i>Astaculus postflagellum</i> — <i>Spirillina involuta</i>	Слой со <i>Spirillina eichbergensis</i> — <i>Conicospirillina trochoides</i>		
			Меуламанская св.	Сеутлинская св.	Кошаджублинская свита	Джебелатинская свита
Зона не установлена			Зона не установлена			установлена
Дегинбадамская	Тангидувальская	Кугитан	Зона не установлена			установлена
Слой с <i>Epistomina ex gr. peregrina</i>			Слой с <i>Epistomina tyrnaensis</i> — <i>Praekaraisella vandobensis</i>			установлена

Kos., *Trochammina squamata* Park. et Jon., *Lenticulina decipiens* (Wisn.), *L. molesta* Hoffm., *L. ovatoacuminata* (Wisn.), *L. sculptaeformis* Hoffm., *L. tumida* Mjatl., *Epistomina mosquensis* Uhlig.

Зона *Lenticulina quenstedti*—*Globuligerina oxfordiana* (нижний оксфорд) выделяется в верхней части судакской свиты, которая представлена карбонатными глинами с прослоями песчаников, известняков, мергелей и конгломератов. К характерным видам следует отнести *Cribrostomoides canui* Cushman, *Ammodaculites constomus* Bast. et Sigal, *Lenticulina attenuata* (Kübl. et Zw), *L. quenstedti* (Gümb.), *Epistomina nemunensis* Grig., *Globuligerina oxfordiana* (Grig.).

Зона *Lenticulina russiensis*—*Epistomina uhligi* (средний—верхний оксфорд) устанавливается в нижней части манджильской свиты, которая, согласно залегая на нижележащих отложениях, сложена глинами, мергелями, песчаниками, биогермными и глинистыми известняками. Наиболее характерными видами являются *Ammodiscus tenuissimus* Haeusl., *Haplophragmoides planus* Ant., *Sigmoilinita milioliniforme* (Palz.), *Ophthalmidium strumosum* (Gümb.), *Lenticulina russiensis* Mjatl., *Citharina lepida* (Schwag.), *Epistomina uhligi* Mjatl., *E. alta* Dain, *E. volgensis* Mjatl., *E. porcellanae* Brückm., *E. pentarima* Dain, *Paalzowella feifeli* (Palz.).

В систематическом отношении комплексы фораминифер богаты и разнообразны. Секретионные фораминиферы в общем составе сообщества преобладают в 3—5 раз над агглютинирующими, а среди секреторионных планктонные фораминиферы наблюдаются в некоторых подъярусах и представлены только двумя родами. Представители семейства *Nodosariidae* явно преобладают над остальными как в количественном, так и в систематическом отношении. Кроме нодозариид, значительную роль играют литуолиды, атаксофрагмииды и спириллиниды. Наиболее разнообразные ассоциации фораминифер наблюдаются в нижнем келловее и нижнем оксфорде, а самая значительная смена систематического состава произошла в раннем оксфорде.

КАВКАЗ

Систематическое изучение юрских фораминифер Кавказа началось в 50-х годах и первые схемы расчленения юрских отложений юга бывшего СССР по фораминиферам были представлены по материалам кавказских территорий. Степень изученности различных частей данного региона неодинакова. В каждой части региона наблюдается своя последовательность литостратиграфических подразделений в зависимости от особенностей развития данной фашиально-структурной зоны. Фораминиферовые сообщества реагируют на изменения в развитии структурно-фашиальных зон.

Таким образом, наличие на Кавказе различных схем расчленения юрских отложений по фораминиферам в основном обусловлено объективной неповторимостью развития каждой структурно-фациальной зоны.

Западный Кавказ

Юрские отложения Западного Кавказа имеют одну из самых длительных историй изучения. Различные варианты схем расчленения юрских отложений в основном представлены З. А. Антоновой [3, 4, 17]. В исследуемом районе батские отложения сложены терригенными глинистыми образованиями джангурской свиты, а наличие аммонитов позволяет сопоставлять биостратиграфические подразделения по фораминиферам с зональными подразделениями общей шкалы. Далее с размывом в объеме среднего—верхнего бата на предыдущей свите лежит каменно-мошская свита, а на ней, в свою очередь, с небольшим размывом — герпегемская свита, установленные в бассейне рек Белая и Уруп. Две последние свиты содержат менее разнообразные комплексы фораминифер, которые хуже сопоставляются с зонами общей шкалы (табл. 5).

Слои с *Kaptarenkoella minima* (верхний байос—нижний бат, верхняя часть зоны *Parkinsonia parkinsoni*—низы зоны *Zigzagiceras zigzag*) установлены в верхней части джангурской свиты, которая представлена слабопесчанистыми и известковистыми глинами. Наиболее важные виды: *Silicobathysiphon sinuosus* Ant., *Cornuspira bogdanowizi* Ant., *Lenticulina labaensis* (Ant.), *Astacolus* aff. *quenstedti* (Gümb.), *A. vassilenkoae* (Ant.), *Vaginulina flabelloides* (Terq.), «*Paulina*» *lacunosa* (G. Kass.), *Garantella caucasica* Ant., *Kaptarenkoella minima* Ant., *Epistomina arcana* Ant., *Conoglobigerina* aff. *bathoniana* (Pazdro) и др.

Слои с *Quinqueloculina* (?) *micra* (нижний бат, верхняя часть зоны *Zigzagiceras zigzag*) выделены в песчанистых глинах, мергелях и тонкозернистых песчаниках верхней части джангурской свиты. Наиболее характерные виды: *Ophthalmidium kaptarenkoae* Danitch, *Quinqueloculina micra* (Ant. et Kalug.), *Lenticulina decipiens* (Wisn.), *Astacolus polymorphus* (Terq.), *A. flagellum* (Terq.), *Dentalina ensis* Wisn., *Epistomina peregrina* (Kapt.), *Conoglobigerina* aff. *bathoniana* (Pazdro).

Слои с *Haplophragmium coprolithiformis* (нижний келловей) выделены в песчано-глинистых образованиях нижней части каменномошской (?) свиты и во флишоидной толще Абино-Гунайской и Лагонакской зонах [19]. Вид-индекс и *Lenticulina inflata* (Reus) резко преобладают в ассоциации фораминифер.

Слои с *Labalina costata*—*Lenticulina tumida* (средний—верхний келловей) установлены в верхней части каменномошской свиты, которая сложена терригенными отложениями. Характер-

ные виды: *Ophthalmidium antonovae* Mak., *Labalina costata* (Ant.), *Lenticulina biconvexa* Mak., *L. praeerussiensis* Mjatl., *L. tumida* Mjatl., *Epistomina elschankaensis* Mjatl., *E. mosquensis* Uhlig., *E. pentarima* Dain.

Зона *Marssonella doneziana*—*Ophthalmidium strumosum* (оксфорд—кимеридж) выделена в известняках герпегемской свиты. Наиболее характерными видами являются *Verneuilnoides favus* Barth., *Marssonella doneziana* Dain, *Pseudocyclamina* sp., *Ophthalmidium strumosum* (Gumb.), *Lenticulina brueckmanni* Mjatl., «*Ceratolamarckina*» *subspeciosa* Bogd. et Mak., *Spirillina kuebleri* Mjatl., *Paalzowella undosa* Ant.

Комплекс фораминифер из слоев с *Kaptarenkoella minima* в систематическом отношении разнообразен, но в количественном отношении преобладает секретионный бентос, в котором незначительную роль играют планктонные формы. Представители нодозариид доминируют над представителями других отрядов. Вышележащий комплекс фораминифер отличается резким сокращением таксономического разнообразия и количества агглютинирующих фораминифер. Далее следует перерыв в осадконакоплении, и в келловейско-оксфордское время существуют достаточно отличные от предыдущих и взаимосвязанные между собой ассоциации фораминифер, характерной особенностью которых является примерно равное количество милиолид, нодозариид (лентикулины) и роталиид (эпистомины). Нижнекелловейский комплекс фораминифер характеризуется очень бедным в систематическом отношении комплексом фораминифер и, по всей видимости, образовался в достаточно специфических условиях существования. Далее образуются ассоциации фораминифер более разнообразные и многочисленнее, чем нижнекелловейский комплекс.

Таким образом, момент перестройки таксономического состава ассоциаций фораминифер, очевидно, приходится на средний—поздний бат. Келловейско-оксфордские комплексы отличаются менее разнообразным систематическим составом, где значительно преобладает секретионный бентос, в составе которого доминируют представители трех-четырёх родов.

Северный склон Центрального и Восточного Кавказа

Схемы зонального расчленения бата—оксфорда северных склонов Центрального и Восточного Кавказа представлены С. Ф. Макарьевой [4, 14, 17], С. Ф. Макарьевой и Т. В. Мациевой [20]. Наиболее полные и детально расчлененные разрезы расположены в восточной части региона. Биостратиграфические подразделения по фораминиферам (слои и зоны) достаточно хорошо увязаны с зонами общей шкалы. Нижний бат представлен песчано-глинистыми отложениями (верхи цудахарской свиты), затем с размывом залегает армхинская свита (нижний—средний келловей), далее с небольшим размывом — кионская и иронская

свиты. Для среднеюрских отложений Дагестана У. Т. Темирбекова предложила свою схему расчленения отложений по фораминиферам [18], где нижнебатские отложения представлены слоями с *Epistomina peregrina*—*Spiroloculina perlucida*, а в келловее зоны или слои с фораминиферами не выделены. Таким образом, предложена следующая схема расчленения [4, 14, 17] (табл. 5).

Слой с *Ophthalmidium balkaricum orientalis*—*Kaptarenkoella epistominoides* (верхний байос—нижний бат, верхи зоны *Parkinsonia parkinsoni*—низы зоны *Zigzagiceras zigzag*) установлены в верхах цудахарской свиты, сложенной песчано-глинистыми отложениями. Наиболее характерные виды: *Ophthalmidium balkaricum orientalis* М а к., *Quinqueloculina* (?) *occulta* (А n t.), *Pseudonodosaria terquemi* (М j a t l.), *Lenticulina* ex gr. *subalatiiformis* D a i n, *Astacolus alexanderi* М а к., *A. caucasicus* (А n t.), *Kaptarenkoella epistominoides* (К а р т.), *K. minima* (А n t.).

Слой с *Quinqueloculina* (?) *micra* (нижний бат, верхняя часть зоны *Zagzagiceras zigzag*) выделены в кровле цудахарской свиты, которая представлена песчано-глинистыми отложениями. Первоначально слой с таким названием и чуть большим объемом установила З. А. Антонова в бассейне р. Малая Лаба (Западный Кавказ). Характерные виды: *Quinqueloculina* (?) *micra* (А n t. et К а л у г.), *Lagena* aff. *urnula* F r a n k e, *Pseudonodosaria terquemi* (М j a t l.), *Lenticulina chodzica* (А n t.), *L. aff. praeclara* (А n t.), *L. cf. volganica* D a i n, *L. aff. volubilis* D a i n, *Kaptarenkoella minima* (А n t.).

Зона *Recurvodes ventosus*—*Pseudonodosaria terquemi* (нижний келловей, зона *Macrocephalites macrocephalus*) выделена в карбонатно-терригенных образованиях нижней части армхинской свиты. Наиболее характерные виды: *Ammodiscus* sp., *Tolyrammina tortuosa* М а к., *Recurvodes ventosus* (Н а б.), *Ophthalmidium* sp., *Pseudonodosaria terquemi* (М j a t l.), *Lenticulina mira* (К о с.), *Astacolus fallax* (W i s n.), *A. pseudoinstabilis* (D a i n), *Spirillina eichbergensis* (K ü b l. et Z w.).

Зона *Labalina costata* (средний келловей) выделена З. А. Антоновой [3] для Лабино-Малкинской зоны Западного Кавказа и принята С. Ф. Макарьевой [14] для северного склона Центрального и Восточного Кавказа. В карбонатно-глинистых образованиях верхней части армхинской свиты установлен комплекс фораминифер, зональная ассоциация которого состоит из *Marssonella doneziana* D a i n, *Nubeculinella oolithica* Е. В у к., *Ophthalmidium areniforme* (Е. В у к.), *O. antonovae* (М а к.), *Labalina costata* (А n t.), *Lenticulina biconvexa* М а к., *L. embolica* М а к., *L. excellena* М а к., *L. lata* (Н а б.), *L. polonica* (W i s n.), *L. pseudocrassa* М j a t l., *Epistomina elschankaensis* М j a t l., *E. mosquensis* U h l i g., *Trocholina transversarii* P a l l z., *Conicospirillina edita* А n t.

Зона *Lenticulina tumida* (верхний келловей) установлена в низах кионской свиты, представленной глинами, алевролитами и известняками. Зональный комплекс: *Hyperammina ligula* Mak., *Ammobaculites ingusheticus* Mak., *Nubeculinella parasitica* Dain., *N. tenua* E. Бук., *Lenticulina biconvexa* Mak., *L. uhligi* (Wisn.), «*Ceratolamarckina*» *speciosa* (Dain), *Pseudolamarckina rjasanensis* (Uhlig), *Spirillina kuebleri* Mjatl., *Conicospirillina edita* Ant.

Слои с *Marssonella jurassica*—*Trocholina transversarii* (нижний оксфорд) установлены в глинисто-карбонатных образованиях верхней части кионской свиты. Характерные виды: *Ammobaculites* sp., *Marssonella jurassica* Mitjan., *Lenticulina* aff. *hebetata* (Schw.), *L. muensteri* (Roem.), *L. wisniowski* (Mjatl.), *Trocholina transversarii* Paalz., *Spirillina kuebleri* Mjatl.

Слои с *Nubeculinella gigantocamerata*—*Quinqueloculina frumenta* (средний—низы верхнего оксфорда, зона *Perisphinctes plicatilis*—низы зоны *Eripeltoceras bimammatum*) выделены в известняках, глинистых известняках и доломитах нижней части иронской свиты. Наиболее характерные виды: *Nubeculinella filiformis* Paalz., *N. gigantocamerata* Danitch, *N. megaspiralis* Danitch, *N. moldaviensis* Dain, *N. parasitica* Dain, *Ophthalmidium* aff. *bolgradensis* (N. Ivan. et Danitch), *O. ex gr. dilatatum* (Paalz.), *Quinqueloculina frumenta* Azbel et Danitch, *Q. ex gr. semisphaeroidalis* Danitch, *Nodosaria* aff. *nitidaeiformis* Mitjan., *Lenticulina* cf. *biconvexa* Mak., *L. ex gr. muensteri* (Roem.), *L. cf. quenstedti* (Gumb.).

Слои с *Alveosepta jaccardi*—*Mesoendothyra izjumiana* (верхний оксфорд, верхи зоны *Eripeltoceras bimammatum*—низы верхнего кимериджа) установлены в глинисто-известковистых образованиях верхней части иронской свиты и нижней части балтской свиты. Самые характерные виды: *Ammodiscus magharaensis* Said et Barakat, *Melathrokerion* ex gr. *eospirialis* Gorb., *Mesoendothyra* aff. *izjumiana* Dain, *Alveosepta jaccardi* (Schrodt), *Trochammina* cf. *inflata* (Montagu), *Plectina terra* E. Бук., *Verneuilinoides* aff. *kirillae* Dain, *Paragaudrina magharaensis* Said et Barakat, *Tristix* aff. *autorolavaensis* Espit. et Sigal, *Lenticulina* aff. *magharaensis* Said et Barakat, *Eoguttulina* aff. *aculata* Dain, *E. oolithica* (Terq.), *Spirillina* ex gr. *italica* Dieni et Massari, *S. kuebleri* Mjatl.

В течение бат-оксфордского времени фораминиферовые ассоциации существенно перестраивались три раза. Первый этап развития фораминифер относится к раннему бату, когда завершался среднеюрский период развития комплексов фораминифер. Этот этап характеризуется обилием секреторного бентоса и малым количеством агглютинирующих форм. В составе ассоциаций преобладают милиолиды, нодозарииды (лентиккулины)

и роталоидные формы, представленные в основном одним родом — *Kaptarenkoella*. Следующий этап келловейско-раннеоксфордский характеризуется не очень большим доминированием секреторного бентоса над агглютинирующим, но среди секреторных форм преобладают милиолиды, нодозарииды, роталииды (три рода — *Epistomina*, *Pseudolamarckina* и «*Ceratolamarckina*») и спириллииды. Последующий этап средний—поздний оксфорд отличается существенной перестройкой систематического состава фораминиферовых ассоциаций, где резко преобладают секреторные фораминиферы, особенно милиолиды. Скопления нубикулинелл часто видны на поверхности пород. Кроме нубикулинелл, преобладают другие милиолиды — офтальмидиумы и квинквелокулины. Реже встречаются представители нодозариид (лентиккулины). Завершающий этап характеризуется более разнообразным в систематическом отношении комплексом фораминифер, появление которого зафиксировано в конце позднего оксфорда. В этой ассоциации отмечено большое количество агглютинирующих форм, максимальный расцвет которых приходится на конец позднеюрской эпохи. Кроме того, в комплексе также преобладают секреторные формы — лентиккулины, зогутулины и спириллины.

В стратиграфическом интервале от келловей до оксфорда верхняя часть нижнего келловей не охарактеризована фораминиферами, которые могли бы дать возможность выделить биостратиграфическое подразделение по фораминиферам. Таким образом, зона *Recurvoides ventosus*—*Pseudonodosaria terquemii* имеет всякие границы как снизу, так и сверху, поэтому ее ранг точнее может быть определен как слои с фораминиферами.

Южный склон Большого Кавказа (в пределах Грузии)

На территории Грузии фораминиферы встречены в различных тектоно-фациальных зонах, но зоны или слои с фораминиферами установлены только в Северной подзоне Гагра-Джавской зоны, Цеси-Кортинской зоне и Рачинской зоне барьерных рифов. Схема расчленения бата, келловей и оксфорда по фораминиферам южного склона Большого Кавказа (в пределах Грузии) составлена В. А. Тодрия [4, 17, 20]. В бат-оксфордских отложениях Абхазии В. А. Тодрия выделены слои с фораминиферами только в пограничных слоях байоса и бата бетакской свиты Северной подзоны Гагра-Джавской зоны [19], а остальные вышележащие подразделения — в Цеси-Кортинской зоне и Рачинской зоне барьерных рифов. Насыщенность аммонитами бат-оксфордских отложений рассматриваемого региона неравномерна, поэтому установлена часть зон общей шкалы. Слои с фораминиферами выделены в отложениях двух районов, что позволяет говорить о сводном характере представленной схемы, в отличие от схем Крыма и Западного Кавказа, где они составлены

по одной структурно-фациальной зоне. Фораминиферовые био-стратиграфические подразделения хорошо сопоставляются со схемой расчленения по аммонитам (табл. 5).

Слои с *Ophthalmidium infraolithica*—*Epistomina costifera* (верхний байос—нижний бат, зоны *Garantiana garantiana*—*Zigzagiceras zigzag*) установлены в алевролитовых известняках бетагской свиты Северной подзоны Гагра-Джавской зоны. Комплекс характерных видов: *Ophthalmidium infraolithicum* (Тег q.), *Pseudonodosaria cf. vulgata* (Вог n.), *Astacolus cf. polymorphus* (Тег q.), *Garantella* (?) sp., *Sublamarckella costifera* (Тег q.).

Слои с *Ammodiscus colhicus* (нижний келловей, нижняя часть зоны *Macrocephalites macrocephalus*) установлены в песчано-глинистых образованиях нижней части цесской свиты. Наиболее характерным видом, кроме вида-индекса, является *Glomospirella tsesiensis* Thodr.

Слои с *Lenticulina praerussiensis*—*Lenticulina sculpta* (нижний келловей, верхняя часть зоны *Macrocephalites macrocephalus* и зона *Sigaloceras calloviense*) выделены в песчано-глинистых образованиях цесской свиты Цеси-Куртинской зоны и Рачинской зоны барьерных рифов. Самые характерные виды: *Lenticulina catascopium* (Mitjan), *L. polonica* (Wisn.), *L. praerussiensis* Mjatl., *L. pseudocrassa* Mjatl., *L. sculpta* (Mjtjan.), *L. tumida* Mjatl., *L. uhligi* (Wisn.), *Epistomina parastelligera* (Hofk.), *Pseudolamarckina rjasanensis* (Uhlig), *Spirillina eichbergensis* (Kübl. et Zw.).

Слои с *Lenticulina pseudocrassa*—*Epistomina mosquensis* (средний келловей) выделены в песчано-глинистых образованиях нижней части цесской свиты. Характерные виды: *Labalina costata* (Ant.), *Lenticulina polonica polonica* (Wisn.), *L. pseudocrassa* Mjatl., *L. tumida* Mjatl., *Astacolus auris* (Kübl. et Zw.), *Marginulinopsis tricarinatus* Thodr., *Epistomina mosquensis* Uhlig, *Trocholina monotuberculata* Thodr.

Слои с *Lenticulina tumida*—*Lenticulina ruesti* (верхний келловей—нижний оксфорд) установлены в песчаниках и глинах средней части цесской свиты. Наиболее характерные виды: *Lenticulina biconvexa* Mak., *L. catascopium* Mitjan., *L. cultratiformis* Mjatl., *L. ovatoacuminata* (Wisn.), *L. polonica polonica* (Wisn.), *L. polonica rossica* K. Kuzn., *L. pseudocrassa* Mjatl., *L. ruesti* (Wisn.), *L. tumida* Mjatl., *L. uhligi* (Wisn.).

Слои с «*Ceratolamarckina*» *subspeciosa*—*Trocholina transversarii* (средний оксфорд) установлены в известковистых песчаниках верхов цесской свиты. Самые характерные виды: *Labalina microcostata* Danitch., *Lenticulina russiensis* (Mjatl.), *Astacolus compressaeformis* (Paalz.), *A. staufensis* (Paalz.), *Planularia feifeli* (Paalz.), *Vaginulina pasquetae* Bizon, «*Ceratolamarckina*» *subspeciosa* (Bogd. et Mak.), *Spirillina andreae* (Biel.), *Trocholina transversarii* (Paalz.).

Слои с *Alveosepta jaccardi*—*Nautiloculina oolithica* (верхний оксфорд) выделены в рифогенных известняках велуантской свиты. Характерные виды: *Alveosepta jaccardi* (Schrodt.), *Everticyclamina virguliana* (Koechl.), *Haplophragmium coprolithiforme sequanum* (Möhl.), *Nautiloculina oolithica* Möhl. Фациальным аналогом этих слоев в зарифовых фациях являются слои с *Lenticulina russiensis*—*Epistomina nemunensis* (верхний оксфорд), которые установлены в глинах и песчаных известняках аналогов велуантской свиты. Наиболее характерными видами этих слоев являются *Lenticulina gerassimovi* Uman'sk., *L. kuznetsovae* Uman'sk., *L. russiensis* (Mjatl.), *Epistomina nemunensis* Grig., *E. praetatarsiensis* (Uman'sk.).

Позднебайосско-раннебатский комплекс фораминифер Абхазии близок по систематическому составу к разновозрастным ассоциациям соседнего региона (Лабинская зона Западного Кавказа), но он значительно беднее. В таксономическом отношении эта ассоциация отличается от келловейско-оксфордских комплексов Цеси-Кортинской зоны и Рачинской зоны барьерных рифов. Келловейско-оксфордские ассоциации фораминифер данных зон очень близки между собой и представляют собой почти законченный цикл развития фораминиферовых сообществ. Первая ассоциация фораминифер, существовавшая в начале раннекелловейского времени, очень бедна и представлена агглютинирующими формами, а далее фораминиферовые сообщества в основном представлены спирально свернутыми нодозаридами (лентикулины), роталидами (эпистомины и цератоламаркины) и реже спириллинами и трохолинами. В позднем оксфорде присутствуют две фораминиферовые ассоциации, которые отражают разные фациальные условия. Ассоциация фораминифер из слоев с *Alveosepta jaccardi*—*Nautiloculina oolithica* характеризует рифовые фации и представлена в первую очередь обилием специфических форм из агглютинирующих фораминифер (литуолиды и атаксофрагмииды). Таким образом, перестройка таксономического состава фораминиферовых сообществ приходится на средний—поздний бат и с некоторой долей условности на начало позднего оксфорда.

Малый Кавказ

На территории Малого Кавказа для отложений бата, келловей и оксфорда разработаны схемы расчленения по фораминиферам Сомхито-Карабахской и Араксинской зон.

Рассматриваемые отложения Сомхито-Карабахской зоны Малого Кавказа содержат разные по составу и количеству ассоциации фораминифер, а наличие комплексов аммонитов позволяет увязывать зоны по фораминиферам с зонами или подъярусами общей шкалы. Фораминиферовые комплексы дают возможность выделять биостратиграфические подразделения в стратиграфии

ческом интервале нижний келловей—нижний оксфорд, а в других возрастных интервалах либо нет отложений, либо присутствуют очень бедные и изменчивые комплексы фораминифер, либо фораминиферы не выявлены.

Схема расчленения нижнего келловей—нижнего оксфорда по фораминиферам составлена Г. К. Касимовой [4]. Бат-оксфордские отложения Сомхито-Карабахской зоны представлены следующими свитами: дашкесанская (верхний байос—средний бат), кюрекчайская (средний бат), кяязская (нижний келловей—нижний оксфорд), конахгермазская (средний оксфорд—кимеридж). Г. К. Касимовой в отложениях кяязской свиты Сомхито-Карабахской зоны Малого Кавказа удалось установить зоны по фораминиферам (табл. 5).

Зона *Labalina costata*—«*Paulina*» *sublocunosa* (нижний келловей) выделена в аргиллитах и туфопесчаниках низов кяязской свиты. Наиболее характерные виды: *Marssonella kjarassica* G. K a s s., *Recurvoides ventosus* H a b., *Labalina costata* (A n t.), *Lenticulina hoplites* (W i s n.), *Astacolus tatarsiensis* (M j a t l.), «*Paulina*» *sublocunosa* (G. K a s s), *Ceratolamarckina* (?) *tjeplovkaensis* D a i n, *Epistomina parastelligera* (H o f k.).

Зона *Ophthalmidium areniforme* (средний келловей) установлена в алевролитах, аргиллитах и туфоалевролитах кяязской свиты. Характерные виды: *Ophthalmidium areniforme* (E. B y k.), *Lenticulina cultratifomis* M j a t l., *L. pseudocrassa* M j a t l.

Зона *Lenticulina tumida*—*Epistomina elschankaensis* (верхний келловей) выделена в аргиллитах, песчаниках и известковых туфах кяязской свиты. Наиболее характерные виды: *Lenticulina catascopium* (M i t j a n.), *L. tumida* M j a t l., *L. uhligi* (W i s n.), *Epistomina elschankaensis* M j a t l., *E. mosquensis* U h l i g.

Зона *Lenticulina brueckmanni*—«*Ceratolamarckina*» *speciosa* (нижний оксфорд) установлена в песчаных известняках и известковистых туфитах кяязской свиты. Самые характерные виды: *Marssonella jurassica* M i t j a n., *Ophthalmidium dilatatum* P a a l z., *Lenticulina brueckmanni* (M j a t l.), *L. compressaeformis* (P a a l z.), *L. quenstedti* G ü m b., *L. russiensis* (M j a t l.), *Astacolus aequilateralis* (K ü b l. et Z w.), *A. samaraensis* M j a t l., *Planularia foliacea* (S c h w a g.), «*Ceratolamarckina*» *speciosa* (D a i n), *Pseudolamarckina rjasanensis* (U h l i g.).

Существенных перестроек систематического состава сообществ фораминифер не наблюдается. Все ассоциации фораминифер связаны между собой и преемственны. В сообществах фораминифер значительно преобладают нодозарииды (особенно лентикулины), а также присутствуют милиолиды, роталиды (эпистомины, цератоламаркины и т. д.) и спириллиниды. Секреционный бентос значительно более разнообразен и количественно доминирует над агглютинирующими фораминиферами.

Первая схема расчленения юрских отложений Араксинской зоны составлена Д. Г. Алиевой [1, 2], а затем дополнена и уточнена автором данного раздела [7, 9, 22]. В обновленной схеме [7, 22] выделены слои с фораминиферами, которые соответствуют местным зонам, и устанавливаются эти подразделения в интервале от нижнего байоса до оксфорда. Средне- и верхнеюрские отложения Араксинской зоны представлены двумя свитами: суббуздагской (байос—средний бат) и азнабюртской (келловей—оксфорд?). Суббуздагская свита содержит богатые комплексы фораминифер и аммонитов, которые позволяют слои с фораминиферами сопоставлять с зонами общей шкалы. В азнабюртской свите сделаны редкие находки аммонитов и обнаружен в нижней трети свиты комплекс фораминифер, что не позволяет установить точный возрастной интервал, занимаемый всей свитой, и увязать слои с фораминиферами с зонами общей шкалы [8].

Схема расчленения бата, келловей и оксфорда Араксинской зоны представлена в табл. 5.

Слой с *Astaculus postflagellum*—*Spirillina involuta* (байос—бат, подзона *Parkinsonia parkinsoni* зоны *P. parkinsoni* и зона *Zigzagiceras zigzag*) установлены в глинах и глинистых известняках верхней части суббуздагской свиты. Наиболее характерные виды: *Hyperammina labaensis* Ant., *Hyperamminoides* aff. *shedokskensis* Ant., *Lenticulina atheria* Dain., *L. psebaica* (Ant.), *L. subinvoluta* Kart., *Astaculus postflagellum* D. Al., *Planularia protracta* (Born.), *Dentalina bicornis* Terq., *D. pseudocommunis* Franke, *Spirillina involuta* Ant.

Слой со *Spirillina eichbergensis*—*Conicospirillina trochoides* (средний бат) выделены в глинах верхней части суббуздагской свиты. Характерные виды: *Hyprammina labaensis* Ant., *H. ligula* Mak., *Hyperamminoides shedokskensis* Ant., *Lenticulina condensa* (Ant.), *L. negramaensis* D. Al., *L. primitiva* (Kübl. et Zw.), *Dentalina communis* Orb., *D. intorta* (Terq.), *Eoguttulina bilocularis* (Terq.), *Spirillina eichbergensis* (Kübl. et Zw.), *Conicospirillina trochoides* (Berth.).

Слой с *Ophthalmidium antonovae*—«*Ceratolamarckina*» *uncata* (верхний келловей—нижний оксфорд) установлены в известковистых песчаниках в нижней трети азнабюртской свиты. Самые характерные виды: *Marssonella doneziana* Dain., *Ophthalmidium antonovae* Mak., *Sigmoilina moldaviense* Danitch, *Lenticulina decipiens* (Wisn.), *L. polonica* (Wisn.), *L. sculpta* (Mitjan.), «*Ceratolamarckina*» *uncata* V. Vuk s., *Spirillina kuebleri* Mjatl., *Conicospirillina* aff. *basiliensis* Möhl.

Байосско-батские сообщества фораминифер Араксинской зоны представляют собой тесно связанные и эволюционирующие комплексы, которые тем не менее не претерпевают серьезных изменений в систематическом отношении. В таксономическом плане доминируют нодозарии, кроме них существенную роль играют агглютинирующие фораминиферы, миолиолиты и спирил-

линиды. Значение спириллинид повышается, особенно в батских сообществах. Келловейско-оксфордское сообщество фораминифер разнообразно, но не является многочисленной ассоциацией. В ней в количественном отношении доминируют агглютинирующие формы (особенно марссонеллы), милиолиды, нодозарииды (особенно лентикулины), роталииды (цератоламаркины) и спириллиниды. Наиболее разнообразны в таксономическом отношении милиолиды, нодозарииды и агглютинирующие фораминиферы. Таким образом, байосско-среднебатские сообщества фораминифер существенно отличаются от позднекелловейско-раннеоксфордской ассоциации. Это позволяет говорить только об одной значительной таксономической перестройке, которая приходится на поздний бат—средний (?) келловей.

СРЕДНЯЯ АЗИЯ

Степень изученности бат-оксфордских отложений Средней Азии неравномерна. Схемы расчленения рассматриваемых отложений по фораминиферам составлены только для Большого Балхана [20] и Юго-Западного Узбекистана [4].

Большой Балхан

Отложения бата, келловей и оксфорда представлены пятью свитами (меуламская, сеутлинская, кошаджубинская, джебелатинская, гузвашская), а также урумилъджанской и карабурунской сериями.

Существует несколько схем расчленения, где объем и названия литостратиграфических подразделений не всегда совпадают. Одной из причин является неравномерное распределение аммонитов и фораминифер по разрезу, что приводит к отсутствию в ряде случаев точных определений возрастных границ свит и нет возможности всегда уверенно соотносить биостратиграфические подразделения по аммонитам и фораминиферам с зонами общей шкалы. Слои с фораминиферами установлены только в джебелатинской и гузвашской свитах, а также урумилъджанской и карабурунской сериях, хотя фораминиферы встречаются по всему разрезу. Эти слои с фораминиферами не имеют смыкаемости границ. Н. А. Ефимова и Г. А. Холодина [20] установили слои с фораминиферами (табл. 5).

Слои с *Epistomina mosquensis*—*Globuligerina calloviensis* (верхи нижнего келловей—нижняя часть среднего келловей, зона *Sigaloceras calloviense*—зона *Kosmoceras jason*) выделены в аргиллитах и алевролитах джебелатинской свиты. Наиболее характерные виды: *Textularia jurassica* G ü m b., *Verneuilinoides favus* (Bart. et Brand.), *Lenticulina polonica* (Wisn.), *L. quenstedti* (Wisn.), *L. tumida* M j a t l., *Epistomina mosquen-*

sis (Uhlig.), *E. uhligi* (Mjatl.), *Globuligerina calloviensis* K. Kuzn.

Слои с *Marssonella doneziana* (верхи верхнего келловея—нижний оксфорд) установлены в известняках и доломитах ташлыдеринской и ишекиольской свит нижней части урумилджанской серии. Характерные виды: *Marssonella doneziana* Daip., *Textularia jurassica* Gumb., *Verneuilinoidea* sp., *Ophthalmidium* ex gr. *carinatum* (Kübl. et Zw.), *Lenticulina* sp., *Epistomina* cf. *volgensis* Mjatl., *E.* cf. *uhligi* Mjatl., *Spirillina* sp.

Слои с *Alveosepta jaccardi* (верхний оксфорд—нижний киме-ридж) выделены в известняках низов карабурунградской серии. Самые характерные виды: *Alveosepta jaccardi* (Schrodt), *Pseudocyclamina lituus* (Jok.), *Haplophragmium coprolithiforme sequantum* (Möhl.), *Ammobaculites suprajurassicus* (Schwag.).

В слоях с *Epistomina mosquensis*—*Globuligerina calloviensis* преобладают нодозарииды, затем следует агглютинирующие формы, эпистоминиды и спириллиниды. В слоях с *Marssonella doneziana* явно преобладают агглютинирующие фораминиферы (в первую очередь атаксофрагмииды), а в слоях с *Alveosepta jaccardi* доминируют тоже агглютинирующие фораминиферы, относящиеся к атаксофрагмиидам и литуолидам. Недостаточная изученность региона не позволяет в настоящий момент однозначно установить моменты перестройки систематического состава фораминиферовых сообществ.

Юго-Западный Узбекистан

Фораминиферы юрских отложений Юго-Западного Узбекистана с 60-х годов изучает В. В. Курбатов, который представил схему расчленения бата, келловея и оксфорда данного региона, где фигурируют слои с фораминиферами [4, 17, 18]. Бат-оксфордские отложения представлены следующими свитами: дегибадамская, тангидувальская, байсунская, кугитангская. Слои с фораминиферами установлены в байсунской и кугитангской свитах. Аммониты и фораминиферы распределены по разрезу неравномерно, что не позволяет иногда биостратиграфические подразделения по аммонитам и фораминиферам уверенно сопоставлять с зонами общей шкалы. В. В. Курбатов предложил следующую схему расчленения бат-оксфордских отложений Юго-Западного Узбекистана (табл. 5).

Слой с *Epistomina* ex gr. *peregrina* (верхний бат) установлены в аргиллитах и мергелях нижней части байсунской свиты. Наиболее характерные виды: *Cribrostomoides* (?) *guzarensis* Kurb., *Flabellamina primitiva* Kurb., *Lenticulina evoiata* Kurb., *Epistomina* ex gr. *peregrina* Kapt., *Paalzowella sarykiensis* Kurb., *Trocholina golovaschovae* Kurb.

Слой с *Epistomina tyrnaensis*—*Praekaraisella vandobensis* (нижний келловей) выделены в известняках и мергелях верхней

части байсунской свиты. Характерные виды: *Praekaraisella vandenbenensis* Kurb., *P. kurganchensis* Kurb., *Eomarssonella* (?) *chatutensis* Kurb., *Ophthalmidium mubarekensis* Kurb., *Labalina costata* (Ant.), *Lenticulina polonica* (Wisn.), *L. cf. pseudocrassa* Mjatl., *Astaculus hybrida luxuriosa* Kurb., *Planularia foliacea* (Schwag.), *Epistomina oksuatica* Kurb., *E. tyrnaensis* Kurb., *Spirillina eichbergensis* (Kübl. et Zw.).

Слои с *Karaisella uzbekistanica*—*Alveosepta jaccardi* (оксфорд) установлены в известняках верхней части кугитангской свиты. Самые характерные виды: *Cribrastomoides* (?) *sagmilensis* Kurb., *Ammobaculites tachtensis* Kurb., *Alveosepta jaccardi* (Schrodt), *Karaisella uzbekistanica* Kurb., *Quinqueloculina metchettensis* Kurb., *Q. mirca tadjikistanica* Kurb., *Planularia dubiaformis* Kurb., *Trocholina transversarii* Palz.

Последние слои с фораминиферами не имеют смыкающихся границ с аналогичным подразделением, расположенным ниже. Фораминиферовые сообщества этого региона содержат большое количество эндемичных видов. Батская ассоциация отличается преобладанием секреторного бентоса (в первую очередь эпистомин) над агглютинирующим, а келловейский комплекс характеризуется почти равным количеством агглютинирующих и секреторных форм, хотя последние более разнообразны. В келловейском комплексе среди секреторных форм доминируют милиолиды и роталиды, а также в меньшей степени нодозарииды и спириллины. В оксфордской ассоциации преобладают и являются более разнообразными агглютинирующие формы и в меньшей мере милиолиды. Данный материал недостаточен для установления этапов развития фораминиферовых сообществ и моментов перестройки систематического состава комплексов.

СОПОСТАВЛЕНИЕ ЗОНАЛЬНЫХ ПОДРАЗДЕЛЕНИЙ

Проблемы корреляции юрских отложений по фораминиферам актуальны и привлекают внимание различных микропалеонтологов [4, 20], но вопросы сопоставления конкретных фораминиферовых подразделений Крыма, Кавказа и Средней Азии разработаны недостаточно. В первую очередь это относится к средней юре. Особенностью развития геосинклинальных областей является невыдержанность фаций и мощностей толщ, а также неравномерность распределения фауны по площади и разрезу, что приводит к разнообразию структурно-фациальных зон и связанных с ними фаунистических ассоциаций. В результате особенно сложна и актуальна проблема корреляции юрских отложений по фораминиферам для упомянутых геосинклинальных структур [21]. В юрский период дифференцированность геосинклинальных бассейнов нарастает постепенно, и если в ранней юре сообщества фораминиферы обладают большим количеством общих черт, то в поздней юре, когда обособленность и специфичность

бассейнов достигает максимума, сопоставимость фораминиферо-вых ассоциаций в ряде случаев сильно осложнена. Временной интервал от бата до оксфорда характерен как один из этапов значительной тектонической перестройки и изменения фораминиферо-вых сообществ рассматриваемых регионов, что и привлекло внимание. В течение батского, келловейского и оксфордского веков геологическое развитие Крыма, Кавказа и Средней Азии происходило не одинаково, что привело к дополнительным трудностям для межрегиональной корреляции.

В раннебатское время на территории Крыма и Средней Азии не обнаружены богатые комплексы фораминифер, которые позволили бы установить слои с фораминиферами. На Кавказе раннебатские слои с фораминиферами выделены в ряде районов Северного Кавказа, в Абхазии и Араксинской зоне Малого Кавказа [18, 19]. Здесь характерны фораминиферо-вые подразделения, охватывающие верхи верхнего байоса и нижний бат, но если в этом стратиграфическом интервале в Абхазии или Араксинской зоне выделяется одно биостратиграфическое подразделение, то на Северном Кавказе их два, хотя они и не имеют совсем совпадающие границы. Таким образом, для упомянутых регионов можно говорить с определенной степенью условности об объединенном биостратоне, соответствующем верхам верхнего байоса—нижнему бату, хотя состав комплексов различается в той степени, в какой регион удален от центра Большого Кавказа. Кроме того, для северного склона Большого Кавказа можно выделить общие слои с *Quinqueloculina* (?) *micra*, установленные З. А. Антоновой [3, 17] в западной части, и прослеженное С. Ф. Макарьевой [14] на остальной территории. Итак, граница между нижним и средним батом оказалась наиболее значимой и коррелируемой, хотя на Северном Кавказе отсутствуют отложения среднего и верхнего бата. Граница между байосским и батским ярусами не совпала почти ни в одном регионе с границей биостратиграфических подразделений по фораминиферам, хотя более менее общая граница биостратонов для большинства регионов оказалась чуть ниже.

В среднебатских и верхнебатских отложениях слои с фораминиферами установлены соответственно только в Араксинской зоне Малого Кавказа и в Юго-Западном Узбекистане. На рассматриваемой территории их не с чем сопоставлять, а систематический состав фораминиферо-вых ассоциаций достаточно своеобразен и эндемичен.

Нижний келловей характеризуется наличием одного биостратиграфического подразделения по фораминиферам в этом объеме на всей территории от Крыма до Средней Азии и только в Грузии установлены два биостратона. Исключение отмечено в двух случаях: на Большом Балхане, где слои с фораминиферами соответствуют верхам нижнего и низам среднего келловей, и на северном склоне Центрального и Восточного Кавказа, где

слои с фораминиферами установлены только в нижней части нижнего келловея. В Араксинской зоне в данном стратиграфическом интервале слои не установлены. Характерной особенностью рассматриваемых слоев с фораминиферами является большое количество агглютинирующих форм и близость систематического состава, а комплекс фораминифер из слоев Юго-Западного Узбекистана отличается энедмичным составом, что осложняет его сопоставление с одновозрастными ассоциациями других регионов. Кроме того, комплексы фораминифер нижнего келловея рассматриваемых районов имеют много общих видов с ассоциациями среднего и верхнего келловея Русской платформы. Таким образом, для Крыма, Кавказа и Средней Азии устанавливаются зоны или слои с фораминиферами одинакового объема и имеющие общие виды, а это означает значительную коррелируемость границ с помощью фораминифер, между батом и келловеем, нижним и средним келловеем. Необходимо отметить также разную степень достоверности проведения этих границ для упомянутых регионов.

Зоны или слои с фораминиферами в объеме среднего келловея установлены в Крыму и на Кавказе (кроме Западного Кавказа). Таксономический состав большинства одновозрастных биостратиграфических подразделений по фораминиферам достаточно близок и имеет много общих видов между собой и с зонами, по фораминиферам в сопредельных регионах Русской платформы. Итак, биостратиграфическое подразделение по фораминиферам в объеме среднего келловея выделяется в меньшем количестве южных регионов, чем нижнекелловейское, следовательно, граница между средним и верхним келловеем является менее значимой для фораминифер и хуже коррелируемой.

Биостратиграфические подразделения по фораминиферам, соответствующие объему верхнего келловея, установлены только в Крыму, в Сомхито-Карабахской зоне Малого Кавказа и на северном склоне Восточного и Центрального Кавказа. Следовательно, корреляционное значение этих зон еще меньше, чем нижележащих подразделений по фораминиферам, а верхняя граница более значима, так как на этом уровне также происходит смена слоев по фораминиферам на Западном Кавказе и появляются новые слои с фораминиферами в Юго-Западном Узбекистане. В комплексах фораминифер одновозрастных зон определяется значительное количество общих видов, что характерно для всего келловея рассматриваемых регионов.

Зоны и слои с фораминиферами, соответствующие по объему нижнему оксфорду, выделены в Крыму, на северном склоне Центрального и Восточного Кавказа и в Сомхито-Карабахской зоне Малого Кавказа, а также на Большом Балхане, где нижняя граница расположена чуть ниже. Общность одновозрастных комплексов фораминифер упомянутых южных регионов между собой и с одновозрастными ассоциациями Русской платформы сохра-

няется почти в той же степени, как и в келловее. Возможности корреляции и сопоставления этих зон и слоев с фораминиферами несколько лучше, чем ниже лежащих биостратиграфических подразделений по фораминиферам, особенно это касается верхней границы этих зон, совпадающей с границей между нижним и средним оксфордом. Данная граница прослеживается с помощью фораминиферовых подразделений не только в упомянутых регионах, но и в Грузии, где происходит смена одних слоев с фораминиферами другими, и в Араксинской зоне Малого Кавказа, где она фиксирует верхнюю границу слоев с фораминиферами.

Биостратиграфические подразделения по фораминиферам, соответствующие по объему среднему оксфорду, выделены только в Грузии. Сохраняется близость разновозрастных ассоциаций рассматриваемых регионов между собой и с фораминиферовыми комплексами Русской платформы, хотя и в меньшей мере. С помощью фораминиферовых подразделений граница между средним и верхним оксфордом устанавливается только в Грузии и на Большом Балхане. Таким образом, корреляционные возможности этого подразделения и его верхней границы очень ограничены.

Слой с фораминиферами, которые могли бы соответствовать по объему верхнему оксфорду, установлены только в Грузии, причем для разных структурно-фациальных зон. Кроме того, систематический состав комплексов слоев с *Lenticulina russiensis*—*Epistomina nemunensis* Грузии имеет больше общих видов с разновозрастными ассоциациями Крыма, Русской платформы и, возможно, Западного Кавказа, а систематический состав комплексов фораминифер слоев с *Alveosepta jaccardi*—*Nautiloculina oolithica* ближе к разновозрастным ассоциациям северного склона Центрального и Восточного Кавказа и Средней Азии (Большой Балхан). Верхняя граница в отличие от нижней чуть лучше отмечается и совпадает со сменой биостратиграфических подразделений по фораминиферам в Крыму и Юго-Западном Узбекистане, где соответствует верхней границе слоев с фораминиферами.

Итак, подводя итог корреляционным возможностям зон или слоев с фораминиферами и их границ, необходимо отметить сложности сопоставления местных биостратиграфических схем, построенных на основании смены комплексов фораминифер различных структурно-фациальных зон геосинклинальных областей. На территории Крыма, Кавказа и Средней Азии лучше всего прослеживаются биостратиграфические подразделения по фораминиферам, соответствующие по объему нижнему и среднему келловее, хотя систематический состав их комплексов может иногда существенно отличаться (Юго-Западный Узбекистан). Особенно в этой связи обнаруживается специфичность и эндемичность фораминиферовых ассоциаций Юго-Западного Узбекистана, которые осложняют их корреляционные возможности.

Кроме того, заслуживает внимание тот факт, что систематический состав комплексов, особенно келловей—нижнего оксфорда, рассматриваемых регионов характеризуется значительным количеством общих видов, в том числе и с одновозрастными ассоциациями Русской платформы.

Таким образом, сопоставление биостратиграфических подразделений по фораминиферам бат-оксфордских отложений Крыма, Кавказа и Средней Азии лучше всего осуществляется в интервале от нижнего келловей до нижнего оксфорда, хотя и с определенными оговорками. Представляются более обусловленными корреляционные возможности границ в первую очередь между нижним и средним батом, между нижним и средним келловеем, келловеем и оксфордом, нижним и средним оксфордом. Представленная в разделе схема является попыткой сопоставления местных биостратиграфических схем по фораминиферам упомянутых регионов для выявления корреляционных уровней или границ в бат-оксфордских отложениях Крыма, Кавказа и Средней Азии.

Проведенная работа помогла оценить степень детальности разработки местных биостратиграфических схем по фораминиферам и сопоставить их для выявления корреляционных уровней или границ.

Наиболее детальным расчленением, обеспеченным находками аммонитов и сопоставленным с зонами общей шкалы, характеризуются схемы расчленения бат-оксфордских отложений по фораминиферам Горного Крыма, северного склона Центрального и Восточного Кавказа, южного склона Большого Кавказа в пределах Грузии.

Подробное рассмотрение изменений систематического состава комплексов фораминифер Крыма, Кавказа и Средней Азии в течение батского, келловейского и оксфордского веков показало, что наиболее существенные перестройки приходятся на границы между батом и келловеем, средним и верхним оксфордом или чуть выше. На границе же между средней и верхней юрой в отложениях исследуемых регионов существуют комплексы фораминифер, обладающие транзитными видами, а родовой состав не претерпевает значительных изменений. Кроме того, на территории Большого Балхана и Араксинской зоны Малого Кавказа установлены слои с фораминиферами, в которых граница между келловеем и оксфордом расположена внутри подразделений.

На основании анализа местных биостратиграфических схем по фораминиферам установлено, что лучше всех прослеживаются биостратиграфические подразделения, соответствующие по объему нижнему келловее и среднему келловее, а наиболее коррелируемыми границами являются границы между нижним и средним келловеем, келловеем и оксфордом, нижним и средним оксфордом.

Таким образом, для исследованных районов выявлено несовпадение ряда границ и объемов местных биостратиграфических подразделений по фораминиферам, в то же время с некоторой долей условности удалось установить несколько коррелируемых границ и проследить их в отложениях Кавказа и соседних регионов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Агаларова Д. А., Алиева Д. Г.* Характер распределения фораминифер и обоснование возраста стратиграфических единиц юрских отложений Нахичеванской АССР. — Изв. АН АзССР. Сер. наук о Земле, 1976, № 4, с. 8—13.
2. *Алиева Д. Г.* Фораминиферы и стратиграфия юрских отложений Нахичеванской АССР. Автореф. канд. дис. Ин-т геологии им. акад. И. М. Губкина, АН АзССР, Баку, 1975. 19 с.
3. *Антонова З. А.* Фораминиферы средней юры бассейна р. Лабы. — Тр. ВНИИ, Краснодарский филиал, 1958, вып. 17, с. 41—80.
4. *Биостратиграфия* верхнеюрских отложений СССР по фораминиферам/ Под ред. А. А. Григальца. Вильнюс, Мокслас, 1982. 173 с.
5. *Волощина А. М.* О находке сложнопостроенных Lituolidae (фораминиферы) в верхнеюрских—нижнемеловых отложениях Восточного Крыма. — Палеонтол. сб. (Львов), 1974, № 10, вып. 1, с. 17—23.
6. *Волощина А. М.* Микрофауна и ярусное деление верхнеюрских и нижнемеловых отложений в двух скважинах Восточного Крыма. — ДАН УССР, сер. Б, 1977, № 3, с. 195—198.
7. *Вукс В. Я.* Фораминиферы из отложений средней и верхней юры Араксинской зоны Малого Кавказа и их стратиграфическое значение. — Вестн. ЛГУ. Геол., геогр. Л., 1984. 11 с. — доп. ВИНТИ, 10.02.84, № 835—884.
8. *Вукс В. Я.* Фораминиферы верхнеюрских отложений Араксинской зоны (Малый Кавказ). — В кн.: Использование новых достижений геолого-минералогических исследований в изучении складчатых областей. Л., ВСЕГЕИ, 1986, с. 103—107.
9. *Вукс В. Я.* Фораминиферы и стратиграфия юрских отложений юга Малого Кавказа (Араксинская зона). Автореф. канд. дис. ЛГУ, геол. фак., Л., 1986. 16 с.
10. *Гофман Е. А.* Некоторые данные к фауне юрских фораминифер Юго-Восточного Крыма. — Вестн. МГУ. Сер. биол., почв., геол., геогр., 1956, № 1, с. 135—137.
11. *Гофман Е. А.* Некоторые виды юрских фораминифер юго-восточного Крыма. — Геол. ж., 1961, т. 21, вып. 2, с. 97—101.
12. *Кузнецова К. И.* Развитие и распределение фораминифер в поздней юре Крыма. — Вопр. микропалеонтологии, 1983, вып. 26, с. 25—36.
13. *Кузнецова К. И., Горбачик Т. Н.* Стратиграфия и фораминиферы верхней юры и нижнего мела Крыма. М., Наука, 1985. 135 с.
14. *Макарьева С. Ф.* Фораминиферы юрских отложений Северо-Восточного Кавказа и их стратиграфическое значение. М., 1971. 103 с. (Тр. СевКавНИИ, вып. 16).
15. *Мамонтова Е. В.* О виде *Iberina lusitanica* из верхнеюрских отложений Крыма. Тр. Геол. музея им. А. П. Карпинского АН СССР. М.-Л., 1963, вып. 14, № 2, с. 147—154.
16. *Мамонтова Е. В.* О некоторых фораминиферах из верхнеюрских и нижнемеловых карбонатных пород юго-западного Крыма. — Вестн. ЛГУ, 1972, № 6, с. 64—73.
17. *Образ жизни и закономерности расселения современной и ископаемой микрофауны*/Под ред. А. В. Фурсенко. М., Наука, 1975. 439 с. (Тр. Ин-та геологии и геофизики СО АН СССР, вып. 333).

18. *Практическое* руководство по микрофауне СССР. Т. 5. Фораминиферы мезозоя/М-во геологии СССР, Всесоюз. нефтяной науч.-исслед. геол.-развед. ин-т. Л., Недра, 1991. 375 с.

19. *Решение* 2-го Межведомственного регионального стратиграфического совещания по мезозою Кавказа (юра), 1977/Ред. К. О. Ростовцев, Г. Я. Крымголец. Л., ВСЕГЕИ, 1984.

20. *Стратиграфия* и корреляция верхней юры СССР по фораминиферам. М., Изд-во ГИН АН СССР, 1985. 126 с.

21. *Темирбекова У. Т., Вукс В. Я.* Проблемы корреляции среднеюрских отложений Кавказа по фораминиферам. Тез. докл. 36-й сес. Всесоюз. палеонтол. об-ва (Сыктывкар, 22—26 янв. 1990 г.). Сыктывкар, 1990, с. 67—68.

22. *Vuks V. Ja.* Biostratigraphy of Jurassic deposits of the Lesser Caucasus according to foraminifers. — *Revue de Paléobiologie*, 1988, vol. Sp № 2, Benthos '86, с. 213—216.