

УДК 563.12:551.762(560)

ПЛАНКТОННЫЕ И БЕНТОСНЫЕ КОСМОПОЛИТНЫЕ СООБЩЕСТВА ФОРАМИНИФЕР ЮРЫ ЦЕНТРАЛЬНОЙ ТУРЦИИ

© 2003 г. К. И. Кузнецова*, Н. Ю. Брагин*, А. И. Вознесенский*, У. К. Текин**

* Геологический институт РАН, Москва

** Университет Хаджеттепе, Анкара, Турция

Поступила в редакцию 16.10.2002 г., получена после доработки 19.12.2002 г.

Изучены и описаны разрезы юрских отложений Центральной Турции (район Анкары). В них впервые встречены и исследованы богатые по систематическому составу комплексы фораминифер, в которых наряду с бентосными формами впервые обнаружены и планктонные фораминиферы, представленные 10 родовыми таксонами и разнообразными морфотипами. Юрские отложения в изученном стратиграфическом интервале от синемюр-плинсбах до оксфорда включительно сложены преимущественно терригенными и карбонатными породами. Разрез трансгрессивного типа имеет в основании конгломераты и песчаники прибрежного генезиса (нижняя юра), сменяющиеся выше относительно глубоководными аргиллитами и туффитами (средняя юра) и завершающиеся гемипелагическими и пелагическими радиоляриевыми кремнями и микритовыми известняками (верхняя юра – валанжин). По всему разрезу встречаются многочисленные остатки аммоноидей. Все сообщества фораминифер имеют одну общую ярко выраженную особенность: они состоят исключительно из широко распространенных и космополитных форм и не включают ни одного таксона-эндемика, характерного для тетических карбонатных платформ. Космополитный состав бентосных сообществ фораминифер представляет исключительный интерес для межрегиональной корреляции юрских отложений, а присутствие впервые обнаруженных в ранней юре планктонных фораминифер, разнообразных по систематическому составу и морфологическим особенностям, существенно изменяет наши представления о времени возникновения и эволюции этой важнейшей группы ископаемых организмов.

Ключевые слова. Юра, Турция, стратиграфия, фораминиферы, планктон, бентос, космополиты, эндемики, корреляция.

ВВЕДЕНИЕ

В Восточном Средиземноморье юрские отложения не относятся к числу широко распространенных. Небольшие по площади мозаичные поля их естественных выходов спорадически встречаются в пределах северо-восточного Египта, Синайского полуострова, Израиля, Иордании, западной Сирии, центральной и западной Турции, Кувейта, Ирана и Ирака (Kuznetsova et al., 1996; Kuznetsova, 2000). Большинство разрезов представлены карбонатными и терригенными толщами, реже встречаются кремнистые и кремнисто-карбонатные отложения.

Юрско-нижнемеловые осадочные отложения района г. Анкара несогласно перекрывают регионально метаморфизованную серию, обычно называемую комплексом Каракая (Kocyigit, 1992). Юрские отложения представлены неметаморфизованной трансгрессивной последовательностью, начинающейся с базальных конгломератов, постепенно переходящих в песчаники и алевролиты с прослоями известняков, и венчающейся радиоляриевыми кремнями и пелагическими известняками. Данные отложения выделялись в составе следующих региональных стратиграфических подразделений: формации Лалелик (Batman et al., 1978), формаций Хасанолан и Акбайир (Akyurek et al., 1984), группы Анкара (Kocyigit, 1987). Есте-

ственные обнажения юры известны к северу и северо-востоку от г. Анкары (районы Балум и Кёсрелик), а также в южной части самого города Анкара (Аладжаатлы, Бейтепе) (рис. 1).

Стратиграфия рассматриваемых отложений основана преимущественно на данных по аммоноидеям, которые являются обычными, а иногда весьма обильными фоссилиями в прослоях известняков, традиционно интерпретируемых как фашия “аммонитико rosso”. Верхняя юра охарактеризована радиоляриями, которые были недавно изучены (Брагин, Текин, 1999). Комплексы радиолярий района г. Анкара хорошо сопоставляются с одновозрастными зональными ассоциациями Западного Средиземноморья (Baumgartner et al., 1995), обеспечивая, таким образом, детальное расчленение верхней юры.

В ходе исследований верхнеюрских радиолярий из района Аладжаатлы (Брагин, Текин, 1999) были обнаружены и изучены богатые ассоциации фораминифер оксфорда (Кузнецова, Брагин, 1999). В составе этих комплексов, наряду с характерными бентосными формами, присутствует зональный планктонный вид *Globuligerina oxfordiana* (Grigelis). Это позволило использовать данные по фораминиферам при выявлении оксфордских отложений и их последующем расчленении на подъярусы и фораминиферовые зоны. Особенностью

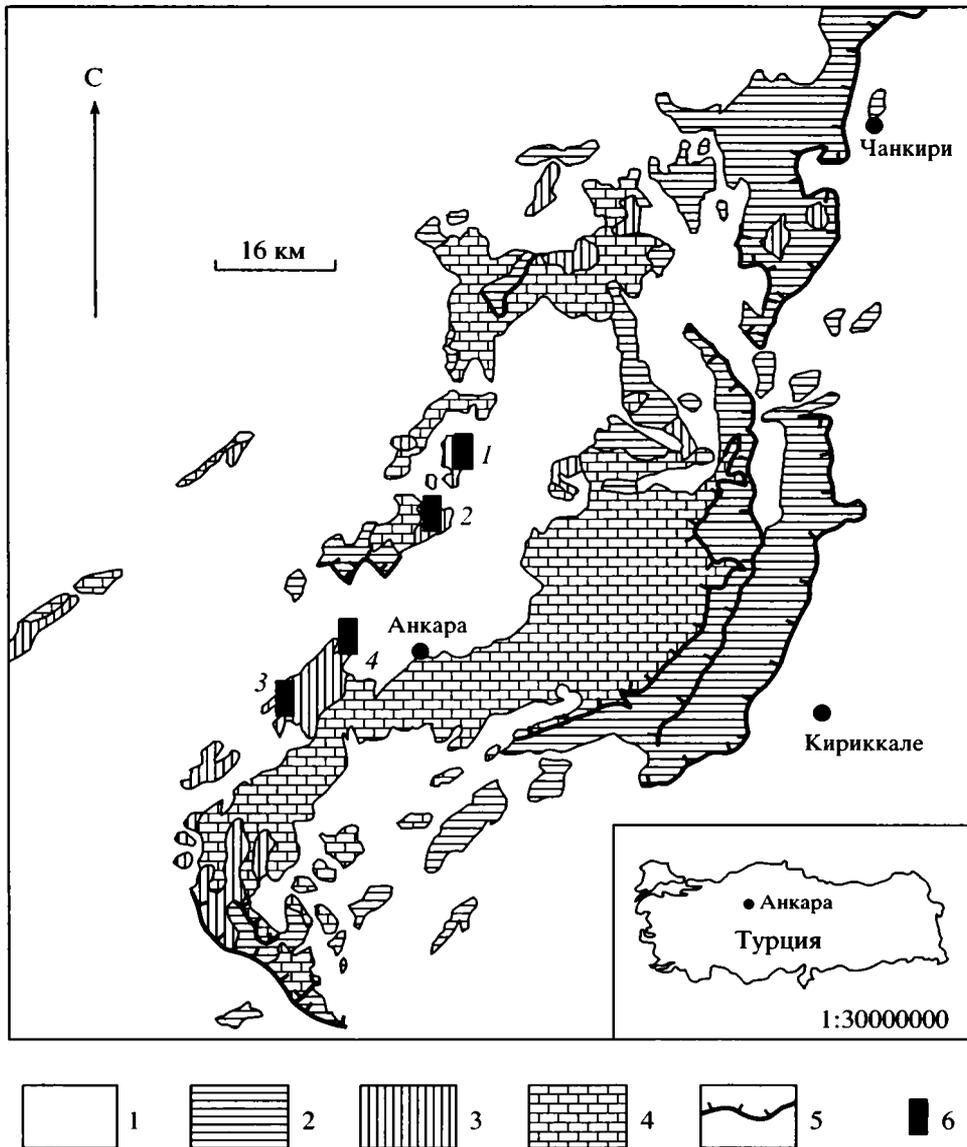


Рис. 1. Схема геологического строения района г. Анкара и положение изученных разрезов. 1 – верхнекампанские и более молодые отложения; 2 – верхнемеловой офiolитовый меланж; 3 – юрские и нижнемеловые отложения; 4 – комплекс Каракая (карбон – триас); 5 – надвиги; 6 – разрезы: 1 – Кёсрелик Кизиги; 2 – Кёсрелик; 3 – Аладжатаклы; 4 – Тахар Тепе.

изученных фораминиферных комплексов является их таксономический состав, представленный космополитными таксонами при полном отсутствии тетических эндемиков. Высокий уровень адаптации и короткое время существования таксонов-космополитов позволяет считать эти группы фораминифер перспективными для весьма широких, даже субглобальных, корреляций юрских морских отложений (Кузнецова, Брагин, 1999).

Как показали дальнейшие исследования (Kuznetsova et al., 2002), фораминиферы постоянно встречаются, а иногда весьма многочисленны в известняковых прослоях ниже- и среднеюрской частей изученной последовательности района

Анкары, а также других областей Турции. Безусловно, необходимо их детальное изучение и применение в региональной стратиграфии юры Турции. Поэтому задача данной работы состоит в том, чтобы представить полученные материалы по составу и распространению фораминифер в юрских отложениях района Анкары, а также выяснить значение этих данных для региональной стратиграфии и фациального анализа.

СТРАТИГРАФИЯ И СЕДИМЕНТОЛОГИЯ ЮРСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ РАЙОНА г. АНКАРА

Юрские фораминиферы были изучены из четырех разрезов района Анкары: Кёсрелик Кизиги

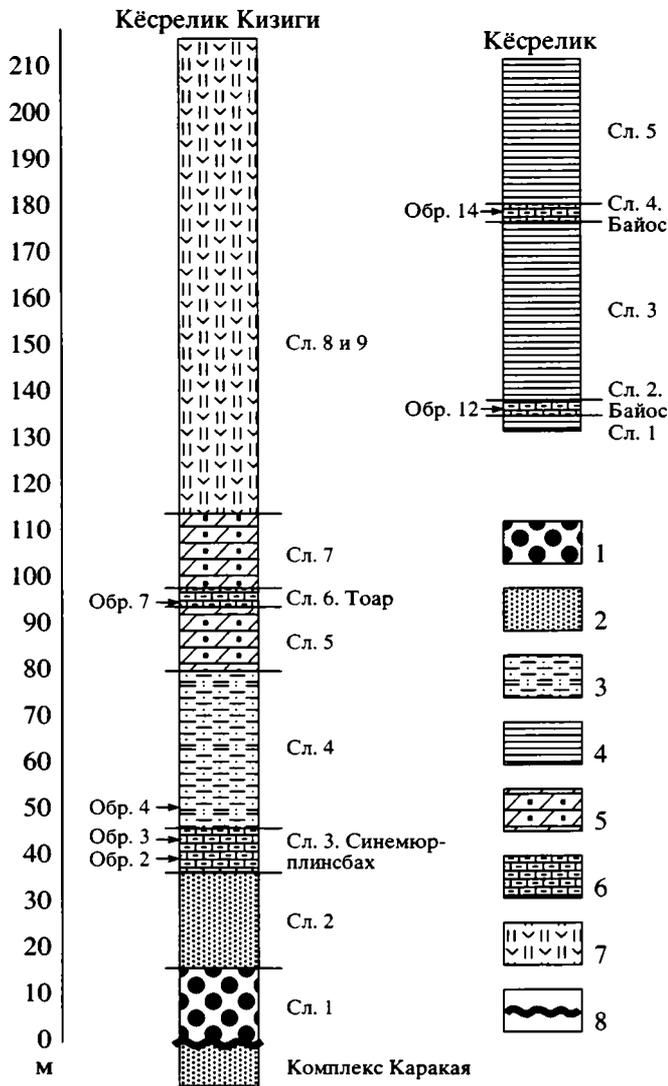


Рис. 2. Разрезы нижней и средней юры района Анкары.

Номера слоев и их возраст по фораминиферам показаны справа от стратиграфических колонок соответственно описанию в тексте; положение образцов с фораминиферами – слева от стратиграфических колонок.

1 – конгломераты; 2 – песчаники; 3 – алевролиты; 4 – аргиллиты; 5 – песчаные мергели; 6 – комковатые известняки “аммонитико rosso”; 7 – туфоаргиллиты; 8 – несогласие.

(Kosrelik Kizigi), Kёсрелик (Kosrelik), Аладжаатлы (Alacaatli) и Тахар Тепе (Tahar Tepe) (рис. 2, 3). Разрезы были описаны и опробованы Н.Ю. Брагиным осенью 2000 г. в ходе геологической экскурсии, организованной проф. Ф. Алкая и У.К. Текином. Ниже приводится детальное литологическое описание разрезов с указанием стратиграфического положения образцов с фораминиферами. Датировка исследованных отложений дана согласно определениям аммоноидей (проф. Ф. Алкая, устное сообщение). Последовательность ниже- и среднеюрских отложений, наблюдающаяся северо-северо-восточнее Анкары, около г. Балум, насчитывает около 300 м

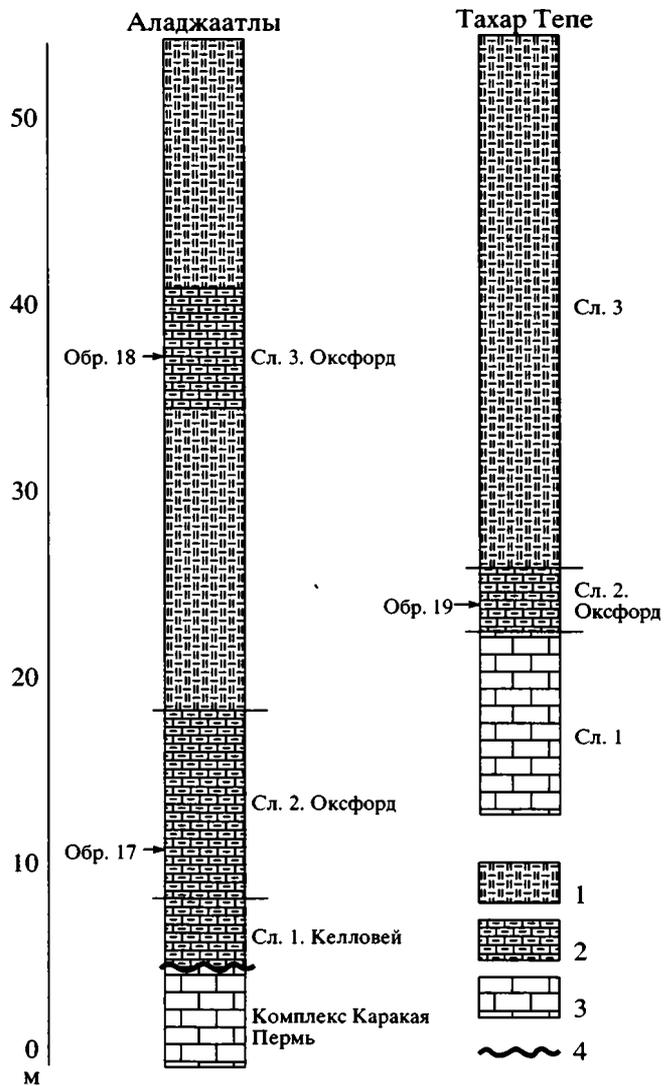


Рис. 3. Разрезы верхнеюрских отложений района Анкары.

Номера слоев и их возраст по фораминиферам показаны справа от стратиграфических колонок соответственно описанию в тексте; положение образцов с фораминиферами – слева от стратиграфических колонок.

1 – известковистые кремни; 2 – комковатые известняки “аммонитико rosso”; 3 – массивные и слоистые известняки; 4 – несогласие.

мощности и может быть обобщенно расчленена на три части: 1 – нижняя, обломочно-карбонатная (110 м), 2 – средняя, обломочно-пирокластическая (100 м), 3 – верхняя, обломочно-карбонатная (70–80 м).

Наиболее древние, нижнеюрские, слои были изучены около села Kёсрелик Кизиги. Ниже приводится описание разреза (снизу вверх) (рис. 2):

1. Желтовато-серые и коричневатые полимиктовые конгломераты с хорошо окатанной галькой (2–5 см) гранитов, кварцитов, жильного кварца, метаморфизованных известняков, кремней и сланцев. Нижний контакт не обнажен. Видимая мощность 15 м.

2. Желтовато-серые средне- и мелкозернистые, кварцево-полевошпатовые, слабо карбонатные, массивные, иногда неясноплитчатые песчаники. Обломочный материал хорошо или умеренно сортированный, представленный неокатанными или слабо окатанными зернами кварца (до 50% общего объема породы), полевых шпатов (до 25%), обломками пород, преимущественно кварцитов и метаморфических сланцев (15%) и относительно редкими листочками слюд. Цемент глинисто-карбонатный. Эта часть разреза сформировалась в ходе эрозии гранито-метаморфического комплекса и отлагалась в мелководных, прибрежно-морских условиях при сильном воздействии прибойных волн. Мощность 20 м.

3. Переслаивание красных комковатых песчаных известняков, зеленовато-серых плитчатых известняков, а также красных и серых мергелей. Красные комковатые известняки содержат обломочный материал (5–25%), представленный зернами кварца алеврито-песчаной размерности (0.07–0.35 мм). Обильный органический детрит (10–30%) состоит из фрагментов фораминифер, двустворчатых моллюсков, иглокожих, водорослей. Оолиты и их фрагменты редки. Плоские обломки раковин ориентированы по плоскостям напластования. Количество обломочного материала уменьшается вверх по разрезу. Данные известняки могут быть отнесены к разряду песчаных, глинистых, биокластических вакстоунов и пакстоунов, отлагавшихся в относительно спокойных условиях умеренно глубокого шельфа, вблизи предела воздействия штормовых и приливных волн. Образцы 2 и 3 (синемюр – плинсбах). В нижней части слоя ранее были обнаружены аммоноидеи синемюра: *Asteroceras acceleratum* Hyatt, *A. blakei* (Spath), *Gleviceras cf. subquibalianum* (Pia), *G. victoris* (Dumortier), *Epideroceras* (*Coeloderoceras*) *roberti* (Hauer), *Paltehioceras elicatum* Buckman и др. (Bremer, 1965; Alkaya, 1998), в верхней части – аммоноидеи переходных слоев от синемюра к плинсбаху и нижнего плинсбаха: *Phylloceras frondosum* (Reynes), *P. hebertinum* (Reynes), *Calliphylloceras cf. bicicolae* (Meneghini), *Epideroceras* (*Coeloderoceras*) *praecursor* (G. Geyer), *Radstokiceras buvigneri* (D'Orbigny), *R. complanosum* (Simpson), *Epideroceras* (*Coeloderoceras*) *ponticum* (Pia), *Phricodoceras taylori* (Sowerby), *Uptonia jamesoni* (Sowerby) и др. (Bremer, 1965; Alkaya, 1998). Мощность 10 м.

4. Зеленовато-серые и серые туффитовые алевритистые аргиллиты с прослоями крупнозернистых полимиктовых песчаников. Обломочный материал в аргиллитах представлен зернами кварца, плагиоклазов и мелкими обломками вулканических пород. Песчаники сложены в различной степени окатанными, несортированными зернами кварца, кварцитов, глинистых известняков и аргиллитов. Реже встречаются обломки метаморфических сланцев, кислых вулкаников и детрит иглокожих. Обломки пород слегка выветрены и карбонатизированы. Эта пачка отличается от нижележащих слоев присутствием среди обломочного материала кислых вулкаников и осадочных пород. Формирование этого песчано-аргиллитового переслаивания, вероятно, протекало у подножия пологого склона или на бровке шельфа под воздействием относительно сильных нисходящих течений. Мощность 35 м.

5. Зеленовато-серые плитчатые мергели и глинистые известняки с прослоями желтовато-серых мелкозернистых песчаников. Известняки состоят из спарита и обломочной примеси (до 15%), представленной зернами (0.1–0.2 мм) кварца, кислых вулкаников и глауконита, листочками слюд и редкими кристаллами неизменной ро-

вой обманки. Органический детрит (до 10%) представлен тонкими раковинами двустворчатых моллюсков, фораминиферами и фрагментами иглокожих. Обломочные зерна и фаунистические остатки ориентированы по плоскости напластования. Эти отложения могут быть отнесены к песчаным глинистым вакстоунам. Мощность 15 м.

6. Розовые и красные комковатые и плитчатые песчаные известняки, состоящие из микритового матрикса с зернами (до 10%) кварца и измененного глауконита. Содержание биокластов варьирует от 10 до 50%. Они представлены целыми раковинами фораминифер и их фрагментами, а также обломками тонких раковин двустворчатых моллюсков, брахиопод, спикул губок, иглокожих и, возможно, кораллов. Наблюдаются ходы илоедов, замещенные кальцитом. Эти породы могут быть определены как вакстоуны, отлагавшиеся в мелководных условиях на некотором удалении от склона или на бровке склона. В данном слое наблюдается заметное поступление пеплового материала. Образец 7 (тоар). На этом уровне встречаются многочисленные аммоноидеи, по предварительным данным – верхов верхнего домера – нижнего тоара (Alkaya, 1998). Мощность 2 м.

7. Красные и розовые плитчатые песчаные мергели, во многом сходные по условиям формирования с нижележащими породами. Мощность 20 м.

8. Зеленые плитчатые кремнистые туффитовые алевролиты. Мощность 3 м.

9. Желтовато-серые и темно-серые плитчатые кремнистые карбонатизированные туффитовые алевролиты и аргиллиты. Тонкозернистый обломочный материал представлен зернами полевых шпатов (преимущественно плагиоклазов), кварца и обломками вулкаников (не более 5%). В неизмененных разностях пород наблюдаются многочисленные витрокласты, однако обычно породы подвержены сильному иллит-хлоритовому замещению. В некоторых аргиллитах часто встречаются кремнистые или карбонатные сферулы (кальцисферулы или радиолярии). Эта часть разреза представлена переслаиванием вулканомиктовых и туффитовых алевролитов и аргиллитов, отлагавшихся вдали от побережья в относительно мелководном бассейне с вулканической активностью. Мощность более 100 м.

Разрез средней юры был изучен и опробован в районе села Кёсрелик. Ниже дается его описание (снизу вверх) (рис. 2):

1. Серые, зеленовато-серые и коричневатые-серые тонкоосистые карбонатизированные аргиллиты с тонкими прослоями крупнозернистых песчаников и органично-обломочных известняков. Песчаники сложены слабо- и среднеокатанными несортированными обломками кварцитов, слюдисто-кварцевых сланцев, гнейсов, глинистых песчаников, аргиллитов, водорослевых и оолитовых известняков, андезитов-базальтовых вулкаников и фрагментами иглокожих. Мощность 5 м.

2. Красные плитчатые органично-обломочные известняки, содержащие неокатанные обломки иглокожих, покрытые водорослевыми корками, раковины разнообразных фораминифер, фрагменты раковин двустворчатых моллюсков, брахиопод, аммоноидей и отдельных аптихов. Образец 12 (байос). Мощность 2 м.

3. Зеленовато-серые аргиллиты с крупными сидеритовыми конкрециями. Мощность 40 м.

4. Красные глинистые микритовые известняки и мергели с остатками фораминифер, радиолярий и

планктонных (?) криноидей. Образец 14 (байос). В слоях 2 и 4 этого разреза встречен комплекс аммоноидей байоса: *Eumedtoceras ampletens* Buckman, *E. amalth-eiforme* (Vacek), *Fontannesia cf. whitehousei* Arkell, *Sonninia crassispinata* Buckman (Alkaya, 1998). Мощность 3 м.

5. Коричневато-, зеленовато- и желтовато-серые аргиллиты с многочисленными мелкими сидеритовыми конкрециями. В аргиллитах встречаются витрокласты. Видимая мощность 30 м.

Среднеюрские отложения формировались в глубоководных условиях вдали от побережья, вероятно, вблизи склона. Крупнозернистые песчаники и флаутстоуны нижней части разреза имеют, возможно, турбидитовое происхождение. В целом, нижне-среднеюрская седиментация развивалась трансгрессивно, от очень мелководных, прибрежных обстановок (нижний лейас) до относительно глубоководных условий (средняя юра). Прослой крупнозернистых осадков среди аргиллитов могут быть связаны с присутствием относительно крутых обрывов и террас на склоне. Полигенный обломочный и органогенно-обломочный материал транспортировался из мелководной области нисходящими турбидитовыми потоками. В ранней юре доминировало поступление материала эродированных гранитов и метаморфитов. В средней юре этот материал постепенно замещался вулканокластическим; осадконакопление происходило вблизи района активной вулканической деятельности.

Верхнеюрская последовательность тектонически отделена от нижне-среднеюрской и была изучена в другом районе, к юго-западу от центра г. Анкара, в Аладжаатлы и Тахар Тепе. Здесь верхнеюрские отложения залегают непосредственно на пермо-триасовых образованиях комплекса Каракая. Ниже приводится описание разреза Аладжаатлы (снизу вверх) (рис. 3):

1. Светло-серые массивные известняки. Пермь, комплекс Каракая.

2. Красные и коричнево-красные глинистые известняки и аргиллиты, залегающие на эрозионной поверхности перми. Различные блоки пермских известняков заполняют депрессии и карманы эрозионного контакта. Известняки состоят из тонкозернистой спаритовой массы с обломками иглокожих, двустворчатых моллюсков, фораминиферами и спикулами губок и могут быть отнесены к вакстоунам. Слой датирован келловеем по аммоноидеям. Мощность 2–5 м.

3. Светлые желтовато-серые комковатые известняки, образующие вытянутые линзы с изменяющимся содержанием глинистого вещества, органогенно-обломочных компонентов и варьирующим развитием перекристаллизации. большей частью они принадлежат к вакстоунам и пакстоунам. Образец 17 (оксфорд). Мощность 10 м.

4. Розовато-, желтовато- и зеленовато-серые, плитчатые известковистые радиоляриевые кремни с линзами красных и розовато-серых комковатых известняков. Образец 18 (оксфорд). Мощность 35 м.

В разрезе Тахар Тепе наблюдаются следующие отложения (снизу вверх) (рис. 3):

1. Светло-серые массивные известняки. Мощность 10 м.

2. Серые и розовато-серые комковатые известняки с целыми раковинами и обломками аммоноидей, двустворчатых моллюсков, с оолитами, литокластами микритовых известняков и окатанными фрагментами кораллов. Эти отложения относятся к пакстоунам и грейнстоунам. Образец 19 (оксфорд). Мощность 2–4 м.

3. Розовые, серые и желтые известковистые радиоляриевые кремни. Видимая мощность 25–30 м.

В целом, келловейско-верхнеюрские отложения района Анкары отлагались в открытом морском бассейне с трансгрессивным трендом: от шельфовых условий в келловее до более глубоководных гемипелагических обстановок в поздней юре.

МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЙ

Фораминиферы встречаются преимущественно в карбонатных отложениях юры района Анкары. Поэтому нам пришлось уделить особое внимание отбору проб из всех известняковых пачек и прослоев изученных разрезов. Некоторые дополнительные образцы были взяты из других литологических типов, в основном из тонкообломочных терригенных пород, но в них не удалось обнаружить фораминиферы. В карбонатных же прослоях на многих уровнях встречена обильная микрофауна. В целом было отобрано 19 образцов в интервале от синемюра до оксфорда включительно.

Следует отметить, что изучение фораминифер из юрских отложений указанных разрезов Центральной Турции было связано со значительными трудностями, обусловленными составом и характером пород. Плотные, преимущественно окремнелые известняки, как и глинистые известняки фации “аммонитико росссо”, не поддаются обычной дезинтеграции, а изучение фауны только в шлифах не дает достаточно полного представления о ее составе и особенностях. Поэтому каждый образец породы был разделен на две части – из одной изготавливались шлифы (8–10 из каждого образца), вторая же половина обрабатывалась муравьиной кислотой с последующей отмывкой нерастворившегося осадка и отбором микрофауны. Существенно отметить, что состав комплексов фораминифер в шлифах и дезинтегрированных образцах оказался различным: в шлифах преобладали бентосные фораминиферы из сем. *Ammodiscidae*, *Lituolidae* и *Nodosariidae*. В отмытых образцах присутствовали планктонные фораминиферы, а также *Spirillinidae*, *Ataxophragmiidae*, *Epistominidae* и *Involutinidae*. *Nodosariidae*, которые имеют кальцитовую раковину, были представлены редкими ядрами с полностью растворенной стенкой раковины.

Раковины выделенных из породы фораминифер были сфотографированы Н.В. Горьковой на СЭМ в Лаборатории физических методов исследований ГИН РАН. Шлифы с сечениями раковин сфотографированы в световом микроскопе в Лаборатории

Таблица 1. Стратиграфическое распространение фораминифер в юрских отложениях Центральной Турции

Номер образца	2, 3, 4	7		12, 14			17, 18, 19
Ярус	Синемюрп-линсбах	Тоар	Аален	Байос	Бат	Келловей	Оксфорд
Роды и виды							
<i>Ammodiscus asper</i> (Terquem)							
<i>A. septentrionalis</i> Gerke							
<i>A. siliceus</i> (Terquem)							
<i>A. pseudoinfimus</i> Gerke et Sossipatrova							
<i>Ammobaculites</i> sp.							
<i>Dentalina torta</i> Terquem							
<i>D. pseudocommunis</i> Franke							
<i>D. exilis</i> Franke							
<i>D. obscura</i> Terquem							
<i>D. sinemuriensis</i> Terquem							
<i>D. ex. gr. communis</i> d'Orbigny							
<i>Nodosaria turgida</i> Gerke							
<i>N. variabilis</i> Terquem et Berthelin							
<i>N. mitis</i> Terquem et Berthelin							
<i>N. nitidana</i> Brand							
<i>N. claviformis</i> Terquem							
<i>N. columnaris</i> Franke							
<i>Pseudonodosaria dea</i> Schleifer							
<i>P. ventrosa</i> Schleifer							
<i>P. vulgata</i> Bornemann							
<i>Lingulina tenera tenera</i> Bornemann							
<i>Geinitzinita</i> sp.							
<i>Ichtyolaria</i> sp.							
<i>Frondicularia</i> sp.							
<i>Frondiculinita dubiella</i> (Gerke)							
<i>Lenticulina acutiangulata</i> Terquem							
<i>Astacolus praefoliaceus</i> (Gerke).							
<i>Ophthalmidium leischneri</i> (Kristan-Tollmann)							
<i>O. martanum</i> (Farinacci)							
<i>Praeophthalmidium postconcentricus</i> (Kasim.)							
<i>Trocholina turris</i> Frentzen							
<i>Rhizammina</i> sp.							
<i>Saccamina inanis</i> Gerke et Soss.							
<i>Hyperammina labaensis</i> Ant.							
<i>Hippocrepina liassica</i> (Brand)							
<i>Lituotuba</i> sp.							
<i>Scherochorella</i> sp.							
<i>Ammobaculites vetustus</i> (Terq. et Berth.)							
<i>A. fontinensis</i> (Terquem)							
<i>Reophax torus</i> Crespin							
<i>R. scorpiurus</i> Mont.							
<i>Textulariopsis</i> sp.							
<i>Gaudryina topagorukensis</i> Tappan							
<i>Trochammina squamatiformis</i> Kapt.							
<i>Verneuiliinoides tchegemensis</i> Mak.							
<i>Martinotiella</i> sp.							
<i>Coscinophragma</i> sp.							
<i>Lagena ovata</i> Terquem							
<i>Geinitzinita octocostata</i> (Bartenstein et Brand)							
<i>Lenticulina vetusta</i> (d' Orbigny)							
<i>Planularia</i> sp.							

Таблица 1. Окончание

Номер образца	2, 3, 4	7		12, 14			17, 18, 19
Ярус	Синемюрп-линсбах	Тоар	Аален	Байос	Бат	Келловей	Оксфорд
Роды и виды							
<i>Citharina clathrata</i> (Terquem)							
<i>Cornuspira orbicula</i> (Terquem et Berthelin)							
<i>Repmanina charoides</i> (Jones et Park.)							
<i>Praeophthalmidium mamontovae</i> (Ant.)							
<i>Ophthalmidium infraoolithicum</i> (Terquem)							
<i>Bullopore rostrata</i> Quenst.							
<i>Wernliella toarcensis</i> K. Kuzn.							
<i>Turkeyella improvisa</i> K. Kuzn.							
<i>Trochogerina distincta</i> K. Kuzn.							
<i>Wondersella</i> aff. <i>athersuchi</i> Bann. et Strank							
<i>Jurassorotalia grandis</i> Fuchs							
<i>J. multispiralis</i> Fuchs							
<i>Oberhauserella quadrilobata</i> Fuchs							
<i>Ammodiscus infimus</i> Issler							
<i>Budaschevaella</i> sp.							
<i>Haplophragmoides</i> sp.							
<i>Evolutinella convexa</i> (Ant.)							
<i>Ammobaculites agglutinans</i> (d'Orbigny)							
<i>Dentalina matutina</i> d'Orbigny							
<i>Nodosaria metensis</i> Terquem							
<i>N. variabilis</i> Terquem et Berthelin							
<i>Lenticulina mironovi</i> Dain							
<i>Globuligerina araksi</i> (Kasim).							
<i>Conoglobigerina dagestanica</i> (Moroz.)							
<i>C. avarica</i> (Moroz.)							
<i>Compactogerina avariformis</i> (Kasim.)							
<i>C. qaurdakensis</i> (Balakh. et Moroz.)							
<i>Tenuigerina balakhmatovae</i> (Moroz.)							
<i>Conorboides paraspis</i> (Schwag.)							
<i>Placopsilina argoviensis</i> Haeusler							
<i>Paleogaudryina varsoviensis</i> (Bielecka et Pozarysky)							
<i>Cornuspira nitervacare</i> Azbel							
<i>Spirillina helvetica</i> Kubler et Zwingli							
<i>S. polygyrata</i> Gumbel							
<i>Trocholina transversarii</i> Paalzow							
<i>Eoguttulina simplex</i> (Terquem)							
<i>Ophthalmidium strumosum</i> (Gumbel)							
<i>O. marginatum</i> (Wisniowski)							
<i>O. stuifense</i> (Paalzow)							
<i>O. sp.</i>							
<i>Ophthalmidium sagittum</i> (E. Byk.)							
<i>Labalina milioliniforme</i> (Paalzow)							
<i>Miliolinella frumenta</i> (Azbel)							
<i>Nubeculinella epistominis</i> Dain							
<i>N. megaspiralis</i> Danitch							
<i>Lenticulina belorussica</i> (Mitjanina)							
<i>L. jakovlevae</i> Azbel							
<i>Epistomina nemunensis</i> Grigelis							
<i>E. multialveolata</i> Grigelis							
<i>E. gracilis</i> Dain							
<i>Epistominita formastra</i> Azbel							
? <i>Kaptarenkoella</i> sp.							
<i>Paulina furssenkoi</i> Grigelis							
<i>Globuligerina oxfordiana</i> (Grigelis)							

микрорепалеонтологии ГИН РАН Н.Ю. Брагиным и К.И. Кузнецовой. Все лабораторные работы проведены в Геологическом институте РАН.

ТАКСОНОМИЧЕСКИЙ СОСТАВ, РАЗНООБРАЗИЕ И СТРАТИГРАФИЧЕСКОЕ РАСПРОСТРАНЕНИЕ ЮРСКИХ ФОРАМИНИФЕР РАЙОНА г. АНКАРА

Общая характеристика

Фораминиферы были обнаружены во всех изученных разрезах (рис. 1–3), в стратиграфическом интервале от синемюра до оксфорда включительно, т.е., охватывающем все три отдела юрской системы. Представительные комплексы фораминифер были найдены в 13 образцах в синемюре, плинсбахе, тоаре, байосе и оксфорде. В бате, аалене и келловее остатки фораминифер обнаружить не удалось. Комплексы фораминифер включают представителей 13 отрядов, 57 родов и около 120 видов (табл. 1, табл. I–V). Нами использована система фораминифер, общепринятая в России (Маслакова, 1990; Маслакова, Горбачик, 1995), согласно которой, класс Foraminifera состоит из 8 подклассов и 29 отрядов. Некоторые роды, такие как *Dentalina*, *Lingulina*, *Pseudonodosaria* (семейство *Nodosariidae*), мы понимаем в широком смысле, без их подразделения на таксоны, предложенные недавно (такие как, *Mesodentalina*, *Prodentalina* и другие).

Нижняя юра

В отложениях нижней юры фораминиферы присутствуют в синемюре, плинсбахе и тоаре и полностью представлены космополитами или таксонами очень широкого географического распространения, известными из лейаса Северо-Западной Европы: Англии, Голландии, Дании и северо-западной Германии (Brouwer, 1969), а также из Швеции и Литвы (Grigelis, Norling, 1999), северной Сибири (Герке, 1961), западных Карпат (Gazdzicki, 1983), Северного Кавказа (Макарьева, 1971, 1982), Португалии (Exton, 1979) и Марокко (Sossipatrova, Rohhali, 1974). Это наиболее характерная черта изученных комплексов, равно как и отсутствие тетических эндемичных таксонов, так называемых “крупных фораминифер”, обладающих альвеолярно-лабиринтовой стенкой сложно построенной раковины и принадлежащих к семействам *Lituolidae*, *Cyclamminidae* и *Pfenderinidae*. Тетические эндемики, характерные для мелководных комплексов, известны в нижней и средней юре Турции из района Анталии (Bassoulet and Poisson, 1975). Другой важной особенностью раннеюрских фораминифер изученных разрезов является присутствие здесь богатой по систематическому составу ассоциации планктонных фораминифер, впервые обнаруженных нами в тоарских отложениях разреза Кёсрелик Кизиги. Планктонные фораминиферы представлены в тоаре десятью родами и 11 видами, из ко-

торых три новых рода впервые описаны из этого местонахождения (Кузнецова, 2002). Остальные роды и виды в тоаре найдены впервые. Ранее они были известны из более молодых юрских и нижнемеловых отложений Крыма, Кавказа, Средней Азии, Западной Европы и ОАЭ (табл. 2) (Морозова, Москаленко, 1961; Banner, Strank, 1987; Boudagher-Fadel et al., 1997; Fuchs, 1973, 1975). Лейасовые комплексы района Анкары характеризуются отчетливым преобладанием таксонов семейства *Nodosariidae*, представленного родами *Nodosaria*, *Dentalina*, *Lagena*, *Lingulina*, *Pseudonodosaria*, *Ichtyolaria*, *Fronicularia*, *Lenticulina*, *Astacolus*, *Geinitzinita* и *Citharina*. Кроме них, в составе комплексов встречаются формы с агглютинированной стенкой (представители родов *Ammodiscus*, *Trochammina*, *Glomospira* и *Ammobaculites*) и с известковой стенкой из других семейств (роды *Trocholina*, *Praeophthalmidium* (= *Cornuculina*) и *Ophthalmidium*). Два последних рода представлены в многочисленных сечениях, что позволяет для некоторых форм дать видовые определения (табл. 1, 2).

Синемюрский и плинсбахский ярусы

Фораминиферы были изучены в разрезе Кёсрелик Кизиги из прослоев красных комковатых песчаных известняков типа “аммонитико россо” (рис. 2). В комплексе из образцов 2, 3 и 4 определены следующие характерные виды: *Ammodiscus* cf. *asper* (Terquem), *A. septentrionalis* Gerke, *A. siliceus* (Terquem), *Lingulina tenera tenera* Bomemann, *Nodosaria nitidana* Brand, *N. mitis* (Terquem et Berthelin), *N. cf. claviformis* Terquem, *N. columnaris* Franke, *Dentalina sinemuriensis* Terquem, *D. obscura* Terquem, *D. exilis* Franke, *Ichtyolaria* sp., *Trocholina turtis* Frenzen, *Ophthalmidium* cf. *martanum* (Farinacci), *O. leischneri* (Kristan-Tollmann) (табл. 1). Видовой состав позволяет датировать вмещающие отложения синемюром – плинсбахом. Более точная датировка пока невозможна из-за того, что фораминиферы изучены только в шлифах (26 шлифов), поскольку выделить раковины из породы с помощью кислотного дезинтегрирования не удалось. Таксоны, изученные по сечениям в шлифах, обладают относительно длительным временем существования – они обычны как для синемюра, так и для плинсбаха. Тем не менее, данное заключение хорошо согласуется с выводами, сделанными ранее по аммоноидеям (Alkaya, 1998).

Тоарский ярус

Красноватые песчаные известняки типа “аммонитико россо” и мергели (обр. 7) более высокой части того же разреза характеризуются комплексом фораминифер чрезвычайно богатого и разнообразного состава. В шлифах наблюдается доминанция *Nodosariidae* (роды *Lenticulina*, *Citharina*, *Nodosaria* и *Dentalina*), а также присутствуют относительно редкие *Ammodiscus*, *Trocholina*, *Cornuspira* и *Praeophthalmidium* (табл. 1). Последний род пред-

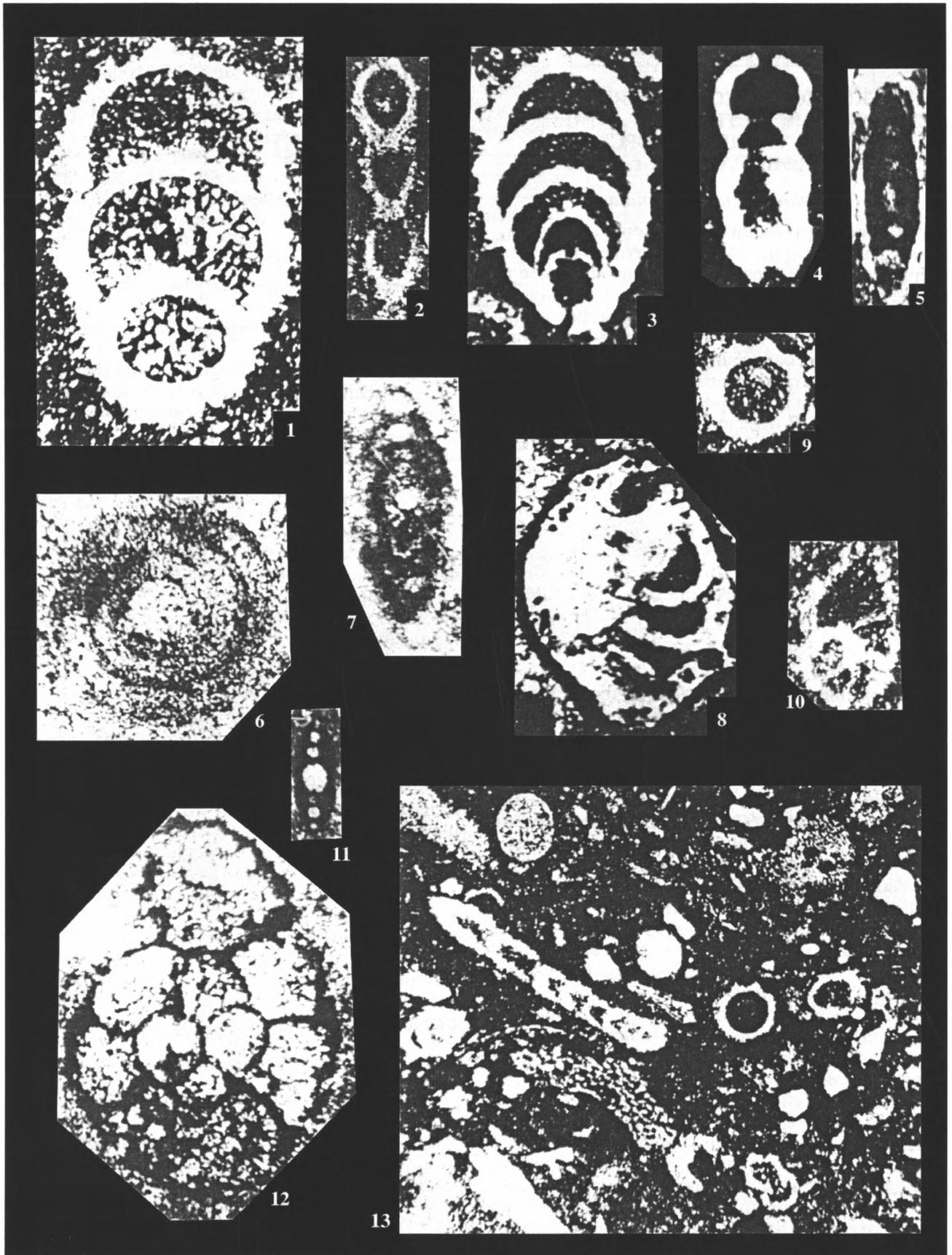


Таблица 2. Стратиграфическое распространение видов планктонных фораминифер в юре

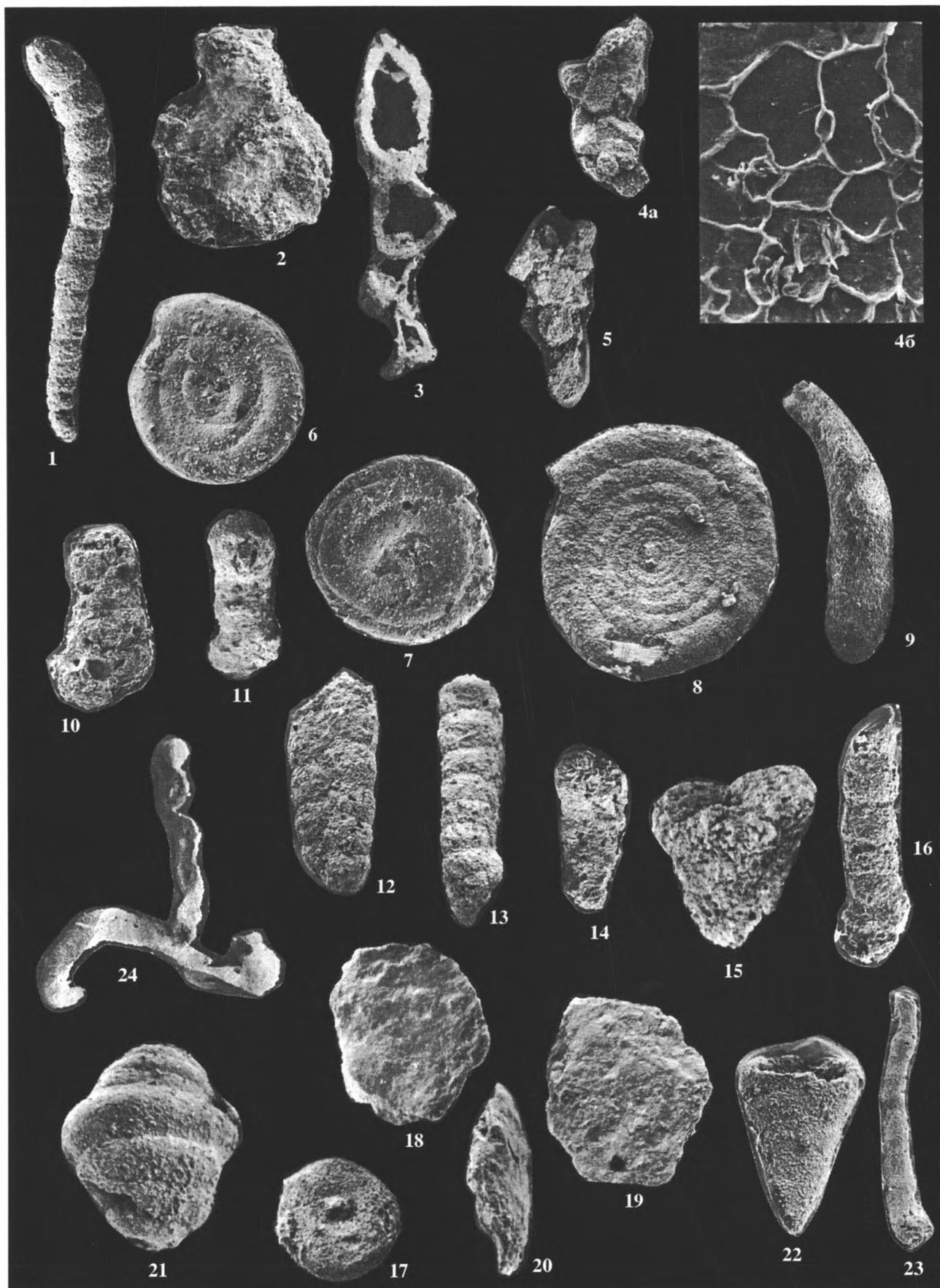
Возраст		Роды и виды	
		Глобулигерина	Селлапеларис
Юра	Верхняя	Глобулигерина <i>geczyi</i> Gorog	Селлапеларис <i>stellapolaris</i> (Grigelis)
		Г. <i>araksi</i> (Kasimova)	Тенуигерина <i>balakhatovae</i> (Morozova)
		Г. <i>bathoniana</i> (Pazdrova)	Т. <i>calloviensis</i> (K. Kuznetsova)
	Средняя	Г. <i>meganomica</i> (K. Kuznetsova)	Т. <i>parva</i> (K. Kuznetsova)
		Г. <i>umbilicata</i> Fuchs	Вондерселла <i>aff. athersuchi</i> Banner et Strank.
		Г. <i>parva</i> Fuchs	Вермилиа <i>toarcensis</i> K. Kuznetsova
		Г. <i>oxfordiana</i> (Grigelis)	Трохогерина <i>distincta</i> K. Kuznetsova
	Нижняя	Г. <i>helvetojurassica</i> Haeussler	Туркейелла <i>improvvisa</i> K. Kuznetsova
		Г. <i>frequens</i> Fuchs	Прахебергелла <i>sp.</i>
		Конглобигерина <i>dagestanica</i> Morozova	Юрассороталия <i>grandis</i> Fuchs
		С. <i>avarica</i> Morozova	Ю. <i>curva</i> Fuchs
		С. <i>jurassica</i> (Hofman)	Ю. <i>multispiralis</i> Fuchs
	Триас	С. <i>conica</i> (Iovcheva et Trifonova)	Ю. <i>sp. 1</i>
		С. <i>gulekensis</i> (Gorb. et Poroch.)	Оберхаузерелла <i>quadrilobata</i> Fuchs
		Компактогерина <i>gaurdakensis</i> (Balakh. Et Moroz.)	
		С. <i>avariformis</i> (Kasimova)	
С. <i>stellapolaris</i> (Grigelis)			
Мел			

..... Турция — Прочие регионы

Таблица I. Бентосные фораминиферы нижней юры (кроме фиг. 8 и 12). Все раковины фораминифер на таблицах I-V происходят из юрских отложений Центральной Турции.

Расположение разрезов и положение образцов, указанных в объяснениях, дано на рис. 1-3. Коллекции № 4772 и 4775 хранятся в Геологическом институте РАН, Москва.

1 – *Nodosaria nitidana* Brand. Экземпляр № 4775/1, разрез Кёсрелик Кизиги, обр. 3, синемюр – плинсбах; продольное сечение; ×130; 2 – *Nodosaria claviformis* Terquem. Экземпляр № 4775/2, разрез Кёсрелик Кизиги, обр. 2, синемюр – плинсбах; продольное сечение; ×70; 3 – *Geinitzinita* sp. Экземпляр № 4775/3, разрез Кёсрелик Кизиги, обр. 2, синемюр – плинсбах; продольное сечение; ×160; 4 – *Geinitzinita* sp. Экземпляр № 4775/4, разрез Кёсрелик Кизиги, обр. 7, тоар; продольное сечение; ×180; 5 – *Ophthalmidium leischneri* (Kristan-Tollmann). Экземпляр № 4775/5, разрез Кёсрелик Кизиги, обр. 3, синемюр – плинсбах; поперечное сечение; ×160; 6, 7 – *Ophthalmidium cf. martanum* (Farinacci). 6 – экземпляр № 4775/6, разрез Кёсрелик Кизиги, обр. 3, синемюр – плинсбах; экваториальное сечение; ×300; 7 – экземпляр № 4775/7, местонахождение и возраст те же; поперечное сечение; ×180; 8 – *Lenticulina cf. belorussica* (Mitjanina). Экземпляр № 4775/8, разрез Тахар Тепе, обр. 19, оксфорд; тангенциальное сечение; ×50; 9 – *Nodosaria columparis* Franke. Экземпляр № 4775/9, разрез Кёсрелик Кизиги, обр. 2, синемюр – плинсбах; поперечное сечение; ×360; 10 – *Astacolus praefoliaceus* (Gerke). Экземпляр № 4775/10, разрез Кёсрелик Кизиги, обр. 2, синемюр – плинсбах; продольное сечение; ×140; 11 – *Praeophthalmidium cf. postconcentricus* (Kasimova). Экземпляр № 4775/11, разрез Кёсрелик Кизиги, обр. 7, тоар; поперечное сечение; ×150; 12 – *Ammobaculites* sp. Экземпляр № 4775/12, разрез Кёсрелик, обр. 12, байос; экваториальное сечение; ×350; 13 – песчанисто-глинистый биодетритовый микритовый вакстоун с остатками двустворок, водорослей, иглокожих и фораминифер. Разрез Кёсрелик Кизиги, обр. 2, синемюр – плинсбах; ×200.



ставлен типичными для тоара видами *Præo-phthalmidium cf. postconcentricum* (Kasimova) и *P. mamontovae* (Antonova), описанными из тоара Северного Кавказа (Антонова, 1975; Темирбекова, Антонова, 1985). Кроме них, в данном образце найдены тоарские *Citharina clathrata* (Terquem) и *Ophthalmidium infraoliticum* (Terquem), что подтверждает данные, полученные по аммоноидеям.

Состав выделенных из породы фораминифер меняется и значительно обогащается: впервые в нижнеюрском разрезе появляются такие характерные виды, как *Verneulinoides tchegemensis* Makarjeva, описанный из тоара Северо-Восточного Кавказа (Макарьева, 1971, 1982), *Trochammina squamatiformis* Kartarenko, характерный для тоара Днепровско-Донецкой впадины, *Hypocrepina liassica* (Brand), широко распространенный также в тоаре Северного Кавказа, *Textulariopsis sp.*, установленный в тоаре Гибралтара (Boudagher-Fadel et al., 2001), *Ammobaculites vetustus* (Terquem et Berthelin), описанный из лейаса Парижского бассейна и распространенный в тоаре Северного Кавказа, и др. Отмечается появление *Reptanina charoides* (Jones et Park.), вида, также известного из тоара Северного Кавказа, здесь же появляется *Hyperrammina labaensis* Antonova, характерная для тоара и аалена Северного Кавказа (Антонова, 1958). Общее число видов, встреченных в тоаре Турции, достигает 40, что значительно превышает разнообразие байосских и оксфордских сообществ.

Однако главнейшей особенностью тоарских сообществ фораминифер является появление здесь планктонных фораминифер, впервые обнаруженных нами в разрезе Кёсрелик Кизиги (обр. 7). Необходимо отметить, что первое упоминание о находке планктонных фораминифер в тоаре Турции принадлежит Р. Вернли (Wernli, 1988; 1995), привед-

шему изображения сечений форм, названных им "Protoglobigerinids", а также описавшему представителей рода *Oberhauserella* из тоара Швейцарии. Изученная нами ассоциация планктонных фораминифер включает 10 родов и 11 видов, в том числе три впервые описанных из этого местонахождения: *Wernliella toarcensis* K. Kuzn., *Turkeyella improvisa* K. Kuzn., *Trochogerina distincta* K. Kuzn. (Кузнецова, 2002). Кроме них, встречены *Wondersella aff. athersuchi* Banner et Strank, описанная из нижнего мела ОАЭ (Banner et Strank, 1987), *Jurassorotalia grandis* Fuchs, *Oberhauserella quadrilobata* Fuchs (Fuchs, 1973, 1975), а также известные из средней юры Кавказа, Средней Азии и Юго-Восточной Европы виды родов *Conoglobigerina*, *Compactogerina* и *Tenuigerina* (табл. I, V), упоминание которых и изображения приведены в сводной работе английских микропалеонтологов (Boudagher-Fadel et al., 1997).

Средняя юра, байосский ярус

Среднеюрские фораминиферы обнаружены и изучены в разрезе Кёсрелик, в прослоях красных известняков "аммонитико росо" нижней и средней частей разреза (обр. 12 и 14) (рис. 2). Комплекс фораминифер существенно отличается от лейасового, хотя ряд видов, присутствовавших в тоаре, продолжает здесь существование (*Verneulinoides tchegemensis* Mak., *Reptanina charoides* (Jones et Park.), *Reophax torus* Crespin.). Характерно присутствие в среднеюрской ассоциации фораминифер разреза Кёсрелик планктонных форм: *Globuligerina*, *Conoglobigerina*, *Tenuigerina* и *Compactogerina*. Эти роды были описаны из байоса Северо-Восточного Кавказа и Туркменистана (Морозова, Москаленко, 1961; Горбачик, Кузнецова, 1997) и ранее считались характерными только для этих районов. Недавно планктонные фораминиферы

Таблица II. Бентосные фораминиферы тоарского яруса Центральной Турции.

1 – *Scherochorella sp.* Экземпляр № 4775/13, разрез Кёсрелик Кизиги, обр. 7, тоар; боковая сторона; $\times 115$; 2 – *Saccamina sp.* Экземпляр № 4775/14, разрез Кёсрелик Кизиги, обр. 7, тоар; боковая сторона; $\times 115$; 3 – *Reophax scorpius* Montfort. Экземпляр № 4775/15, разрез Кёсрелик Кизиги, обр. 7, тоар; остатки внутреннего слоя после растворения раковины в кислоте, боковая сторона; $\times 115$; 4a, b, 5 – *Reophax torus* Crespin. 4 – экземпляр № 4775/16, разрез Кёсрелик Кизиги, обр. 7, тоар, 4a – экземпляр с обломанной последней камерой, $\times 115$, 4b – деталь поверхности последней раковины, $\times 2000$; 5 – экземпляр № 4775/17, боковая сторона, местонахождение и возраст те же; $\times 70$; 6, 7 – *Ammodiscus siliceus* (Terquem). Экземпляры № 4775/68 и № 4775/18, разрез Кёсрелик Кизиги, обр. 7, тоар; боковая сторона; $\times 115$; 8, 9 – *Ammodiscus asper* (Terquem). Экземпляры № 4775/19 и № 4775/20, разрез Кёсрелик Кизиги, обр. 7, тоар; 8 – боковая сторона, 9 – периферический край; $\times 115$; 10 – *Ammobaculites fontinensis* (Terquem). Экземпляр № 4775/21, разрез Кёсрелик Кизиги, обр. 7, тоар; боковая сторона; $\times 115$; 11, 16 – *Ammobaculites vetustus* (Terquem et Berthelin). 11 – экземпляр № 4775/22, разрез Кёсрелик Кизиги, обр. 7, тоар; боковая сторона; $\times 115$; 16 – экземпляр № 4775/23, местонахождение и возраст те же; $\times 115$; 12 – *Gaudryina toragorukensis* Tarpan. Экземпляр № 4775/24, разрез Кёсрелик Кизиги, обр. 7, тоар; боковая сторона; $\times 70$; 13 – *Martinottiella sp.* Экземпляр № 4775/25, разрез Кёсрелик Кизиги, обр. 7, тоар; боковая сторона, видна начальная четырехрядная часть, непосредственно переходящая в однорядную; $\times 70$; 14 – *Textulariopsis sp.* Экземпляр № 4775/26, разрез Кёсрелик Кизиги, обр. 7, тоар; боковая сторона; $\times 70$; 15 – *Verneulinoides tchegemensis* Makarjeva. Экземпляр № 4775/27, разрез Кёсрелик Кизиги, обр. 7, тоар; боковая сторона, видна часть апертурной поверхности; $\times 115$; 17 – *Saccamina inanis* Gerke et Sossipatrova. Экземпляр № 4775/28, разрез Кёсрелик Кизиги, обр. 7, тоар; апертурная поверхность; $\times 115$; 18, 19, 20 – *Trochammina squamatiformis* Kartarenko. Экземпляры № 4775/29, 4775/30, 4775/31, разрез Кёсрелик Кизиги, обр. 7, тоар; 18, 19 – противоположные стороны, 20 – периферический край; $\times 115$; 21 – *Reptanina charoides* (Jones et Parker). Экземпляр № 4775/32, разрез Кёсрелик Кизиги, обр. 7, тоар; боковая сторона, виден открытый конец трубчатой камеры; $\times 115$; 22 – *Hypocrepina liassica* (Brand). Экземпляр № 4775/33, разрез Кёсрелик Кизиги, обр. 7, тоар; боковая сторона; $\times 115$; 23 – *Hyperrammina labaensis* Antonova. Экземпляр № 4775/34, разрез Кёсрелик Кизиги, обр. 7, тоар; боковая сторона; $\times 115$; 24 – *Rhizammina (?) sp.* Экземпляр № 4775/35, разрез Кёсрелик Кизиги, обр. 7, тоар; $\times 35$.

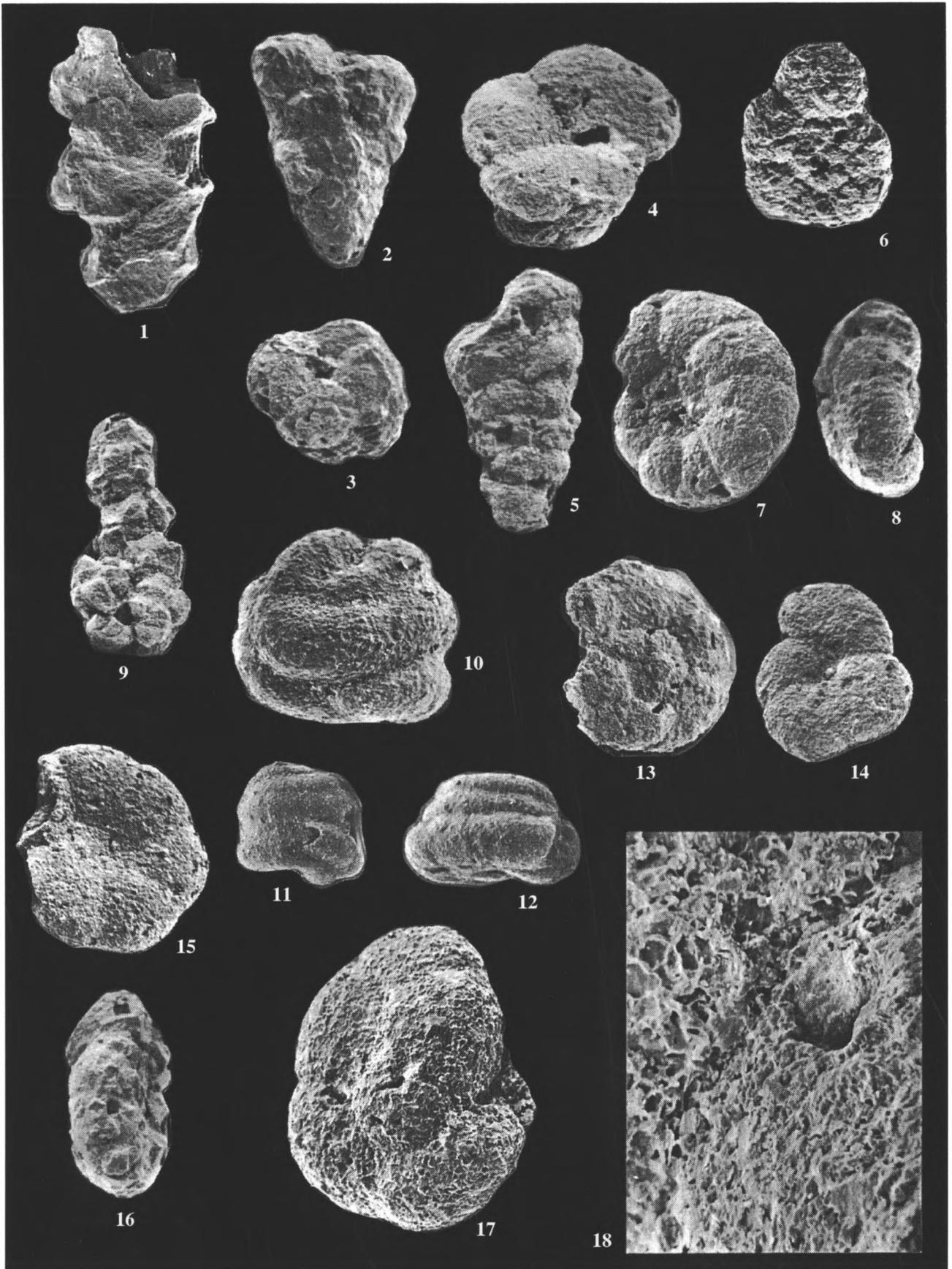


Таблица III. Бентосные фораминиферы байосского яруса Центральной Турции.

1 – *Reophax torus* Crespin. Экземпляр № 4775/36, разрез Кёсрелик, обр. 12, байос; боковая сторона; ×115; 2, 3, 4, 5 – *Verneuilinoides tchegemensis* Makarjeva. 2 – экземпляр № 4775/37, разрез Кёсрелик, обр. 12, байос; боковая сторона; 3 – апертурная поверхность; 4 – экземпляр № 4775/38, апертурная поверхность; 5 – экземпляр № 4775/39, боковая сторона; ×115; 6 – *Evolutinella convexa* (Antonova). Экземпляр № 4775/40, разрез Кёсрелик, обр. 12, байос; боковая сторона; ×115; 7, 8 – *Budaschevaella* sp. Экземпляр № 4775/41, разрез Кёсрелик, обр. 14, байос; 7 – боковая сторона, 8 – периферический край; ×115; 9 – *Ammodiscus agglutinans* (d'Orbigny). Экземпляр № 4775/42, разрез Кёсрелик, обр. 14, байос; боковая сторона; ×115; 10, 11, 12 – *Repmantina charoides* (Jones et Parker). Экземпляры № 4775/43, 4775/44 и 4775/45, разрез Кёсрелик, обр. 12, байос; боковая сторона; 11 – виден открытый конец трубчатой камеры, 10 – 240; 11, 12 – ×115; 13, 14, 17, 18 – *Conorboides paraspis* (Schwager). Экземпляры: 13 – № 4775/46, 14 – № 4775/47, 17, 18 – № 4775/48. Разрез Кёсрелик, обр. 14, байос; 13 – спиральная сторона; 14 – умбиликальная сторона; ×115; 17 – спиральная сторона; ×240; 18 – деталь поверхности раковины; ×2000; 15, 16 – *Ammodiscus aff. fontinensis rossica* Makarjeva. Экземпляры № 4775/49 и № 4775/50, разрез Кёсрелик, обр. 12, байос; 15 – боковая сторона; 16 – периферический край; ×115.

ниферы “*Protoglobigerina*” были обнаружены в нижнем байосе Марокко и Венгрии (Wemli, Gorog, 1999). В Турции планктонные фораминиферы байоса до настоящего времени не были известны, находки их отмечались в келловее (Altiner, 1991) и более молодых отложениях. Следует отметить, что планктонные формы сопровождаются в данном комплексе большим количеством бентосных фораминифер родов *Reophax*, *Ammodiscus*, *Ammodisculites*, *Budaschevaella*, *Evolutinella*, *Verneuilinoides*, *Lenticulina*, *Citharina*, *Nodosaria* и *Fronicularia*. Указанные роды имеют широкое стратиграфическое и географическое распространение. Они известны в байосе северо-западной Европы, Марокко, Ближнего Востока, Кавказа и Западной Сибири (Grigelis, Norling, 1999; Герке, 1961; Sossipatrova, Rohhali, 1974; Kuznetsova et al., 1996). Существенно отметить появление цератобулиминид, представленных немногочисленными раковинами *Conorboides paraspis* (Seibold). По присутствию планктонных видов *Conoglobigerina dagestanica* (Morozova), *Compactogerrina gaurdakensis* (Balakhmatova et Morozova), *Tenuigerina balakhmatovae* (Morozova), идентифицированных по выделенным из породы раковинам и множеству сечений в шлифах, возраст определен как байос.

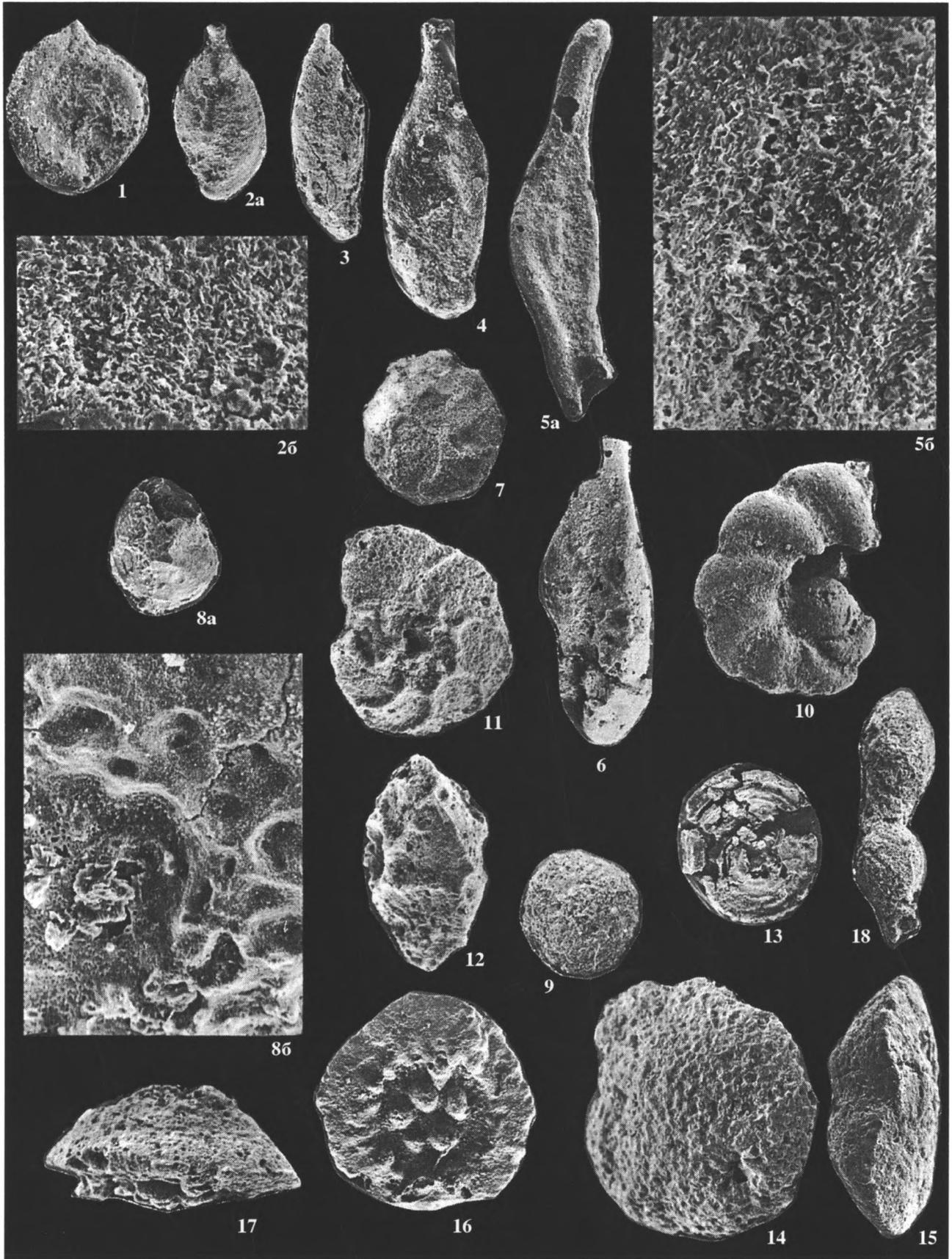
Верхняя юра, оксфордский ярус

Наиболее молодыми юрскими отложениями, в которых нами обнаружены фораминиферы в изу-

ченных разрезах Центральной Турции, являются образования оксфордского яруса. Они исследованы в разрезах Аладжаатлы и Тахар Тепе (обр. 17, 18 и 19) (рис. 3) и приурочены к прослоям и линзам розовых и желтовато-серых известняков “аммонитико росо”. Здесь присутствует богатое и разнообразное по составу сообщество, состоящее из космополитных бентосных и планктонных форм. Последние представлены видом *Globuligerina oxfordiana* (Grigelis), который в некоторых образцах образует массовые скопления раковин (около 1000 и более). Чрезвычайно высокую плотность популяции *Globuligerina oxfordiana* (Grigelis) отмечает также А.Азбель (Месежников, Азбель и др., 1989), изучившая оксфордских фораминифер Восточно-Европейской платформы. Присутствующий в оксфорде единственный планктонный род и вид *Globuligerina oxfordiana* (Grigelis) имеет четко ограниченный стратиграфический интервал (нижний и средний оксфорд) и широчайшее географическое распространение от Швеции и Прибалтики до Крыма, Кавказа, Средней Азии, Италии, Турции, Сирии и Эфиопии. Ранее нами был изучен разрез Аладжаатлы Центральной Турции (Горбачик, Кузнецова, 1997; Кузнецова, Брагин, 1999), где в оксфордских отложениях впервые было отмечено характерное совместное присутствие космополитных бентосных и планктонных форм. Полученные новые данные позволили значительно дополнить представление о

Таблица IV. Бентосные фораминиферы оксфордского яруса Центральной Турции.

1 – *Ophthalmidium* sp. Экземпляр № 4775/51, разрез Тахар Тепе, обр. 19, оксфорд; боковая сторона; ×115; 2, 3, 6 – *Ophthalmidium strumosum* (Gumbel). Экземпляры: 2 – № 4775/52, 3 – № 4775/53; 6 – № 4775/54; разрез Тахар Тепе, обр. 19, оксфорд; 2а – боковая сторона; ×115; 2б – деталь поверхности раковины; ×2000; 3 – боковая сторона; ×115; 6 – боковая сторона; ×115; 4 – *Ophthalmidium marginatum* (Wisniewski). Экземпляр № 4775/55, разрез Аладжаатлы, обр. 18, оксфорд; боковая сторона; ×115; 5 – *Ophthalmidium sagittum* (E.Вукова). Экземпляр № 4775/56, разрез Тахар Тепе, обр. 19, оксфорд; 5а – боковая сторона; ×115; 5б – деталь поверхности раковины; ×2000; 7 – *Epistomina gracilis* Dain. Экземпляр № 4775/57, разрез Аладжаатлы, обр. 18, оксфорд; боковая сторона; ×115; 8 – *Epistomina formastra* Azbel. Экземпляр № 4775/58, разрез Тахар Тепе, обр. 19, оксфорд; 8а – умбиликальная сторона; ×115; 8б – деталь поверхности раковины; ×2000; 9, 14 – *Epistomina multivalveolata* Grigelis. Экземпляры: 9 – № 4775/59; 14 – № 4775/60; разрез Тахар Тепе, обр. 19, оксфорд; 9 – умбиликальная сторона; ×115; 14 – спиральная сторона; ×240; 10 – *Lenticulina* cf. *jakovlevae* Azbel. Экземпляр № 4775/61, разрез Тахар Тепе, обр. 19, оксфорд; ядро раковины с растворенной кальцитовый стенкой, боковая сторона; ×115; 11, 12 – *Epistomina nemunensis* Grigelis. Экземпляр № 4775/62, разрез Тахар Тепе, обр. 19, оксфорд; 11 – спиральная сторона; 12 – периферический край; ×115; 13 – *Spirillina helvetica* Kubler et Zwingli. Экземпляр № 4775/63, разрез Аладжаатлы, обр. 18, оксфорд; боковая сторона; ×115; 14, 15 – *Kartarenkoella* (?) sp. Экземпляр № 4775/64, разрез Тахар Тепе, обр. 19, оксфорд; 14 – умбиликальная сторона; 15 – периферический край; ×270; 16, 17 – *Trocholina transversarii* Paalow. Экземпляр № 4775/65, разрез Тахар Тепе, обр. 19, оксфорд; 16 – умбиликальная сторона; 17 – периферический край; ×115; 18 – *Nubeculinella megaspiralis* Danitsch. Экземпляр № 4775/66, разрез Тахар Тепе, обр. 19, оксфорд; обломок свободной части раковины; ×115.



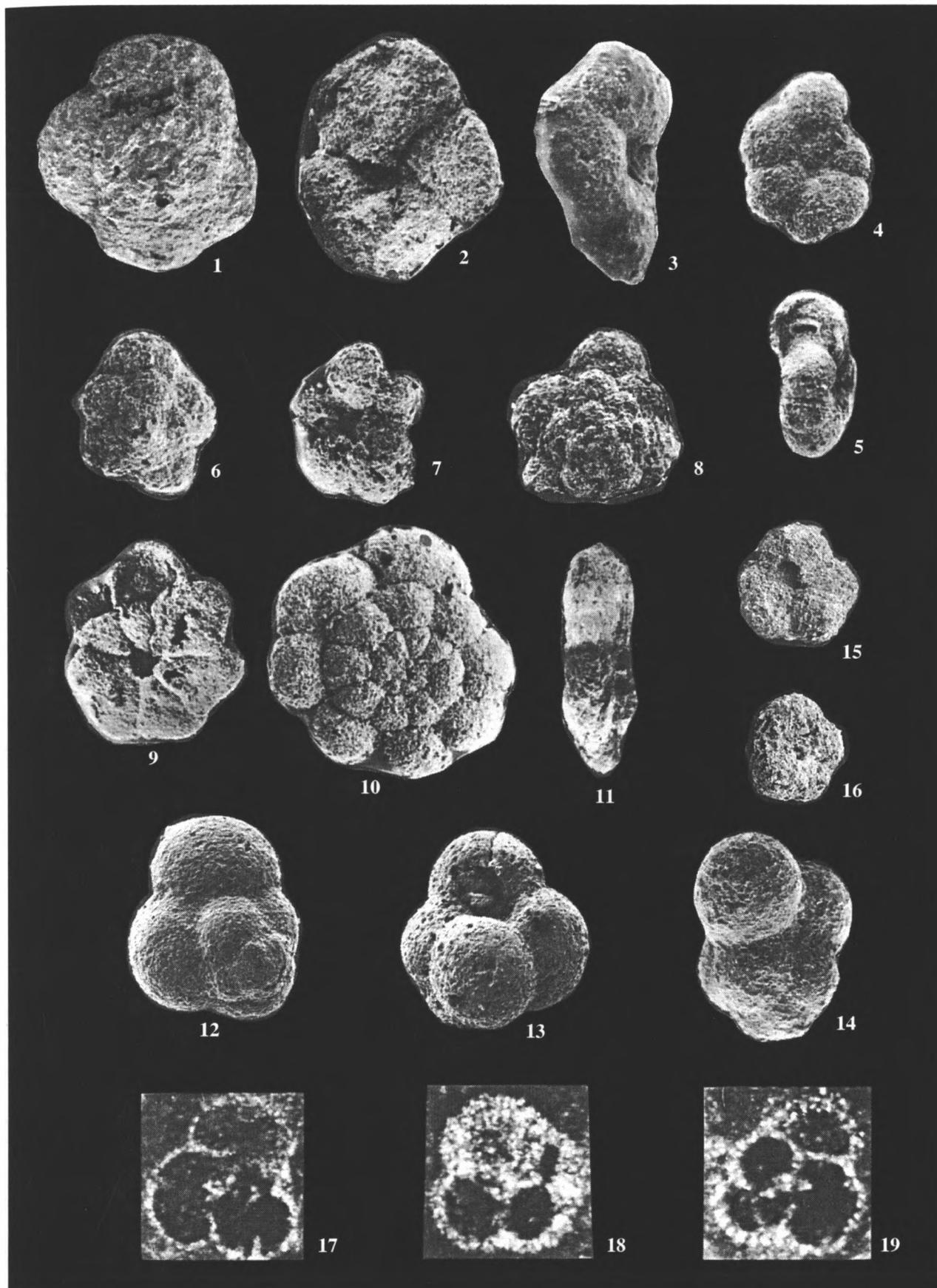


Таблица V. Планктонные фораминиферы юры Центральной Турции.

1–3 – *Wernliella toarcensis* K.Kuznetsova. Голотип № 4772/6, Центральная Турция, разрез Кёсрелик Кизиги, обр. 7, тоарский ярус; 1 – спиральная сторона; 2 – умбиликальная сторона; 3 – периферический край; ×115; 4, 5 – *Turkeyella improvisa* K.Kuznetsova. Голотип № 4772/5, Центральная Турция, разрез Кёсрелик Кизиги, обр. 7, тоарский ярус; 4 – боковая сторона (раковина биумбиликальная); 5 – периферический край, видна септальная суббазальная апертура с губой; ×115; 6–8 – *Trochogenerina distincta* K.Kuznetsova. 6, 7 – паратип № 4775/67, Центральная Турция, разрез Кёсрелик Кизиги, обр. 7, тоарский ярус; 6 – спиральная сторона; 7 – умбиликальная сторона; 8 – голотип № 4772/8, спиральная сторона микросферической раковины; ×115; 9, 10, 11 – *Jurassorotalia grandis* Fuchs. 9 – экземпляр № 4772/17, Центральная Турция, разрез Кёсрелик Кизиги, обр. 7, тоарский ярус; умбиликальная сторона; ×115; 10, 11 – экземпляр № 4772/16, Центральная Турция, разрез Кёсрелик Кизиги, обр. 7, тоарский ярус; 10 – спиральная сторона; 11 – периферический край; ×115; 12–14 – *Globuligerina oxfordiana* (Grigelis). Оригиналы № 4775/70–4775/72, Центральная Турция, разрез Аладжатлы, обр. 19, оксфордский ярус; 12 – спиральная сторона; 13 – умбиликальная сторона; 14 – боковая сторона; ×180; 15 – *Compactogenerina gaurdakensis* (Balakhmatova et Morozova). Экземпляр № 4772/27, Центральная Турция, разрез Кёсрелик, обр. 14, байосский ярус; умбиликальная сторона; ×115; 16 – *Tenuigerina balakhmatovae* (Morozova). Экземпляр № 4775/74, Центральная Турция, разрез Кёсрелик Кизиги, обр. 7, тоарский ярус; умбиликальная сторона; ×115; 17 – *Tenuigerina balakhmatovae* (Morozova). Экземпляр № 4772/22, Центральная Турция, разрез Кёсрелик, обр. 14, байосский ярус; экваториальное сечение; ×270; 18 – *Compactogenerina gaurdakensis* (Balakhmatova et Morozova). Экземпляр № 4772/25, Центральная Турция, разрез Кёсрелик, обр. 14, байосский ярус; экваториальное сечение; ×270; 19 – *Conoglobuligerina dagestanica* (Morozova). Экземпляр № 4772/26, Центральная Турция, разрез Кёсрелик, обр. 14, байосский ярус; экваториальное сечение; ×270.

составе этого сообщества, включающего характерные формы и зональные виды-индексы фораминифер нижнего и среднего оксфорда. Широчайшее пространственное распространение придает большую ценность этому комплексу для субглобальной корреляции.

Наряду с *Globuligerina oxfordiana* (Grigelis), к числу характерных форм относятся *Ophthalmidium sagittum* (E. Вук.), *O. strumosum* (Gumbel), *Epistomina nemunensis* Grig., *E. multialveolata* Grig., *Epistominita formastra* Azbel, *Paulina furssenkoi* Grig., *Trocholina transversarii* Paalzow (табл. IV). Данные о ранне-среднеоксфордском возрасте этих слоев согласуются с результатами определения радиолярий (Брагин, Текин, 1999).

ВЫВОДЫ

В юрских отложениях района Анкары бентосные фораминиферы обильны и разнообразны преимущественно в относительно глубоководных фациях. Их комплексы характеризуются доминированием таксонов-космополитов, имеющих широчайшее географическое распространение. Начиная с тоарского яруса и выше, в составе комплексов постоянно присутствуют многочисленные планктонные формы. Полученные результаты свидетельствуют о том, что данные по фораминиферам необходимо и целесообразно использовать в детальной стратиграфии и корреляции юрских отложений центральной Турции. Более того, дальнейшие исследования космополитных комплексов фораминифер в тетических разрезах представляют существенный интерес для решения проблемы бо-реально-тетической корреляции юрской системы.

Авторы благодарят Н.В. Горькову (Геологический институт РАН), выполнившую микрофотографирование фораминифер в СЭМ. Работа выполнена при поддержке РФФИ, гранты № 00-05-64298 и № 00-05-64618.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Антонова З.А. Фораминиферы средней юры бассейна р. Лабы // Вопросы геологии, бурения и эксплуатации скважин. М.: Гостоптехиздат, 1958. С. 41–79.
- Антонова З.А. Фораминиферы нижне- и среднеюрских отложений северного склона Западного Кавказа и некоторые вопросы палеобиогеографии // Образ жизни и закономерности расселения современной и ископаемой микрофауны. М.: Наука, 1975. С. 214–218.
- Брагин Н.Ю., Текин У.К. Стратиграфия и радиолярии верхнеюрских и нижнемеловых карбонатно-кремнистых отложений района Анкары (Турция) // Стратиграфия. Геол. корреляция. 1999. Т. 7. № 2. С. 28–38.
- Горбачик Т.Н., Кузнецова К.И. Изменчивость и распространение в юрских отложениях типового вида рода *Globuligerina* – *G. oxfordiana* (Grigelis) (фораминиферы) // Палеонтол. журнал. 1997. № 5. С. 3–10.
- Герке А.А. Фораминиферы пермских, триасовых и лейасовых отложений нефтеносных районов Севера Центральной Сибири // Тр. Ин-та геологии Арктики, 1961. Т. 120. 518 с.
- Кузнецова К.И. Начало эволюционного пути планктонных фораминифер и особенности этого этапа (ранняя юра) // Докл. РАН. Геология. 2002. Т. 383. № 6. С. 801–806.
- Кузнецова К.И., Брагин Н.Ю. Космополитные сообщества фораминифер из юрских отложений Центральной Турции // Стратиграфия. Геол. корреляция. 1999. Т. 7. № 6. С. 116–120.
- Макарьева С.Ф. Фораминиферы юрских отложений Северо-Восточного Кавказа и их стратиграфическое значение // Тр. СевкавНИИ, 1971. Вып. XVI. 103 с.
- Макарьева С.Ф. Северный Кавказ // Биостратиграфия верхнеюрских отложений по фораминиферам. Вильнюс: Москлас, 1982. С. 96–104.
- Маслакова Н.И. Критерии выделения высших таксонов фораминифер // Беспозвоночные: систематика и филогения. М.: Наука, 1990. С. 22–27.
- Маслакова Н.И., Горбачик Т.Н. Класс Фораминиферы // Микрорпалеонтология. М.: Изд-во МГУ, 1995. С. 13–111.

- Месежников М.С., Азбель А.Я., Калачева Е.Д. и др.* Средний и верхний оксфорд Русской платформы. Л.: Наука, 1989, 183 с.
- Морозова В.Г., Москаленко Т.А.* Планктонные фораминиферы пограничных отложений байосского и батского ярусов Центрального Дагестана (Северо-Восточный Кавказ) // Вопросы микропалеонтологии. 1961. Вып. 5. С. 3–30.
- Темирбекова У.Т., Антонова З.А.* Триасовые и юрские милиолиды Северного Кавказа. М.: Наука, 1985. 104 с.
- Akyurek B., Bilginer E., Akbas B., et al.* Ankara–Elmadag–Kalecik dolayinin temel jeoloji ozellikleri. (The geology of Ankara–Elmadag–Kalecik region) // Bull. Cham. of Geol. Eng. Turkey. 1984. V. 20. P. 31–46.
- Alkaya F.* Ammonite fauna and stratigraphy of the Sinemurian–Bajocian (Lower–Middle Jurassic) sequence of the Kosrelilik–Kizik (Ankara) area // Cum. 75. Yil. Yerbil. Ve Maden. Kongr. 1998. Abstracts. P. 137–138.
- Altiner D.A.* Microfossil biostratigraphy (mainly foraminifers) of the Jurassic – Lower Cretaceous carbonate successions in north-western Anatolia (Turkey) // Geologica Romana. 1991. V. 27. P. 167–213.
- Banner F.T., Strank A.R.* On *Wondersella athersuchi*, a new stratigraphically significant hedbergellid foraminifer from the Cretaceous Shuaiba Formation in the Middle East // J. Micropaleontol. 1987. V. 6. № 1. P. 39–48.
- Bassoulet J.P., Poisson A.* Microfacies du Jurassique de la region d'Antalia (Secteurs N et NW), Tautus Lycien (Turquie) // Rev. Micropaleontol. 1975. V. 18. № 1. P. 1–14.
- Baumgartner P.O., O'Dogherty L., Gorican S., et al.* Middle Jurassic to Lower Cretaceous Radiolaria of Tethys: Occurrences, Systematics, Biochronology // Mem. Geol. Lausanne. 1995. № 23. 1172 p.
- Batman B., Kulaksiz S., Gormus S.* Alacaatli yoresinde (SW Ankara) Jura-Kretase yasli istifin deformasyon ozelliklerine iliskin bir inceleme (A study related to deformation properties of lithostratigraphic sequence of Jurassic-Cretaceous age in Alacaatli region) // Hacettepe Univ. Earth Sci. 1978. V. 4. № 1–2. P. 135–153.
- Boudagher-Fadel M.K., Rose E.P.F., Bosence D.W.J., Lord A.R.* Lower Jurassic Foraminifera and calcified microflora from Gibraltar, Western Mediterranean // Palaeontology. 2001. V. 44. № 4. P. 601–621.
- Boudagher-Fadel M.K., Banner F.T., Whittaker J.E.* With contribution from Simmons M.D. The Early Evolutionary History of Planktonic Foraminifera. London: Chapman and Hall. 1997. 269 p.
- Bremer H.* Zur Ammonitenfauna und Stratigraphie des unteren Lias (Sinemurum bis Carixium) in der Umgebung von Ankara (Turkei) // N.Jb. Geol. Palaontol. Abh. 1965. V. 122. № 2. P. 127–221.
- Brouwer J.* Foraminiferal assemblages from the Lias of North–Western Europe. // North-Holland Publ. Comp. Amsterdam–London. 1969. 64 p.
- Exton J.* Pliensbachian and Toarcian Microfauna of Zambujal, Portugal: Systematic Paleontology. Carleton University, Ottawa, Canada, 1979. 103 p.
- Fuchs W.* Ein Beitrag zur Kenntnis der Jura-“Globigerinen” und verwandter Formen an Hand polnischen Materials des Callovien und Oxfordien // Verhandl. Geol. Bundesanstalt. Wien. 1973. № 118. S. 445–487.
- Fuchs W.* Zur Stammesgeschichte du Planktonforaminiferen und verwandter Formen im Mesozoikum: (Eine vorlaufige Betrachtung) // Jb. Geol. Bundesanstalt 1975. Bd. 118. S. 193–246.
- Gazdzicki A.* 1983. Foraminifers and Biostratigraphy of Upper Triassic and Lower Jurassic of the Slovakian and Polish Carpathians // Paleontol. Polon. 1983. № 44. P. 109–169.
- Grigelis A., Norling E.* Jurassic geology and foraminiferal faunas in the NW part of the East European Platform // A Lithuanian – Swedish geotraverse study. 1999. Uppsala. 101 p.
- Kocyigit A.* Hasanoglan (Ankara) yoresinin tektono-stratigrafisi: Karakaya orojenik kusaginin evrimi (Tectono-stratigraphy of the Hasanoglan region: Evolution of the Karakaya Orogy) // Hacettepe Univ. Earth Sci. Special Publ. 1987. V. 14. P. 269–293.
- Kocyigit A.* Southward-vergent imbricate thrust zone in Yuvakoy: A record of the latest compressional event related to the collisional tectonic regime in Ankara-Erzincan Suture Zone // TAPG Bulletin. 1992. V. 4. № 1. P. 111–118.
- Kuznetsova K.I.* Peculiarities of foraminiferal assemblage composition and distribution in the Eastern Mediterranean Jurassic basins // Proceedings of Third Int. Conference on the Geology of the Eastern Mediterranean Ed.: Panayides I., Xenophontos C., Malpas J. Nicosia, 2000, Cyprus. P. 317–326.
- Kuznetsova K.I., Grigelis A., Adjarnian J., et al.* Zonal stratigraphy and Foraminifera of the Tethyan Jurassic (Eastern Mediterranean). Amsterdam: Gordon and Breach Publishers. 1996. 256 p.
- Kuznetsova K.I., Bragin N.Yu., Tekin U.K., Voznesensky A.I.* Jurassic foraminiferal assemblages from Ankara region, Turkey – an initial report // 4th Int. Symposium on Eastern Mediterranean Geology, Isparta, Turkey, 21–25 May 2001. Proceedings. 2002. P. 123–138.
- Sossipatrova G., Rohhali I.* Les Foraminiferes jurassiques et leur importance Stratigraphique dans la region de Koumch et d'El-Ksiba–Naour (Atlas de Beni-Mellal, Moyen Atlas, Maroc) // Notes Serv. geol. Maroc. 1974. V. 35. № 255. P. 55–83.
- Wernli R.* Les protoglobigerines (foraminiferes) du Toarcien et de l'Aalenien du Domuz Dag (Taurus Occidental, Turquie) // Eclogae geol. Helv. 1988. V. 81. № 3. P. 661–668.
- Wernli R.* Les foraminiferes globigeriniformes (Oberhauserellidae) du Toarcien inferieur de Teysachaux (Prealpes medianes, Fribourg, Suisse) // Rev. Paleobiolog. 1995. V. 14. P. 257–269.
- Wernli R., Gorog A.* Protoglobigerinids (Foraminifera) acid extracted from Bajocian limestone (Hungary) // Rev. Espaniolo de Micropaleontolog. 1999. V. 31. № 3. P. 419–426.

Рецензенты В.А. Басов, И.А. Басов