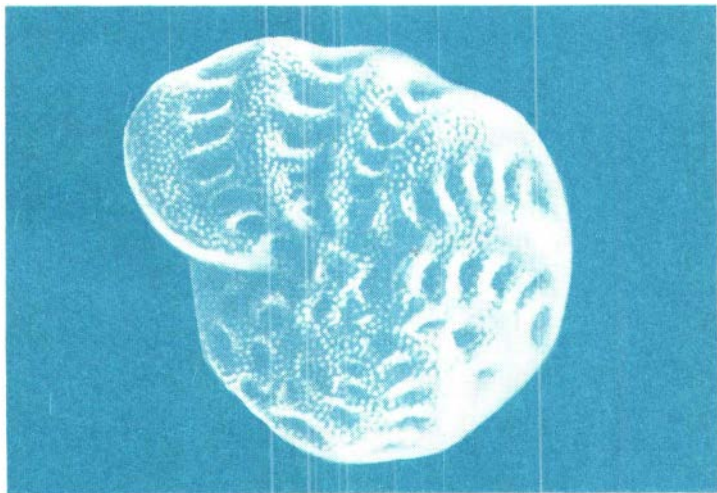


1984
АКАДЕМИЯ НАУК СССР

В.В.ЯНКО Т.С.ТРОИЦКАЯ

ПОЗДНЕ-
ЧЕТВЕРТИЧНЫЕ
ФОРАМИНИФЕРЫ
Черного моря



«НАУКА»

АКАДЕМИЯ НАУК СССР
СИБИРСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ
ИНСТИТУТ ГЕОЛОГИИ И ГЕОФИЗИКИ им. 60-ЛЕТИЯ СОЮЗА ССР

В.В.ЯНКО Т.С.ТРОИЦКАЯ

ПОЗДНЕ-
ЧЕТВЕРТИЧНЫЕ
ФОРАМИНИФЕРЫ
Черного моря

Труды, вып. 694

Ответственный редактор
доктор геолого-минералогических наук
В.И. ГУДИНА



МОСКВА "НАУКА" 1987

Academy of sciences of the USSR

Siberian branch

Institute of geology and geophysics

V.V. Janko, T.S. Troitskaja

LATE QUATERNARY FORAMINIFERA
OF THE BLACK SEA

Transactions, vol. 694

Я н к о В.В., Т р о и ц к а я Т.С. Позднечетвертичные фораминиферы Черного моря. — М.: Наука, 1987.

Книга посвящена вопросам морфологии, систематики, условиям обитания и расселения бентосных фораминифер Черного моря. Впервые для региона описано 70 таксонов, из них 1 род и 3 вида новые. Установлена структура комплексов фораминифер для различных фаций от эстуариев рек до открытого шельфа. Дается анализ миграции фораминифер по латерали. Изменение структуры комплексов ископаемых фораминифер проанализировано на основе принципов миграционно-климатической концепции. Выявленные рубежи изменения структуры сопоставляются с отдельными этапами послеледниковой трансгрессии.

Для палеонтологов, палеогеографов, гидробиологов, геологов-стратиграфов.

Табл. 15, ил. 1, фототабл. 24, библиогр. 134 назв.

Рецензенты:

Л.В. ВОРОБЬЕВА, А.С. ЛАПУХОВ

The book deals with the problems in morphology, classification, environmental conditions and dispersion of benthonic foraminifera in the modern Black Sea and also with the distribution of fossils in Quaternary sediments. 70 taxa are described first for this region, among them a genus and 3 species are new. The analysis of foraminifera lateral migration is presented. Determined boundaries of change in fossil foraminifera assemblages structure are compared with particular stages of postglacial transgression.

The book is meant for the palaeontologists paleogeographers, hydrobiologists, geologist-stratigraphers.

Pl. 15, ill. 1, tables 24, bibliogr. 134.

Reviewers:

L.V. VOROBJEVA, A.S. LAPUCHOV

2002000000-047

Я ————— 254-87-II
042 (02) -87

© Издательство "Наука", 1987 г.

ВВЕДЕНИЕ

Планомерное исследование современных и четвертичных фораминифер Черного моря, установление их систематической принадлежности, экологии и распространения было начато В.В. Янко в 1968 г. на кафедре общей и морской геологии геолого-географического факультета Одесского ордена Трудового Красного Знамени государственного университета им. И.И. Мечникова (ОГУ). С 1982 г. аналогичные исследования проводятся в лаборатории микропалеонтологии Института геологии и геофизики имени 60-летия Союза ССР Сибирского отделения АН СССР (ИГиГ СО АН СССР).

Цель данных исследований — обеспечить микропалеонтологическое обоснование стратиграфии новейших отложений, распространенных на побережье и шельфе Черного моря. Сравнение ископаемых комплексов микрофауны с современными дает возможность применить метод актуализма для решения стратиграфических, палеогеографических и биофациальных вопросов для этого региона.

В литературе по Черному морю сведения об экологии нынеживущих фораминифер очень отрывочны, кратки и далеко не для всех таксонов, встретившихся в нашем материале. Поэтому прежде чем приступить к изучению ископаемых комплексов авторами была проделана большая работа по выяснению таксономического состава и экологии современных фораминифер.

В публикациях предыдущих исследователей фактически нет монографических описаний этой группы микроорганизмов, которые и являются основой биостратиграфических построений. В отечественной литературе первые сведения о 9 видах фораминифер без описания и изображения опубликованы С.М. Переяславцевой (1886). Ссылки на эту работу неоднократно приводятся в исследованиях геологов, проводивших изучение отложений этого региона (Андрусов, 1892; Остроумов, 1883; Зернов, 1901, 1906, 1913; Совинский, 1904; Архангельский и Страхов, 1938).

Наиболее обстоятельной для раннего этапа изучения фораминифер Черного моря является статья М.А. Долгопольской и В.Л. Паули (1931). В ней приведены детальные описания и рисунки 10 видов и 2 разновидностей живых фораминифер (корненожек) из современных осадков акватории Карадагской биологической станции (п-ов Крым).

В автореферате доклада В.Г. Морозовой, прочитанном на заседании МОИП (1964), приводятся ценные сведения о количественном распространении фораминифер на шельфе Черного моря. На основании процентного соотношения 21 вида и 4 подвидов, относящихся к 16 родам, в биоценозах шельфа ею выделены 13 микроценозов. Они объединены в 3 типа географических микроценозов: 1 — северо-восточный, развитый у Кав-

казского побережья; 2 – северо-западный, распространенный у западного побережья Крыма, северо-западных берегов Черного моря и в районе устья р. Дуная; 3 – западный тип – у берегов Румынии. В работах В.Я. Дидковского (1958а) приведены результаты изучения фораминифер из прибрежной зоны северо-западной части Черного моря. На акватории от устья р. Дуная до Ягорлыцкого залива прослежены 3 таксономических комплекса, выделенных по преобладанию варьететов вида *Ammonia bessarii* (L.). В этой работе и в статье по Азовскому морю (1958б) опубликованы выводы о распространении и экологии 34 видов и подвидов. Приводятся названия ряда новых видов, которые, к сожалению, по положению Международного кодекса Зоологической номенклатуры (1966), не могут быть учтены, так как опубликованы без описания и изображения.

В статье о проникновении в Черное море средиземноморских форм (Дидковский, 1969), дается таксономический состав трех комплексов фораминифер, без описания. Работа В.И. Михалевич (1968) – определитель, в котором приведены диагнозы и рисунки 24 видов и 2 варьететов.

В работах В.В. Янко изложены результаты изучения как живых, субфоссиальных фораминифер (1974д, 1981, 1982в), так и ископаемых (1973, 1974а–д, 1975, 1976, 1979, 1982а–г, 1983, 1984; Янко и др., 1982, 1983). В статьях содержатся сведения о распространении живых и субфоссиальных бентосных фораминифер на поверхности, а ископаемых – в толще четвертичных осадков: приводятся данные по экологии некоторых современных видов, ареалы их распространения.

На основании изучения около 40 видов выделяются сообщества и палеоценозы. Приведены изображения 27 форм, для 6 новых даны описания (1974б). Изучение изменения комплексов фораминифер по разрезам северо-западной и западной акваторий Черного моря дало возможность В.В. Янко (1974д, 1979, 1982) предложить биостратиграфическую схему расчленения верхнеплейстоценовых и голоценовых отложений. Последующее, более детальное изучение структуры комплексов из осадков голоцена западного шельфа дало возможность установить, что из 19 форм доминантными являются представители семейств Elphidiidae и Rotaliidae. Приведены изображения фораминифер, выполненные с помощью электронно-сканирующего микроскопа (Янко, 1979, 1982б).

В статье Е.А. Кириенко (1979) проведен интересный анализ распространения представителей рода *Ammonia* в толще голоценовых осадков западного шельфа. По процентному соотношению лево- и правозавернутых форм произведено расчленение разреза. Так же как при анализе планктонного вида *Globigerina pachyderma*, преобладание левозавернутых форм совпадает с периодами похолодания, а правозавернутых – с потеплением. На основании этих данных дается возрастная интерпретация отложений.

В монографии Ю.И. Сорокина (1982) подведены итоги изучения многих аспектов природы Черного моря. К сожалению, в этой обстоятельной сводке, где большое внимание уделено микроорганизмам и вопросам первичной продукции, нет сведений о фораминиферах. В то время как еще в 1931 г. М.А. Долгопольская и В.Л. Паули отмечают: "В Черном море ... корненожки оказались в таком громадном количестве, что, несомненно, с ними необходимо считаться при определении продуктивности иловых биоценозов" (1931 г. с. 23).

В очень небольшом количестве работ зарубежных исследователей изложены результаты изучения фораминифер у берегов Болгарии и Румынии. В каталоге черноморской фауны А. Вълканов (1957) приводит только список бентосных фораминифер. В работе С. Margineanu (1958) изложены результаты изучения распространенных у берегов Румынии 11 видов фораминифер, таблицы процентного соотношения представителей родов *Ammonia* и *Nonion*. Распространению фораминифер в осадках континентальной платформы северо-западной части Черного моря посвящены статьи N. Macarovici, С. Margineanu, В. Cehan-Jonesi (1958, 1961). В статье N. Macarovici, В. Cehan-Jonesi (1962), приведены без описания данные о количественном распространении 9 видов в осадках этой же акватории. Фораминиферы из осадков литорали, лагун, устья р. Дуная изучались М. Tufescu (1967, 1968, 1969а, в; 1973). Для этой прибрежной зоны указано 10 видов, четыре из них изображены и описаны. Наиболее представительной по количеству перечисленных видов является работа Х. Вълкановой (1982), в ней приведен список 43 видов. Для некоторых дан диагноз. Результаты изучения 28 видов бентосных фораминифер из глубоководной части моря опубликованы в работе М. Georgian (1978). В ней приводятся данные о распространении их в толще осадков, вскрытых при глубоководном бурении. Однако эти сведения не используются для стратиграфического расчленения вмещающих отложений глубоководной части бассейна.

Настоящая работа является для Черного моря первой в отечественной и зарубежной литературе, где приводятся наиболее полные монографические описания 46 низших таксонов и одного нового рода бентосных фораминифер и сведения о количественном распространении их как в современных осадках, так и в толще вскрытых отложений. Кроме этого, приводятся комплексы фораминифер, характерные для определенных условий обитания и их изменения по латерали. Приведены результаты изучения комплексов бентосных фораминифер из голоценовых и верхнеплейстоценовых осадков. Рассматриваются изменения структуры комплексов во времени — от верхнего плейстоцена до современных, которые были вызваны сменой абиотических условий.

В работе обобщены результаты исследований, выполненные ранее В.В. Янко (1973—1984 гг.), а также используются опубликованные материалы отечественных и зарубежных специалистов.

Изучение фораминифер было распределено между авторами по крупным таксонам. Представители отрядов *Ammodiscida*, *Ataxophragmiida*, *Miliolida*, *Buliminida* исследовались совместно; *Rotaliida* — В.В. Янко; *Lagenida* и *Heterohelicida* — Т.С. Троицкой.

Анализ изменения структуры ископаемых комплексов фораминифер в разрезе скважины на восточном шельфе проведен В.В. Янко. Остальные разделы монографии выполнены совместно.

Часть материалов была собрана непосредственно авторами в морских экспедициях. Подавляющее большинство образцов на фораминиферовый анализ передали В.В. Янко геологи И.П. Балабанов (Производственное геологическое объединение "Гидроспецгеология"), Л.В. Воробьева (Институт биологии южных морей АН УССР, Одесское отделение), В.М. Воскобойников (Одесский государственный университет), А.Ю. Глебов (Производственное объединение "Южморгеология"), Я.А. Измайлов и А.П. Щег-

лов (Производственное геологическое объединение "Севкавгеология"), В.А. Карпов (ПО "Крымгеология"), Г.Г. Ткаченко (Одесский государственный университет), К.М. Шимкус (Южное отделение ИО АН СССР), работавшие по всей акватории Черного моря.

По западному, юго-западному шельфу и центральной глубоководной части моря образцы были переданы Т.С. Троицкой сотрудниками ИГиГ СО АН СССР А.С. Лапуховым, Г.И. Таныгиным, Г.А. Третьяковым. Всем упомянутым специалистам авторы благодарны за предоставленный материал.

Авторы благодарят М.С. Афанасьеву (МГУ, Москва), А.К. Богдановича (Краснодар), В.Я. Дидковского и Л.А. Дигас (ИГН АН УССР, Киев), В.А. Крашенинникова (ГИН, Москва), В.И. Кузину (ВНИГРИ, Ленинград), Е.М. Майер (МГУ, Москва), В.И. Михалевич (ЗИН, Ленинград), Ф.Р. Кореневу (Южное отделение ИО АН СССР, Геленджик), Х.М. Саидову (ИО АН СССР).

Консультации этих исследователей по вопросам таксономии и экологии фораминифер и знакомство с их коллекциями были учтены авторами. При исследовании песчаных фораминифер ценную помощь оказали советы К.Б. Фурсенко (ИГиГ СО АН СССР). Авторы признательны И.П. Балабанову, А.Н. Щеглову, Я.А. Измайлову, Ю.И. Кацу, Е.Н. Былинскому, П.В. Федорову, А.Л. Чепалыге, Л.А. Невеской за консультации по вопросам стратиграфии четвертичных отложений Черноморского региона.

Особую благодарность авторы выражают В.И. Гудиной, взявшей на себя труд редактирования этой монографии. Ее консультации, особенно при изучении представителей семейств Nonionidae и Elphidiidae, советы на всех этапах работы и подготовки рукописи к печати очень помогли авторам.

Отбор микрофауны из образцов, оформление работы, фотографирование на микроскопе МБИ-6 и сканирующем были выполнены И.В. Аборневой, Н.К. Бахаревым, С.А. Гуськовым, Л.Ф. Ермаковой, В.Г. Кашиным, Л.К. Левчук, С.В. Летовым, О.П. Ульяновой, М.А. Федоровой, К.Б. Фурсенко (ИГиГ СО АН СССР), И.Е. Чайко (НГУ), Л.В. Грамовой, Т.А. Кравченко, М.Н. Лавриновой (ОГУ), В.Н. Соколовым (МГУ). Авторы благодарны всем сотрудникам, способствовавшим выполнению этой работы.

Коллекции изученных фораминифер хранятся в монографическом отделе музея ИГиГ СО АН СССР под № 1038 и в Палеонтологическом музее ОГУ под № 3906.

МЕТОДИКА ИЗУЧЕНИЯ ФОРАМИНИФЕР

В основе принятой нами методики изучения живых, субфоссильных и ископаемых бентосных фораминифер, а также интерпретации полученных результатов лежат положения, базирующиеся на многолетнем опыте собственных исследований и многих других специалистов (Cushman, 1939; Walton, 1952; Фурсенко, 1960, 1978; Саидова, 1961; Brodniewich 1965; Гудина, 1966, 1976; Фурсенко, Фурсенко, 1968, 1972; Троицкая, 1974; Янко, 1974; Троицкая и др. 1978; Фораминиферы..., 1979; Троицкий, 1980, 1982; Гудина, Левчук, 1983; Троицкая, Фурсенко, 1986; и др.).

ОТБОР ОБРАЗЦОВ ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ ЖИВЫХ ФОРМ

При работе с микрофауной из самых верхних слоев, так называемой современной, следует различать нынеживущую и субфоссильную, т.е. почти ископаемую. Это деление в какой-то мере условно. По своему опыту мы считаем нынеживущей ту, которая обитает в придонном слое воды, на водорослях, раковинах моллюсков и в самом верхнем разжиженном (метанообразном) слое осадков, который обычно растекается по поддону при выталкивании керна из трубки. Если грунт берется дночерпателем, то для изучения нынеживущей микрофауны собирается только этот текучий слой грунта и делаются смывы с попавших в него обломков породы, створок раковин или водорослей. Ниже этого слоя обычно лежат осадки более уплотненные, но еще не вполне консолидированные. Микрофауну из этого слоя мы считаем субфоссильной. Заметим, однако, что, как показал наш собственный опыт и опыт других исследователей, живые (т.е. те, в которых сохраняется цитоплазма) могут проникать в толщу илистых осадков до 2 см, а в песчаных до 7–10 см. Кроме того, если осадок берется в зоне с активным гидродинамическим режимом, верхний слой перемещивается до 20 см и комплекс в таком случае представляет собой смесь современной и субфоссильной микрофауны. Таким образом, толщина осадков для изучения живых фораминифер зависит от характера грунта и условий режима осадконакопления. Во избежание перемешивания при последующей обработке современной и субфоссильной фауны образцы илистого грунта брались толщиной в 1–2 см, а песчаного — не более 3 см.

Во избежание потери форм, обитающих в самом придонном слое воды (мутной взвеси, которая вытекает из грунтовой трубки после чистой воды, перед керном), ее собирают в любую посуду, дают отстояться и осадок присоединяют к образцу жидкого грунта.

Для дальнейшей количественной обработки микрофауны необходимо знать вес воздушно-сухого осадка, из которого отобрана микрофауна.

В то же время изучение живых фораминифер, о чем будет сказано ниже, проводится во влажной, отмытой от пелитовых частиц пробе. Поэтому, для того чтобы знать, какой был вес образца до удаления из него пелитовой части, надо брать два образца постоянно одинакового объема. Один образец тут же промывается, а второй высушивается, чтобы в дальнейшем его взвесить. Если грунт берется дночерпателем, это условие выполнить просто, т.к. площадь его достаточна; в том же случае, когда отбор идет трубкой, грунта очень мало, чтобы делить на две пробы. Поэтому можно с какой-то степенью допустимости взять определенной меркой, которая будет использована далее для отбора влажных проб, образцы грунта разного характера. Каждый из них высушить, взвесить и в дальнейшем использовать этот вес для других аналогичных образцов. В тех случаях, когда определяется естественная влажность грунта, нет необходимости дублировать пробы, а можно воспользоваться для пересчета коэффициентом влажности.

КОНСЕРВИРОВАНИЕ И ОКРАШИВАНИЕ МИКРОФАУНЫ

После того как образец взят его промывают через сито из мельничного газа № 72 (используется гидробиологами для планктонных сеток). Остаток, освобожденный от пелитовой части, помещают в чашку Петри, заливают раствором биологического красителя "Бенгальская роза" и выдерживают несколько часов. Раствор готовится из 0,5 г красителя на 1 л дистиллированной или кипяченой воды. Продолжительность выдержки в растворе зависит от толщины стенки раковины. Заметим, что у представителей миллиолид раковина обычно едва розовая и надо смотреть цитоплазму с устья, то же у крупных эльфидиид. У форм с прозрачной стенкой окрашенная цитоплазма видна через несколько минут. Живые фораминиферы изучаются во влажном образце, так как при высушивании некоторые раковины, особенно агглютинированные, разрушаются. Живые (окрашенные) особи и мертвые (неокрашенные) подсчитываются отдельно. После просмотра образец сливается через фильтр, высушивается и сыпается в камеру Франке. Если в экспедиционных условиях просмотр влажных проб невозможен, то после промывки через газовое сито, образец помещают в небольшую емкость около 30–50 мл и заливают 70%-ным спиртом на 1–2 см выше поверхности осадка. Первое время флакон несколько раз взбалтывается, чтобы осадок пропитался. Через 2–3 дня желательно залить пробы свежим раствором.

Фиксация раствором формалина крайне нежелательна, так как при долгом (более месяца) хранении особи, имеющие тонкую стенку или слабый цемент, разрушаются. Заметим, что отсутствие ювенильных особей, как правило, указывает на то, что, хотя фораминиферы и живые (если они окрашены), они либо находятся не в благоприятных условиях и как бы "доживают", не давая потомства, либо снесены из какого-то близлежащего участка. Чаще всего это бывает на склоне либо в активной песчаной среде

ОТБОР ОБРАЗЦОВ ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ СУБФОССИЛЬНЫХ И ИСКОПАЕМЫХ ФОРМ

Образцы грунта, которые берутся по разрезу керна так же, как и образцы поверхностного осадка, не должны по толщине быть более 1–2 см; в противном случае микрофауна, отмываемая из такого образца, не может строго считаться одновозрастной. Отбор образцов проводится либо сплошь по всей длине керна, обязательно учитывая литологические различия, либо через 5–10 см. Если мощность керна более 3–5 м, то образцы берутся иногда через 0,3–0,5 м. Безусловно, надо учитывать скорости осадконакопления в районе. Как показал опыт, в приустьевых районах разрезы обычно имеют большую мощность и образцы отбирались через 0,5 м. Частый отбор образцов связан с тем, что на шельфе, как правило, трубки, а иногда и скважины, вскрывают только голоценовые осадки, накопившиеся всего за 10 тыс. лет. Нередко вскрытые осадки относятся только к позднему голоцену (2–3 тыс. лет). Очевидно, редкий отбор образцов по разрезу повлечет за собой пропуски отдельных временных интервалов голоцена, что в свою очередь усложнит биостратиграфическое расчленение и возрастную интерпретацию осадков.

Если образцы грунта не отбирались на микрофаунистический анализ в экспедиционных условиях, то керн разрезался на удобные для хранения (чаще по 50 см) отрезки, высушивался или замораживался в холодильнике и отбор образцов производился в камеральных условиях.

Так же как и для изучения живых фораминифер, каждый образец, из которого отбиралась микрофауна, взвешивался.

В дальнейшем извлечение микрофауны производится по общепринятой методике с применением тяжелых жидкостей. После такой обработки всплывшая микрофауна промывалась 70%-ным спиртом для удаления остатков тяжелых жидкостей с поверхности раковины.

Микрофауна может отбираться из фракций после гранулометрического анализа. В этом случае просматриваются фракции от 0,2 до 0,05 мм, так как молодь крупных видов и многие мелкие формы были обнаружены во фракции 0,1–0,05.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТАКСОНОМИЧЕСКОГО СОСТАВА И КОЛИЧЕСТВЕННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

При таксономической идентификации, кроме морфологических и мерических признаков (размеры раковины, число камер, оборотов спирали и т.д.), большое внимание уделяется внутреннему строению раковины и структуре стенки. Эти исследования выполняются с помощью муляжей внутреннего строения, шлифов и пришлифовок, просмотра раковин в иммерсионных жидкостях. Многие детали строения раковины видим только на фотографиях, выполненных на электронном сканирующем микроскопе. В наших исследованиях использовался микроскоп JSM-35 и Cwiscap.

Количественные характеристики подсчитываются в абсолютных цифрах фактического содержания каждого низшего таксона в образце. В том случае, если вес образца был менее или более 100 г, пересчитываются, как это принято у микропалеонтологов, на 100 г воздушно-сухого осадка.

Существует ряд способов статистической обработки. В сущности они сводятся к тому, чтобы результаты подсчета в каждом отдельном образце могли быть сравнимы с другими. В тех случаях, когда количество микрофауны очень велико, порядка нескольких сотен, допускается отбор ее не из всего образца, а из какой-либо его части. Заметим, что при таком способе "квартования" возникает угроза потери тех форм, которые присутствуют в небольшом количестве. Для того, чтобы этого избежать, после отбора микрофауны из какой-то части просматривался весь образец и из него выбирались все экземпляры редких форм. После подсчета отдельных таксонов определяется общее содержание экземпляров всех низших таксонов и структура комплекса фораминифер этого образца. Определение структуры – вычисление соотношения отдельных видов. Оно может быть выражено как в процентах, так и в абсолютных цифрах. При вычислении количественных характеристик для комплексов северо-западного шельфа В.В. Янко предложен ряд формул. Исходным материалом служит не вся микрофауна образца, а навеска в 0,002 г.

Для подсчета общего количества на 100 г воздушно-сухого осадка используется формула $f = k \cdot n$, где f – количество экземпляров каждого вида на 100 г, n – количество экземпляров каждого вида в навеске 0,002 г; k – коэффициент, постоянный для каждого анализа и равный

$$k = \frac{g}{0,002}; g - \text{вес всех фораминифер, извлеченных из пробы.}$$

Определение суммарной численности фораминифер (F) для живых и мертвых представителей в отдельности производится по формуле:

$$F = f_1 + f_2 + f_3 \dots + f_n.$$

Определение процентного содержания (p) раковин каждого вида в образце (раздельно для живых и мертвых фораминифер) – по формуле

$$p = f \cdot 100/F\%.$$

Вычисление процента живых особей всех видов (C) в образце:

$$C = \frac{F_{\text{ж}}}{F_{\text{м}} + F_{\text{ж}}} \cdot 100\%.$$

где $F_{\text{ж}}$ – общее количество живых, $F_{\text{м}}$ – мертвых.

Вычисление процента живых особей в суммарной численности раковин определенного вида (e):

$$e = \frac{f_{1,2} \dots n g}{f_{1,2} \dots n} 100\%.$$

Показатель "С" используется с целью приближенной оценки интенсивности осадконакопления, его низкие значения указывают на медленное осадконакопление, высокие – на быстрое (Phleger, 1960). Показатель "e" характеризует условия сохранности раковин после смерти животного, чем выше его значение, тем хуже условия сохранности раковин в ископаемом состоянии, т.е. их меньше.

В дальнейшем после определения общей численности и структуры комплекса в каждом отдельном образце исследуется изменение структуры комплексов по латерали (для живых и субфоссильных), что позволяет

установить границы распространения того или иного комплекса, характерного для определенного района. Для ископаемых изучается изменение в структуре комплекса по всему разрезу вскрытых осадков. Целесообразнее начинать анализ с образца из самых нижних слоев, так как это дает возможность проследить появление и исчезновение каких-то таксонов во времени. На основании этой миграционной последовательности выявляются рубежи, на которых в структуре комплекса происходят либо количественные, либо качественные перестройки. Выявленные закономерности позволяют сделать заключение об условиях осадконакопления, отразившихся в составе микрофауны. В дальнейшем эти данные являются основой всевозможных палеогеографических реконструкций и возрастных интерпретаций.

ОПИСАНИЕ ФОРАМИНИФЕР

Авторы придерживаются в этой работе следующей системы фораминифер, в основе которой лежат принятые классификации (Основы палеонтологии, 1959; Loeblich, Tappan, 1964, 1984; Михалевич, 1980; Саидова, 1981).

ТИП PROTOZOA – ПРОСТЕЙШИЕ

К Л А С С SARCODINA – САРКОДОВЫЕ

ПОДКЛАСС FORAMINIFERA – ФОРАМИНИФЕРЫ

О Т Р Я Д AMMODISCIDA

НАДСЕМЕЙСТВО LITUOLIDEA DE BLAINVILLE, 1827

СЕМЕЙСТВО LITUOLIDAE DE BLAINVILLE, 1827

ПОДСЕМЕЙСТВО LITUOLINAE DE BLAINVILLE, 1827

Р о д *Ammobaculites* Cushman, 1910

СЕМЕЙСТВО DISCAMMINIDAE МИХАЛЕВИЧ, 1980

Р о д *Discamina* Lacroix, 1932

О Т Р Я Д АТАХОПНРАГМИИДА

НАДСЕМЕЙСТВО АТАХОПНРАГМИИДЕА SCHWAGER, 1817

СЕМЕЙСТВО EGGERELLIDAE CUSHMAN, 1937

ПОДСЕМЕЙСТВО EGGERELLINAE CUSHMAN, 1937

Р о д *Eggerella* Cushman, 1933

О Т Р Я Д MILIOLIDA

НАДСЕМЕЙСТВО CORNUSPIRIDEA SCHULTZE, 1854

СЕМЕЙСТВО CORNUSPIRIDAE SCHULTZE, 1854

ПОДСЕМЕЙСТВО CORNUSPIRINAE SCHULTZE, 1854

Р о д Cyclogyra Wood, 1842

НАДСЕМЕЙСТВО MILIOLIDEA D'ORBIGNY, 1839

СЕМЕЙСТВО MILIOLIDAE D'ORBIGNY, 1839

ПОДСЕМЕЙСТВО QUINQUELOCULININAE CUSHMAN, 1917

Р о д Quinqueloculina d'Orbigny, 1826

Р о д Triloculina d'Orbigny, 1826

Р о д Pyrgo Defrance, 1824

Р о д Massilina Schlumberger, 1893

Р о д Sigmolina Schlumberger, 1887

Р о д Pateoris Loeblich et Tappan, 1953

ПОДСЕМЕЙСТВО MILIOLINELLINAE VELLA, 1957

Р о д Miliolinella Wiesner, 1931

О Т Р Я Д LAGENIDA

НАДСЕМЕЙСТВО NODOSARIIDEA EHRENBERG, 1838

СЕМЕЙСТВО NODOSARIIDAE EHRENBERG, 1838

ПОДСЕМЕЙСТВО NODOSARIINAE EHRENBERG, 1838

Р о д Orthomorphina Stainforth, 1952

Р о д Lagena Walker et Jacob, 1798

СЕМЕЙСТВО GLANDULINIDAE REUSS, 1860

ПОДСЕМЕЙСТВО GLANDULININAE REUSS, 1860

Р о д Glandulina d'Orbigny, 1839

Р о д Esosyrinx Loeblich et Tappan, 1953

Р о д Laryngosigma Loeblich et Tappan, 1953

ПОДСЕМЕЙСТВО ENTOLINGULININAE SAIDOVA, 1981

Р о д Entolingulina Loeblich et Tappan, 1961

ПОДСЕМЕЙСТВО OOLININAE LOEBLICH ET TAPPAN, 1961

Р о д Fissurina Reuss, 1850

Р о д Parafissurina Parr, 1947

О Т Р Я Д ROTALIIDA

НАДСЕМЕЙСТВО DISCORBIDEA EHRENBERG, 1838

СЕМЕЙСТВО DISCORBIDAE EHRENBERG, 1838

ПОДСЕМЕЙСТВО DISCORBIDINAE EHRENBERG, 1838

Р о д Aubignyna Margerel, 1970

ПОДСЕМЕЙСТВО EPONIDINAE HOFKER, 1951

Р о д Rosalina d'Orbigny, 1826

СЕМЕЙСТВО GLABRATELLIDAE LOEBLICH ET TAPPAN, 1964

Р о д Heronallenia Chapman et Parr, 1931

НАДСЕМЕЙСТВО PLANORBULINIDEA SCHWAGER, 1877

СЕМЕЙСТВО PLANORBULINIDAE SCHWAGER, 1877

Р о д Planorbulina d'Orbigny, 1826

СЕМЕЙСТВО CIBICIDIDAE CUSHMAN, 1927

ПОДСЕМЕЙСТВО CIBICIDINAE CUSHMAN, 1927

Р о д Cibicides Montfort, 1808

НАДСЕМЕЙСТВО NONIONIDEA SCHULTZE, 1854

СЕМЕЙСТВО NONIONIDAE SCHULTZE, 1854

ПОДСЕМЕЙСТВО NONIONINAE SCHULTZE, 1854

Р о д Nonion Montfort, 1808

НАДСЕМЕЙСТВО ROTALIIDEA EHRENBERG, 1839

СЕМЕЙСТВО ROTALIIDAE EHRENBERG, 1839

Р о д Ammonia Brünnich, 1772

СЕМЕЙСТВО CANALIFERIDAE KRASHENINNIKOV, 1960

Р о д Canalifera Krasheninnikov, 1960

СЕМЕЙСТВО ELPHIDIIDAE GALLOWAY, 1933

ПОДСЕМЕЙСТВО ELPHIDIINAE GALLOWAY, 1933

Р о д Porosonion Putrja, 1958

Р о д Haynesina Banner et Culver, 1978

Р о д Elphidium Montfort, 1808

Р о д Cribroelphidium Cushman et Bronnimann, 1948

Р о д Mayerella Janko, gen. nov.

О Т Р Я Д BULIMINIDA

НАДСЕМЕЙСТВО BULIMINIDEA JONES, 1875

СЕМЕЙСТВО BULIMINIDAE JONES, 1875

ПОДСЕМЕЙСТВО BULIMININAE JONES, 1876

Р о д Bulimina d'Orbigny, 1826

СЕМЕЙСТВО UVIGERINIDAE HAECKEL, 1894

ПОДСЕМЕЙСТВО ANGULOGERININAE GALLOWAY, 1933

Р о д Trifarina Cushman, 1923

О Т Р Я Д HETEROHELICIDA

НАДСЕМЕЙСТВО EOUVIGERINIDEA CUSHMAN, 1927

СЕМЕЙСТВО BOLVINIDAE GLAESSNER

ПОДСЕМЕЙСТВО BOLVININAE GLAESSNER, 1937

Р о д Bolivina d'Orbigny, 1839

Р о д Brizalina Costa, 1856

Изученная коллекция фораминифер состоит из 70 низших таксонов, относящихся к 36 родам, 17 семействам, 11 надсемействам и 7 отрядам. Изображения приводятся для 66 форм, из них пять только упоминаются в составе комплексов фораминифер. Монографические описания даны для 46 таксонов, по остальным приведены замечания. Некоторые формы определены в открытой номенклатуре либо из-за малочисленности раковин, либо из-за отсутствия сравнительного топотипического материала.

Поскольку фораминиферы изучались отдельно от всего биоценоза, раздел "Экология" содержит не весь комплекс абиотических и биотических факторов, а только сведения о придонной температуре, солености и глубине.

Р о д *Ammobaculites* Cushman, 1910

Ammobaculites ponticus Mikhalevich

Табл. I, фиг. 1

Ammobaculites agglutinans: Долгопольская, Паули, 1931, с. 24, табл. I, фиг. 1.

Ammobaculites ponticus: Михалевич, 1968, с. 15, табл. I, фиг. 4; Янко, 1979, рис. 24 А, фиг. 16; 1982б, табл. 5, фиг. 3.

Г и п о т и п: 3906/3, Черное море, северо-западный шельф, Каркинский залив, глубина 24 м, современный.

О п и с а н и е. Раковина состоит из двух отделов. Начальный — спирально-плоскостной, с округлым контуром и узкозакругленным периферическим краем, состоит из 5–6 камер, образующих один оборот; камеры слегка выпуклые, неширокие; швы слабо углубленные, неясные. Следующий за спирально-плоскостным — однорядный отдел очень хрупкий, легко ломающийся, состоит из широких вздутых камер, постепенно увеличивающихся в размерах по мере нарастания; камеры отделены друг от друга глубокими швами-перехватами; количество камер достигает 10. Устье простое, округлое, расположено в центре терминальной поверхности. Стенка толстая шероховатая, по составу аналогичная *Discammina irregularis*.

Р а з м е р ы¹. Гипотип 3906/3, длина 0,59, диаметр начального отдела 0,20, ширина последней камеры 0,17; другие (6 экз.): длина 0,55–0,56, диаметр начального отдела 0,20–0,27, ширина последней камеры 0,17–0,18.

И з м е н ч и в о с т ь связана с диморфизмом. У микросферических форм камеры однорядного отдела значительно больше, чем спирального, а у мегасферических особей камеры обоих отделов одинаковые. Окраска раковины и характер вещества зависит от субстрата.

С р а в н е н и е. Наибольшее сходство описываемый вид имеет с *A. agglutinans* (d'Orbigny) (1846*, с. 137, табл. 7, фиг. 10–12); отличается меньшим количеством камер в однорядной части, более крупными камерами с глубокими швами между ними и широкооткрытым устьевым концом без вытянутого горлышка.

¹Здесь и далее размеры даны в мм.

*Здесь и далее звездочкой отмечены работы, цитируемые по каталогу Б.Ф. Эллиса и А.Р. Мессина (Ellis, Messina, 1940).

Экология. Стеногалинный полигалинный тепловодный вид обитает в Черном море при солености не ниже 18–19‰, на глубине 10–15 м. Максимальная численность – 24 экз. на западном шельфе, глубина 20 м.

Распространение. Черное море, поздний голоцен, современные.

Местонахождение и материал. Шельф: северо-западный, 27 экз.; западный, 21 экз.; восточный, 42 экз.; колонки и поверхность, 162 экз.

Род *Discamina* Lacroix, 1932.

Discamina imperspica Janko

Табл. I, фиг. 2–4

Discamina imperspica: Янко, 1974б, с. 15, табл. 2, фиг. 2; 1979, рис. 24 А, фиг. 8; 1982б, табл. 5, фиг. 2.

Гипотипы: 3906/4, Черное море, северо-западный шельф, Каркинитский залив, глубина 16,5 м, современный; 3906/132, восточный шельф, глубина 6 м, интервал 0,0–0,2 м, голоценовый; 3906/133, Азовское море, глубина 12 м, современный.

Описание. Раковина плоскоспиральная, сбоку округлая, с устьевой стороны узкоовальная, с боковых сторон сильно сжатая. Диаметр превышает толщину в 5 раз. Раковина состоит из 3,5 оборотов, эволютная, что видно при просветлении раковины в ксилоле. Периферический край узкозакругленный. Пупочная область слабо углубленная, Высота камер слабо возрастает по мере роста раковины.

Общее количество камер – 26, а последнем обороте 11. Камеры слегка выпуклые, прямоугольные, перегородки между ними тонкие, прослеживаются на поверхности раковины в виде неясных узких неглубоких швов. Устьевая поверхность округлая. Устье в виде округлого отверстия на последней камере. Стенка толстая шероховатая, имеет полимиктовый состав, сложена в основном кристаллами доломита ромбической формы размером 1,0–1,2 мм, которые имеют высокие цвета интерференции, проявляют явление псевдоабсорбции и не растворяются в холодной соляной кислоте. Помимо этого, в составе стенки присутствуют зерна магнетита, пирита, в меньшем количестве кварца, а также обломки известковистых фораминифер из семейства эльфидаид. В состав стенки входят также окислы железа, придающие ей буроватую окраску. Все перечисленные частицы скреплены небольшим количеством органического цемента, образующего "рваные края" на зернах, кристаллах и обломках.

Размеры. Гипотипы: 3906/4, диаметр 0,28, толщина 0,08; 3906/132, диаметр 0,22, толщина 0,06; 3906/133, диаметр 0,24, толщина 0,07; другие (20 экз.): диаметр 0,21–0,28, толщина 0,06–0,08.

Изменчивость. Малоизменчивый вид. Варьирует главным образом форма раковины – от округлой до широкоовальной.

Сравнение. В Черном море другие представители рода не встречены. В колонках обычно встречаются обломки раковин, что говорит о плохой сохранности *D. imperspica* в ископаемом состоянии.

Экология. Узкоэвригалинная тепловодная форма, переносит колебания солености от 11–12‰ в Азовском до 18–19‰ в Черном море,

обычно встречается на глубине 7–39 м. Максимальная численность — 273 экз. на западном шельфе, глубина 35 м.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Черное море, поздний плейстоцен (новоэвксинские слои) современные; Азовское море, голоцен, современные.

М е с т о н а х о ж д е н и е и м а т е р и а л. Шельф: северо-западный, 961 экз., западный, 866 экз.; восточный, 41 экз.; колонки и поверхность, несколько сотен экземпляров.

Р о д *Eggerella* Cushman, 1933

***Eggerella scabra* (Williamson)**

Табл. I, фиг. 5, 6

Bulimina scabra: Williamson, 1858, с. 604–605, табл. 5, фиг. 136, 173.

Eggerella scabra: Höglund, 1947, с. 191–193, табл. 13, фиг. 12–14, фиг. в тексте 162–165, с. 189; Barker, 1960, табл. 47, фиг. 15–17; Daniels, 1970, с. 70, табл. 2, фиг. 5, текст, фиг. 48; Voorthuysen, 1973, табл. 4, фиг. 3.

Verneuilina scabra: Янко, 1979, рис. 24 А, фиг. 10; 1982б, табл. 5, фиг. 4.

Г и п о т и п ы: 1038/5, 6, Черное море, западный шельф, глубина 160 м, современные.

О п и с а н и е. Раковина средних размеров, спирально-конического строения. Начальные один, два, редко три оборота состоят из мелких округлых или несколько вытянутых камер в количестве 4–5. Эта часть раковины развита слабо, швы между камерами нечеткие, трудно различимые. По мере роста раковины число камер в обороте уменьшается до 3. Размеры камер резко увеличиваются, швы становятся более четкими и углубленными. Количество оборотов с трехрядным расположением камер от 3 до 7. Камеры трехрядного отдела округлые, вздутые. Размеры камер последнего оборота иногда превышают размеры всех предыдущих. Устье расположено у внутреннего края последней камеры в виде щелевидного или более или менее округлого отверстия. Стенка тонкая, слегка шероховатая, сложена из кварцевых песчинок разной величины, скрепленных песчано-глинистым цементом.

Р а з м е р ы. Гипотипы: 1038/5, длина 0,80, ширина 0,38; 1038/6, длина 0,76, ширина 0,36; другие (30 экз.): длина 0,22–1,04, ширина 0,15–0,49.

И з м е н ч и в о с т ь проявляется в размерах длины раковины, формы раковины в зависимости от более или менее резкого увеличения длины и округлости камер трехрядного отдела по мере их роста.

С р а в н е н и е. От *Eggerella advena* (Cushman) (Фурсенко, Фурсенко, 1973, с. 84, табл. 7, 8, табл. 8, фиг. 3–6) отличается большими размерами, более шероховатой стенкой раковины, большим развитием начального отдела раковины, большей выпуклостью и округлостью камер, менее выраженной трехгранностью боковых сторон трехрядного отдела раковины.

Э к о л о г и я. Стеногалинный полигалинный тепловодный вид обитает в Черном море при солености не ниже 18–19‰ на глубине 14–210 м. Максимальная численность — 1612 экз. на западном шельфе, глубина 46 м.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Широко распространенный вид. Черное море, поздний голоцен, современные; побережье Британских островов, современные; Адриатическое море, современные и др. (см. синонимик у).

Местонахождение и материал. Шельф: северо-западный, 350 экз.; западный, несколько тысяч экземпляров; восточный, несколько тысяч экземпляров.

Род *Cyclogyra* Wood, 1842

Cyclogyra planorbis (Schultze)

Табл. I, фиг. 7, 8

Cornuspira planorbis: Schultze, 1854*, с. 40, табл. 2, фиг. 21.

Cornuspira planorbis: Hofker, 1960, с. 245, табл. В, фиг. 33.

Cyclogyra minuscula: Янко, 1982б, табл. 5, фиг. 5.

Гипотипы: 1038/7, 8, Черное море, западный шельф, глубина 160 м, современный.

Описание. Раковина спирально-плоскостная, слегка двояковогнутая, по контуру округлая, эволютная с обеих сторон, состоит из двух камер, которые образуют до 7 оборотов. Начальная камера шаровидная, диаметр ее около 0,03 мм. Вторая — трубчатая, постепенно увеличивающаяся в диаметре по мере образования новых оборотов, из которых каждый последующий несколько объемлет предыдущий. Спиральный шов слабо углубленный, неотчетливый. Устье — открытый конец последней камеры. Периферический край узкозакругленный. Стенка матовая, иногда полупрозрачная, тонкая, гладкая, блестящая, очень тонкопористая, хрупкая.

Размеры. Гипотип: 1038/7, диаметр 0,21, толщина 0,06; другие (10 экз.): диаметр 0,17–0,24, толщина 0,04–0,08.

Изменчивость проявляется только в размерах раковины и степени вогнутости центральной части.

Сравнение. *C. planorbis* по внешнему облику близок к *C. minuscula* из Каспийского моря (Майер, 1970, с. 33, рис. 5); отличается большим числом оборотов и большей толщиной раковины.

Экология. Узкозвргалинный тепловодный вид, обитает в Черном море при солености вод от 11–13‰ на северо-западном, до 21‰ на западном и восточном шельфе, на глубине 7–160 м. Максимальная численность — 128 экз., глубина 160 м, западный шельф.

Распространение. Черное, Каспийское и Средиземное моря, голоцен, современные.

Местонахождение и материал. Шельф: северо-западный, 40 экз.; западный, 128 экз.; восточный, 96 экз.; скважины, колонки и поверхность, 240 экз.

Род *Quinqueloculina* d'Orbigny, 1826

Quinqueloculina ex gr. *bicornis* (Walker et Jacob)

Табл. I, фиг. 9

Гипотип: 1038/9, Черное море, северо-западный шельф, Каркинитский залив, глубина 17 м, современный.

Описание. Раковина крупная для рода, удлинённая, узкоовальная с заостренным основанием и косоусеченным устьевым концом. Длина превышает ширину в 2 раза. Периферический край закругленно-угловатый. Со стороны устья раковина имеет треугольную форму. Многокамерная сто-

рона довольно выпуклая, содержит 4 камеры; малокамерная – уплощенная с тремя камерами, из которых средняя едва заметна. Камеры трубчатые, удлиненные, широкие, слабоизогнутые, одинакового диаметра по всей длине, килеватые. Швы отчетливые, вдавленные. Устье большое, слабонаклонное, овальное либо слегка квадратное, продольно расположенное, окаймлено обычно нечеткой губой. Зуб палочковидный, длинный, слегка изогнутый, сильно выдается за пределы устьевого отверстия. Стенка толстая, матовая, белая, покрыта продольными ребрышками.

Размеры. Гипотип: 1038/9, длина 0,20, ширина 0,40, толщина 0,14; другие (20 экз.): длина 0,57–0,68, толщина 0,12–0,16.

Изменчивость. Малоизменчивая форма.

Сравнение. Наибольшее сходство описываемая форма имеет с *Q. bicognis*, известным из Атлантического океана (Cushman, 1929, с. 32, табл. 5, фиг. 5–7; табл. 6, фиг. 1, 2); отличается большей уплощенностью и заостренностью периферического края и основания раковины.

Экология. Стеногалинный полигалинный тепловодный вид, обитает в Черном море при солености не ниже 18–19‰, на глубине 13–32 м. Максимальная численность – 15 экз. на гл. 18 м в Каркинитском заливе.

Распространение. Черное море, поздний плейстоцен (карангатские слои) – современные.

Местонахождение и материал. Северо-западный шельф, 70 экз.; скважины, колонки и поверхность, 84 экз.

Quinqueloculina laevigata (d'Orbigny)

Табл. I, фиг. 10

Triloculina laevigata: d'Orbigny, 1826*, с. 134, табл. 4, фиг. 1; Terquem, 1878, с. 57, табл. 5, фиг. 20, 21.

Quinqueloculina laevigata: Михалевич, 1968, с. 17, табл. 3, фиг. 2.

Гипотипы: 1038/10, Черное море, северо-западный шельф, глубина 46 м, современный.

Описание. Раковина крупная, контур прямоугольно-закругленный, боковые стороны почти параллельны, основание округленное, устьевой конец косоусеченный. Длина превышает ширину в 2–2,5 раза. Со стороны устья раковина овальная, уплощенная. Периферический край округленный, у последней камеры – слегка суженно-закругленный. Многокамерная сторона немного более выпуклая, чем малокамерная. Камеры трубчатые, удлиненные, изогнутые и расширяющиеся к основанию и устьевому концу. Швы четкие, тонкие, углубленные. Устье петлевидное, зуб узкий, простой, выступающий над устьевым отверстием. Стенка толстая, матовая, гладкая.

Размеры. Гипотип 1038/10, длина 0,42, ширина 0,18, толщина 0,07; другие (23 экз.): длина 0,41–0,99, ширина 0,17–0,53; толщина 0,04–0,29.

Изменчивость. Варьирует толщина стенки и размеры раковины, в зависимости от изменения солености бассейна: черноморские *Q. laevigata* меньше по сравнению со средиземноморскими. Позднеплейстоценовые (карангатские) формы имеют крупную толстостенную раковину.

Сравнение. Описываемый вид от наиболее близкого по морфологии *Q. seminulum* (L.) из нашей коллекции (с. 20) отличается хорошо развитым длинным палочковидным зубом, выступающим над устьем, и широкими в основании камерами.

Экология. Стеногалинный полигалинный тепловодный вид, в Черном море обитает при солености не ниже 18–19‰, на глубине 7–50 м. Максимальная численность – 110 экз., глубина 70 м, на юго-западном шельфе.

Распространение. Атлантический океан, Черное море, поздний плейстоцен (карангатские слои) – современные; Средиземное и Эгейское море (о-в Родос), плиоцен, современные.

Местонахождение и материал. Шельф: северо-западный – 35 экз., западный – 42 экз.; юго-западный – 110 экз.; восточный – 51 экз.; скважины, колонки и поверхность – 126 экз.

Quinqueloculina milletti (Wiesner)

Табл. II, фиг. 1, 2

Quinqueloculina milletti: Boltovskoy et al., 1980, с. 46, табл. 28, фиг. 13–17.

Гипотипы: 1038/11, Черное море, восточный шельф, глубина моря 15 м, интервал 14,7–14,8, голоценовый; 1038/12, местонахождение (интервал 8,5–8,6 м) и возраст те же.

Описание. Раковина широкоовальная либо округлая, слегка выпуклая, с косоусеченным устьевым концом. Длина превышает ширину в 1,4 раза. Периферический край широкозакругленный. Со стороны устья раковина удлинненно-овальная. На многокамерной стороне две внутренние камеры выпуклые, расположенные косо к последующим, на малокамерной стороне средняя – еле видимая, углубленная. Камеры трубчатые, сильно-изогнутые, довольно выпуклые, почти одинаковые по ширине вдоль всей длины. Устьевой конец слегка отогнут. Швы углубленные, четкие. Устье округлое с утолщенным краем, зуб простой либо раздвоенный. Стенка тонкая, полупрозрачная.

Размеры. Гипотипы: 1038/11, длина 0,35, ширина 0,25, толщина 0,08; 1038/12, длина 0,41, ширина 0,29, толщина 0,14; другие (12 экз.): длина 0,34–0,43, ширина 0,24–0,3, толщина 0,08–0,15.

Изменчивость проявляется в очертаниях контура раковины – от широкоовального до округлого.

Сравнение. Благодаря косорасположенным камерам в центральной части раковины *Q. milletti* напоминает *Q. bosciiana* (d'Ornigny, 1839*, с. 91, табл. 11, фиг. 22–23). Отличается меньшими размерами, более тонкой стенкой и менее развитым зубом.

Экология. В связи с тем что в Черном море *Q. milletti* обнаружена только в голоценовых отложениях, данных об ее экологической характеристике для этого бассейна нет. Однако в литературе известно, что этот вид встречается в устьях рек Аргентины, где соленость колеблется от 0,5 до 18‰ (Boltovskoy et al., 1980, с. 46).

Распространение. Черное море, голоцен; Атлантический океан, современные (см. синонимизику).

Местонахождение и материал. Шельф: восточный (скважина, интервал 8,5–15 м) – 26 экз.; западный – поверхностный слой осадков – 2 экз.

Quinqueloculina seminulum (Linne)

Табл. II, фиг. 3,4

Serpula seminulum: Linne, 1767*, с. 1264, фиг. 1.

Quinqueloculina seminulum: Williamson, 1858, с. 86, табл. 7, фиг. 183–185; Hofker, 1960, с. 243, табл. В, фиг. 41; Фораминиферы..., 1979, с. 80, табл. 19, фиг. 1; Янко, 1979, рис. 24 А, фиг. 1; 1982б, табл. 3, фиг. 1.

Miliolina seminulum: Долгопольская, Паули, 1931, с. 27, табл. 1, фиг. 2.

Quinqueloculina pseudoseminula; Михалевич, 1968, с. 17, табл. 4, фиг. 1.

Г и п о т и п ы: 1038/13, Черное море, западный шельф, глубина 100 м, современный; 1038/14, восточный шельф, глубина 18 м, интервал 2,4–2,5 м, голоценовый.

О п и с а н и е. Раковина от узко-до широкоовальной, плосковыпуклая с закругленным основанием и слегка усеченным устьевым концом. Длина превышает ширину в 1,4–1,5 раза. Периферический край закругленный, иногда слегка угловатый. Со стороны устья раковина имеет закругленно-треугольную форму. Многокамерная сторона довольно выпуклая, содержит 4 камеры; малокамерная сторона уплощенная с тремя камерами, из которых средняя едва заметна. Камеры трубчатые, удлиненные, одинакового диаметра по всей длине. Устьевой конец кососоусеченный, чуть расширен в виде "раструба". Швы слабоуглубленные, иногда двуконтурные, хорошо заметные. Устье большое, слабонаклонное, округлое, продольно расположенное, с утолщенным краем стенки. Зуб столбчатый, узкий, реже двураздельный, слегка выдается за пределы устьевого отверстия. Стенка толстая, матовая, белая, гладкая.

Р а з м е р ы. Гипотипы: 1038/13, длина 0,46, ширина 0,24, толщина 0,14; 1038/14, длина 0,71, ширина 0,35, толщина 0,22; другие (30 экз.): длина 0,45–0,78, ширина 0,26–0,37, толщина 0,15–0,26.

И з м е н ч и в о с т ь очень высокая. У черноморских представителей вида варьируют размеры и степень удлиненности раковины, ее толщина – от сильновздутой до уплощенной, контур – от узко- до широкоовального и форма зуба.

С р а в н е н и е. Вид четко отличается от других в нашем материале: от *Q. laevigata* – прямыми ровными камерами и треугольным контуром со стороны устья; от *Q. milletti* – прямым расположением начальных камер по отношению к последующим, овальным устьем с более длинным, иногда раздвоенным зубом.

З а м е ч а н и я. Существует очень много описаний и изображений современных и ископаемых *Q. seminulum*. Ряд исследователей довольно широко понимает границы указанного вида (так в работе Brady, 1884 приводится около сорока синонимов). Вероятно, космополитичность вида мнимая, так как приводимые разными авторами изображения значительно отличаются друг от друга. Это может быть связано с тем, что первоописание и изображение, данное К. Линнеем (см. синонимию), схематично. А. К. Богданович (1952) принимает за наиболее характерные для вида формы современных представителей *Q. seminulum*, изображенных Вильямсоном (Williamson, 1858) и М.А. Долгопольской, В.Л. Паули (1931). В.И. Михалевич (1968) на основании раздвоенности зуба выделила новый вид *Q. pseudoseminulum* и считает, что в Черном море типичная *Q. seminulum* отсутствует. Исследование многочисленных черноморских раковин пока-

зало, что двураздельность зуба – непостоянный признак, который проявляется в процессе онтогенеза на разных стадиях развития организма, в связи с чем выделение нового вида на этом основании, на наш взгляд, неправомерно. Мы придерживаемся точки зрения А.К. Богдановича (1952) и считаем, что черноморские экземпляры *Q. seminulum* чрезвычайно близки к типичным из Адриатического моря, описанным К. Линнеем (Linne, 1767*). В синонимии приведены только те работы, которые имеют отношение к исследуемому региону, а описания и изображения *Q. seminulum*, данные в них, наиболее близки нашим.

Э к о л о г и я. Широкоэвригалинный вид, обитает в Черном море при солености от 5‰ (в лиманах) до 21‰ на глубине 5–55 м: максимальная численность – 977 экз. на глубине 30 м на восточном шельфе. Термическая характеристика не выяснена.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Черное, Азовское, Адриатическое, Средиземное моря, побережье Британских островов. Плейстоцен – современные.

М е с т о н а х о ж д е н и е и м а т е р и а л. Шельф северо-западный – 1300 экз. западный – 120 экз., восточный – 1636 экз.; скважины, колонки, и поверхность, несколько тысяч экземпляров.

Р о д *Pyrgo* DeFrance, 1824

Pyrgo elongata (d'Orbigny)

Табл. II, фиг. 5,6

Biloculina elongata: d'Orbigny, 1826*, с. 298, фиг. 4.

Pyrgo elongata: Colom, 1974, с. 204, фиг. 57, Boltovskoy et al., 1980, с. 44, табл. 25, фиг. 16, 17.

Э к з е м п л я р ы: 1038/15, 16, Черное море, юго-западная глубоководная часть, современные (?).

Описание и экология не приводятся из-за невыясненного местообитания этого вида, так как на шельфе ни на одной из изученных станций он не обнаружен.

Р а з м е р ы. Экземпляры: 1038/15, длина 0,40, ширина 0,26; 1038/16 длина 0,38, ширина 0,20; другие (20 экз.): длина 0,28–0,38, ширина 0,18–0,26.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Атлантический океан, Средиземное и Черное моря. Поздний плейстоцен, современные.

М е с т о н а х о ж д е н и е и м а т е р и а л. Юго-западная глубоководная часть, 36 экземпляров.

Р о д *Massilina* Schlumberger, 1893

Massilina lamarckiana (d'Orbigny)

Табл. II, фиг. 7,8

Quinqueloculina lamarckiana: d'Orbigny, 1839*, с. 189, табл. 11, фиг. 14, 15; Boltovskoy et al., 1980, с. 46, табл. 28, фиг. 9–12.

Г и п о т и п ы: 1038/17, Черное море, восточный шельф (Сухумский залив), глубина моря 15 м, скважина, интервал 12,0–12,1 м; голоценовый; 1038/18, Керченский полуостров, береговое обнажение, позднеплейстоценовый (карангатский).

О п и с а н и е. Раковина широкоовальная, почти округлая, плоская с косоусеченным слегка отогнутым устьевым концом. Длина превышает ширину в 1,1–1,2 раза. Периферический край суженный с тонким зазубренным килем. Центральная камера выступает в виде ребра. С боковых сторон видно 4–5 камер, из которых две крайние очень широкие, занимают большую часть раковины. Камеры удлиненные, сильно изогнутые, уплощенные, ширина одинаковая по всей длине. Швы глубокие, четкие. Устье наклонное, узкоовальное с простым, иногда раздвоенным на конце зубом, который занимает 3/4 устьевой поверхности, слегка выступает над ней и хорошо виден сбоку. Стенка толстая, покрыта продольными морщинками, белая, матовая.

Р а з м е р ы. Гипотипы: 1038/17, длина 0,84, ширина 0,70, толщина 0,14; 1038/18, длина 1,03, ширина 0,98, толщина 0,14; другие (10 экз.): длина 0,82–0,88, ширина 0,64–0,72, толщина 0,12–0,16.

И з м е н ч и в о с т ь. Морфологические признаки устойчивы, но экземпляры из голоценовых осадков имеют меньшие размеры и меньшее число камер.

С р а в н е н и е. От *M. secans* (d'Orb.) отличается морщинистой раковиной, наличием тонкого, довольно широкого зазубренного кия, выступающей в виде ребра центральной камерой и большими размерами.

Э к о л о г и я. В связи с тем что в Черном море *M. lamarkiana* обнаружена только в верхнеплейстоценовых и голоценовых отложениях, данных об экологической характеристике этого вида нет. Однако встречаемость вида в Средиземном и Карибском морях, у побережья Ямайки (см. синониму) позволяет отнести ее к стеногалинным полигалинным и тепловодным видам.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Черное море, поздний плейстоцен (карангатские слои), голоцен, Эгейское море (о-в Родос), плиоцен; Атлантический океан, современные.

М е с т о н а х о ж д е н и е и м а т е р и а л. Восточный шельф Черного моря (скважина, интервал 12,0–12,1 м) — 12 экз.; Керченский полуостров, береговое обнажение, 185 экз.

Massilina secans (d'Orbigny)

Табл. II, фиг. 9

Quinqueloculina secans: d'Orbigny, 1826*, с. 303, табл. 43, фиг. 96; Янко, 1982б, табл. 3, фиг. 2.

Massilina secans: Долгопольская, Паули, 1931, с. 29, табл. 1, фиг. 3–4; Михалевич, 1968, с. 17, табл. 4, фиг. 2; Boltovskoy et al., 1980, с. 38, табл. 21, фиг. 1–4; Вьелканова, 1981, с. 6, табл. 4, фиг. 10.

Г и п о т и п. 3906/15, Черное море, северо-западный шельф (Каркинитский залив), глубина 13 м, современный.

О п и с а н и е. Раковина широкоовальная либо округлая, плоская с косоусеченным устьевым концом. Длина превышает ширину не более чем в 1,2 раза. Периферический край узкозакругленный с параллельными боковыми сторонами. Со стороны устья раковина овальной формы. В наружной части видно 5–6 камер, из которых 2 крайние очень широкие, занимают 2/3 диаметра раковины, уплощенные. Центральные камеры в количестве 3–4 расположены на одном уровне, иногда слегка углублены,

видны обычно менее ясно. Все камеры трубчатые, удлиненные, сильно изогнутые (особенно последняя), почти одинаковые по ширине вдоль всей их длины, уплощенные. Швы углубленные, четкие. Устье наклонное, округлое, снабжено простым зубом, иногда раздвоенным на конце. Зуб занимает 3/4 устьевой поверхности и слегка выступает над ней, стенка белая, матовая, гладкая, в центральной части полупрозрачная.

Р а з м е р ы. Гипотип 3906/15, длина 0,32, ширина 0,28, толщина 0,07; другие (12 экз.): длина 0,32–0,41, ширина 0,26–0,32, толщина 0,07–0,09.

И з м е н ч и в о с т ь проявляется главным образом в изменении контура раковины от правильного широкоовального до угловатого удлиненно-овального.

С р а в н е н и е. От *M. Lamarckiana* (с. 21) отличается гладкой раковиной, отсутствием хорошо выраженного кила, закругленным периферическим краем и меньшими размерами.

Э к о л о г и я. Стенгалинный полигалинный тепловодный вид, в Черном море обитает при солености не ниже 18–19‰, на глубине 13–32 м. Максимальная численность – 10 экз. на 23 м.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Черное море, поздний плейстоцен (карангатские слои), поздний голоцен, современные; Адриатическое и Средиземное моря, современные; Атлантический океан, современные (см. синонимистику).

Р о д *Pateoris* Loeblich et Tappan, 1953

***Pateoris dilatatus* (d'Orbigny)**

Табл. III, фиг. 1–3

Quinqueloculina dilatata: d'Orbigny, 1838*, с. 192, табл. 11, фиг. 28–30; Cushman, 1929, с. 26, табл. 2, фиг. 5.

Г и п о т и п ы: 1038/19–21, Черное море, западный шельф, глубина 185 м, современные.

О п и с а н и е. Раковина от овальной до скруглой, выпуклая в центральной части из-за квинквелокулинового навивания на ранних этапах. Камеры изогнутые, одинаковые по всей длине.

Две камеры, образующие последний оборот, по размеру гораздо больше предыдущих и более изогнуты, охватывают предыдущие обороты. Поверхность стенки гладкая, от блестящей до матовой. Швы четкие, тонкие, углубленные, периферический край широко закругленный. Устье открытое, аркообразное, чаще всего смещенное на боковую сторону.

Р а з м е р ы. Гипотипы: 1038/19, длина 0,25, ширина 0,22; толщина 0,14; 1038/20, длина 0,24, ширина 0,22; 1038/21, длина 0,24, ширина 0,22, толщина 0,13; другие (20 экз.): длина 0,10–0,28, ширина 0,08–0,20, толщина 0,07–0,14.

И з м е н ч и в о с т ь проявляется в высоте устья от щелевидного до высокоокруглого, арковидного и в степени изогнутости камер.

С р а в н е н и е. По морфологии раковины вид очень сходен с представителем другого рода *Miliolinella subrotunda* (Montagu), но не имеет свойственного этому роду пластинчатого зуба в устье. От *P. hauerinoides* (Rhumbler) (Loeblich, Tappan, 1953, с. 42, табл. 6, фиг. 10; Троицкая, 1973, с. 125, табл. 19, фиг. 8) отличается выпуклой центральной частью раковины, отсутствием морщин на поверхности камер и более компактным строением

всей раковины. От *P. dilatatus* из Средиземного моря (см. синонимику) отличается почти вдвое меньшими размерами, сохраняя все другие морфологические признаки.

З а м е ч а н и я. В некоторых случаях совместно с *P. dilatatus* встречаются единичные раковины *Miliolinella subrotunda* (Montagu) (табл. III, фиг. 4–6) и *Sigmoilina* ex gr. *distorta* Phleger et Parker (табл. III, фиг. 7–9).

Э к о л о г и я. Стеногалинный полигалинный тепловодный вид, обитает в Черном море при солености не ниже 18–19‰ на глубине 110–300 м. Максимальная численность — 500 экз. на 160 м на западном шельфе.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Черное, Средиземное моря, побережье Кубы и Ямайки. Голоцен, современный.

М е с т о н а х о ж д е н и е и м а т е р и а л. Западный шельф, 310 экземпляров.

Р о д *Orthomorphina* Stainforth, 1952

Orthomorphina calomorpha (Reuss)

Табл. III, фиг. 10, 11

Nodosaria calomorpha: Reuss, 1866*, с. 129, фиг. 15–19; Саидова, 1961, с. 57, табл. 17, фиг. 109.

Orthomorphina calomorpha: Boltovskoy et al., 1980, с. 42, табл. 24, фиг. 12, 13.

Г и п о т и п ы: 1038/28, 29, Черное море, западный шельф, глубина 100 м, современные.

Р а з м е р ы. Гипотипы: 1038/28, длина 0,34, ширина начальных камер 0,07, последней — 0,11; 1038/29, длина 0,22, ширина 0,06. Длина и ширина фрагментов других раковин в этих же пределах.

З а м е ч а н и я. Описание вида не приводится, так как встречены не целые раковины, а фрагменты, состоящие из одной, редко двух и только в одном случае найден целый экземпляр, состоящий из трех камер.

Среди обнаруженных фрагментов раковин были формы с более удлиненными камерами, чем у *O. calomorpha*. В одном из местонахождений к северо-западу от пролива Босфор встречен целый экземпляр по морфологии очень близкий к виду *O. drammenensis* (Feyling-Hanssen, 1964, с. 270, табл. 8, фиг. 10–13), описанный из голоценовых отложений Норвегии. Изображение этого экземпляра приведено на табл. 3, фиг. 12.

Э к о л о г и я. Стеногалинный полигалинный тепловодный вид, обитает в Черном море при солености не ниже 19–20‰, на глубине 50–155 м. Максимальная числ. — 31 экз. на глубине 100 м на восточном шельфе.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Атлантический, Тихий океан и их окраинные моря, Черное море. Поздний голоцен, современные (см. синонимику).

М е с т о н а х о ж д е н и е и м а т е р и а л. Западный и восточный шельф. Один целый экземпляр и 52 фрагмента раковин.

Lagena vulgaris Williamson

Табл. III, фиг. 13, 14

Lagena vulgaris: Williamson, 1858, с. 3, табл. I, фиг. 5; Янко, 1979, рис. 24А, фиг. 2; 1982б, табл. 3, фиг. 6; Boltovskoy et al., 1982, с. 440, табл. 11, фиг. 15.

Г и п о т и п ы: 1038/31,32, Черное море, западный шельф, глубина 220 м, современные.

О п и с а н и е. Раковина бутылкообразная, широкозакругленный проксимальный конец плавно переходит в длинную, тонкую шейку, которая заканчивается узкой отвернутой губой, окаймляющей устье. Стенка тонкая, блестящая от прозрачной до матовой, мелкопористая.

Р а з м е р ы. Гипотипы: 1038/31, длина 0,42, ширина 0,13; 1038/32, длина 0,45, ширина 0,09; другие (20 экз.): длина 0,24–0,50, ширина 0,07–0,17.

И з м е н ч и в о с т ь проявляется только в размере раковины, степени искривленности в ее верхней части. Иногда шейка изогнута почти под прямым углом. Видимо, такое "уродство" связано с тем, что этот вид живет в Черном море на крайнем нижнем пределе солености, необходимой для него.

С р а в н е н и е. Вид четко отличается от всех представителей рода отсутствием какой-либо скульптуры. От других нескульптурованных представителей отличается формой раковины. Так, от наиболее близкого *L. laevis* (Montagu) (Montagu, 1803*, с. 524, фиг. 9, Волошинова, 1974, с. 34, табл. I, фиг. 13; Фораминиферы..., 1979, с. 94, табл. 21, фиг. 9, 10) отличается меньшими размерами — отсутствием шероховатости на проксимальном конце и гладкой шейкой без каких-либо продольных морщин. Вид *L. gracillima* (Seguenza) (Seguenza, 1862*, с. 51, табл. I, фиг. 37; Фораминиферы..., 1979, с. 93, табл. 21, фиг. 56) отличается от описываемого приостренным проксимальным концом, иногда переходящим в тупой шип.

З а м е ч а н и я. Кроме *L. vulgaris*, в юго-западной части моря, на глубине 183 м, встречены по две раковины других форм. Первая из них имеет на поверхности стенки четыре равноотстоящих друг от друга тонких ребра (табл. III, фиг. 15); эта форма — *L. quadrilatera quadrilatera* Earland (Boltovskoy et al., 1982, с. 439, табл. 11, фиг. 1–2). У второй формы (табл. III, фиг. 16) шейка и проксимальный конец скульптурованы тонкими невысокими ребрами, благодаря чему эта форма идентифицирована с *L. striata* d'Orb. (Boltovskoy et al., 1982, с. 439, табл. 11, фиг. 3).

Э к о л о г и я. Стеногалинный полигалинный тепловодный вид, обитает в Черном море на западном шельфе при солености не ниже 18–19‰ на глубине 40–210 м. Максимальная численность — 174 экз. на глубине 185 м. Встречается в Средиземном море и Атлантическом океане.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Мировой океан, олигоцен, современные; Черное и Средиземное моря, поздний голоцен, современные.

М е с т о н а х о ж д е н и е и м а т е р и а л. Шельф: северо-западный, 92 экз.; западный, 270 экз.; восточный, около 100 экз.

Р о д *Glandulina* d'Orbigny, 1839

Glandulina sp.

Табл. IV, фиг. 1,2

Экзепляры: 1038/35,36, Черное море, юго-западная глубоководная часть, современные (?).

Описание не приводится из-за малочисленности раковин. Экология не дается из-за неясности местобитания этой формы в Черном море, поскольку живые особи не найдены.

М е с т о н а х о ж д е н и е и м а т е р и а л. Юго-западная глубоководная часть, 3 экземпляра.

Р о д *Esosyrinx* Loeblich et Tappan, 1953

Esosyrinx jatzkoi Janko

Табл. IV, фиг. 3–4

Esosyrinx jatzkoi: Янко, 1974б, с. 28, фиг. 3; 1979, рис. 24А, фиг. 7; 1982б, т. 3, фиг. 9.

Г и п о т и п ы: 1038/37,38, Черное море, западный шельф, глубина 110 м, современные.

О п и с а н и е. Раковина удлинённая, овальная, в поперечном сечении закругленно-прямоугольная. С правой стороны видно 3–4 камеры, с левой 3–5. Последние две камеры занимают 3/4 всей высоты раковины. Камеры удлинённые, выпуклые. Швы слегка углублённые, изогнутые. Наружная часть устьевого аппарата в виде восьми радиально расположенных щелей, внутренняя – в виде цилиндрической трубки, свободно свисающей внутри полости последней камеры. Длина трубки составляет 1/6 высоты раковины. Стенка гладкая, очень тонкая и хрупкая, мелкопористая, прозрачная.

Р а з м е р ы. Гипотипы: 1038/37, длина 0,28, ширина 0,17; 1038/38, длина 0,24, ширина 0,16, другие (35 экз.), длина 0,18–0,31, ширина 0,10–0,21, толщина 0,06–0,15.

И з м е н ч и в о с т ь. К изменчивым признакам относятся число камер и форма раковины – от узко- до широкоовальной.

С р а в н е н и е. В нашей коллекции других видов не встречено. От *E. curta* (Cushman et Ozawa) (Feyling-Hanssen et al., 1971, с. 221, табл. 5, фиг. 13–15) отличается короткими и более выпуклыми камерами.

Э к о л о г и я. Стеногалинный полигалинный тепловодный вид, обитает в Черном море при солености не ниже 18–19‰, на глубине 36–185 м. Максимальная численность – 131 экз. на глубине 185 м на западном шельфе.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Черное море, внешний шельф, поздний голоцен, современные.

М е с т о н а х о ж д е н и е и м а т е р и а л. Шельф: северо-западный 60 экз.; западный 230 экз.; восточный 56 экз.; скважины, колонки и поверхность 260 экз.

Р о д *Laryngosigma* Loeblich et Tappan, 1953

Laryngosigma williamsoni (Terquem)

Табл. IV, фиг. 5, 6

Polymorphina lactea var. *oblonga*: Williamson, 1858, с. 71, табл. 6, фиг. 149.

Polymorphina williamsoni: Terquem, 1878, с. 37.

Sigmomorphina williamsoni (Terquem): Cushman, 1949, с. 111, табл. 4, фиг. 14.

Laryngosigma williamsoni: Михалевич, 1968, с. 18, табл. 5, рис. 3; Янко, 1982б, табл. 3, фиг. 7.

Г и п о т и п ы: 3906/134, Черное море, северо-западный шельф, глубина 56 м, современный; 1038/39 западный шельф, глубина 110 м, современный.

О п и с а н и е. Раковина удлинённая, овальная, в основании заострённая, в поперечном сечении узкозакруглённая; с каждой стороны видно до 8 камер. Последняя камера занимает от 0,5 до 0,9 всей длины раковины. Камеры удлинённые, поверхность их уплощённая. Швы тонкие, четкие, слегка углублённые. Наружная часть устьевого аппарата в виде щели, параллельной ширине раковины, внутренняя — в виде короткой цилиндрической трубки, свисающей в полость последней камеры. Стенка очень тонкая и хрупкая, мелкопористая, гладкая, иногда шероховатая, прозрачная, в редких случаях матовая.

Р а з м е р ы. Гипотипы: 3906/134, длина 0,32, ширина 0,14, толщина 0,06; 1038/39, длина 0,35, ширина 0,15, толщина 0,07. Другие (15 экз.): длина 0,14–0,35, ширина 0,07–0,14, толщина 0,04–0,06.

И з м е н ч и в о с т ь. В связи с малым количеством экземпляров не прослежена. Замечено только, что варьирует высота последней камеры.

С р а в н е н и е. От *Laryngosigma undulosa* (Terquem) (1978, с. 41, табл. 3, фиг. 22–35) из плиоценовых отложений о-ва Родос (Эгейское море) отличается плоскосрезанным устьевым концом.

Э к о л о г и я. Стеногалинный полигалинный тепловодный вид, обитает в Черном море при солёности не ниже 18–19‰, на глубине 110–220 м. Максимальная численность — 174 экз. на глубине 185 м на западном шельфе.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Черное море, поздний голоцен, современные; побережье Британских островов и Бельгии, современные; Эгейское море (о-в Родос), плиоцен (см. синонимы).

М е с т о н а х о ж д е н и е и м а т е р и а л. Шельф: северо-западный, 20 экз.; западный, 210 экз.; восточный, 57 экз.; колонки и поверхность, 165 экз.

Р о д *Entolingulina* Loeblich et Tappan, 1961

Entolingulina deplanata Janko

Табл. IV, фиг. 7, 8

Entolingulina deplanata: Янко, 1979, рис. 24А, фиг. 4; 1982б, с. 130, табл. 3, фиг. 5.

Г и п о т и п ы: 1038/40, 41, Черное море, западный шельф, глубина 150 м, современные.

О п и с а н и е. Раковина удлинённая, прямолинейная, сильно сжатая, с параллельными боковыми сторонами. Длина превышает ширину в 4 раза. Количество камер не более 5. Начальная камера каплевидная, две после-

дующие располагаются под углом более 90° друг к другу и к начальной камере. Четвертая камера несимметричная, облекает предыдущую с одной стороны более, чем с другой. Последняя камера наибольшая, почти симметричная. Устье в виде узкой щели, вдоль ширины раковины, внутри последней камеры короткая прямая трубка. Стенка прозрачная, очень тонкая, хрупкая, мелкопористая.

Размеры. Гипотипы: 1038/40, длина 0,29, ширина 0,14, толщина 0,07; 1038/41, длина 0,24, ширина 0,13, толщина 0,07; другие (10 экз.): длина 0,30–0,32, ширина 0,12–0,15, толщина 0,07–0,08.

Изменчивость проявляется главным образом в степени охвата предыдущих камер последующими.

Сравнение. Некоторое морфологическое сходство описываемый вид имеет с *E. lingulinoides* (Millet) (Millet, 1913*, с. 266, табл. 5, фиг. 6a–d). Отличается большей изогнутостью камер, совершенно иной формой начальной камеры, более тонкой пористостью и узкими швами.

Экология. Стеногалинный полигалинный тепловодный вид, в Черном море обитает при солености не ниже 19–20‰, на глубине 50–210 м; максимальная численность – 28 экз. на 185 м на западном шельфе.

Распространение. Черное море, внешний шельф; голоцен, современные.

Местонахождение и материал. Шельф: северо-западный, 70 экз.; западный, 90 экз.

Род *Fissurina* Reuss, 1850
Fissurina fabaria Troitskaja, sp. nov.

Табл. IV, фиг. 9, 10

Название вида от *fabarius* (лат.) – бобовидный.

Голотип – 1038/42, Черное море, западный шельф, глубина 85 м, современный; **паратип** 1038/43, местонахождение, возраст те же.

Описание. Раковина маленькая, бобовидной формы, без всякой орнаментации. Длина заметно меньше ширины. Периферический край широкозакругленный. Устье в углублении – короткая, сравнительно широкая щель. Внутренняя трубка в форме наконечника стрелы, не более 1/4 высоты раковины. Стенка очень тонкая, прозрачная, хрупкая.

Размеры. Голотип 1038/42, длина (высота) 0,10, ширина 0,13, толщина 0,04; паратип 1038/43, длина 0,10, ширина 0,12; другие (15 экз.): длина 0,08–0,10, ширина 0,11–0,13, толщина 0,04.

Изменчивость из-за ограниченности материала проследить не удалось. У найденных экземпляров все признаки стабильны.

Сравнение и замечания. От всех известных в литературе форм этого рода, имеющих ширину более высоты, отличается отсутствием орнаментации на поверхности стенки. От нескульптированного вида *F. paradoxa* Seguenza (1862*, с. 61, табл. 2, фиг. 7) из миоцена Сицилии, отличается отсутствием кия по периферическому краю и конфигурацией раковины, которая похожа на равносторонний низкий треугольник с закругленными углами. По морфологии раковины вид почти идентичен *F. compressa* (Hada) (Hada, 1936*, с. 243, табл. 1, фиг. 1, но не *F. compressa* Egger, 1895*, с. 331, табл. 10, фиг. 1, 2), отличается от него гораздо

меньшими размерами и более округлой раковиной (*F. compressa* (Nada), длина 0,45–0,58; ширина 0,73–0,80 м).

Экология. Стеногалинный полигалинный тепловодный вид, в Черном море обитает при солености не ниже 18–19‰, на глубинах 110–180 м. Максимальная численность – 4 экз. на глубине 160 м на западном шельфе.

Распространение. Черное море, западный шельф, голоцен, современные.

Местонахождение и материал. Западный шельф, 17 экземпляров.

Fissurina fragilis Troitskaja, sp. nov.

Табл. IV, фиг. 11–15

Название вида от *fragilis* (лат.) – хрупкий.

Голотип: 1038/44, Черное море, западный шельф, глубина 160 м, современный; **Паратипы:** 1038/45, 46, 196, 47, местонахождение и возраст те же.

Диагноз. Раковина средних размеров, удлиненоовальная. Дистальный конец от притупленного до треугольноокруглого, проксимальный от сужено-приостренного до широкоокруглого, часто с двумя тупыми шипами. Периферический край узкозакругленный, вдоль его узкая матовая полоса.

Описание. Раковина средних размеров, удлиненоовальная, сжатая с боковых сторон, расширенная в центральной части и плавно суживающаяся к дистальному и проксимальному концам, на последнем часто видны короткие тупые шипы. Периферический край узкозакругленный, без кия. Вдоль него, чаще по всей длине раковины, реже до 1/2 – матовая, узкая полоса. В редких случаях, у более вздутых экземпляров эта полоса расширена настолько, что свободной от нее остается только узкая (не более 1/3 ширины боковой стороны) прозрачная полоса. Стенка очень хрупкая, тонкая, прозрачная.

Размеры. Голотип: 1038/44, длина 0,22, ширина 0,12; паратипы: 1038/45, длина 0,22, ширина 0,14; 1038/46, длина 0,26, толщина 0,08; 1038/196, длина 0,22, толщина 0,11; 1038/47, длина 0,16, ширина 0,10; другие (20 экз.): длина 0,14–0,52, ширина 0,08–0,11, толщина 0,06–0,08.

Изменчивость проявляется очень заметно как в форме раковины от обоюдopиостренной с обоих концов до широкоовальной с несколько притупленным концом. Варьирует ширина и протяженность матовой полосы от узкой, расположенной вдоль всего периметра боковой стороны до широкой, занимающей до 1/3 площади с каждого края. Встречаются экземпляры, у которых эта полоса охватывает только часть поверхности раковины. Короткие шипы на проксимальном конце встречаются не у всех особей.

Сравнение. От других фиссурин в коллекции из Черного моря описываемый вид отличается узкими матовыми полосами вдоль периметра боковых сторон и очень хрупкой раковиной. Судя по краткому описанию и изображению, вид, по-видимому, идентичен *F. cf. fasciata* (Egger) из четвертичных отложений Норвегии (Feyling-Hanssen, 1964, с. 313, табл. 15,

фиг. 15, 16). В то же время от типичной формы *F. fasciata* (Egger) (1857*, с. 270, табл. 15, фиг. 12–15) описываемый вид из нашей коллекции и тот, что описан в работе Фейлинг-Ханссена, отличается отсутствием киля и более удлиненной раковиной. У *F. apiculata* Reuss (1863*, с. 339, табл. 6, фиг. 85) и *F. cf. apiculata* Reuss (Boltovskoy et al., 1982, с. 423, табл. 1, фиг. 16–18) проксимальный конец либо оттянут и приострен, либо имеет один шип, а сами раковины более выпуклые с обеих сторон. Наиболее близок, судя по изображению (описание не приводится), описываемый вид к *F. diaphana* (Büchner) (Voorthuysen, 1973, с. 46, табл. 5, фиг., 5; Boltovskoy et al., 1982, с. 424, табл. 3, фиг. 2, 3) из современных (побережье Испании) и миоценовых (побережье Аргентины) отложений.

Экология. Стеногалинный полигалинный тепловодный вид, обитает в Черном море при солености не ниже $18-19^0/00$, на глубине 110–220 м (максимальная численность – 174 экз. на глубине 185 м на западном шельфе).

Распространение. Черное море, поздний голоцен, современные.

Местонахождение и материал. Шельф: северо-западный, западный, 230 экз.

Fissurina lucida (Williamson)

Табл. V, фиг. 1–12

Entosolenia marginata (Montagu) var. *lucida*: Williamson, 1858, с. 17, табл. 2, фиг. 17.

Fissurina lucida: Voorthuysen, 1973, с. 46, табл. 5, фиг. 9; Фораминиферы..., 1979, с. 111, табл. 25, фиг. 14; Boltovskoy et al., 1980, с. 32, табл. 15, фиг. 17–20; 1982, с. 427, табл. 4, фиг. 27–29.

Гипотипы: 1038/48–59, Черное море, западный шельф, глубина 160 м, современные.

Описание. Раковина овальная с боковых сторон, проксимальный конец расширен, плавно сужается к дистальному. В поперечном сечении от широкоовальной до почти круглой. Стенка толстая, стекловатая, прозрачная. На боковых поверхностях четко видна достаточно широкая матовая полоса, проходящая по контуру боковых сторон. Эта полоса имеет форму подковы, открытой к дистальному концу. Периферический край широкозакругленный; полоса на него не заходит. Устье в виде короткой, широкой щели. Внутренняя трубка прямая, короткая.

Размеры: Гипотипы мегасферических форм: 1038/48, длина 0,18, ширина 0,10; 1038/49, длина 0,21, толщина 0,14; 1038/50, ширина 0,14, толщина 0,13; 1038/51, толщина 0,16; 1038/52, длина 0,20, ширина 0,14; другие (50 экз.): длина 0,13–0,27, ширина 0,09–0,17, толщина 0,06–0,15; гипотипы микросферических форм: 1038/53, длина 0,20; 1038/54, толщина 0,14; 1038/55, толщина 0,13; 1038/56, толщина 0,12; 1038/57, толщина 0,12; 1038/58, толщина 0,12, ширина 0,15; 1038/59, длина 0,18, ширина 0,12; другие (80 экз.): длина 0,10–0,21, толщина 0,08–0,14, ширина сторон 0,08–0,13.

Изменчивость проявляется в степени вздутости раковины от овальной в поперечном сечении до почти круглой. Варьирует ширина матовой полосы. Особи, встреченные в Черном море, по величине близки к описанным у берегов Аргентины (Boltovskoy et al., 1980, с. 32), но гораздо меньше размеров тех раковин, что встречены в Японском и Охотском мо-

рях (Фораминиферы..., 1979, с. 25). В материале обнаружено небольшое количество раковин, у которых разрушена внутренняя трубка, устье имеет вид отверстия с неровными краями, а от обычной щели остались только короткие бороздки по его краям. На боковых сторонах таких раковин сохраняется свойственный виду подковообразный рисунок. В поперечном сечении эти особи, как правило, почти круглые (табл. V, фиг. 4). Видимо, растворение связано с циклом размножения.

Кроме таких двусторонних форм, встречено достаточно большое количество (82 экз.) особей, у которых наблюдаются все признаки, характерные для этого вида, но раковина имеет трехгранную форму. Устье — в виде трех коротких широких щелей, сходящихся в центре под углом 120° (табл. V, фиг. 7), иногда третья щель перпендикулярна к основной (табл. V, фиг. 11). По размерам эти трехгранные формы близки к двусторонним.

Так же как и среди двусторонних форм, у трехгранных встречены особи, у которых устье имеет форму округлого отверстия с остатками щелей (табл. V, фиг. 9, 10).

З а м е ч а н и я. Трехгранные формы представителей рода *Fissurina* были описаны из современных осадков побережья Англии: *F. trigonolucida*, *F. trigonoelliptica*, *F. trigonobicarinata*, *F. trigonorbignyana*, *F. trigonopulchella*, *F. trigonotenuistriata*, *F. trigonolaevigata* (Balkwill, Millett 1884*, с. 80–82, табл. 3, фиг. 4–12). Авторы этих видов отмечают, что встречаются эти формы очень редко и отличаются от двусторонних форм этих же видов только треугольным поперечным сечением.

В четвертичных отложениях Норвегии (Feyling-Hanssen et al., 1971) встречены единичные экземпляры *F. trigonolaevigata* (Balkwill et Millett), которые отнесены к роду *Lagena*, однако высказано предположение, что из-за своеобразия формы раковины следует их выделить в новый род. Мы не можем с этим согласиться. Анализ материала из Черного моря показал, что все трехгранные формы встречены с обычными *F. lucida*. Среди строго трехгранных раковин обнаружены такие, у которых третья сторона менее вздутая, а третья щель устья не совсем оформилась и она несколько короче двух других. В то же время среди *F. lucida* есть раковины, поперечное сечение которых близко к трехгранным с закругленными углами. Кроме того, среди многочисленных двусторонних раковин *Parafissurina dzemetinica* (с. 34, эта же работа) был встречен единственный трехгранный экземпляр, у которого все остальные признаки идентичны двусторонним (табл. VII, фиг. 7). По аналогии эту форму следовало бы, видимо, назвать *P. trigonodzetetnica*.

Однако мы воздерживаемся от этого по следующим соображениям. По-видимому, дву- и трехгранные раковины являются результатом жизненного цикла организма, т.е. чередования бесполого и полового поколений, что свойственно в целом всем фораминиферам (Фурсенко, 1978). До сих пор в литературе не были известны сведения о проявлениях диморфизма в морфологии раковин однокамерных фораминифер. Анализ собственного материала и других авторов (Feyling-Hanssen et al., 1971, с. 311; Balkwill, Millett, 1884*, с. 80–82) привел нас к заключению, что трехгранная форма фиссурин и парафиссурин не может служить видовым и тем более родовым признаком, а ее следует рассматривать как признак

микросферических особей, образовавшихся в результате полового размножения. Подтверждением такого предположения может быть также и малочисленность трехгранных форм, т.е. микросферических особей, которые всегда присутствуют в гораздо меньшем количестве, чем мегасферические (в данном случае двусторонние раковины) — представители бесполого размножения.

С р а в н е н и е. Признаки очень четкие и устойчивые, благодаря чему вид легко диагностируется. Подковообразный рисунок отличает его от всех других из нашей коллекции и известных в литературе.

Э к о л о г и я. Стеногалинный полигалинный тепловодный вид, в Черном море обитает при солености не ниже $18-19^0/_{00}$, на глубинах 58—320 м. Максимальная численность — 480 экз. на глубине 85 м на западном шельфе.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Черное море, голоцен, современные; шельф Мирового океана, олигоцен, современные.

М е с т о н а х о ж д е н и е и м а т е р и а л. Шельф: северо-западный и западный, около 600 экз.

Fissurina porrecta Troitskaja, sp. nov.

Табл. VI, фиг. 1—5

Н а з в а н и е в и д а от *porrectus* (лат.) — вытянутый.

Г о л о т и п — 1038/60, Черное море, западный шельф, глубина 160 м, современный; паратипы: 1038/61—64, местонахождение, возраст те же.

Д и а г н о з. Раковина удлинённая, расширенная у проксимального конца, дистальный конец стекловатый, вытянутый, закругленный. Устьевая щель очень глубокая. Короткая внутренняя трубка вместе с толстыми сторонами устья похожа на гриб.

О п и с а н и е. Раковина средних размеров, вытянута по большой оси. С боковой стороны от каплевидной до узкоовальной формы. В поперечном сечении овальная. Периферический край широкозакругленный, без кия. Стенка стекловатая, прозрачная. Устье — ровная, достаточно широкая и очень глубокая щель, как бы разделяющая стекловидный дистальный конец. Прямая короткая внутренняя трубка, вместе со стекловатой устьевой частью раковины создает рисунок гриба или зонтика. По этому признаку вид легко узнается среди других представителей рода в нашем материале (табл. VI, фиг. 4, 5).

Р а з м е р ы. Голотип: 1038/60, длина 0,20, ширина 0,09; паратипы: 1038/61, длина 0,22, ширина 0,12; 1038/62 длина 0,23, толщина 0,08; 1038/63, длина 0,26, ширина 0,14; 1038/64, длина 0,19, ширина 0,10; другие (30 экз.): длина 0,11—0,22; ширина 0,07—0,11; толщина 0,06—0,08.

И з м е н ч и в о с т ь. Основной признак — стекловатый, как бы натечный устьевой конец, стабилен. Варьирует ширина проксимального конца, что влечет за собой изменение общего вида раковины.

С р а в н е н и е. Благодаря своеобразному рисунку внутриустьевого конца вид четко отличается от других в нашем материале. Ближе всего этот вид к *F. laevigata* (Reuss, 1850*), с. 366, табл. 46, фиг. 1; Boltovskoy et al., 1980, с. 32, табл. 15, фиг. 15, 16) по облику раковины и отсутствию скульптуры, но отличается конфигурацией устья. По стекловато-

му устьевому концу имеет сходство с *F. aradasii* Seguenza (1862*, с. 59, табл. 1, фиг. 59), отличается более удлиненной раковиной и широким устьевым концом.

Экология. Стеногалинный полигалинный тепловодный вид, обитает в Черном море при солености не ниже 18–19⁰/₀₀, на глубинах 85–320 м. Максимальная численность — 250 экз. на западном шельфе, глубина 185 м.

Распространение. Черное море, голоцен, современные.

Местонахождение и материал. Шельф: северо-западный, 360 экз.; западный, 140 экз.

Fissurina ex gr. solida Seguenza

Табл. VI, фиг. 6–9

Экземпляры 1038/65–68, Черное море, западный шельф, глубина 200 м, современные.

Описание. Раковина каплевидная. Широкий проксимальный конец плавно переходит в суженный дистальный. В поперечном сечении широкоовальная. Боковые стороны выпуклые без скульптуры. Периферический край широкозакругленный. Устье — короткая щель, внутренняя трубка прямая и короткая. Стенка тонкая, прозрачная.

Размеры. 1038/65, длина 0,17, ширина 0,10; 1038/66, длина 0,19, толщина 0,12; 1038/67, ширина 0,12, толщина 0,10; 1038/68, длина 0,17, ширина 0,13; другие (30 экз.): длина 0,13–0,27, ширина 0,08–0,17, толщина 0,06–0,13.

Изменчивость проявляется во вздутости раковины и в форме проксимального конца — у некоторых экземпляров замечены два неравных коротких тупых шипа.

Сравнение. От *F. solida* (Seguenza, 1862*, с. 56, табл. 1, фиг. 42; Волошинова, 1974, с. 44, табл. 3, фиг. 7–12) отличается втрое меньшими размерами, тонкой прозрачной стенкой, остальные признаки очень близки. От *F. laevigata* (Reuss, 1850*, с. 336, табл. 46, фиг. 1; Фораминиферы..., 1979, с. 110, табл. 25, фиг. 13) отличается более вздутой раковиной и широкозакругленным проксимальным концом. *F. ex gr. solida* очень близка к *F. lucida* (Williamson, 1858*, с. 17, табл. 2, фиг. 17; Фораминиферы..., 1979, с. 111, табл. 25, фиг. 14) по размерам и общему виду раковины, но у описываемой формы нет подковообразной полосы на боковых сторонах.

Экология. Стеногалинный полигалинный тепловодный вид, в Черном море обитает при солености не ниже 18–19⁰/₀₀, на глубине 58–220 м. Максимальная численность — 420 экз. на восточном шельфе, глубина 185 м.

Распространение. Черное море, голоцен, современные.

Местонахождение и материал. Шельф: северо-западный — 620 экз., западный — 800 экз., юго-западный — 450 экз.

Р о д *Parafissurina* Parr, 1947

Parafissurina aventricosa McCulloch

Табл. VI, фиг. 10–12

Parafissurina aventricosa: Boltovskoy et al., 1980, с. 443, табл. 13, фиг. 11, 12.

Г и п о т и п ы: 1038/69–71, Черное море, западный шельф, глубина 185 м, современные.

О п и с а н и е. Раковина маленькая, двояковыпуклая, яйцеобразная, широкоокруглая с проксимального конца и плавно сужающаяся к слегка удлинённому дистальному. В поперечном сечении почти круглая. Поверхность стенки гладкая, мелкопористая. Периферический край широкозакругленный без киля. Устье полулунное, широкооткрытое, протягивающееся от одной до другой стороны. Внутренняя трубка прямая и расположена вдоль стороны, нависающей над устьем почти до самого проксимального конца.

Р а з м е р ы. Гипотипы: 1038/69, длина 0,10, ширина 0,08; 1038/70, длина 0,11; 1038/71, длина 0,14, ширина 0,11; другие (50 экз.): длина 0,08–0,15, ширина 0,07–0,13, толщина 0,07–0,11.

И з м е н ч и в о с т ь проявляется в степени вздутости боковых сторон раковин и их форме, от овальной до почти круглой.

С р а в н е н и е. В нашей коллекции этот вид имеет более выпуклую раковину и этим четко отличается от других парафиссурин. Из известных в литературе наиболее близок к *P. subventricosa* McCulloch и *P. ventricosa* (Silvestri) (Boltovskoy et al., 1980, с. 446, 447, табл. 15, фиг. 6, 7 и 13, 14 соответственно), отличается от первого широкозакругленным, а не оттянутым проксимальным концом и более открытым устьем, а от второго — отсутствием киля. От всех представителей группы *P. lateralis* (Cushman) отличается гладкой поверхностью и широким устьем. От *P. bandita* Boltovskoy (Boltovskoy et al., 1980, с. 443, табл. 13, фиг. 13, 14) отличается более низким и широким устьем и отсутствием полосы вдоль боковых сторон.

Э к о л о г и я. Стеногалинный полигалинный тепловодный вид, в Черном море обитает при солёности не ниже 18–19‰ на глубине 85–220 м. Максимальная численность — 1182 экз. на западном шельфе, глубина 185 м. В южной части Атлантического океана обитает на глубине более 1000 м при нормальной солёности (см. синонимистику).

Р а с п р о с т р а н е н и е. Черное море, голоцен, современные; южная часть Атлантического океана, современные.

М е с т о н а х о ж д е н и е и м а т е р и а л. Шельф: северо-западный — 800 экз.; западный — 1300 экз.; юго-западный — 54 экз.

Parafissurina dzemetinica Janko

Табл. VII, фиг. 1–5

Parafissurina dzemetinica: Янко, 1979, рис. 24А, фиг. 3, 1982б, табл. 5, фиг. 7.

Г и п о т и п ы: 1038/75–79, Черное море, западный шельф, глубина 160 м, современные.

О п и с а н и е. Раковина маленькая, одинаково закругленная с обоих концов, широкоовальная, двояковыпуклая. Поверхность стенки шероховатая, сильно перфорированная, поры разной величины, расположены бес-

порядочно. По краю боковых поверхностей проходит сплошной узкий валик, который сливается у дистального и проксимального концов, образуя на боках раздвоенный киль. Устье в виде широкой изогнутой щели, оторочено этим же валиком, что придает ему форму открытых губ. Оно не вполне типичное для рода, так как расположено между боковыми сторонами, как у представителей рода *Fissurina*, но одна из сторон чуть длиннее, что создает асимметричность. Характерного нависающего "капюшона" у этого вида нет. Внутренняя трубка протягивается на 2/3 длины раковины, изогнутая.

Размеры. Гипотипы: 1038/75, длина 0,15, ширина 0,11; 1038/76, длина 0,15, толщина 0,08; 1038/77, толщина 0,08; 1038/78, толщина 0,08; 1038/79 длина 0,16, ширина 0,13; другие (30 экз.): длина 0,11–0,20, ширина 0,08–0,15, толщина 0,05–0,10.

Изменчивость проявляется в степени вздутости раковины, остальные признаки устойчивы. На западном шельфе на глубине 85 м встречен один экземпляр, раковина которого образована не двумя, а тремя сторонами (табл. VII, фиг. 4). Все другие морфологические признаки этого единственного экземпляра идентичны раковинам, образованным двумя сторонами. По аналогии с видами *Fissurina* и *Parafissurina*, относящимися к группе "trigono" (см. раздел "замечания" в описании вида *Fissurina lucida*) нам представляется, что это не самостоятельный вид, а проявление диморфизма у однокамерных фораминифер (см. с. 31).

Сравнение. Благодаря своеобразному рисунку поверхности стенки и форме периферического края этот вид резко отличается от всех представителей рода, известных в литературе и в нашей коллекции.

Экология. Стеногалинный полигалинный тепловодный вид, обитает в Черном море при солености не ниже 18–19‰ на глубине 71–220 м. Максимальная численность — 582 экз. на западном шельфе, глубина 185 м.

Распространение. Черное море, поздний голоцен, современные.

Местонахождение и материал. Шельф: северо-западный — 1500 экз., западный — 1660 экз., восточный — 516 экз.; юго-западный — 246 экз.; колонки и поверхность, несколько тысяч экземпляров.

Parafissurina ex gr. *lateralis* Cushman

Табл. VI, фиг. 13–15

Экземпляры 1038/72–74, Черное море, западный шельф, глубина 85 м, современные.

Описание. Раковина маленькая, широкозакругленная у проксимального конца и сужающаяся к дистальному, слегка двояковыпуклая. Стенка очень тонкая, прозрачная, гладкая. Периферический край округленный, суженный, без каких-либо выростов и килей. Устье арковидное, маленькое, расположено под нависающей угловатой стороной. Внутренняя трубка различной длины и изогнутости, но у большей части экземпляров изогнута почти под равным углом (табл. VI, фиг. 15).

Размеры. Экземпляры: 1038/72, длина 0,14, ширина 0,11; 1038/73, длина 0,16, толщина 0,08; 1038/74, длина 0,13; ширина 0,10; другие (30 экз.): длина 0,08–0,17, ширина 0,08–0,13, толщина 0,04–0,08.

Изменчивость. Варьирует размер и степень вздутости раковины, длина и изогнутость внутренней трубки.

С р а в н е н и е. По форме раковины и устья наблюдается большое сходство с *P. lateralis lateralis* (Cushman, 1913*, с. 9, табл. 1, фиг. 1; Boltovskoy et al., 1982, с. 445, табл. 14, фиг. 1–3), но отличается изогнутой внутренней трубкой и несколько более округлым контуром, что сближает ее с другими подвидами вида *P. lateralis* (Cushman), но от всех них форма, встреченная в Черном море, отличается отсутствием какой-либо скульптуры на поверхности стенки и вдвое меньшими размерами (Boltovskoy et al., 1982, с. 445, табл. 14, фиг. 4–14). От *P. lateralis pontica* Mikhalevich (Михалевич, 1983, с. 180, рис. 265) из Черного моря форма отличается отсутствием выростов на проксимальном конце, хотя по размерам раковины (длина 0,25 мм, ширина 0,10 мм) и условиям обитания формы, встреченные в нашем материале, гораздо ближе к этому подвиду, чем к другим.

З а м е ч а н и я. Название приводится в открытой номенклатуре, хотя, кроме изогнутой трубки и размеров, эта форма принципиально не отличается от *P. lateralis lateralis* (Cushman). Однако из-за отсутствия топотипического материала для сравнения мы воздерживаемся от проведения аналогии между ними.

Э к о л о г и я. Стеногалинный полигалинный тепловодный вид, обитает в Черном море при солености не ниже 18–19‰ на глубине 36–200 м. Максимальная численность – 901 экз. на западном шельфе, глубина 185 м.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Черное море, голоцен, современные.

М е с т о н а х о ж д е н и е и м а т е р и а л. Шельф: северо-западный – 750 экз.; западный – 2200 экз.; восточный – 860 экз.; юго-западный – 130 экз.

Р о д *Aubignyna* Margerel, 1970

Aubignyna perlucida (Heron – Allen et Earland)

Табл. VII, фиг. 6–9, табл. VIII, фиг. 1

Rotalia perlucida: Heron – Allen, Earland, 1913, с. 139, табл. 13, фиг. 7–9.

Streblus perlucida: Михалевич, 1968, с. 18, табл. 5, фиг. 5.

Aubignyna perlucida: Brodniewicz, 1972, с. 456, текст – фиг. 10; Янко, 1979, рис. 24Б; фиг. 5; 1928б, табл. 4, фиг. 1.

Г и п о т и п ы: 1038/80–82, Черное море, западный шельф, глубина 58 м, современный; 1038/83, 84, восточный шельф, глубина 19 м, интервал 2,4–2,5 м, голоценовый.

О п и с а н и е. Раковина средних размеров, округлая, иногда овальная, с устьевой стороны – грибовидная, контур слаболопастный. Спинная сторона слабовыпуклая, брюшная – уплощенная. Периферический край широкозакругленный. Пупочная область неширокая, углубленная, заполнена гранулами дополнительного скелета, пронизана отверстиями, заметными лишь при больших увеличениях. Количество оборотов – 2, спираль очень низкая, диаметр превышает высоту в 2,2 раза. Количество камер от 9 до 19 у микросферических особей и не превышает 14 – у мегасферических. Камеры довольно широкие, на спинной стороне трапециевидные, уплощенные, кроме последней, которая вздута и значительно больше предыдущих, на брюшной стороне камеры треугольные, выпуклые. Пупочные концы камер приостренные, слабосомкнутые, покрытые блестящими разновраз-

мерными гранулами. Швы спинной стороны слегка изогнутые, между камерами последнего оборота чуть углубленные. На брюшной стороне швы почти прямые, углубленные, расходятся лучами, покрыты мелкими гранулами. Спиральный шов одноконтурный, тонкий, слабоволнистый. Устье-вая поверхность округлая, выпуклая, с неглубоким вырезом у ее основания. Устье неразличимо. Дополнительные устья присутствуют на спинной стороне. Форамен щелевидный, слегка сдвинут на брюшную сторону. Базальная часть покрыта редкой грануляцией. Стенка тонкая, прозрачная, мелкопористая, на спинной стороне шероховатая, на брюшной — гладкая, имеет как бы блочное строение (табл. VIII, фиг. 16).

Р а з м е р ы. Гипотипы 1038/80, диаметр 0,34; 1038/81, диаметр 0,36; 1038/82, толщина 0,16; 1038/83, диаметр 0,30; 1038/84, диаметр 0,27, другие (30 экз.): диаметр 0,15–0,41, толщина 0,08–0,17.

И з м е н ч и в о с т ь. Малоизменчивый вид. Варьирует контур раковины от узко- до широкоовального, количество камер в наружном обороте, а также степень углубленности спирального шва на спинной стороне: у микросферических особей, как правило, он углублен сильнее и наружный оборот более четко отделен от предыдущих.

С р а в н е н и е. Других видов этого рода в нашей коллекции нет.

Э к о л о г и я. Узкозвигалинный холодноводный вид, обитает в Азовском море при солености 11–12‰, а в Черном до 21‰, на глубине от 7 до 100 м. Максимальная численность — 680 экз. на глубине 30 м, северо-западный шельф.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Черное море, плейстоцен — современные; Азовское море, голоцен, современные. Адриатическое и Средиземное моря, современные (см. синонимику).

М е с т о н а х о ж д е н и е и м а т е р и а л. Встречен на всем внутреннем шельфе Черного моря. На северо-западе, западе и востоке — несколько тысяч экземпляров, в скважинах и колонках северо-западного и восточного шельфа — десятки тысяч экземпляров.

Р о д *Rosalina* d'Orbigny, 1826

Rosalina catesbyana d'Orbigny

Табл. VIII, фиг. 2–6

Rosalina catesbyana: d'Orbigny, 1839*, с. 99, табл. 4, фиг. 22, 24.
Streblus catesbyanus: Hofker, 1969, с. 93, фиг. 232, 233, 235.

Г и п о т и п ы — 1038/85–89, Черное море, восточный шельф, глубина 15 м, интервал 10 м, голоценовый.

О п и с а н и е. Раковина средних размеров, диаметр превышает толщину в 2,5 раза, уплощенная с обеих сторон. Контур раковины округлый, лопастный. Периферический край широкозакругленный. На спинной стороне камеры трапециевидные, резко увеличивающиеся в размерах в каждом последующем обороте. Камеры последнего оборота крупные, выпуклые, особенно последняя. Начальная часть раковины уплощенная или вогнутая, состоит из чрезвычайно мелких камер. Швы углубленные, слегка скошенные. На брюшной стороне камеры широкотреугольные, их концы заходят друг на друга и прикрывают пупочную область, слегка гранулированы. Швы широкие, углубленные, покрыты мелкой грануляцией на

всем протяжении до периферии. Пупочная область широкая, углубленная, также покрыта мелкими гранулами. Устье типичное для рода. Стенка тонкая, мелкопористая.

Р а з м е р ы. Микросферические формы, гипотипы: 1038/85, диаметр 0,35, толщина 0,28, диаметр начальной камеры 0,01; 1038/86, диаметр 0,44; 1038/87, диаметр 0,33, толщина 0,16; мегасферические формы, гипотипы: 1038/88, диаметр 0,35; 1038/89, диаметр 0,44. Другие микросферические формы (21 экз.): диаметр раковины 0,42–0,70, толщина 0,28–0,30, отношение диаметра к толщине 2,5, число оборотов 4–4,5, общее число камер — до 24, число камер в последнем обороте 6–7, диаметр начальной камеры 0,01–0,02; мегасферические формы (20 экз.), диаметр 0,35–0,42, толщина 0,16–0,17, отношение диаметра к толщине 2,4 число оборотов 1,5–2, общее число камер до 18, число камер в последнем обороте 6–7, диаметр начальной камеры 0,04–0,05.

С р а в н е н и е. Благодаря своеобразной раковине с сильно вздутыми камерами последнего оборота и широкозакругленному периферическому краю вид четко отличается от других представителей рода.

З а м е ч а н и я. Совместно с этим видом, но в гораздо меньшем количестве, почти в каждом местонахождении встречались раковины *Rosalina* sp. (табл. VII, фиг. 7а, б), у которых значительно более высокая спираль. Камеры на спинной стороне более вытянутые, менее выпуклые. В последнем обороте их 5. Форма благодаря высокой спирали и узкому периферическому краю имеет сходство с *R. vilardeboana* d'Orbigny (1839*, с. 44, табл. 6. фиг. 13–15), но отличается меньшим числом камер последнего оборота и конфигурацией спинной стороны: часть спирального шва на последнем обороте более углублена и четко отделяет камеры последнего оборота.

Э к о л о г и я. В связи с малочисленностью находок раковин данного вида в Черном море экология его не выяснена. В нашем материале встречен до глубины 25 м. По литературным данным (Hofker, 1969), вид широкозавитый, тепловодный, мелководный.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Черное море, голоцен (побережье Англии) часть Атлантического океана, Суэцкий канал, Адриатическое и Каспийское моря; современные (Hofker, 1964). По нашим данным, этот вид в Каспийском море отсутствует, сведения, приведенные в работе Я. Хофкера, по-видимому, ошибочны.

М е с т о н а х о ж д е н и е и м а т е р и а л. Шельф: северо-западный — 56 экз.; восточный — 42 экз.; скважины, колонки и поверхность — 96 экз.

Р о д *Heronallenia* Chapman et Parr, 1931

Heronallenia chasteri (Heron-Allen et Earland)

Табл. IX, фиг. 1, 2

Discorbina minutissima: Chaster, 1892*, с. 65, табл. 1, фиг. 15

Discorbina chasteri: Heron-Allen et Earland, 1913, с. 128, табл. 13, фиг. 1–3.

Г и п о т ы п ы: 1038/91, 92, Черное море, западный шельф, глубина 160 м, современные.

О п и с а н и е. Раковина очень маленькая, трохоидная, плосковыпук-

лая, по контуру округлая. Спираль состоит из 1,5–2 оборотов. Спинная сторона более выпуклая, брюшная плоская или слегка вогнутая. Периферический край лопастный узкозакругленный. В последнем обороте 4–5 слегка выпуклых камер, быстро увеличивающихся в ширине по мере роста раковины. Поверхность камер густо перфорирована. На спинной стороне камеры имеют округло четырехугольную форму и разделены узкими, изогнутыми швами. На брюшной стороне швы глубокие, желобообразные, радиальные, открытые в углубленную пупочную область. Между швами на поверхности камер имеются борозды такого же рисунка, как швы, но они не доходят до периферического края. Пупочная область частично покрыта мелкими гранулами раковинного вещества. Апертура расположена в центре брюшной области, округлая, прикрыта своеобразными тонкими пластинками неправильно-треугольной формы. У некоторых раковин пластинки разрушены. Стенка тонкая, блестящая, белая в некоторых участках раковины стекловатая.

Р а з м е р ы. Гипотипы: 1038/91, диаметр 0,10; 1038/92, диаметр 0,10; другие (20 экз.): диаметр 0,08–0,11, толщина 0,06–0,07.

И з м е н ч и в о с т ь незначительная, варьирует контур раковины от почти округлой, до слегка овальной и степень высоты раковины.

С р а в н е н и е. Сравнение вида с другими формами затруднительно из-за его крайне малых размеров. От *H. kempji* (Heron-Allen et Earland) (Boltovskoy et al. 1980, с. 35, табл. 18, фиг. 9–13), *H. wilsoni* (Heron-Allen et Earland) (Loeblich et Tappan, 1964, с. C590, фиг. 464–4), отличается более выпуклой спинной стороной и отсутствием на ней орнаментации. От других, приведенных в каталоге (Ellis, Messina, 1940), отличается меньшим числом более широких камер. В Черном море других представителей этого рода не встречено.

Надо отметить, что в диагнозе рода (Chapman, Parr, 1931*) нет указаний на борозды, делящие брюшную сторону камер как бы на две части, но, как справедливо замечает Е. Болтовской (Boltovskoy et al., 1980, с. 35), эта характерная для рода деталь видна только при большом увеличении благодаря фотографиям электронного микроскопа, так как при увеличении, обычных для оптического бинокля, этот признак неразличим.

Э к о л о г и я. Поскольку вид встречен впервые в Черном море и только в одном местонахождении на глубине 160 м, то экология его для данного бассейна не установлена. Впервые он был описан у берегов Англии на глубинах от 20 до 50 м (см. синонимнику).

Р а с п р о с т р а н е н и е. Описываемый вид встречен в современных осадках на шельфе Северного и Черного морей. Другие представители рода обнаружены в шельфовых фациях Антарктиды, Австралии, Северной и Южной Америки.

М е с т о н а х о ж д е н и е и м а т е р и а л. Западный шельф Черного моря, 686 экз.

Р о д *Planorbulina* d'Orbigny, 1826

Planorbulina ex gr. *mediterraneensis* d'Orbigny

Табл. IX, фиг. 6

Э к з е м п л я р 1038/96, Черное море, западный шельф, гл. 85 м; современный.

Описание не приводится, встречено всего 2 экземпляра.

З а м е ч а н и е. Вид широко распространен на мелководье Средиземного моря (Colom, с. 158, фиг. 38, 40). В Черном море встречен впервые.

Р о д *Cibicides* Montfort, 1808

Cibicides lobatulus (Walker et Jacob)

Табл. IX, фиг. 3

Nautilus lobatulus: Walker, Jacob, 1798*, с. 642, табл. 14, фиг. 36.

Cibicides lobatulus: Троицкая, 1973, с. 137, табл. 25–27, все фигуры; Colom, 1974, с. 147, фиг. 29, 30; Boltovskoy et al., 1980, с. 24, табл. 9, фиг. 1–4.

Э к з е м п л я р 1038/93, Черное море, восточный шельф, голоцен. В нашем материале вид встречается единично в голоценовых осадках. Вместе с *C. lobatulus* были найдены раковины, похожие на *C. dispers* d'Orbigny (Boltovskoy et al., 1980, с. 24, табл. 8, фиг. 12–16); их определение дается в открытой номенклатуре как *C. ex gr. dispers* (экземпляры 1038/94, 95; табл. IX, фиг. 4,5).

Р о д *Nonion* Montfort, 1808

Nonion matagordanus Kornfeld

Табл. IX, фиг. 7, 8

Nonion depressulus (Walker et Jacob) var. *matagordana* Kornfeld: Cushman, 1939, с. 21, табл. 5, фиг. 23–25.

Nonion depressulus: Долгопольская, Паули, 1931, с. 30, табл. 2, фиг. 10; Янко, 1979, табл. 24Б, фиг. 4, 1982б, табл. IV, фиг. 2.

Nonion cf. *depressulus* (*Nonion* sp. 1): Hofker, 1960, табл. F, фиг. 179.

Cibroelphidium depressulum: Михалевич, 1968, с. 20, табл. 7, фиг. 2.

Г и п о т и п ы: 1038/97, 98, Черное море, западный шельф, глубина 160 м, современный.

О п и с а н и е. Раковина эволютная, при смачивании водой виден начальный оборот, сбоку от округлой до овальной формы, с устьевой стороны уплощенная, контур ровный, неправильно слаболопастный. Периферический край закругленный, количество камер 7–9, обычно 8. Камеры треугольные, узкие, постепенно увеличивающиеся в размерах, слабовыпуклые, за исключением последней сильновыпуклой камеры, имеющей клювовидную форму. Швы между камерами слабоизогнутые, узкие, поверхностные, между последними четырьмя камерами углубленные, покрыты мелкой грануляцией вблизи пупочной области. Пупочная область неширокая, уплощенная, покрытая грануляцией. Септальная поверхность высокоовальная, выпуклая. Устье неразличимо, форамен шелевидный. Стенка тонкая, прозрачная, зернистая.

Р а з м е р ы. Гипотипы: 1038/97, диаметр 0,28, толщина 0,12; 1038/98, диаметр 0,19, толщина 0,06; другие (20 экземпляров): диаметр 0,16–0,29, толщина 0,08–0,11.

Изменчивость. Варьирует число камер, размер раковины.

Сравнение и замечания. Большое сходство наблюдается с *Nonion* sp. (с. 41), отличается менее вздутыми камерами, углубленными швами, закругленной формой последней камеры, овальным, а не грибовидным (как у *Nonion* sp.) контуром с устьевой стороны, неширокой пупочной областью. Другие формы, внешне морфологически сходные благодаря звездчатой грануляции в пупочной области, имеют радиально-лучистую микроструктуру стенки и принадлежат либо роду *Haynesina* (*H. albiumbilicata*, *H. anglica*), либо роду *Cribroelphidium* (*C. granatum*, *C. subarcticum* и др.). Для сравнения с другими видами, известными в составе рода *Nonion* по литературным данным, необходимы сведения о микроструктуре стенки.

Предыдущие исследователи описываемую форму из Черного моря идентифицировали как *Nonion depressulus* (Долгопольская, Паули, 1931) либо *Cribroelphidium depressulum* (Михалевич, 1968); из Средиземного моря сходная морфологическая форма известна как *Nonion* cf. *depressulus* (*Nonion* sp. 1) (Hofkerer 1960). Действительно, описываемый вид наиболее близок к *Nonion depressulus* (Walker et Jacob) (по Cushman, 1939), но отличается эволютной раковиной, меньшим количеством камер, более открытой пупочной областью, чем и обнаруживает сходство с *Nonion depressulus* (Walker et Jacob) var. *matagordana* Kornfeld (см. синонимы) из Мексиканского залива. Различия между этими двумя формами достаточны, чтобы повысить таксономический ранг до вида.

Экология. Узкозвигалинный тепловодный вид, обитает в Черном море при солености от 11–12‰ (в лиманах) до 19‰ на восточном шельфе на глубине 10–220 м. Максимальная численность – 3659 экз. на восточном шельфе, глубина 65 м.

Распространение. Черное, Азовское, Средиземное моря, Атлантический океан, плейстоцен, современные.

Местонахождение и материал. Вид широко распространен на всем шельфе, несколько тысяч экземпляров; колонки, скважины и поверхность несколько десятков тысяч экземпляров.

Nonion sp.

Табл. IX, фиг. 9–12

Экземпляры: 1038/99, 100, Черное море, западный шельф, глубина 160 м, современный; 1038/101, восточный шельф, интервал 2,0–2,1 м, голоценовый; 1038/102, местонахождение, возраст те же.

Описание. Раковина эволютная, сбоку округлая, контурлопастный, с устьевой стороны грибовидной формы. Периферический край широкозакругленный. Количество камер 7–8; камеры треугольные, вздутые (особенно выделяется последняя камера по сравнению с предыдущими), изогнутые, с несомкнутыми пупочными концами. Швы изогнутые, углубленные, на периферическом крае поверхностные. Пупочная область широкая, слабоуглубленная, равномерно покрыта отчетливыми гранулами почти одинакового размера. Характер распространения грануляции в пупочной области и в углубленных частях швов создает рисунок звезды с тонкими заостренными к концу лучами. Септальная поверхность широкоовальная, выпуклая, нижняя часть ее и камера предыдущего оборота покрыты гра-

нуляцией. Устье неразлично; форамен базальный в виде отверстий. Стенка тонкая, тонкопористая, зернистая.

Размеры. Экземпляры 1038/99, диаметр 0,19, толщина 0,10; 1038/100, диаметр 0,18, толщина 0,09; 1038/101, диаметр 0,28, толщина 0,14; 1038/102, диаметр 0,32, толщина 0,09.

Изменчивость проявляется незначительно лишь в размере раковин и количестве камер.

Сравнение. От *N. matagordanus* Kornfeld (с. 40) четко отличается вздутыми камерами, закругленной формой последней камеры, грибовидным контуром с устьевой стороны, равномерно распространенной грануляцией, далеко заходящей в углубленные части швов. От *Nonion? pseudotisburyense* Boltovskoy et Giussani (Boltovskoy et al., 1980, с. 56, табл. 36, фиг. 13–19), описанного почти из пресных вод в устье р. Парана в Южной Америке, отличается простым дырчатым устьем (у *N.? pseudotisburyense* – сложное ситовидное); пупочные концы камер у форм из нашей коллекции более острые, а число камер меньше.

Экология. По сравнению с *N. matagordanus* – редко встречающаяся форма, тяготеющая к соленым водным массам. Видимо, может быть отнесена к стеногалинным полигалинным формам в пределах Черного моря.

Распространение. Черное море; поздний плейстоцен, современные.

Местонахождение и материал. Северо-западный шельф, 100 экземпляров; колонки и скважины, 130 экземпляров.

Род *Ammonia* Brunnich, 1772

Ammonia ammoniformis (d'Orbigny)

Табл. X, фиг. 1–10

Rotalia (turbinuline) *ammoniformis*: d'Orbigny, 1826*, с. 174, табл. 12, фиг. 149.
Ammonia ammoniformis: Colom, 1974, с. 140, фиг. 23.

Гипотипы: 1038/103–112, Черное море, западный шельф, глубина 100 м, современные.

Описание. Раковина крупная, округлая, со стороны устья уплощенная, контур ровный или слабоопастный. Периферический край широкозакругленный. Начальная часть оборота на спинной стороне может быть плоской, выпуклой или слегка вогнутой. У описываемого вида, как и у ряда других представителей аммоний, прослеживается триморфизм, связанный со сменой одного полового и двух бесполок поколений, дающих соответственно микросферические (В) и мегасферические формы (А или А₁ и А₂).

Изменчивость мерических признаков трех генераций приведена в таблице 1. На спинной стороне камеры закругленно-четырёхугольные, от почти квадратных у мегасферических до вытянуто-четырёхугольных у микросферических форм. Швы между ними широкие, слегка углубленные, от прямых до слабоизогнутых. Поверхность раковины на спинной стороне гладкая, без орнаментации как на камерах, так и на швах.

На брюшной стороне камеры от широкотреугольных у формы А₂ до узкотреугольных у формы В; пупочные концы камер изогнутые, лопастные. Швы углубленные, у формы А₁ и В сигмовидные, у формы А₂ – прямые; швы расширяются и углубляются к пупочной области, ширина и форма уг-

Т а б л и ц а 1

Изменчивость мерических признаков вида *Ammonia ammoniformis* (d'Orb.)

Признак	Генерация		
	A ₁	A ₂	B
Диаметр начальной камеры (мм)	0,04–0,12	0,09–0,15	0,02–0,03
Диаметр раковины (мм)	0,20–0,66	0,18–0,39	0,15–1,22
Толщина раковины (мм)	0,09–0,39	0,12–0,24	0,08–0,43
Отношение диаметра к толщине	2	1,5	2,2
Число оборотов	1,5–2,5	1,2 и менее	3,5–4
Общее число камер	8–21	4–9	14–30
Число камер в последнем обороте	6–10	7 и менее	8–13
Количество экземпляров	40	40	25

лубленности зависит от степени сомкнутости пупочных концов камер на брюшной стороне. Вдоль швов и в пупочной области развита грануляция: у форм A₁ и A₂ обычно в виде редких крупных гранул, а у формы B — очень мелких гранул, равномерно покрывающих углубленную часть швов и пупочную область. Стенка тонкая, непрозрачная, крупнопористая. Поры разной формы, расположены беспорядочно. Устье прикрыто мелкой грануляцией, форамен базальный в виде округлого отверстия.

Р а з м е р ы. Микросферические формы (B), гипотипы: 1038/103, диаметр 0,82, диаметр начальной камеры 0,03; 1038/104, диаметр 1,12, диаметр начальной камеры 0,02; 1038/105, диаметр 0,78; 1038/106 диаметр 0,96, толщина 0,85. Мегасферические формы (A₁) гипотипы: 1038/107, диаметр 0,96, диаметр начальной камеры 0,08; 1038/108, диаметр 0,72; 038/109, диаметр 0,73, толщина 0,36. Мегасферические формы (A₂), гипотипы: 1038/110, диаметр 0,32, диаметр начальной камеры 0,10; 1038/111, диаметр 0,33; 1038/112, диаметр 0,34, толщина 0,20. Мерические признаки других раковин приведены в табл. 1.

И з м е н ч и в о с т ь связана со сменой поколений и проявляется очень сильно как в размерах, так и во внешнем облике раковины, даже внутри каждой генерации. Варьируют форма начальной части раковины, контур, степень выпуклости камер последнего оборота, степень углубленности швов, форма пупочной области и степень ее открытости. Общей чертой трех поколений является отсутствие грануляции на обеих сторонах раковины, углубленные четкие швы.

С р а в н е н и е. От всех орнаментированных аммоний вид отличается гладкой стенкой раковины. По этому признаку мелкие особи несколько похожи на *A. terpida* из нашей коллекции, но отличаются более открытой пупочной областью, отсутствием шишки или втулки в ней и более широкими камерами, от остальных видов из нашей коллекции отличается уплощенной спинной стороной и большими размерами.

Э к о л о г и я. Узкозвигалинный тепловодный вид, обитает в Черном море при солености от 11–12‰ на северо-западном до 18–21‰ на западном и восточном шельфе на глубине 5–220. Максимальная численность — 10200 экз. на юго-западном шельфе, глубина 78 м.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Черное море, голоцен, современные; Атлантический океан (побережье Испании), Средиземное море, современные.

Признак	Генерация		
	A ₁	A ₂	B
Диаметр начальной камеры (мм)	0,08–0,14	0,12–0,16	0,03–0,08
Диаметр раковины (мм)	0,33–0,98	0,21–0,64	0,30–1,00
Толщина раковины (мм)	0,15–0,44	0,14–0,36	0,14–0,45
Отношение диаметра к толщине	2	1,5	2,3
Число оборотов	1,5–2,5	1,5 и менее	2–3
Общее число камер	10–23	4–11	17–29
Число камер в последнем обороте	7–10	7 и менее	8–10
Количество экземпляров	104	65	33

М е с т о н а х о ж д е н и е и м а т е р и а л. Широко распространен на всем шельфе, несколько тысяч экземпляров; скважины, колонки и поверхность, несколько десятков тысяч экземпляров.

Ammonia compacta (Hofker)

Табл. XI, фиг. 1–10

Rotalia beccarii: Долгопольская, Паули, 1931, с. 38, табл. I, фиг. 5, 6.

Streblus compactus: Hofker, 1969, с. 99, фиг. 242, 243.

Streblus beccarii: Михалевич, 1968, с. 19, табл. 5, фиг. только ба, б, в.

Ammonia beccarii: Tufescu, 1973, табл. 2, фиг. 7.

Ammonia inflata: Voorthuysen, 1973, с. 38, табл. I, фиг. 9.

Ammonia neobeccarii neobeccarii: Шедрина, Майер, 1975, с. 252, табл. II, фиг. 1–3.

Ammonia beccarii pontica: Янко, 1979, рис. 24Б, фиг. 2.

Ammonia neobeccarii: Янко, 1982б, табл. 4, фиг. 4.

Г и п о т и п ы: 1038/113–122, Черное море, западный шельф, глубина 150 м, современные.

О п и с а н и е. Раковина крупная, округлая, со стороны устья двояково-выпуклая, контур ровный или слегка лопастный на последних камерах. Периферический край широко закругленный. Спинная и брюшная стороны сильно скульптурированы вторичным раковинным веществом. На спинной стороне стекловатые натечности расположены вдоль спирального шва, образуя на начальной части раковины причудливый орнамент. Брюшная сторона покрыта отдельными гранулами, расположенными беспорядочно в пупочной области и вдоль швов. Четко наблюдается триморфизм.

И з м е н ч и в о с т ь мерических признаков приведена в таблице 2. На спинной стороне камеры у всех трех генераций округло-треугольные в начальной части, плавно увеличиваются в размере при росте раковины. В завершающей части последнего оборота форма камер близка к четырехугольной, почти квадратной или прямоугольной. Поверхность камер выпуклая.

Форма швов между камерами меняется с ростом раковины. На начальных этапах они прямые двухконтурные, широкие, натечные, часто выпуклые, между последними камерами слегка изогнутые, углубленные, тонкие. У формы В вторичное вещество распространяется по всей спирали и между

камерами всех оборотов. У форм A_1 и A_2 , как правило, на спинной стороне орнаментация распространяется на швах центральной, начальной части раковины. Швы между камерами последнего оборота обычно изогнутые, тонкие, хотя и остаются двухконтурными, углубленными. Камеры брюшной стороны у всех форм треугольные с широколопастными пупочными концами. Швы между камерами углубленные, расширяющиеся в пупочную область. У форм A_2 и В пупочные концы камер и швы покрыты мелкой грануляцией и крупными стекловатыми гранулами разного размера.

У формы A_1 , как правило, только мелкая грануляция, равномерно покрывающая пупочную область и швы. В центре углубленной пупочной области иногда, обычно у формы A_1 , наблюдается крупная втулкообразная шишка (табл. XI, фиг. 6).

Основное устье в виде полумесяца расположено в основании последней камеры, заходит на периферический край. Дополнительные устья находятся под приподнятыми лопастями пупочных концов камер последнего оборота. Форамен округлый, базальный. Стенка толстая, стекловатая, свободная от натеков, часто грубо- и густопористая. Поры разного размера, расположены в сложном лабиринте рельефа поверхности стенки (табл. XI, фиг. 16).

Р а з м е р ы. Микросферические формы (В), гипотипы: 1038/113, диаметр 0,90, диаметр начальной камеры 0,08; 1038/114, диаметр 0,92; 1038/115, диаметр 0,89, толщина 0,42. Мегасферические формы (A_1), гипотипы: 1038/116, диаметр 0,82, диаметр начальной камеры 0,10; 1038/117, диаметр 0,82; 1038/118, диаметр 0,85; 1038/119, диаметр 0,80, толщина 0,39. Мегасферические формы (A_2), гипотипы: 1038/120, диаметр 0,44, диаметр начальной камеры 0,15; 1038/121, диаметр 0,44; 1038/122, диаметр 0,39, толщина 0,17. Мерические признаки других раковин приведены в таблице 2.

И з м е н ч и в о с т ь проявляется очень сильно в связи с триморфизмом. У каждой формы, кроме того, варьируют степень орнаментации раковин, форма камер и их число, контур периферического края.

С р а в н е н и е. У наиболее близкого вида *A. bessearii* (Linne, 1758* с. 710, табл. I, фиг. 1a—c) более высокая спираль, благодаря чему спинная сторона более выпуклая, чем брюшная. Орнаментация только на брюшной стороне и имеет совсем другой характер (экз. 1038/123, табл. XI, фиг. 11), грануляция расположена вдоль швов, пупочная область открытая с четкой втулкой. От нескульптурированных видов этого рода отличается большим развитием вторичного раковинного вещества на обеих сторонах раковины.

З а м е ч а н и я. В работе З.Г. Щедриной и Е.М. Майер (1975) описан и изображен подвид *Ammonia neobessearii* *neobessearii*, который индентичен виду *A. compacta*, описанному Я. Хофкером (Hofker, 1969). Поэтому по приоритету мы считаем *A. neobessearii* *neobessearii* младшим синонимом *A. compacta* (см. синонимизику).

Э к о л о г и я. Стеногаалинный полигаалинный тепловодный вид, обитает в Черном море при солености не ниже 18—19‰ на глубине 14—210 м. Максимальная численность — 20720 экз. на восточном шельфе, гл. 48 м.

По сравнению с *A. ammoniformis* и *A. tepida* описываемый вид более холодноводный и стеногаалинный.

Признак	Генерация		
	A ₁	A ₂	B
Диаметр начальной камеры (мм)	0,02–0,03	0,04–0,06	0,01 и менее
Диаметр раковины (мм)	0,34–0,35	0,24–0,25	0,35–0,38
Толщина раковины (мм)	0,07–0,10	0,06–0,07	0,10–0,11
Отношение диаметра к толщине	2,5	2,5	2,5
Число оборотов	до 2,5	до 2	3–3,5
Общее число камер	8	6	до 26
Число камер в последнем обороте	до 7	до 6	до 9
Количество экземпляров	26	32	26

Р а с п р о с т р а н е н и е. Черное море, поздний плейстоцен (карангат), поздний голоцен, современные; центральная часть Атлантического океана (Карибский бассейн), Средиземное, Адриатическое моря, современные.

М е с т о н а х о ж д е н и е и м а т е р и а л. Весь шельф Черного моря, десятки тысяч экземпляров; скважины, колонки, поверхность, сотни тысяч экземпляров.

Ammonia novoeuxinica Janko

Табл. XII, фиг. 1–3

Ammonia novoeuxinica: Янко, 1979, рис. 24Б, фиг. 1.

Г и п о т и п ы. 1038/124–126, Черное море, северо-западный шельф, глубина 22 м, современные.

О п и с а н и е. Раковина маленькая, слабо выпуклая со спинной стороны и плоская или слегка вогнутая с брюшной. Контур округлый, лопастный. Периферический край закругленный, дольчатый. На спинной стороне камеры трапециевидные, узкие, отношение высоты камеры к ее ширине больше 1. Швы между камерами и на периферическом крае последнего оборота углубленные, на более ранних оборотах поверхностные, узкие. На брюшной стороне камеры треугольные, клапановидные отростки направлены вперед. Швы между камерами сильно углубленные, расширяющиеся по направлению к центру. Пупочная область средних размеров, глубокая, полуприкрытая лопастями, на дне ее имеется небольшое количество раковинного материала. Устье и форамен обычные для рода. Стенка тонкая, прозрачная, мелкопористая, матово-белая.

Р а з м е р ы. Гипотипы: 1038/124, диаметр 0,35, диаметр начальной камеры 0,01; 1038/125, диаметр 0,39; 1038/126, диаметр 0,39, толщина 0,10; мерические признаки других раковин приведены в таблице 3.

И з м е н ч и в о с т ь связана с триморфизмом и проявляется в изменении диаметра начальной камеры, количества камер, размера диаметра и контура раковины, у мегасферических форм он сильно лопастный, у микросферических – почти ровный.

С р а в н е н и е. По форме раковины очень близок к *A. tepida* (с. 48) и *A. ammoniformis* (с. 00), но отличается простыми швами и гораздо меньшими размерами; от *A. ammoniformis* — компактной раковинной и значительно меньшими размерами. Сильно лопастный контур четко отличает этот вид от других в нашей коллекции.

Э к о л о г и я. Широкоэвригалинный относительно холодноводный вид, который обитает в Черном море при солености от 2–5‰ в дельте Дуная до 18–19‰ на западном шельфе на глубинах 7–56 м. Максимальная численность — 82 экз., глубина 28 м, северо-западный шельф.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Черное море, плейстоцен—современные; Азовское море, голоцен, современные.

М е с т о н а х о ж д е н и е и м а т е р и а л. Шельф: северо-западный — более 1000 экз.; восточный — 22 экз.; западный — 350 экз. Скважины, колонки и поверхность, несколько тысяч экземпляров.

Ammonia parasovica Stschedrina et Mayer

Табл. XII, фиг. 4–6

Ammonia neobeccarii parasovica: Шедрина, Майер, 1975, с. 255, табл. 2, фиг. 4–6.

Ammonia beccarii caspica: Янко, 1979, табл. 24Б, фиг. 3; 1982б, табл. 4, фиг. 3.

Г и п о т и п ы: 1083/129–131, Азовское море, глубина 14 м, современные.

О п и с а н и е. Раковина средних размеров, выпуклая со спинной стороны и уплощенная с брюшной, с ровным или слабо волнистым контуром. Периферический край широкозакругленный. На спинной стороне камеры прямоугольные, узкие, слегка выпуклые, увеличивающиеся в размерах в двух последних оборотах. Швы между камерами довольно широкие, двухконтурные, поверхностные. Поверхность раковины на спинной стороне гладкая, без орнаментации как на камерах, так и на швах. Камеры брюшной стороны треугольные, узкие, плоские, заканчиваются приостренной изогнутой лопастью. Швы между ними углубленные, расширяющиеся по направлению к центру. Ширина и форма углубленности зависит от степени сомкнутости пупочных концов камер на брюшной стороне. Вдоль пупочных концов камер и в широкой открытой пупочной области видны многочисленные мелкие гранулы, которые в центре могут сливаться в маленькую шишечку. Стенка тонкая, полупрозрачная, мелкопористая. Устье и форамен обычные для рода.

Р а з м е р ы. Гипотипы: 1038/129, диаметр 0,65; 1038/130, диаметр 0,68; 1038/131, диаметр 0,64, толщина 0,24. Мерические признаки других раковин приведены в таблице 4.

И з м е н ч и в о с т ь связана с триморфизмом.

С р а в н е н и е. От скульптурированной *A. compacta* отличается отсутствием орнаментации на обеих сторонах и меньшими размерами. По компактной форме раковины и камер близок к *A. tepida*, но отличается гораздо большими размерами, большим числом камер (как общим, так и в последнем обороте). От *A. ammoniformis* — меньшими размерами более широкими камерами брюшной стороны.

З а м е ч а н и я. Раковины из Азовского моря обычно мельче и более тонкостенные, с меньшим количеством камер.

Т а б л и ц а 4

Изменчивость мерических признаков вида *Ammonia parasovica* Stshedrina et Mayer

Признак	Генерация	
	А	В
Диаметр начальной камеры (мм)	0,04 и более	0,01 и менее
Диаметр раковины (мм)	0,27–0,41	0,49–0,70
Толщина раковины (мм)	0,20–0,22	0,15–0,31
Отношение диаметра к толщине	2	2
Число оборотов	до 2	2,5–4,5
Общее число камер	до 12	до 32
Число камер в последнем обороте	до 7	до 10
Количество экземпляров	20	20

Э к о л о г и я. Широкозвриталинный холодноводный вид, обитает в Черном море при солености от $5^{\circ}/_{\text{‰}}$ (в лиманах) до $17\text{--}18^{\circ}/_{\text{‰}}$, на северо-западном шельфе на глубине 5–40 м максимальная численность — 162 экз. на северо-западном шельфе, глубина 30 м.

Р а с п о с т р а н е н и е. Черное море, поздний плейстоцен, современные; Азовское море, голоцен, современные.

М е с т о н а х о ж д е н и е и м а т е р и а л. Мелководье северо-западного шельфа и Азовского моря, 900 экз.; скважины, колонки и поверхность, несколько десятков тысяч экземпляров.

Ammonia tepida (Cushman)

Табл. XII, фиг. 7–12

Rotalia beccarii var. *tepida*: Cushman, 1928, с. 79, табл. I;

Discorbis vilardeboana var. *karadagica*: Долгопольская, Паули, 1931, с. 40, табл. 2, фиг. 9.

Streblus tepidus; Hofker, 1969, с. 96, фиг. 239–241.

Ammonia tepida: Tufescu, 1973, табл. 2, фиг. 6.

Г и п о т и п ы: 1038/132–137, Черное море, западный шельф, глубина 100 м, современные.

О п и с а н и е. Раковина почти круглая, маленькая, компактная, выпуклая со спинной стороны и вогнутая или уплощенная с брюшной.

Контур раковины лопастный, периферический край широко закругленный. У этого вида удалось проследить только две генерации: микросферическую (В) и мегасферическую (А).

И з м е н ч и в о с т ь мерических признаков двух генераций приведена в таблице 5. Морфологические признаки спинной стороны обеих генераций, кроме диаметра начальной камеры, близки. Поверхность спинной стороны лишена всякой грануляции. В большинстве случаев хорошо видны все обороты (табл. XII, фиг. 7а), но встречаются формы, у которых начальная часть непрозрачная. Камеры закругленные, от треугольных в начальной части раковины до четырехугольных в последнем обороте. Спиральный шов между последним и предыдущими оборотами углубленный, что подчеркивает как бы обособленность последнего оборота. Швы между камерами на спинной стороне стекловатые, двухконтурные, слегка углубленные от прямых в центральной части до скошенных и слегка изогнутых на

Признак	Генерация	
	А	В
Диаметр начальной камеры (мм)	0,04–0,06	0,02–0,04
Диаметр раковины (мм)	0,22–0,42	0,20–0,53
Толщина раковины (мм)	0,10–0,18	0,08–0,20
Отношение диаметра к толщине	2,2	2,2
Число оборотов	1–2	2–2,5
Общее число камер	11–13	11–22
Число камер в последнем обороте	6–7	7–9
Количество экземпляров	34	20

периферии. Поверхность камер сильно пористая. Особи микрогенерации В и мегагенерации А имеют больше различий с брюшной стороны. Форма камер у обеих генераций широкотреугольная. Пупочные концы сигмовидные, а у 2–3 последних камер — лопастные. Швы изогнутые, углубленные, у микросферических особей они покрыты в большей или меньшей степени мелкими гранулами. У мегасферических — грануляция отсутствует. Пупочная область у микросферических форм более углубленная и широкая, а у мегасферических — пупочные концы сходятся плотнее, и в центре часто видна столбикообразная небольшая втулка. Стенка раковины сравнительно толстая, стекловатая, от прозрачной до матовой, густопористая. Поры мелкие, расположены беспорядочно.

Размеры. Гипотипы: 1038/132, диаметр 0,30, диаметр начальной камеры 0,02; 1038/133, диаметр 0,36; 1038/134, диаметр 0,41, толщина 0,17, 1038/135, диаметр 0,39, диаметр начальной камеры 0,06; 1038/136, диаметр 0,40; 1038/137, диаметр 0,40; толщина 0,18. Для других экземпляров размеры приведены в таблице 5.

Изменчивость связана с диморфизмом и проявляется очень незначительно. Основные признаки (особенно компактность и стекловатые двуконтурные швы) выдерживаются у обеих генераций.

Сравнение. От всех видов в нашей коллекции отличается маленькой компактной раковинкой (за исключением *A. novoeuxipica*, у которой раковина еще меньше) и отсутствием какой-либо орнаментации на спинной стороне. Крайне незначительная грануляция на брюшной стороне четко отличает его от видов, у которых даже на ювенильных экземплярах орнаментация проявляется более четко.

Экология. Широкозвригалинный холодноводный вид, который выдерживает понижение солёности до 3–5‰ (устье Дуная), и в то же время многочислен на западном и восточном шельфе, где солёность 19–21‰. Обитает на глубине 24–200 м. Максимальная численность — 49000 экз. на северо-западном шельфе, глубина 24 м.

Распространение. Широко распространен в Мировом океане. Встречается в Черном и Средиземном морях. Плейстоцен, современные.

Местонахождение и материал. Весь шельф, десятки тысяч экз.; скважины, колонки и поверхность, сотни тысяч экз.

Табл. XIII, фиг. 1–5

Elphidium nigarensis: Cushman, 1939, с. 63, табл. 17, фиг. 19.

Г и п о т и п ы: 1038/141, 142, Черное море, восточный шельф (Геленджикская бухта), глубина 19 м, интервал 1,5–1,6 м, голоценовый; 1038/143, Средиземное море, глубина моря 180 м, интервал 0,3–0,4 м, голоценовый; 1038/144, 145, Кавказское побережье, район Сочи, береговое обнажение, позднеплейстоценовый (позднекарангатский).

О п и с а н и е. Раковина с боковых сторон округлая, с устьевой стороны линзовидная, контур обычно ровный, периферический край приостренный с тупым килем. Количество камер 11–15; камеры узкие, значительно изогнутые, очень слабо выпуклые в виде узкого выступающего над поверхностью "ребра", пупочные концы камер смыкаются в плотный узкий валик. Швы углубленные с межсептальными мостиками (4–10), узкими, длинными, иногда занимающими всю камеру. Фоссеты удлиненные, прикрытые грануляцией, иногда распространяющейся на поверхность камеры. Септальная поверхность остротреугольная, с сильно вырезанным основанием. Форамен в виде ряда отверстий в основании септальной поверхности. Стенка зернистая, характерная для рода (табл. XIII, фиг. 1в).

Р а з м е р ы. Гипотипы: 1038/141, диаметр 0,57, толщина 0,19; 1038/142, диаметр 0,53, толщина 0,16; 1038/143, диаметр 0,46; толщина 0,19; 1038/144, диаметр 0,64, толщина 0,20; 1038/145, диаметр 0,65, толщина 0,18; другие (15 экз.): диаметр 0,50–0,72, толщина 0,15–0,27.

И з м е н ч и в о с т ь проявляется в размере раковины, ее вздутости, числе камер и межсептальных мостиков.

С р а в н е н и е. Наибольшее внешнее морфологическое сходство благодаря сжатой линзовидной раковине с узкими многочисленными камерами обнаруживается с видами, описанными в составе рода *Elphidium* Montfort, 1808; *E. earlandi* Cushman (Cushman, 1939, с. 63, табл. 18, фиг. 1), *E. fichtellianum* d'Orb. (d'Orbigny, 1846*, с. 125, табл. 6, фиг. 7, 8) и *E. maccelum* (Fichtel et Moll) (Fichtel, Moll, 1708*). Основным отличием описанного вида является зернистая микроструктура стенки, что дает основание рассматривать его в составе рода *Canalifera* Krasheninnikov, 1960 (Крашенинников, 1960; Hansen, Lykke-Andersen, 1976). Эти исследования показали, что у него радиально-лучистая стенка и строение внутренних каналов, типичное для рода *Elphidium*. Что касается *E. fichtellianum* и *E. earlandi*, то сведений о микроструктуре стенки их раковины нет. Проведем сравнение только внешних морфологических признаков.

От *E. fichtellianum*, описанного из миоценовых и плиоценовых отложений Южной Европы, отличается меньшими размерами и более утолщенной раковинной, меньшим числом камер: от *E. earlandi* — линзовидной формой более крупной раковины, большим числом камер и мостиков, наличием кила. От *Canalifera parkerae* (с. 51) отличается линзовидной раковинной с килеватым периферическим краем, длинными узкими мостиками и фоссетами, занимающими почти всю поверхность камер.

З а м е ч а н и я. В поверхностных пробах в районе западного шельфа обнаружены единичные раковины, морфологически близкие к *S. pi-gatensis*, но имеющие меньше камер, очень узкие длинные межсептальные мостики и широкие разделяющие их фоссеты (табл. XIII, фиг. 6, 7; экз. 1038/146, 147), что сближает их с формами, описанными Р. Тодд из Средиземного моря как *Elphidium pulverum* (Todd, 1958).

Позднекарангатские формы крупнее голоценовых как черноморских, так и средиземноморских.

Э к о л о г и я. Стеногалинный полигалинный тепловодный вид, обитает в Черном море при солености не ниже 18–19‰ на глубине 35–100 м на восточном и западном шельфе. Максимальная численность — 30 экземпляров на восточном шельфе, глубина 36 м.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Черное море, поздний плейстоцен (карангат) поздний голоцен, современные, Средиземное море, современные.

М е с т о н а х о ж д е н и е и м а т е р и а л. Шельф: восточный — 30 экз.; скважины, колонки — 220 экз.

Canalifera parkerae (Janko)

Табл. XIV, фиг. 1–6

Nonion spn. В: Parker, 1958, с. 191, табл. 1, фиг. 40, 41.

Criboelphidium parkeri: Янко, 1974б, с. 24, табл. 1, фиг. 1; 1979, рис. 24В, фиг. 1; 1982б, табл. 2, фиг. 1.

Г и п о т и п ы: 1038/148, Черное море, восточный шельф, глубина 19 м, интервалы 2,4–2,5 м, голоценовый; 1038/149, северо-западный шельф, глубина 36 м, современный; 1038/150–152, западный шельф, глубина 58 м, современный; 1038/153, Керченский полуостров мыс Чауда, береговое обнажение, раннеплейстоценовый (позднечаудинский).

О п и с а н и е. Раковина с боковых сторон округлая, реже овальная, с устьевой стороны уплощенно-овальная, контур ровный. Периферический край суженно-закругленный. В конце последнего оборота раковина слегка эволютная. Количество камер 8–11, обычно 9; камеры треугольные, неширокие, очень слабовыпуклые, слабо возрастают по мере роста раковины; пупочные концы камер сливаются между собой и иногда с пупочной шишкой, особенно в начальной части последнего оборота. Пупочная область уплощенная или слабоуглубленная. Швы широкие, изогнутые слабоуглубленные у микросферических и значительно углубленные — у мегасферических особей вблизи пупочной области и поверхностные — вблизи и на периферическом крае. Межсептальные мостики узкие (1–4, реже 5), чаще удлинненные, фоссеты широкие, от овально-четырёхугольных до неправильно-удлинненных очертаний. Грануляция распространена вокруг фоссет и в углублении перед пупочной шишкой. Септальная поверхность овально-высокая, выпуклая. Устье неразлично, форамен в виде мелких округлых отверстий в основании септальной поверхности. Стенка зернистая, очень тонкопористая, поры мелкие, округлой формы и редко расположенные.

Р а з м е р ы. Гипотипы: 1038/148, диаметр 0,26, толщина 0,09; 1038/149, диаметр 0,32, толщина 0,10; 1038/150, диаметр 0,19, толщина 0,07; 1038/151, диаметр 0,23, толщина 0,07; 1038/152, диаметр 0,21, толщина 0,07; 1038/153, диаметр 0,25, толщина 0,09; другие (по 25 экз.): мик-

росферические особи, диаметр 0,25–0,30, толщина 0,08–0,14; мегасферические особи, диаметр 0,22–0,25, толщина 0,08–0,09.

Изменчивость связана с ростом и диморфизмом раковин. Микросферические особи крупнее, имеют большее число камер и межсептальных мостиков, чем у мегасферических. У последних также более углубленные швы, практически без мостиков, пупочная шишка сливается с камерами.

Сравнение. Вид *Canalifera parkerae* близок морфологически к виду *E. earlandi* (Cushman, 1939), известному у юго-западного побережья Испании и у Британских островов (Murray, 1973), отличается меньшим размером раковины, отсутствием киля, более короткими и малочисленными межсептальными мостиками. Различия описываемого вида и *S. nigarensis* см. на с. 50.

Замечания. По строению мостиков и фоссет, по зернистой микроструктуре стенки данный вид относится к роду *Canalifera*, а не к роду *Criboelphidium*, присутствие мостиков и фоссет исключает принадлежность к роду *Nonion* (см. синонимнику).

Экология. Узкозвигалинный холодноводный вид, обитает в Черном море при солености от 11–12‰ в лиманах до 20–21‰ на юго-западном шельфе на глубине 7–200 м. Максимальная численность — 7490 экз. на северо-западном шельфе, глубина 43 м.

Распространение. Черное море, плейстоцен, современные; Азовское море, поздний голоцен, современные; Средиземное море, современные.

Местонахождение и материал. Шельф: северо-западный, несколько десятков тысяч экземпляров; западный — 5500 экз.; восточный до 3000 экз.; юго-западный — до 5000 экз.; скважины, колонки и поверхность — десятки тысяч экземпляров.

Род *Porosonion* Putrja, 1958

Porosonion martcobi (Bogdanowicz)

Табл. XVIII, фиг. 1–4

Nonion stelligerum: Долгопольская, Паули, 1931, с. 31, табл. 3, фиг. 12.

Nonion martcobi: Богданович, 1947, с. 30, табл. IV, рис. 4.

Elphidium granosum: Parker, 1958, с. 76, табл. 4, фиг. 10, 11.

Criboelphidium martcobi: Михалевич, 1968, с. 20, табл. 7, фиг. 1.

Protelphidium subgranosus: Tufescu, 1969a, с. 93, табл. 2, фиг. 1.

Protelphidium martcobi: Янко, 1979, рис. 24Г, фиг. 3; 1982б, табл. 2, фиг. 2.

Гипотипы: 1038/166, 167, Черное море, западный шельф, глубина 85 м, современный; 3906/21, северо-западный шельф, глубина 17 м, интервал 0–0,1 м, голоценовый; 1038/168, Таманский полуостров, мыс Тузла, позднеплейстоценовый (карангатский).

Описание. Раковина с боковых сторон от округлой до овальной, контур слаболопастный, с устьевой стороны узкоовальный. Периферический край закругленный. Количество камер 7–8, обычно 7. Камеры слабовыпуклые, за исключением двух последних, с тупозакругленными пупочными концами, несмыкающимися в пупочной области. Швы углубленные, на периферическом крае поверхностные и расширяющиеся по направлению к пупочной области, что придает последней вид неправильной звез-

ды с короткими лучами. Пупочная область широкая, уплощенная, покрытая гранулами различного размера и формы. Грануляция заходит в углубленные части швов и на нижнюю часть широкоовальной септальной поверхности. Устье ситовидное, прикрытое грануляцией, форамен в виде крупных отверстий на септе и в виде щели в ее основании. Стенка крупнопористая, радиально-лучистая.

Размеры. Гипотипы: 1038/166, диаметр 0,25, толщина 0,12; 1038/167, диаметр 0,33, толщина 0,14; 1038/168, диаметр 0,42, толщина 0,15; 3906/21, диаметр 0,47; другие (15 экз.): диаметр 0,24–0,40, толщина 0,09–0,18.

Изменчивость. Варьирует размер раковины, число камер и характер пупочной области — от вогнутой до уплощенной, заполненной различного размера гранулами, в основном мелкими, среди которых выделяются 1–2 крупные шишки. Раковины с более крупной грануляцией характерны для Средиземного моря.

Сравнение. Морфологически близок к *Porosonion subgranosus* (Egger, 1857*), от которого описываемый вид отличается более уплощенной раковиной, менее грубой грануляцией в пупочной области.

Замечания. Неогеновые и плейстоценовые формы крупнее голоценовых и современных.

Экология. Узкозвигалинный тепловодный вид, обитает в Черном море при солености от 11‰ в лиманах до 18–21‰ на западном шельфе; максимальная численность — 2400 экз. на восточном шельфе, глубина 58 м.

Распространение. Черное море, плейстоцен, современные; Азовское море, голоцен, современный: Средиземное море (см. синониму), современные. Юг СССР, неоген.

Местонахождение и материал. Весь шельф Черного моря — несколько десятков тысяч экземпляров; скважины, колонки и поверхность — около ста тысяч экземпляров.

Porosonion subgranosus (Egger)

Табл. XIX, фиг. 1–3

Nonionina subgranosa: Egger*, 1857, с. 299, табл. 14, фиг. 16–18.

Porosonion gen. n.: Путря в кн. Волошиновой, 1958, с. 135.

Porosonion subgranosum: Волошинова, 1958, с. 135, табл. 1, фиг. 7, 8.

Protelphidium subgranosum: Янко, 1982б, табл. 2, фиг. 4.

Гипотипы: 3906/135, Черное море, северо-западный шельф, глубина 23 м, современный; 1038/169, Средиземное море, глубина 180 м, интервал 0,3–0,4 м, голоценовый; 1038/170, Керченский полуостров, мыс Чауда, береговое обнажение, раннеплейстоценовый (позднечаудинский).

Описание. Раковина с боковых сторон округлая, с устьевой стороны вздутая в центральной части и несколько сжатая у периферического края, контур ровный. Периферический край суженно-закругленный. Количество камер 7–9, обычно 8. Камеры широкие, слабо увеличиваются в размере, пупочные концы камер утолщенные, не смыкаются в пупочной области. Швы слабоизогнутые, тонкие, поверхностные, между 3–4 последними камерами глубокие, резко расширяющиеся к пупочной области, окаймленные и заполненные грануляцией. Пупочная область занимает

половину поверхности раковины, покрыта несколькими крупными гранулами, между которыми располагаются более мелкие. Септальная поверхность широкоовальная, высокая. Устье неразличимо, форамен ситовидный на септе и в виде щели в ее основании. Стенка грубая, крупнопористая, радиально-лучистая.

Размеры. Гипотипы: 3906/135, диаметр 0,24; 1038/169, диаметр 0,25, толщина 0,12; 1038/170, диаметр 0,35, толщина 0,16.

Изменчивость. Заметны изменения в размере раковины, ее вздутости и величине грануляции в пупочной области.

Сравнение. От *Porosononion martcobi* (с. 94) отличается более вздутой раковиной, крупными гранулами в пупочной области и меньшим размером пор стенки. По характеру пупочной области и наличию в ней грануляции описываемый вид близок к *Nonionina granosa* (d'Orbigny, 1826*, с. 294; 1846*, с. 110, табл. 5, фиг. 19, 20), отличается меньшим размером раковины, вздутостью пупочной области, меньшим числом камер.

Замечания. Раннеплейстоценовые (чаудинские) черноморские и средиземноморские формы имеют более крупную и грубую раковину по сравнению с современными и голоценовыми черноморскими.

Экология. Широкозвргалинный вид, который обитает в Черном море при солености от 5‰ в лиманах до 19‰ на западном шельфе, на глубине до 25–30 м, на восточном шельфе максимальная численность — 120 экз., глубина 28 м. Термическая характеристика не выяснена.

Распространение. Черное, Средиземное моря, плейстоцен–современные. Юг СССР, Западная Европа, неоген.

Местонахождение и материал. Шельфы: северо-западный — 220, западный — 67, восточный — 130 экз.

Род *Haynesina* Banner et Culver, 1978

Haynesina anglica (Murray)

Табл. XX, фиг. 1–5

Protelphidium anglicum: Murray, 1965, с. 149, табл. 25, фиг. 1–5; 1973, с. 169, табл. 71, фиг. 1–7; Feyling-Hanssen et al., 1971, с. 286, табл. 24, фиг. 2–5; Фораминиферы ..., 1979, с. 171, табл. 41, фиг. 3; Янко, 1982б, табл. 11, фиг. 3.

Haynesina anglica: Левчук, 1983, с. 98; 1984, с. 38–39.

Гипотипы: 1038/171, Черное море, восточный шельф (Новороссийская бухта), глубина 19 м, интервал 2,4–2,5 м, голоценовый; 1038/172, 173, Азовское море, глубина 13 м, интервал 0,2–0,3 м, голоценовый; 1038/174, Средиземное море, глубина 180 м, современный; 1038/175, Таманский полуостров, береговое обнажение, позднеллейстоценовый (карангатский).

Описание. Раковина частично эволютная, с боковых сторон округлая, контур слаболопастный, с устьевой стороны уплощенная. Периферический край широко закругленный. Количество камер 8–11, обычно 9. Камеры треугольные, постепенно увеличиваются по мере нарастания, поверхность их уплощенная, за исключением последних двух слабовыпуклых камер. Швы слабоизогнутые, поверхностные у периферического края и углубленные, широко раскрывающиеся к пупочной области. Это

так называемые межкамерные лакуны, которые имеют дополнительные латеро-умбиликальные устья (Banner, Culver, 1978; Левчук, 1983). Пупочная область занимает не менее 1/3 поверхности раковины, слабоуглубленная, покрыта, как и швы, различной формы и величины грануляцией, сквозь которую видны дополнительные устья (табл. XX, фиг. 16, 46, 56). Сепальная поверхность высокая, овальная.

Устье неразличимо из-за грануляции, форамен в виде ряда отверстий. Стенка тонкая, прозрачная, тонко- и густопористая, радиально-лучистая, у более древних (карангатских) форм несет иногда следы разрушения (табл. XX, фиг. 5).

Р а з м е р ы. Гипотипы: 1038/171, диаметр 0,36, толщина 0,14; 1038/172, диаметр 0,35, толщина 0,12, 1038/173, диаметр 0,36, толщина 0,14; 1038/174, диаметр 0,51; 1038/175, диаметр 0,37, толщина 0,15; другие (30 экз.): диаметр 0,35–0,42, толщина 0,09–0,15.

И з м е н ч и в о с т ь. Варьируют размеры раковины, степень ее эволютивности и число камер в последнем обороте. У средиземноморских форм наблюдается рельефность стенки (табл. XX, фиг. 4в).

С р а в н е н и е и з а м е ч а н и я. В изученной коллекции других видов рода *Naupesina* нет, поэтому идентификация его не вызывает затруднений. Внешнее морфологическое сходство обнаруживает с *Nonion matagordanus* (с. 40), но четко различается по радиально-лучистой микроструктуре стенки и наличию латеро-умбиликальных устьев на швах и в пупочной области, что является признаками рода *Naupesina*.

Э к о л о г и я. Широкоэвригагинный холодноводный вид, в Черном море обитает при солености от 4–5‰ в опресненных лиманах до 8–19‰ на западном шельфе на глубине 3–49 м. Максимальная численность — 678 экз., в лиманах северо-западного шельфа, глубина 27 м. По данным Дж. Мюррея (см. синонимнику), этот вид широко распространен вокруг побережья Британских островов, особенно на участках с пониженной соленостью.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Черное, Азовское, Средиземное, Японское моря, мелководья Северной Америки; плейстоцен, современные; Северная Европа, Скандинавия, плейстоцен.

М е с т о н а х о ж д е н и е и м а т е р и а л. Шельфы: северо-западный, несколько тысяч экземпляров; западный, 70 экз.; восточный, 6 экз. Скважины, колонки и поверхность, несколько тысяч экземпляров.

Р о д *Elphidium* Montfort, 1808

Elphidium caspicum Mayer

Табл. XV, фиг. 1–4; Табл. XVI, фиг. 1, 2

Elphidium littorale caspicum: Майер, 1968, с. 31, рис. 50, 1974, с. 34, рис. 27: Янко, 19826, табл. I, фиг. 2.

Retroelphidium caspicum: Майер, 1979, с. 9.

Г и п о т и п ы: 1038/155, Черное море, восточный шельф (Геленджикская бухта), глубина 19 м, интервал 8,0–8,1 м, голоценовый; 1038/156, Азовское море, глубина 13 м, интервал 0,3–0,4 м, голоценовый; 1038/157, Каспийское море, глубина 25 м, современный; 1038/158, 159, Таманский полуостров, мыс Кроткова, береговое обнажение: позднеплейстоценовый (карангатский).

О п и с а н и е. Раковина с боковых сторон округлая, иногда овальная, контур слаболопастный, с устьевой стороны утолщенная, даже вздутая, периферический край широкозакругленный. Количество камер 8—11, обычно 9—10. Камеры треугольные, узкие, поверхность их слабовыпуклая. Швы почти поверхностные в начале последнего оборота и слабоуглубленные — в конце, почти радиальные, с 2—5 массивными межсептальными мостиками, выступающими над поверхностью шва. Фосsetы удлиненно-четыреугольные, заполненные мелкой грануляцией. Пупочная область от уплощенной до слабовыпуклой, покрытая довольно крупными и мелкими гранулами различной формы. Септальная поверхность низкая, широкоовальная, выпуклая. Устье неразлично, форамен в виде ряда отверстий в основании септальной поверхности. Стенка толстая, грубо- и крупнопористая.

Р а з м е р ы. Гипотипы: 1038/155, диаметр 0,54, толщина 0,28; 1038/156, диаметр 0,35, толщина 0,15; 1038/157, диаметр 0,42, толщина 0,16; 1038/158, диаметр 0,37, толщина 0,19; 1038/159, диаметр 0,39, толщина 0,16, другие: позднплейстоценовые (карангатские) (15 экз.), диаметр 0,28—0,35, толщина 0,14—0,18; голоценовые (20 экз.), диаметр 0,30—0,43, толщина 0,15—0,19; муляж цитоплазматического тела (табл. 15, фиг. 2), диаметр 0,29.

И з м е н ч и в о с т ь проявляется в размере и толщине раковины, числе камер и межсептальных мостиков, их выпуклости.

С р а в н е н и е. По характеру грануляции в пупочной области и массивности межсептальных мостиков имеет сходство с *E. gunteri* (Cole, 1931, с. 34, табл. 4, фиг. 9, 10), отличается меньшим количеством камер и межсептальных мостиков и меньшей натечностью на них, более грубопористой стенкой. От *E. ponticum* (с. 56) четко отличается массивной грубопористой утолщенной раковиной и отсутствием на ней грануляции.

Э к о л о г и я. Широкозвригалинный холодноводный мелководный вид, в Черном море обитает на глубине 7—30 м при солености от 5‰ в опресненных лиманах до 18—19‰ на восточном шельфе. Максимальная численность — 120 экз. на северо-западном шельфе, глубина 12 м.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Черное, Каспийское моря, плейстоцен, современные; Азовское море, голоцен, современные.

М е с т о н а х о ж д е н и е и м а т е р и а л. Шельф: северо-западный, несколько сотен экземпляров; скважины, колонки и поверхность, несколько тысяч экземпляров.

Elphidium ponticum Dolgopolskaya et Pauli

Табл. XVI, фиг. 3; табл. XVII, фиг. 1—3

Elphidium advenum var. *pontica*: Долгопольская, Паули, 1931, с. 36, табл. III, фиг. 14.

Elphidium ponticum: Михалевич, 1968, с. 19, табл. 6, фиг. 2; Янко, 1979, рис. 24Г, фиг. 1; 1982б, табл. 1, фиг. 1.

Г и п о т и п ы: 1038/160, Черное море, восточный шельф (Новороссийская бухта), глубина 19 м, интервал 2,4—2,5 м, голоценовый; 1038/161, Керченский полуостров, мыс Карангат, позднплейстоценовый (карангатский); 1038/162, 163, Средиземное море, глубина 180 м, интервал 0,3—0,4 м, голоценовый.

О п и с а н и е. Раковина с боковых сторон округлая, реже овальная, уплощенно-линзовидная, контур слабо- и неправильнолопастный, периферический край узкозакругленный иногда приостренный. Количество камер в последнем обороте 7–12, у черноморских форм обычно 7–9; камеры треугольные, слабоизогнутые, слабовыпуклые, пупочные концы камер плотно сомкнуты в пупочной области и обычно прикрыты грануляцией. Швы слабоизогнутые, углубленные, межсептальные мостики (2–6, на последних швах иногда до 8), удлинённые, правильной формы, фосеты четырехугольно-удлинённые; мостики и фосеты на периферическом крае не развиты. Септальная поверхность субтреугольная, со слабо-выпуклыми боковыми сторонами, с неглубоким вырезом ее основания. Устье неразлично, форамен в виде отверстий в основании септы, иногда на ее поверхности наблюдаются отдельные дополнительные отверстия. Стенка тонкая, покрытая равномерно мелкой грануляцией, очень тонкопористая; поры сконцентрированы в углублениях между гранулами.

Р а з м е р ы. Гипотипы: 1038/160, диаметр 0,39, толщина 0,13; 1038/161, диаметр 0,33, толщина 0,11; 1038/162, диаметр 0,46, толщина 0,18; другие (20 экз.): диаметр 0,30–0,43, толщина 0,11–0,16.

И з м е н ч и в о с т ь проявляется в размере раковины, в количестве камер и межсептальных мостиков, увеличении их числа и плотности грануляции наблюдается у средиземноморских форм.

С р а в н е н и е. Вид *E. ponticum* имеет большое сходство с *E. margaritaceum* (Cushman, 1939, с. 61, табл. 17, фиг. 2; Boltovskoy et al., 1980, с. 30, табл. 14, фиг. 11–13) благодаря гранулированной стенке, отличается более сжатой с боковых сторон раковиной без кия, меньшим количеством камер. От других, известных в литературе представителей рода *Elphidium*, имеющих линзовидную раковину, отличается более короткими межсептальными мостиками и сильно гранулированной стенкой раковины.

З а м е ч а н и я. На участках западного шельфа обнаружены единичные мелкорослые раковины с 5–6 камерами и едва различимыми межсептальными мостиками (от 1 до 3) с более грубогранулированной стенкой, определенные нами как *E. ex gr. ponticum* (табл. XVII, фиг. 4, 5). Часто эти раковины, обнаруженные за пределами шельфа плохой сохранности, несут следы переотложения и, видимо, перемещены с более мелководных участков.

Э к о л о г и я. Узкозвигалинный холодноводный вид, обитает в Черном море при солености от 11–12‰ в лиманах до 21‰ на западном шельфе, не глубине 3–180 м (максимальная численность – 8000 экз. – на глубине 50 м на северо-западном шельфе).

Р а с п р о с т р а н е н и е. Черное море, поздний плейстоцен, современные; Азовское море, голоцен, современные; Средиземное море, голоценовые.

М е с т о н а х о ж д е н и е и м а т е р и а л. Шельф: северо-западный – десятки тысяч экземпляров; западный и восточный – несколько тысяч экземпляров; скважины, колонки и поверхность – несколько сотен тысяч экземпляров.

Р о д *Criboelphidium* Cushman et Bronnimann, 1948

Criboelphidium percursum Janko

Табл. XXI, фиг. 1–3

Criboelphidium percursum: Янко, 1974б, с. 27, табл. 1, фиг. 2; 1982б, табл. 1, фиг. 3.

Г и п о т и п ы: 1038/176, 177, Черное море, западный шельф, глубина 95 м, современные; 1038/178, северо-западный шельф, глубина 25 м, современный.

О п и с а н и е. Раковина с боковых сторон округлая, контур ровный, с устьевой стороны уплощенная, периферический край узкозакругленный. В последнем обороте 8–10 камер, обычно 10. Камеры треугольные, слабоизогнутые, с уплощенной поверхностью, за исключением последней, очень слабовздутой. Швы между камерами поверхностные плоские, септальные мостики (4–8) широкие, разделенные неправильной формы округлыми фоссетами. Поверхность мостиков, околошовного пространства и пупочной области непористая. Пупочная область широкая с отверстиями пупочных каналов. Септальная поверхность высокоовальная. Устье слабо различимо в виде ряда мелких отверстий, фораментакой же в основании септальной поверхности. Стенка тонкая, грубопористая.

Р а з м е р ы. Гипотипы: 1038/176, диаметр 0,39, толщина 0,14; 1038/177, диаметр 0,35, толщина 0,11; 1038/178, диаметр 0,42, толщина 0,12, другие (20 экз.): диаметр 0,40–0,55, толщина 0,08–0,10.

И з м е н ч и в о с т ь. Варьируют характер пупочной области от уплощенной до вогнутой, размер раковины.

С р а в н е н и е. От вида *Criboelphidium roeuanum*, имеющегося в изученной коллекции (с. 58), отличается невздутыми камерами, поверхностными швами, ровным контуром. От других криброэльфидиумов, известных в литературе, четко отличается уплощенной хрупкой раковиной, поверхностными непористыми швами.

Э к о л о г и я. Стеногалинный полигалинный вид, который обитает в Черном море при солености не ниже 18–19‰ на глубинах 13–185 м. Максимальная численность (846 экз.) на западном шельфе, глубина 58 м, тяготеет к тепловодной группе видов.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Черное море, голоцен, современные.

М е с т о н а х о ж д е н и е и м а т е р и а л. Северо-западный шельф — до 2 тыс. экз.; западный шельф — 3500 экз.; восточный шельф — несколько тысяч экземпляров; скважины, колонки и поверхность — несколько тысяч экземпляров.

Criboelphidium roeuanum (d'Orbigny)

Табл. XXI, фиг. 4–6

Polystomella roeuyana: d'Orbigny, 1839*, с. 55, табл. 6, фиг. 25, 26.

Elphidium roeuanum: Долгопольская, Паули, 1931, с. 32, табл. 2, фиг. 11; Михале-вич, 1968, с. 20, табл. 6, фиг. 3; Cushman, 1939, с. 54, табл. 14, фиг. 25, 26.

Criboelphidium roeuanum: Янко, 1979, с. 84, рис. 24Г, фиг. 2; 1982б, табл. 1, фиг. 4.

Г и п о т и п ы: 3906/25, Черное море, северо-западный шельф, глубина 56 м, современный; 1038/179, 180, Черное море, восточный шельф, глубина 15 м, интервал 10,0–10,1 м, голоценовый.

О п и с а н и е. Раковина с боковых сторон округлая, контур лопастный, с устьевой стороны грибовидная, периферический край закругленный. Количество камер в последнем обороте 6–10, отчетливых, треугольных, выпуклых, особенно к концу оборота. Швы углубленные, очень слабо изогнутые. Плотные септальные мостики (5–10), утолщенные, слабо изогнутые в виде подковы (вогнутой стороной обращены в сторону периферического края), разделяются фоссетами, округлыми в начале последнего оборота и более удлинненными – в конце его. Пупочная область углубленная, широкая, непористая. Септальная поверхность широкоовальная, устье неразличимо, форамн в виде отверстий в основании септальной поверхности. Стенка тонкая, прозрачная, крупно- и густопористая.

Р а з м е р ы. Гипотипы: 3906/25, диаметр 0,50, толщина 0,17; 1038/179, диаметр 0,30, толщина 0,15; 1038/180, диаметр 0,34, толщина 0,10, другие (15 экз.); диаметр 0,30–0,50, толщина 0,12–0,17.

И з м е н ч и в о с т ь. Признаки вида устойчивы, за исключением числа камер и размера раковины.

С р а в н е н и е. См. в описании *S. percursum* (с. 58).

Э к о л о г и я. Узкозвригалинный холодноводный вид обитает в Черном море при солености от 11–12⁰/00 в лиманах, до 21⁰/00 на западном шельфе. Обычно на глубинах от 10 до 210 м. Максимальная численность – 2045 экз. на восточном шельфе, глубина 39 м.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Черное море, поздний плейстоцен (карангат), современные; Азовское море, голоцен, современные; Средиземное море, современные; прибрежные пески у Кубы и Ямайки (d'Orbigny, 1839); мелководье у берегов Пуэрто-Рико; Флорида, плейстоцен (Cushman, 1939), современные.

М е с т о н а х о ж д е н и е и м а т е р и а л. Весь шельф Черного моря – несколько десятков тысяч экземпляров; скважины, колонки и поверхность – десятки тысяч экземпляров.

Р о д *Mayerella* Janko, gen. nov.

Н а з в а н и е р о д а дано в честь советского микропалеонтолога Елены Михайловны Майер.

Т и п о в о й в и д – *Elphidiella* (?) *brotzkajae* Mayer: Майер, 1968, с. 33, 34, рис. 52; Каспийское море, современный.

Д и а г н о з. Раковина небольшая, инволютная, симметричная, с устьевой стороны грибовидной формы. Периферический край закругленный. Вдоль швов с обеих сторон выходы вертикальных отростков меридиональных каналов представлены в виде неправильной формы отверстиями в стенке камеры или в продольных углублениях между пальцеобразными, причудливой формы рельефными выступами стенки двух смежных камер, часто сливающихся друг с другом. Эти выступы иногда распространяются на всю поверхность камеры и создают впечатление лабиринта или "морщинистости". Стенка в местах, где морщинистость отсутствует, мелко- и густопористая, радиально-лучистая. Устье в виде ряда круглых отверстий в основании септальной поверхности, покрытой грануляцией.

Р а з м е р ы. Диаметр 0,25–0,47, толщина 0,11–0,26.

С р а в н е н и е. Из-за двухрядного расположения отверстий для выходов вертикальных отростков меридиональных каналов род *Mayerella* бли-

зок к роду *Elphidiella* Cushman (Cushman, 1936, с. 89), но отличается от него, как и от других родов семейства эльфидиид, сильно скульптурированной, морщинистой стенкой раковины и характерным местоположением отверстий вдоль швов, что и послужило основанием для выделения нового рода. На своеобразии морфологии его раковин и возможность выделения нового рода обратила внимание Е.М. Майер (1968).

С о с т а в р о д а. Пока известен один вид *M. brotzkajae* (Mayer).

Р а с п р о с т р а н е н и е. Каспийское, Черное и Аральское моря; голоцен, современные.

Mayerella brotzkajae (Mayer) emend. Janko

Табл. XXII, фиг. 1–3; Табл. XXIII, фиг. 1–4; Табл. XXIV, фиг. 1, 2.

Elphidiella (?) *brotzkajae*: Майер, 1968, с. 33, рис. 52; 1974, с. 35, рис. 28.

Г и п о т и п ы: 1038/181, 182, Каспийское море, глубина 25 м, современные; 1038/183–186, Черное море, восточный шельф (Новороссийская бухта), глубина 19 м, интервал 2,4–2,5 м, голоценовые; 1038/188, Аральское море, глубина 22 м, современный.

О п и с а н и е. Раковина небольшая, с боковых сторон овальная, реже округлая; с устьевой стороны форма грибовидная за счет вздутой последней камеры. Периферический край от суженно-закругленного в начальной части до широко округленного в конечной части последнего оборота. В последнем обороте от 8 до 11 камер, чаще 10; камеры довольно быстро увеличиваются в размере при росте раковины, узкие, уплощенные в начале оборота и слабо выпуклые в конце его; последняя камера сильно вздутая с удлинненным изогнутым пупочным концом, как бы прикрывающим пупочную область в виде клапана. Швы между камерами почти прямые, поверхностные, за исключением последних (3–4) — более изогнутых и углубленных. Вдоль поверхностных швов двухрядно расположены отверстия неправильной формы (табл. XXII, фиг. 1б; табл. XXIII, фиг. 3а, 4а). Вдоль углубленных швов эти отверстия расположены в продольных углублениях между выступами на стенке каждой камеры; форма выступов очень причудлива (табл. XXII, фиг. 3б, табл. XXIII, фиг. 2б, 4б). Пупочная область уплощенная, в ней более или менее плотно смыкаются узкие, иногда изогнутые пупочные концы камер, примыкающие к клапановидному пупочному концу последней камеры. Септальная поверхность широкоовальная, в верхней части пористая. Устье, форамен и стенка, характерные для рода.

Р а з м е р ы. Гипотипы: 1038/181, диаметр 0,33, толщина 0,14; 1038/182, диаметр 0,30, толщина 0,15; 1038/183, диаметр 0,30, толщина 0,15; 1038/184, диаметр 0,28, толщина 0,15; 1038/185, диаметр 0,27, толщина 0,11; 1038/186, диаметр 0,25, толщина 0,09; 1038/188, диаметр 0,46, толщина 0,13; другие: (15 экз.), диаметр 0,25–0,47, толщина 0,11–0,26.

И з м е н ч и в о с т ь проявляется в небольшой вариации размеров раковины, количества камер. Значительная изменчивость наблюдается в конфигурации "морщинистости" стенки и отверстий для вертикальных отростков меридиональных каналов.

С р а в н е н и е. Другие виды данного рода не известны.

З а м е ч а н и я. Среди черноморских раковин описываемого вида обнаружены единичные экземпляры формы *M. ex gr. brotzkajae*, отличающиеся от других сильно морщинистой скульптурой, которая распространяется не

только на боковые стороны раковины, но и на септальную поверхность последней камеры (табл. XXIV; фиг. 2а, б). Возможно, при дальнейшем накоплении материала особи будут выделены в самостоятельный таксон.

Все черноморские раковины меньше каспийских, но по основным морфологическим признакам близки. Аральские формы имеют менее скульптурированную стенку (табл. XXIV, фиг. 1а, б).

Э к о л о г и я. Солоноватоводный, холодноводный вид, обитает в сильно опресненных районах Черного и Каспийского морей при солености $4-5^0/_{00}$ на глубине 0–15 м. Максимальное количество – 10 экз. в дельте реки Дунай, глубина 10 м.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Черное море, приморская часть дельты реки Дунай, Днестровский лиман, современные; восточный шельф, ранний голоцен; Каспийское и Аральское моря, современные.

М е с т о н а х о ж д е н и е и м а т е р и а л. Приморская часть дельты р. Дунай – 30 экз.; Днестровский лиман – 12 экз.; скважины и колонки шельфа – более тысячи экземпляров.

Р о д *Bulimina d'Orbigny, 1826*

Bulimina aculeata d'Orbigny

Табл. XXIV, фиг. 4

Bulimina aculeata: d'Orbigny, 1826*, с. 269, фиг. 7; Boltovskoy et al., 1980, с. 19, табл. 5, фиг. 1–3.

Э к з е м п л я р 1038/190, Черное море, юго-западная глубоководная часть, современный (?).

Описание не приводится из-за малочисленности раковин. Экология не указывается из-за неясности местообитания этого вида в Черном море, поскольку живые особи не встречены.

М е с т о н а х о ж д е н и е и м а т е р и а л. Юго-западная глубоководная часть Черного моря, 2 экз.

Р о д *Trifarina Cushman, 1923*

Trifarina sp.

Табл. XXIV, фиг. 3

Э к з е м п л я р 1038/189, Черное море, восточный шельф, голоцен.

Описание не приводится из-за малочисленности раковин, некоторые из которых плохой сохранности. Экология этой формы не приводится, так как в современных осадках представители этого рода не встречены.

М е с т о н а х о ж д е н и е и м а т е р и а л. Восточный шельф, 6 экземпляров.

Р о д *Bolivina d'Orbigny, 1837*

Bolivina ex gr. striatula Cushman

Табл. XXIV, фиг. 5

Э к з е м п л я р 1038/191, Черное море, юго-западная глубоководная часть, современный (?).

З а м е ч а н и я. Описание не приводится из-за малочисленности рако-

вин. Экология не дается из-за того, что живые окрашенные особи в осадках шельфа Черного моря не встречены.

Это же замечание относится к *B. ex gr. variabilis* (Williamson) и к двум представителям рода *Brizalina* (табл. XXIV, фиг. 6–8). Все эти формы были встречены вместе в одном местонахождении юго-западной части Черного моря, на глубине 2100 м по 1–2 экземпляра.

Bolivina ex gr. variabilis (Williamson)

Табл. XXIV, фиг. 6

Э к з е м п л я р 1038/192.

Р о д *Brizalina* Costa, 1856

Brizalina ex gr. danvillensis (Howe et Wallace)

Табл. XXIV, фиг. 7

Э к з е м п л я р 1038/193.

Brizalina ex gr. doniezi (Cushman et Wickenden)

Э к з е м п л я р 1038/194.

Brizalina ex gr. spathulata (Williamson)

Табл. XXIV, фиг. 9

Э к з е м п л я р 1038/195.

З а м е ч а н и я. Встречено всего 2 экземпляра в голоценовых осадках восточного шельфа.

КОМПЛЕКСЫ СОВРЕМЕННЫХ ФОРАМИНИФЕР

В многочисленной литературе как отечественной, так и зарубежной нет единого определения термина, обозначающего реальную группу низших таксонов, с которой имеет дело микропалеонтолог, изучающий современных субфоссильных или ископаемых фораминифер. Дискуссионность употребляемых терминов отмечалась и ранее (основы палеонтологии, 1959) и продолжает оставаться ныне. Опыт наших исследований показал, что при изучении живых фораминифер мы практически имеем дело с частью биоценоза, а при изучении субфоссильных или ископаемых — с частью ориктоценоза.

В задачу исследований авторов не входит разработка каких-либо общих терминов, поэтому мы принимаем для современной субфоссильной и ископаемой микрофауны определение, предложенное ранее В.И. Гудиной для ископаемых фораминифер: "Ископаемая ассоциация фораминифер — это комплекс, который представляет собой закономерное сообщество близких по условиям обитания видов, захороненных вблизи места их прижизненного расселения" (Гудина, 1976, с. 42). Термины "состав" комплекса, обозна-

чающий набор низших таксонов, входящих в комплекс, "структура" — процентное соотношение таксонов в комплексе, "доминантные", "акцессорные" и "характерные" виды, "встречаемость" принимаются и употребляются нами в том же смысле, что и в работах других микропалеонтологов и в наших предыдущих исследованиях. Употребляемые ранее цифровые градации, уточняющие количественные характеристики видов в целом, также приняты в этой работе. Однако необходимо отметить, что предложенное ранее сочетание количественных пределов и встречаемости для группы акцессорных видов (Фораминиферы . . . , 1979) оказалось хотя и нередко наблюдаемым в природе, но все же частным случаем. Поэтому в этой монографии мы не употребляем числовых градаций для обозначения понятия доминантных и акцессорных видов (или группы видов) в их сочетании с встречаемостью.

Таким образом, для характеристики таксонов, входящих в комплекс, мы принимаем следующие понятия.

Общее количество экземпляров данного вида (в таблицах обозначается "К"), выраженное либо в абсолютных цифрах, либо в процентах. Встречаемость данного вида по латерали ("В") в процентах вычисляется от числа всех местонахождений рассматриваемой акватории, которые берутся за 100%. Виды или группа видов, у которых число особей наибольшее в комплексе, являются доминантными, наименьшее — акцессорными. Вполне понятно, что при изменении условий абиотической среды эти характеристики для одного и того же вида могут поменяться местами. Виды, занимающие по численности промежуточное положение, мы называем обычными. По встречаемости в отдельной акватории или всем бассейне в целом различаются: широкораспространенные — встречаемость которых 50% и более; частые — 49–10%; редкие 9–1% и единичные — менее 1%.

Кроме того, если вид независимо от его количества присутствует в осадках большинства местонахождений какой-либо акватории, он является характерным для этих условий. Распространение всех таксонов по изучаемым районам шельфа Черного моря приводится на таблицах 6–8. Там же помещены обобщенные данные по придонной температуре и солёности.

Прежде чем перейти к характеристике комплексов отдельных акваторий, напомним, что Черное море является меромиктическим бассейном, в котором глубже 150–200 м существует сероводородное заражение, благодаря чему все организмы, в обмен которых входит кислород, глубже этих пределов не встречаются. Это относится и к фораминиферам. Поэтому в отличие от других окраинных морей СССР в Черном море рассматриваются только шельфовые комплексы.

СЕВЕРО-ЗАПАДНЫЙ ШЕЛЬФ

Этот район шельфа исследован более подробно, так как микрофауна этой акватории изучена из 773 местонахождений, что значительно больше чем в других. Район расположен между западным берегом Черного моря (дельта р. Дунай) и Тарханкутским полуостровом на востоке. На юге ограничен изобатой 150 м.

Фораминиферы были изучены непосредственно из приморской части дельты р. Дунай, лиманов, имеющих постоянную связь с Черным морем

(Березанский, Тилигульский), не имеющих связи (Хаджибейский) и сообщаемых периодически через "прорвы" (Алибей). Образцы грунта были взяты также в заливах Одесском, Каркинитском и со всей открытой части шельфа этого района.

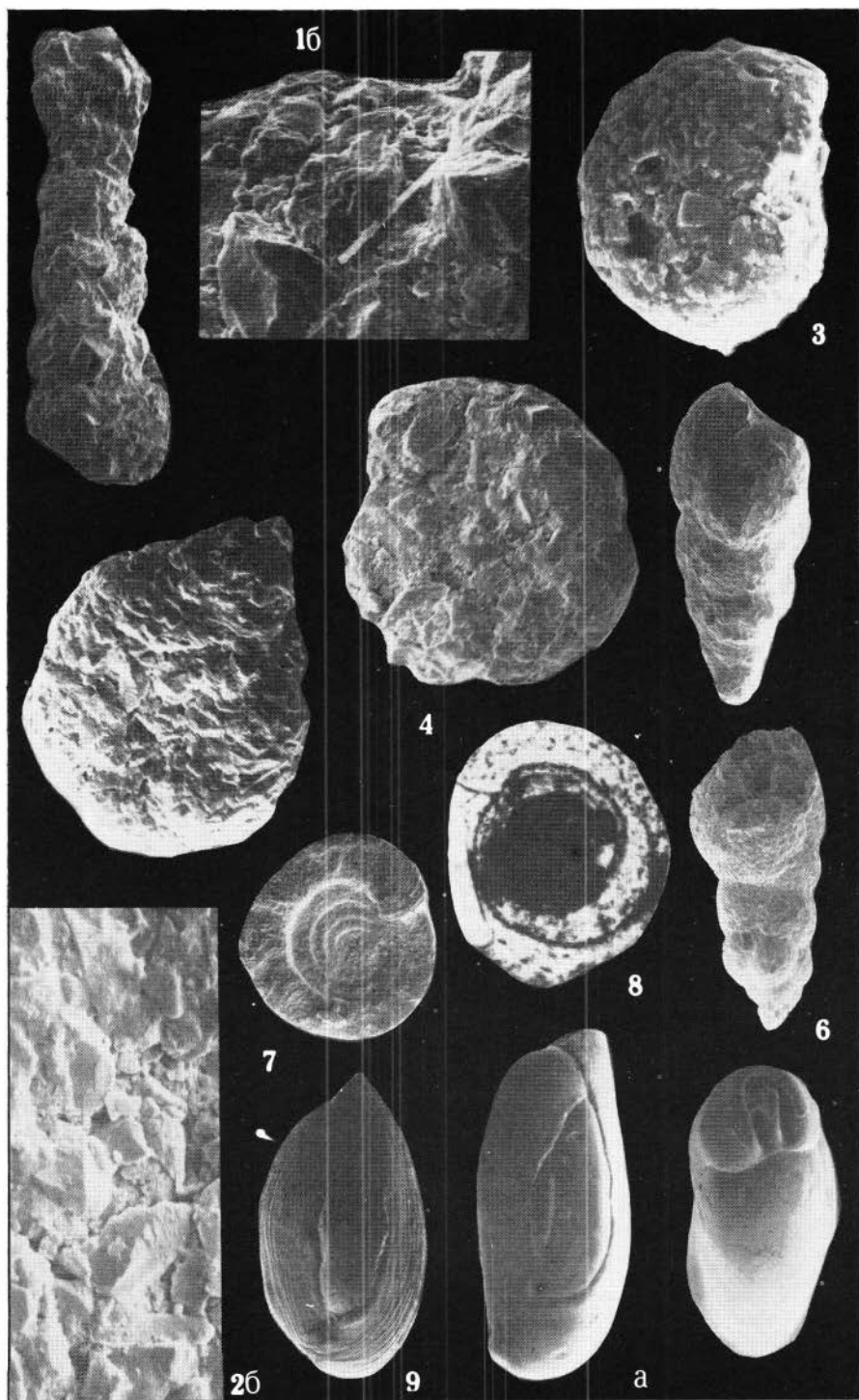
В приморской части дельты р. Дунай на глубинах 0–10 м (28 станций) обнаружен бедный, состоящий всего из 4 видов комплекс (табл. 6), который в дальнейшем будем называть "дунайским". Ядро комплекса состоит из двух широко распространенных доминантных для этого случая видов: *Ammonia tepida* и *A. novoeuxinica*. Два других *Mayerella brotzkajae* и *M. ex gr. brotzkajae* являются характерными и обычными для сильно опресненных участков Черного моря.

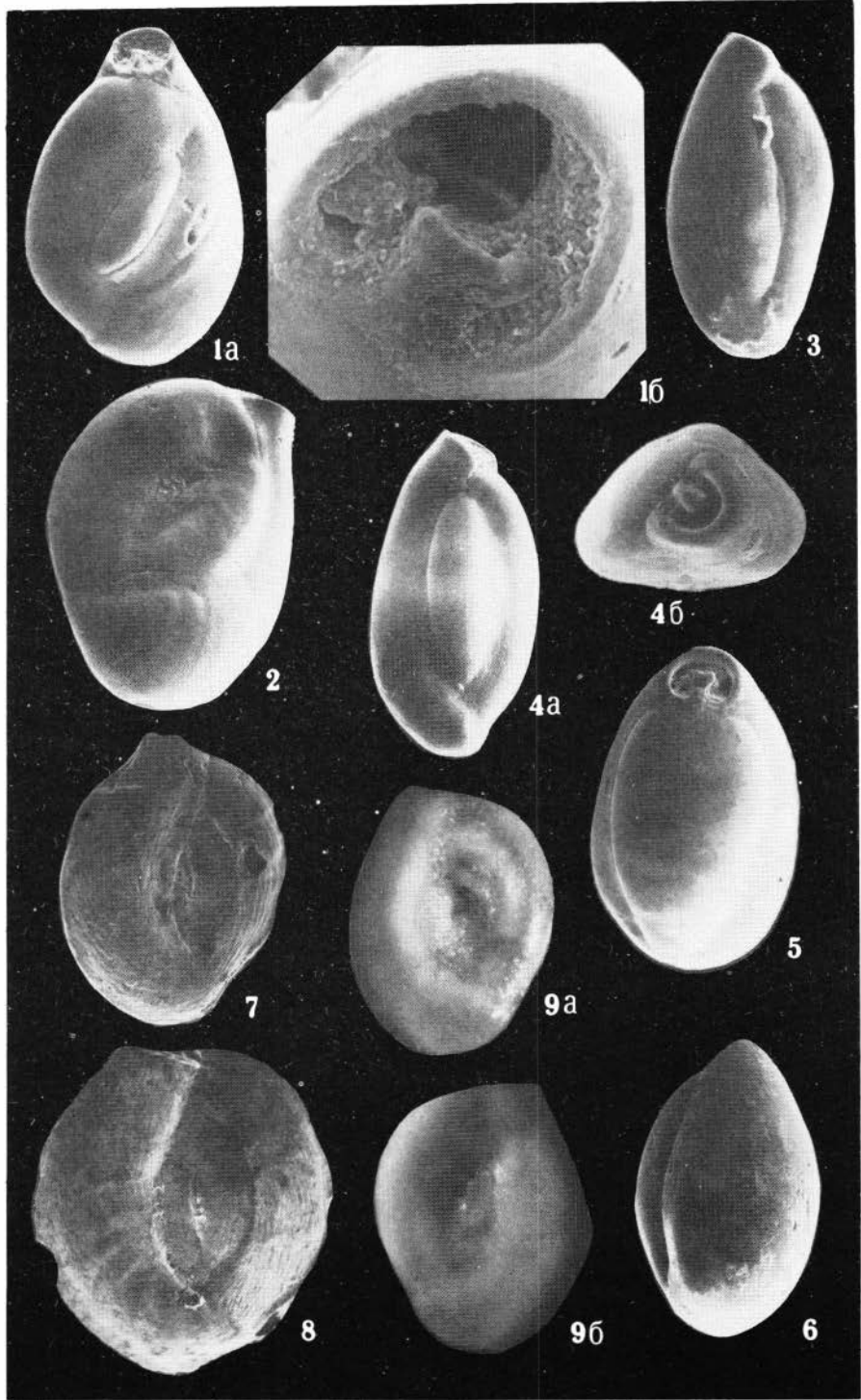
В Березанском, Тилигульском, Хаджибейском лиманах и лагуне Алибей, где глубины почти те же, а соленость весьма не постоянна и колеблется от 1 до 140‰ (Геология . . . , 1984), число видов увеличилось до 16. Ядро комплекса также изменилось, оно состоит из 4 широко распространенных и доминантных в этом комплексе видов: *Ammonia tepida*, *Haynesina anglica*, *Ammonia parasovica*, *Elphidium caspicum*, составляющих вместе 84%. Обычными и характерными для этих более соленых вод являются *A. novoeuxinica* и *Aubignyna perlucida*. Появившаяся группа акцессорных видов может быть отнесена к частым по встречаемости, кроме представителей рода *Mayerella*. Вероятно, резкое сокращение как количества, так и встречаемости представителей этого рода и полное их исчезновение в других акваториях указывает на ограниченное их распространение в условиях повышения солености. Появление остальных видов, является показателем увеличения солености.

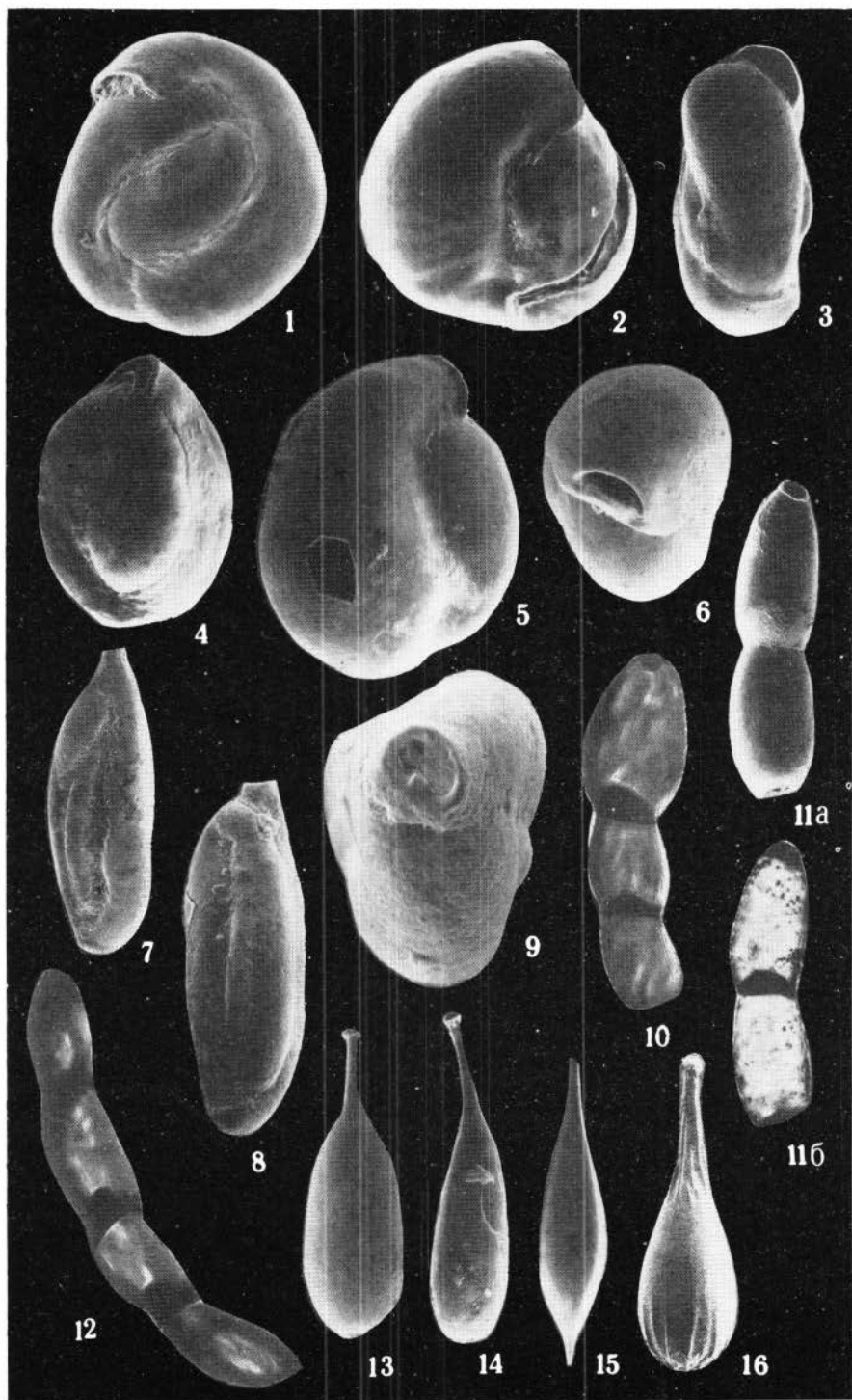
На остальной акватории северо-западного шельфа выделяется 3 комплекса: мелководный 0–35 м, относительно глубоководный 36–70 м и глубоководный 71–150 м.

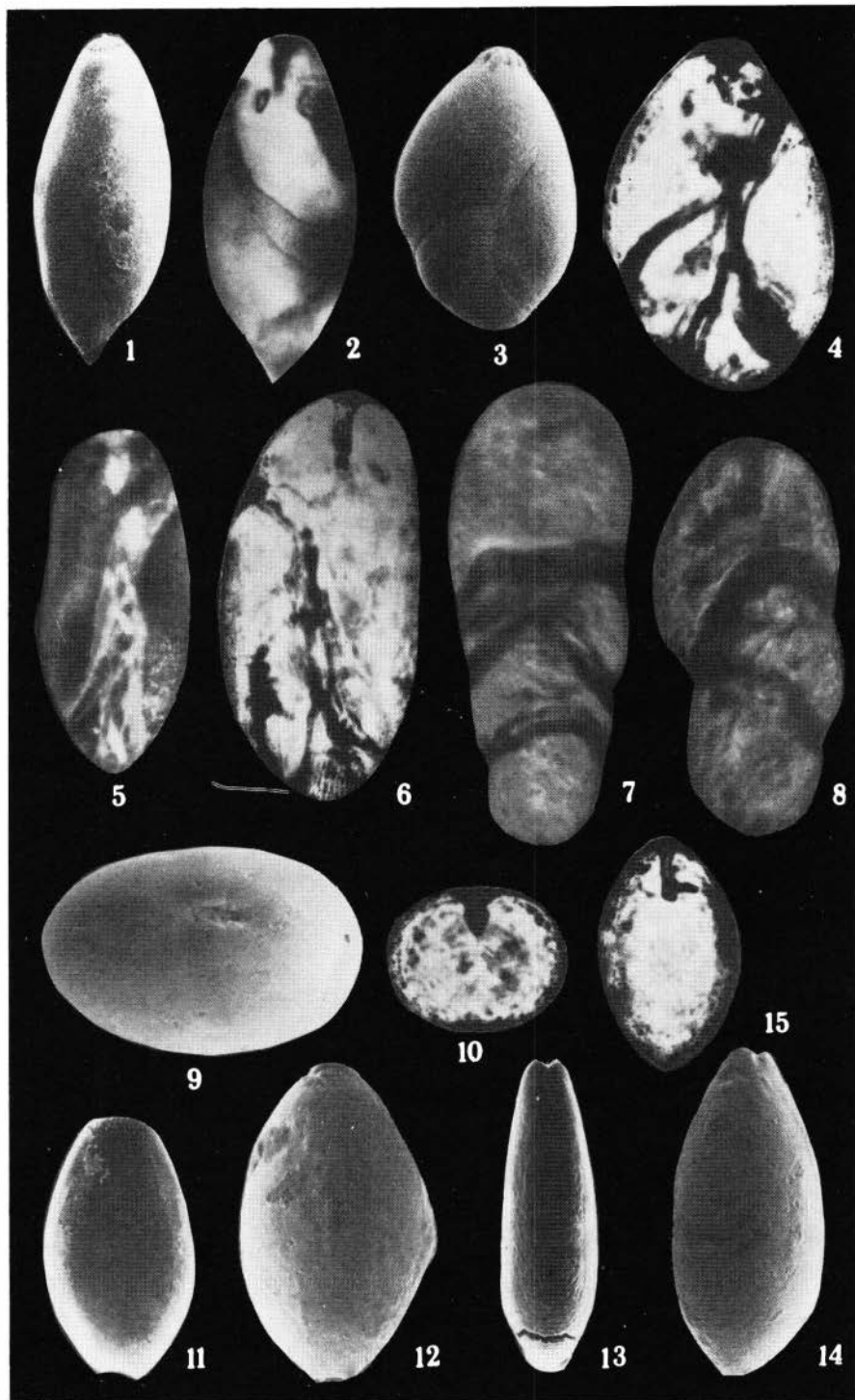
На глубине 0–35 м (356 станций) в составе мелководного комплекса выделяются 2 подкомплекса. Первый распространен непосредственно в Одесском заливе и в примыкающей к нему части северо-западного шельфа (320 станций). Здесь встречено 23 вида (см. табл. 6). Ядро комплекса составляют 3 широко распространенных доминантных вида: *Ammonia tepida*, *Haynesina anglica*, *Porosonion martcobi*. Обычными и характерными видами являются *Ammonia parasovica*, *Elphidium ponticum*, *Cribroelphidium roeuanum*, *Aubignyna perlucida*. Остальные виды акцессорные, но встречаемость их, за исключением редкой *Quinqueloculina laevigata*, достаточно высокая.

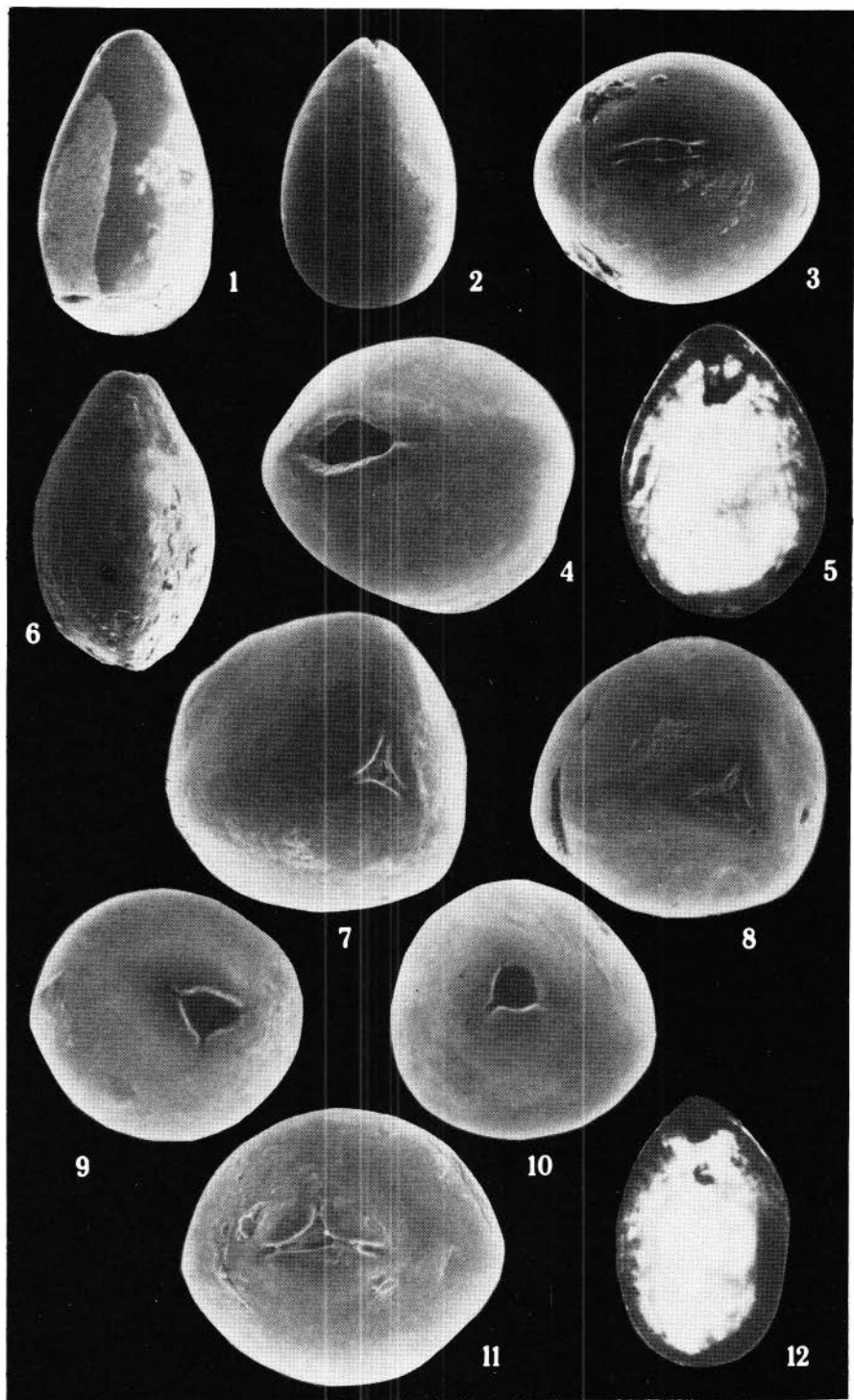
Второй подкомплекс выделен в Каркинитском заливе (36 станций). Здесь обнаружено 24 вида; поскольку этот район более мористый, чем все предыдущие, это сказывается на структуре комплекса. Хотя доминантным в ядре продолжает оставаться *A. tepida*, но существенную роль играет вид *Quinqueloculina seminulum*, количество которого увеличивается с 0,4 до 13%. Общий видовой состав изменился незначительно, но значительно увеличивается как общее количество, так и встречаемость всех миллиолид, кроме того, появились два новых представителя *Massilina secans* и *Q. consobrina*, что придает всему комплексу "миллиолидовый" облик, отличающий его от других мелководных комплексов, которые обитают в акваториях, где соленость и температура ниже.

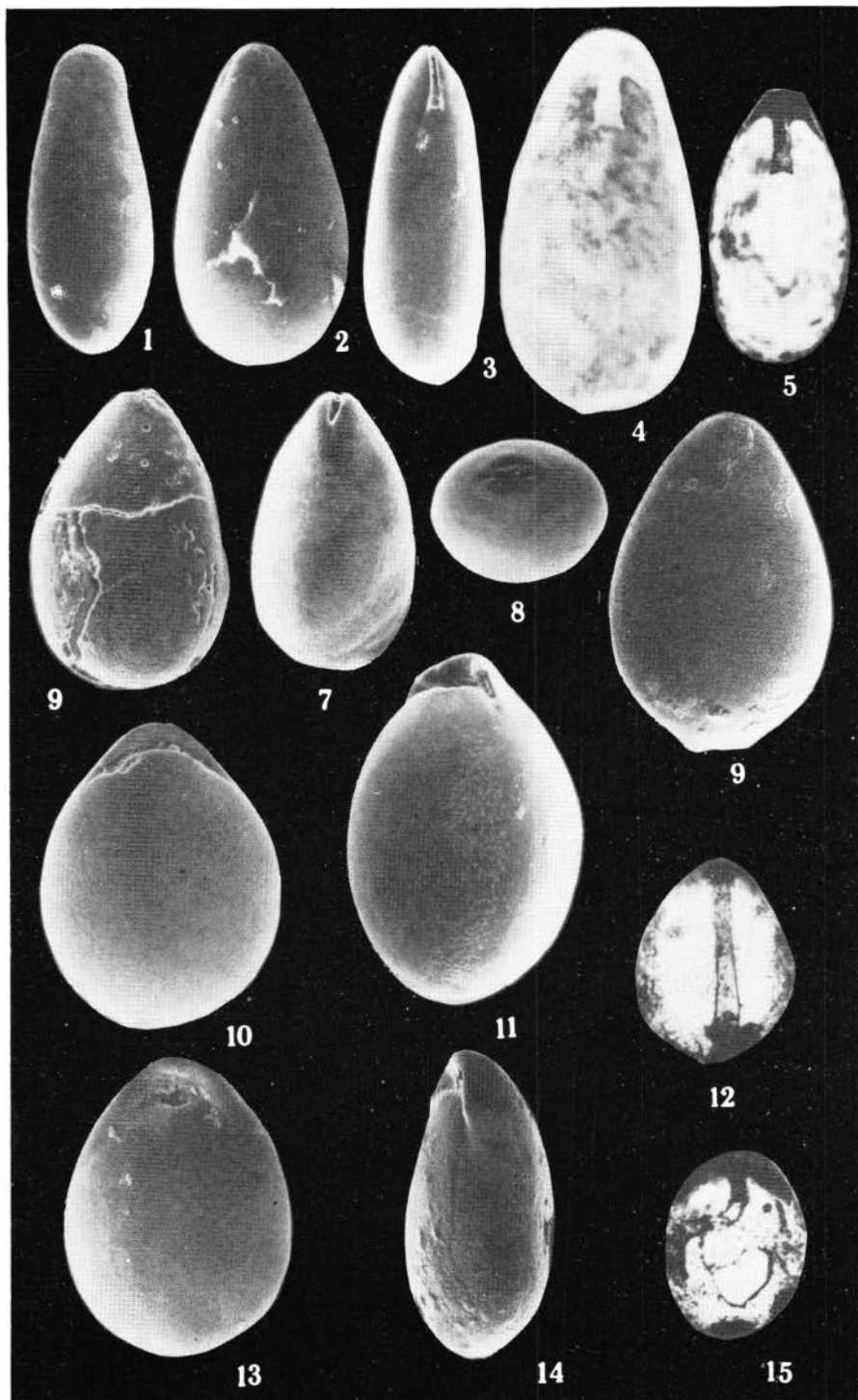


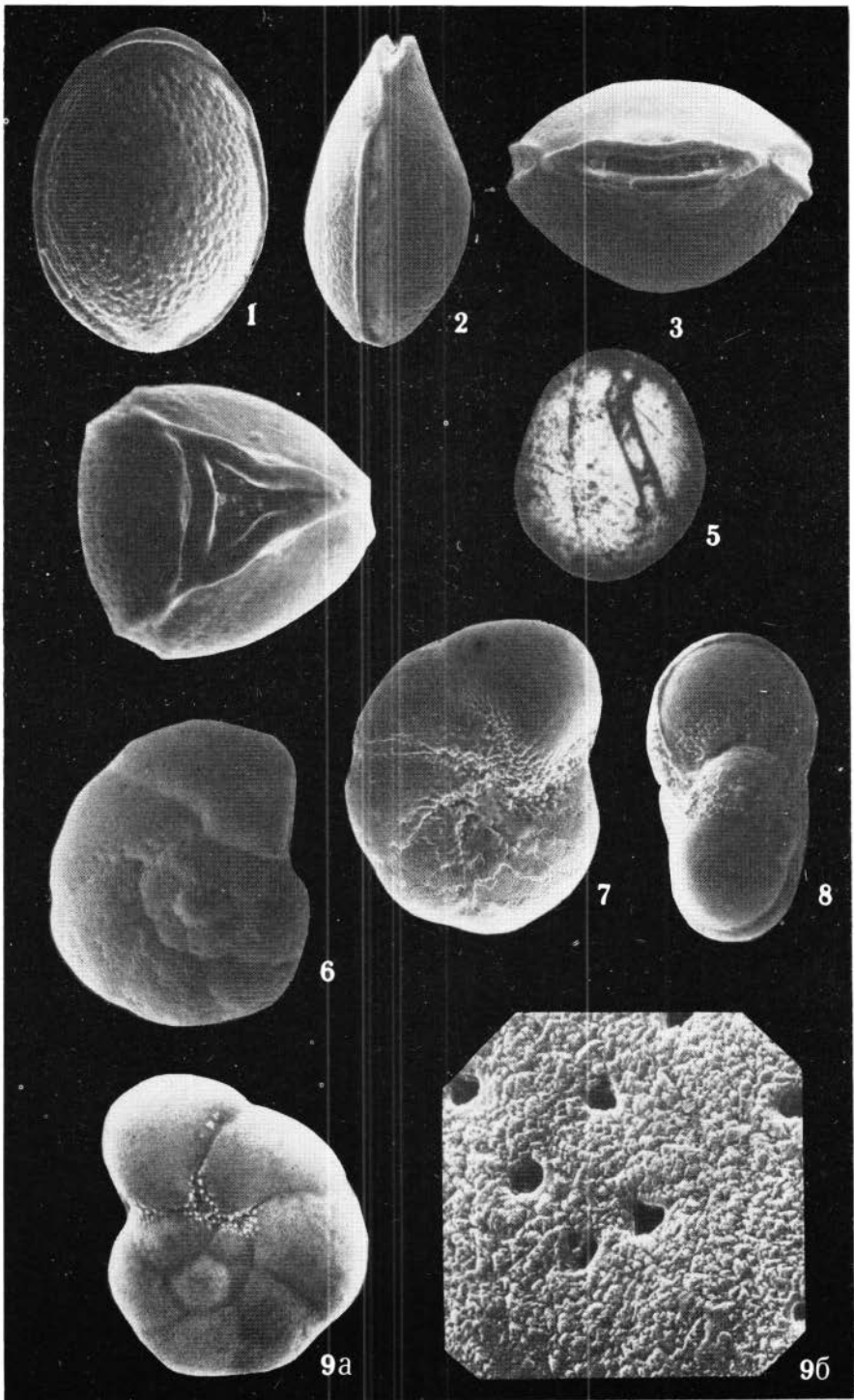


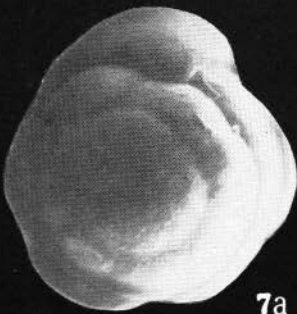
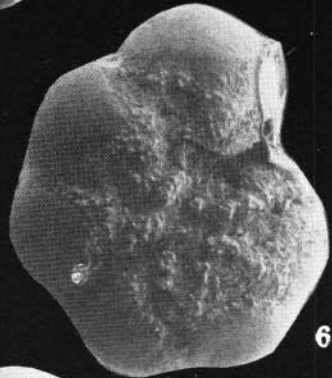
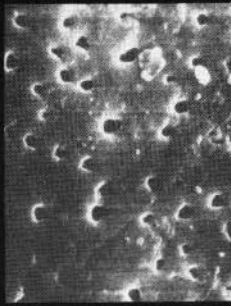
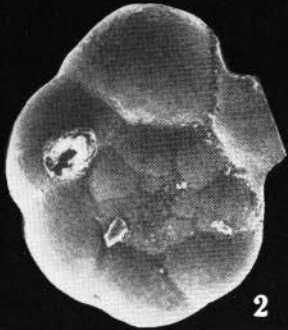
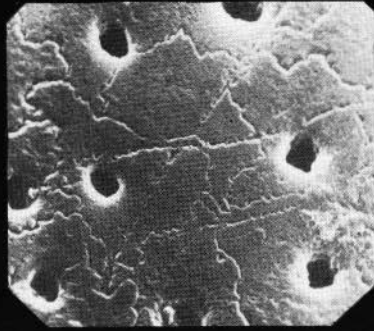


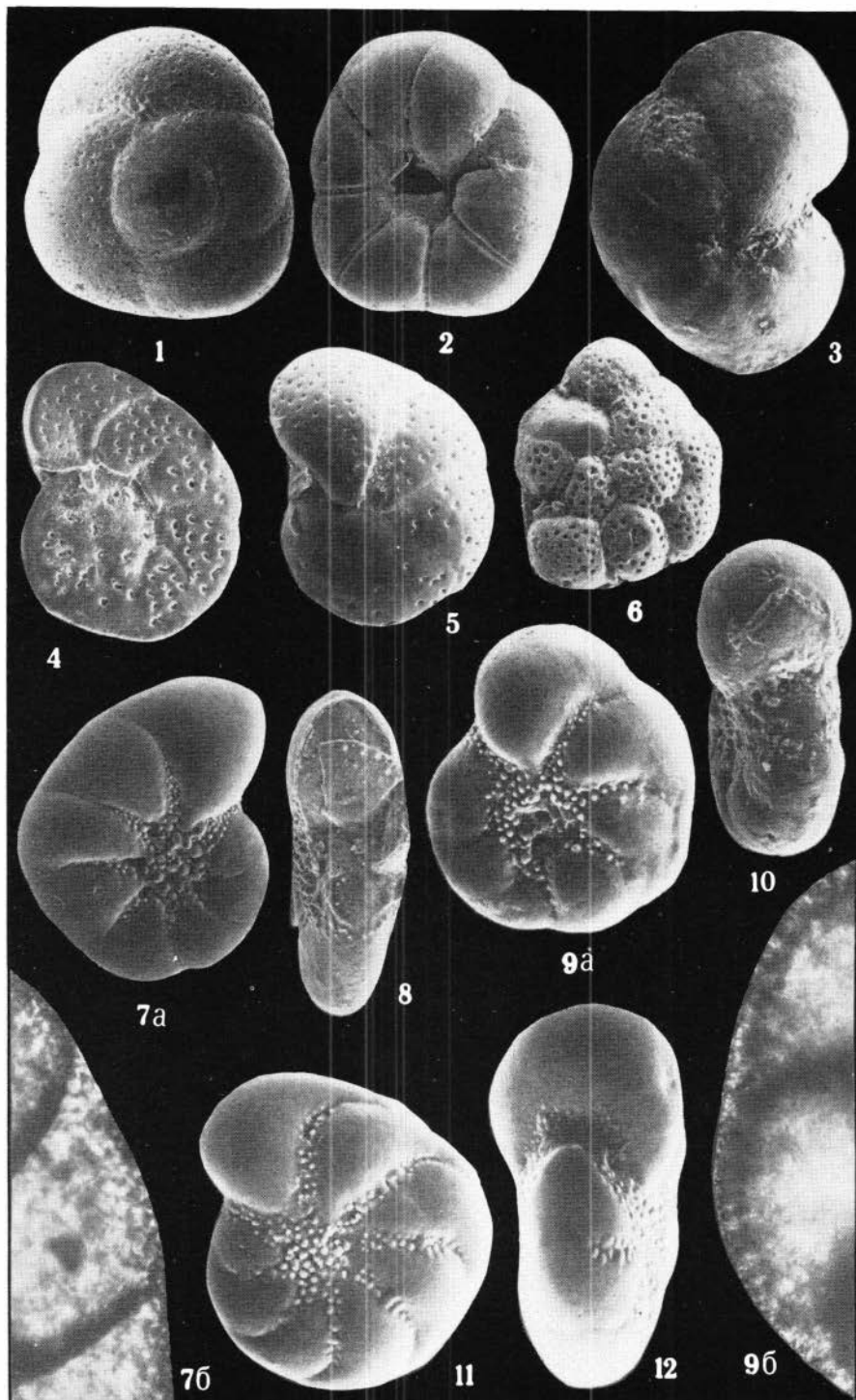


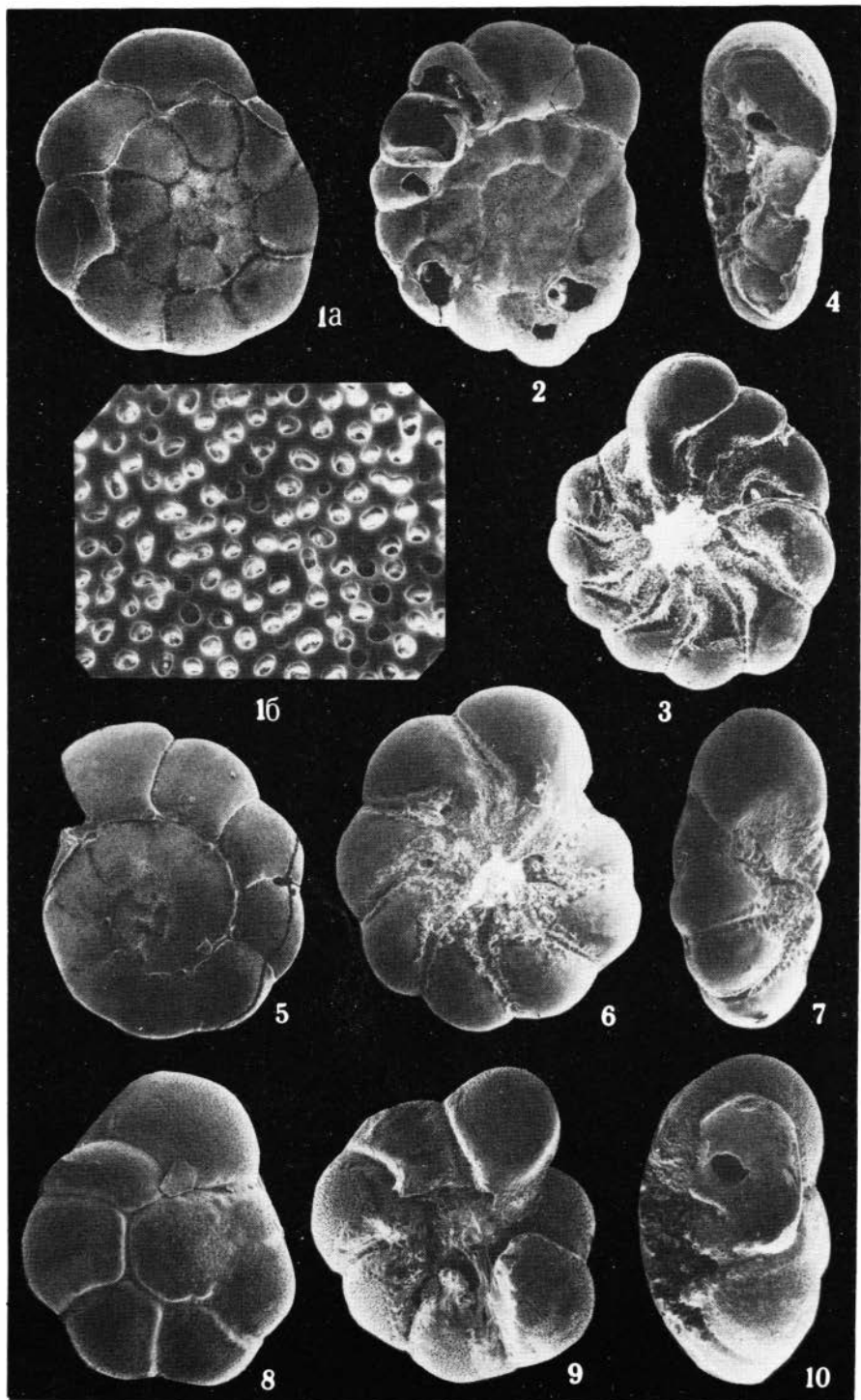


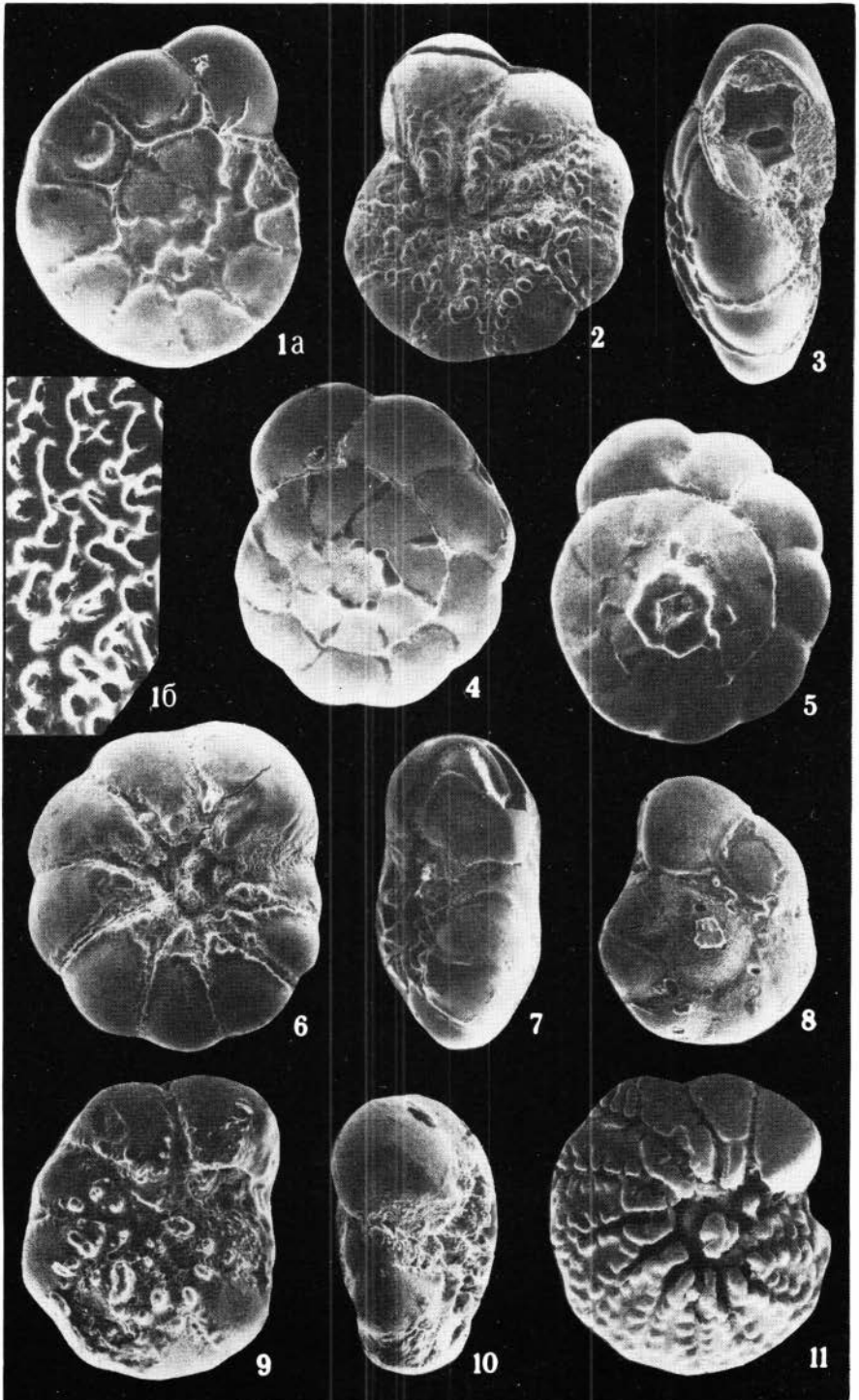


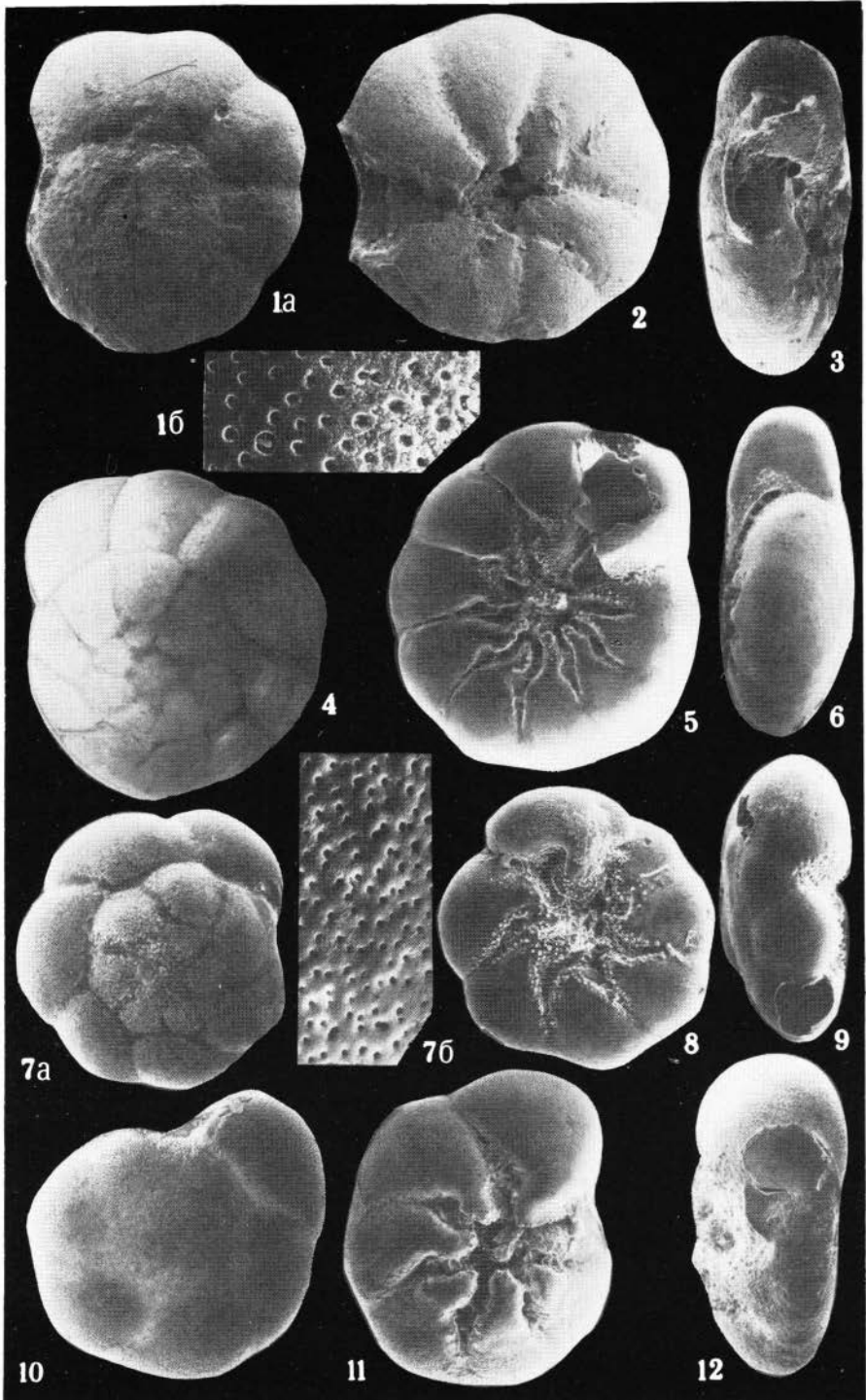


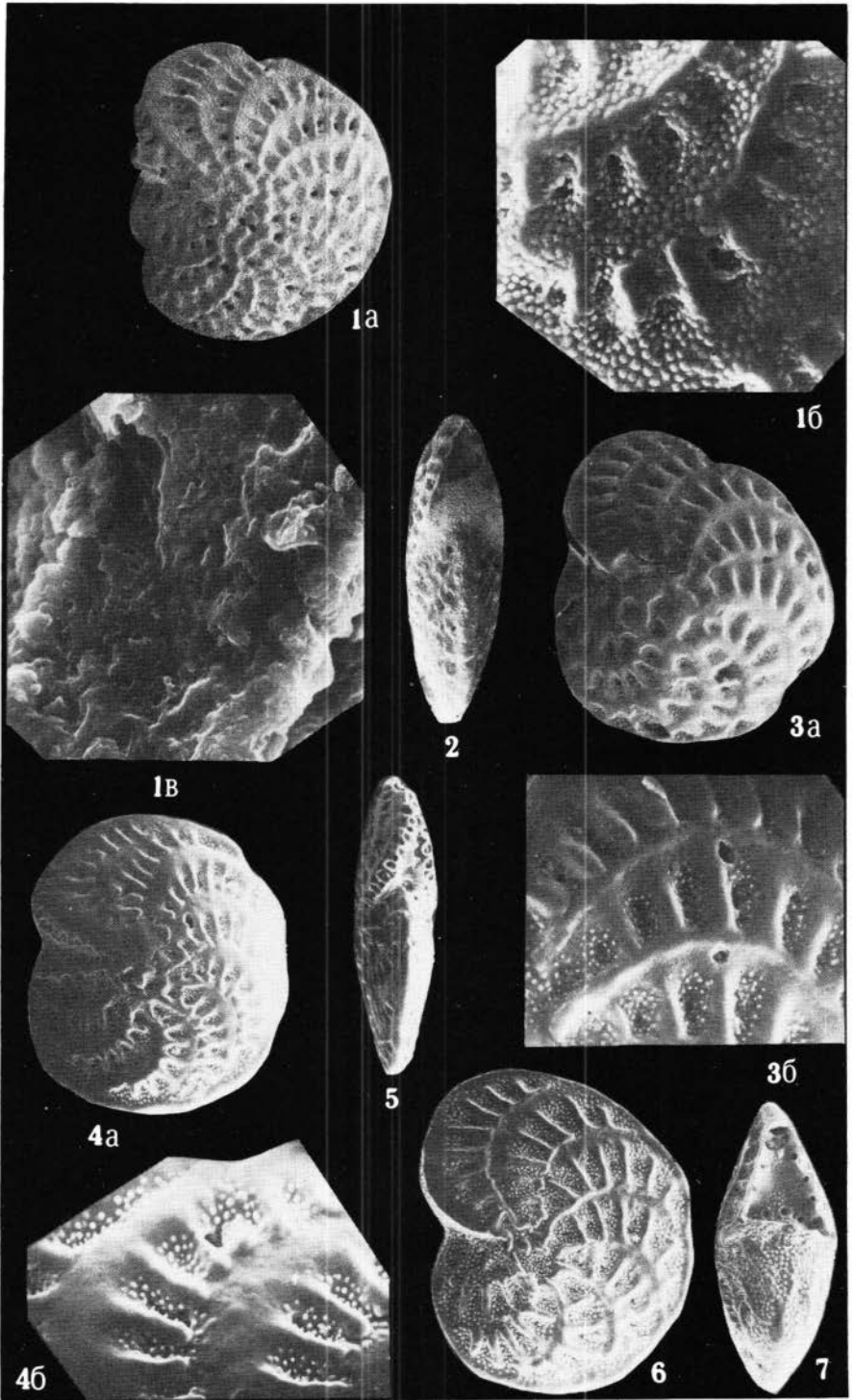


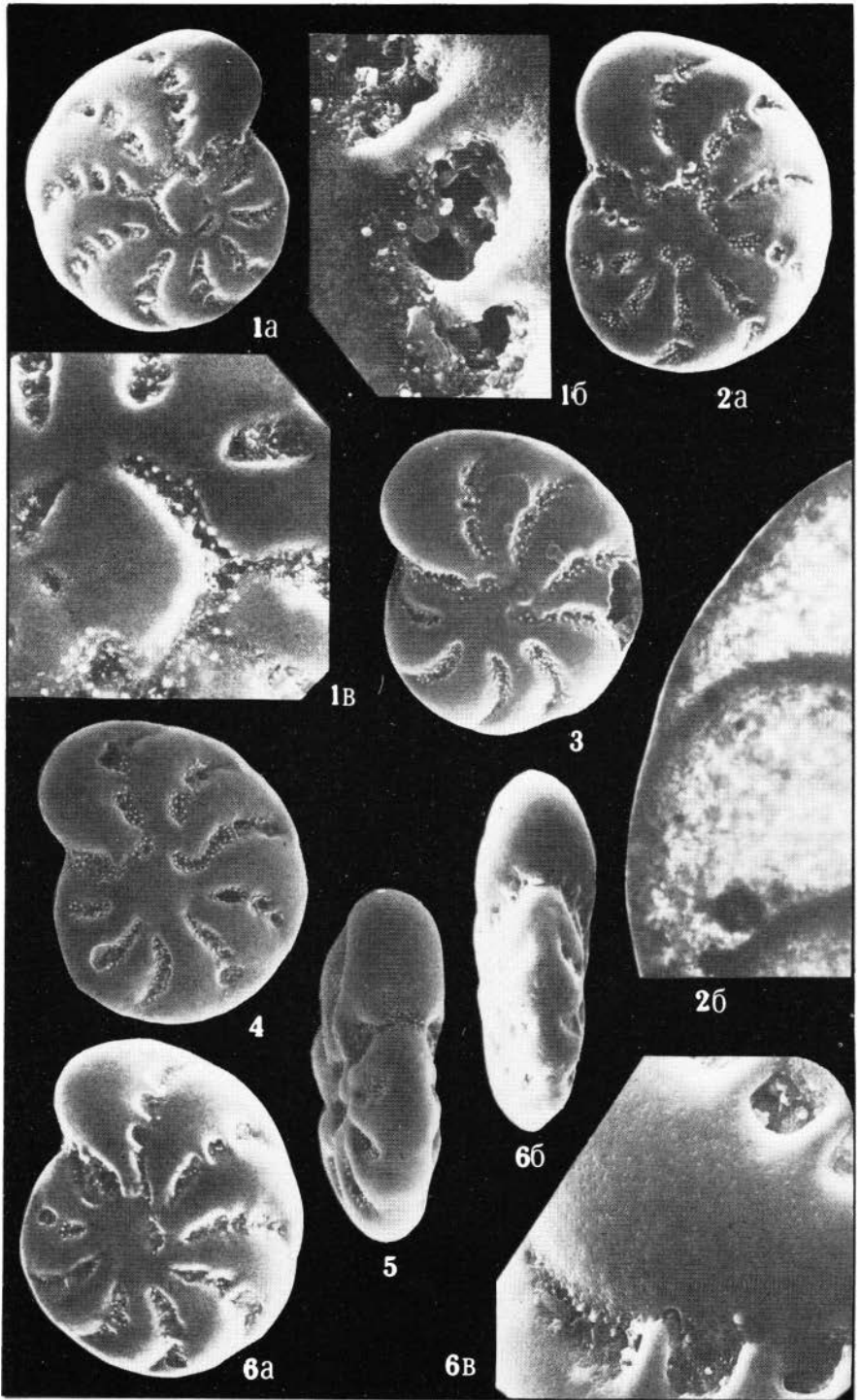


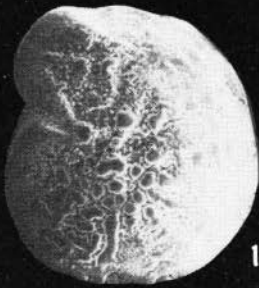




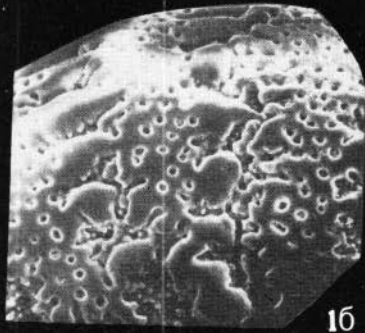




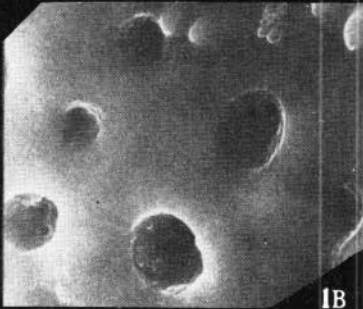




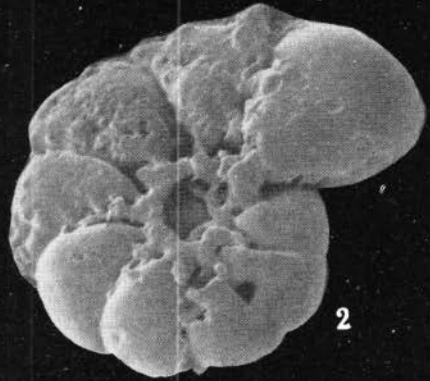
1a



1b



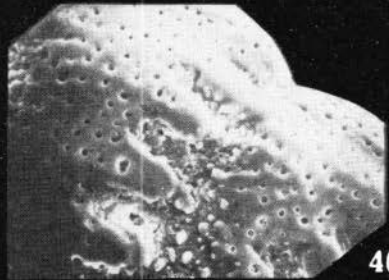
1B



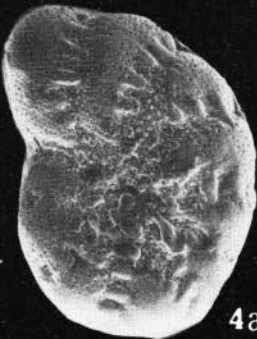
2



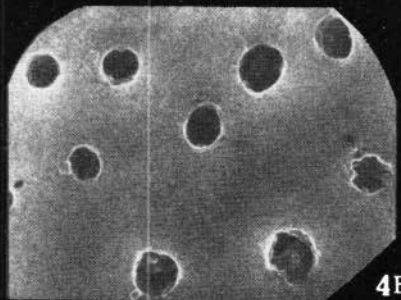
3



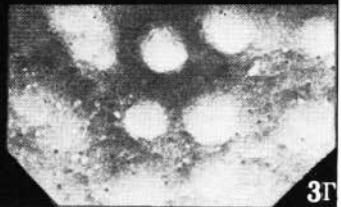
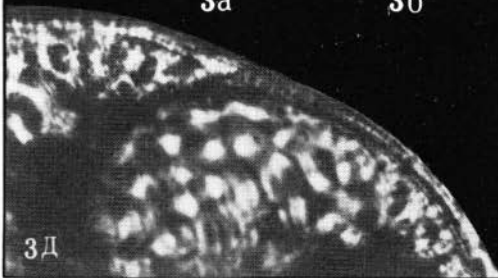
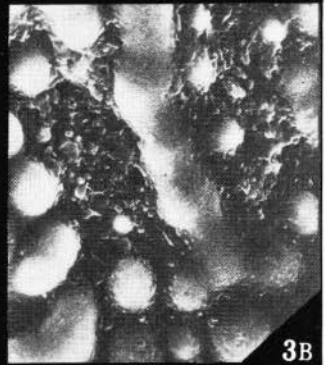
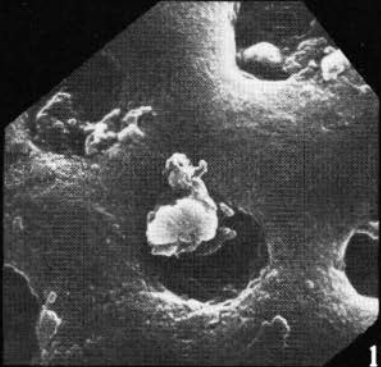
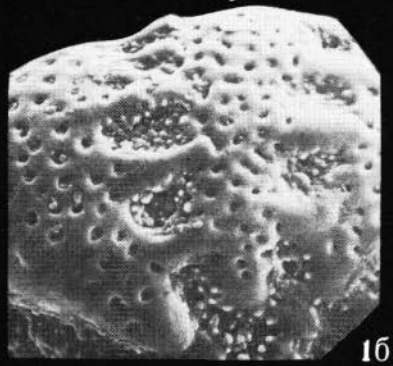
4a

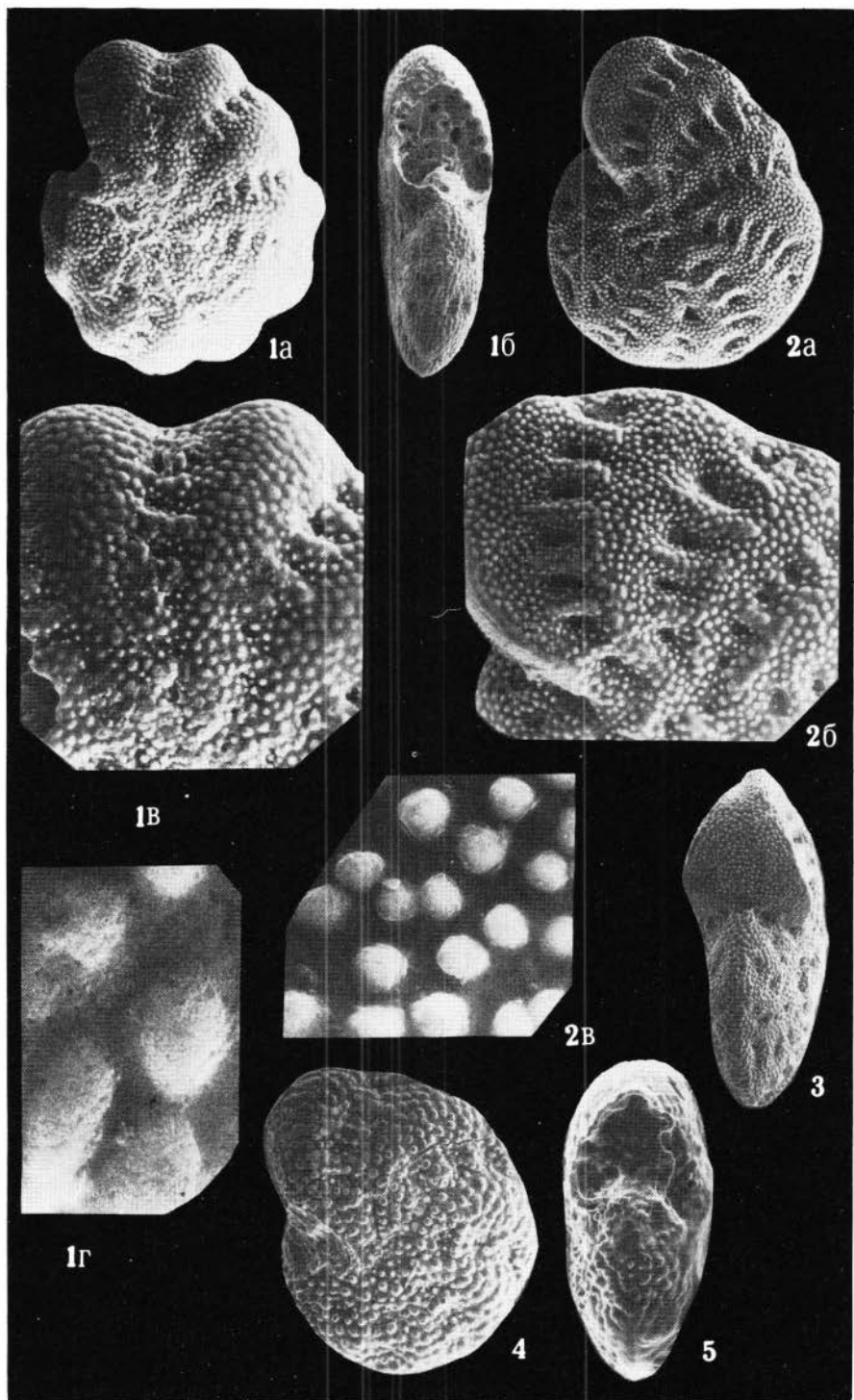


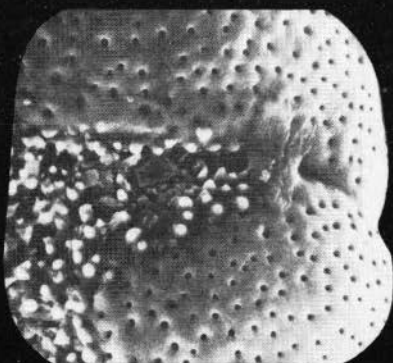
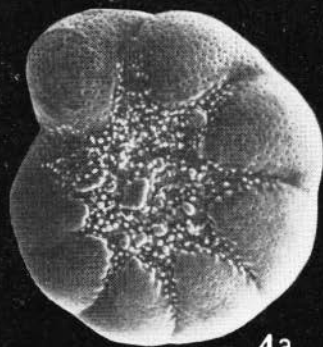
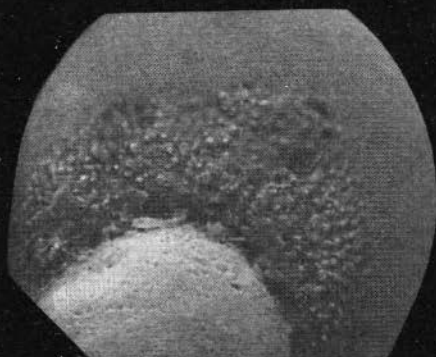
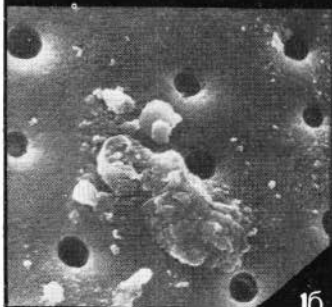
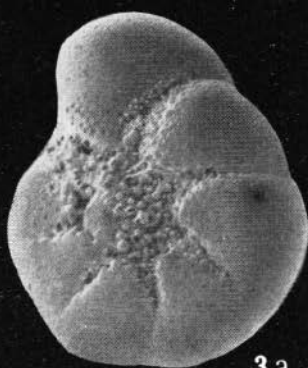
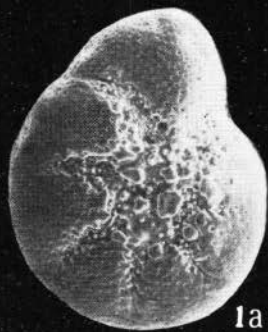
4a



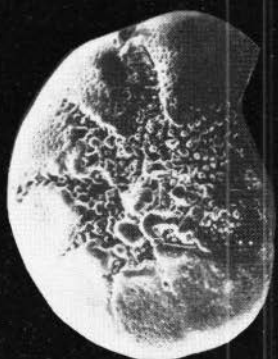
4B



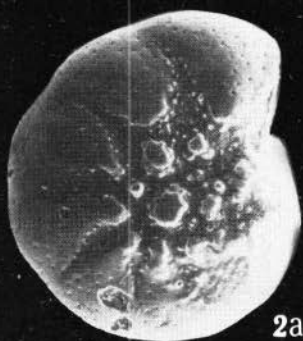




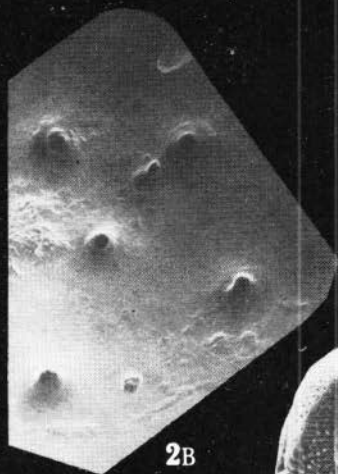
4c



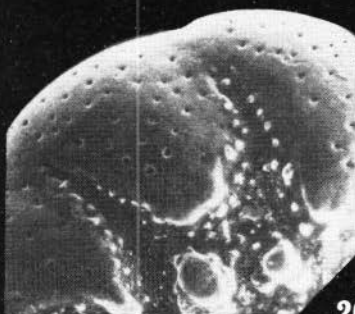
1



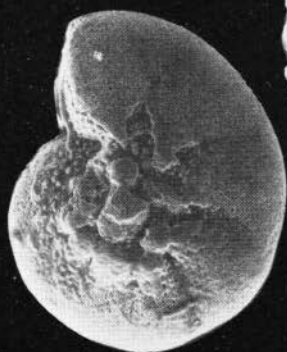
2a



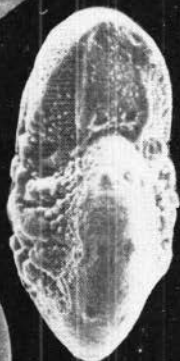
2b



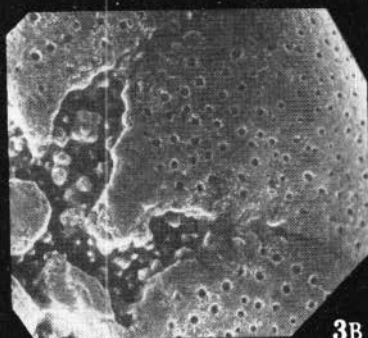
2б



3a



3б



3B



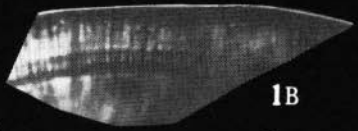
3Г



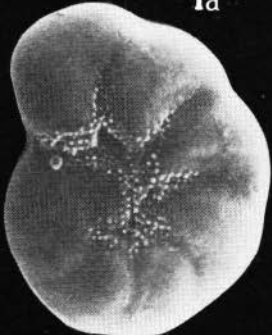
1a



1б



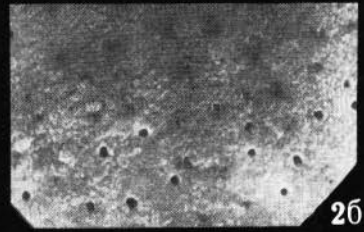
1B



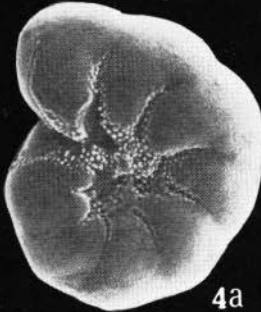
2a



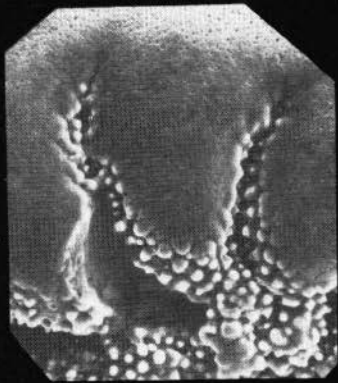
3



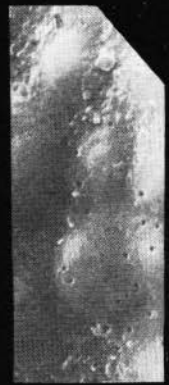
2б



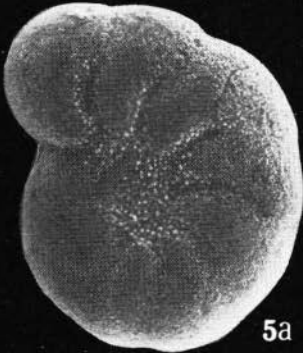
4a



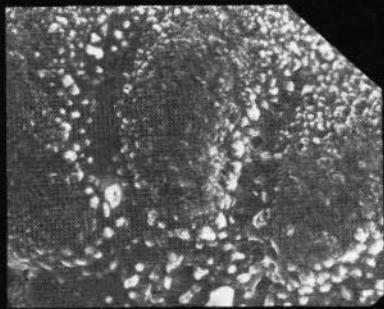
4б



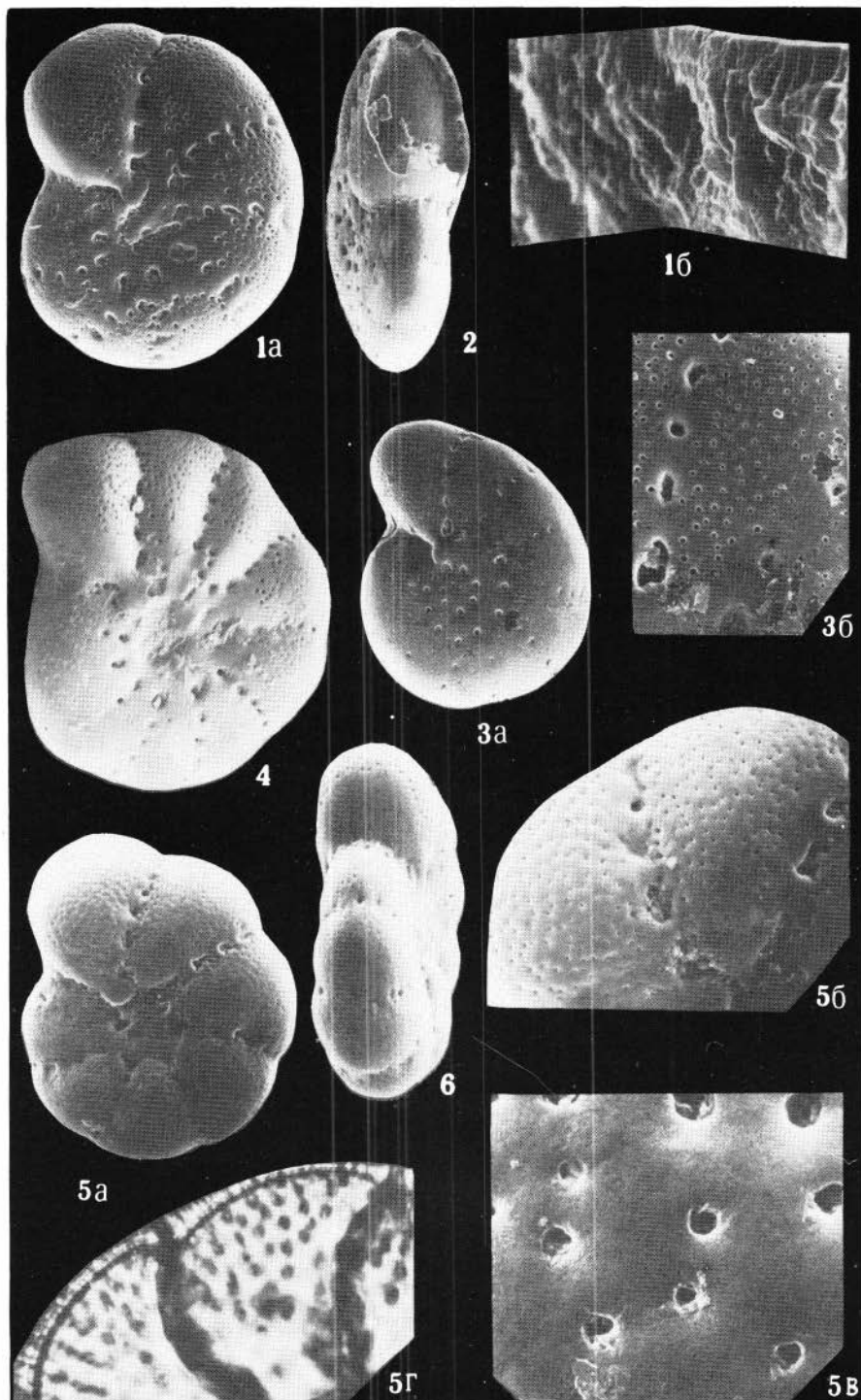
4B

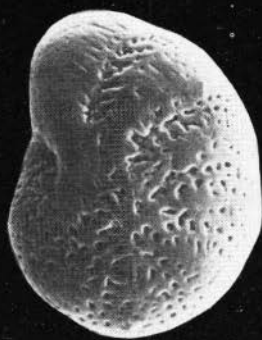


5a

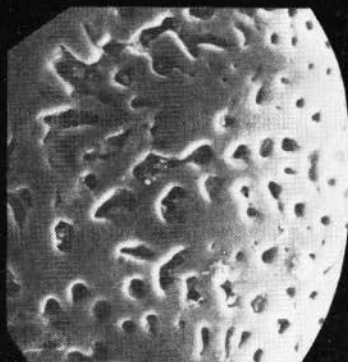


5б





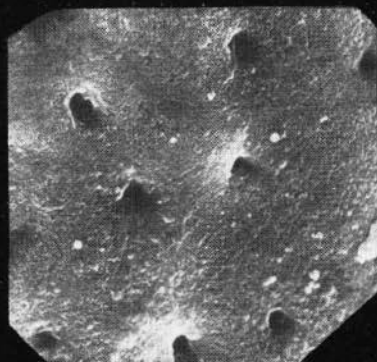
1a



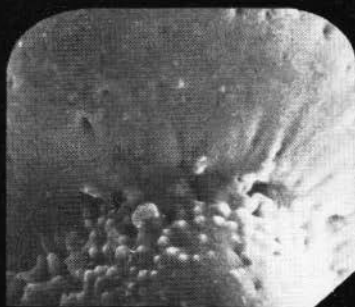
1б



2a



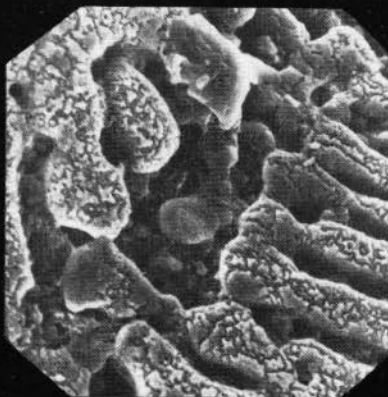
1в



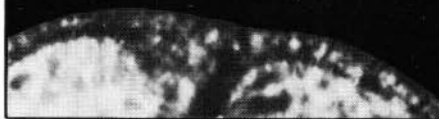
2б



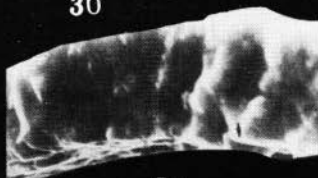
3a



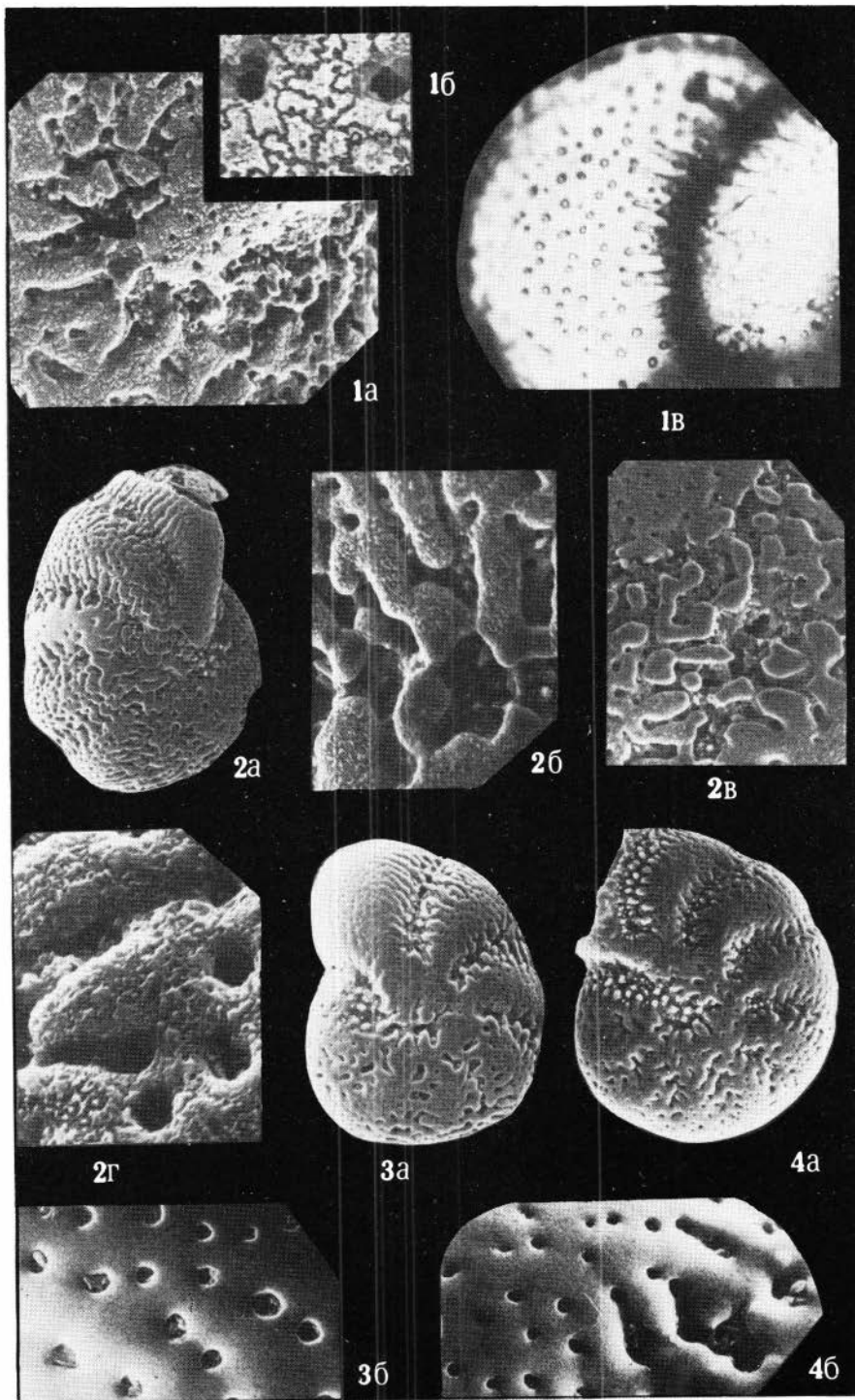
3б

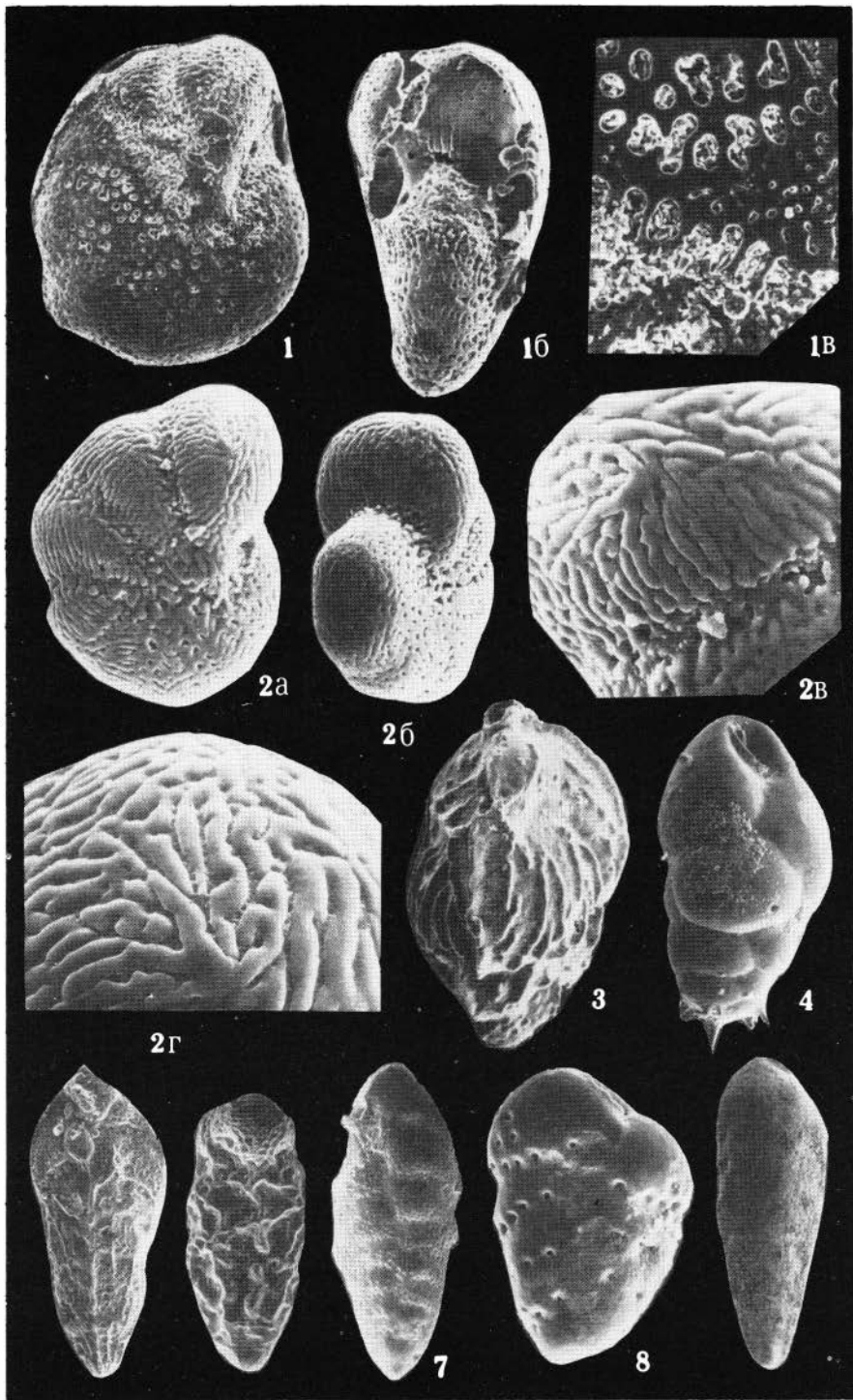


3в



3г





На глубинах 36–70 м (180 станций) структура и состав комплекса существенно изменяются. Здесь встречено 23 вида (см. табл. 6), изменился и состав ядра комплекса, его составляют 4 вида: *Ammonia compacta*, *Elphidium ponticum*, *Canalifera parkerae*, *Criboelphidium roeyanum*, которые стали для этих относительно глубоководных условий широко распространенными и доминантными по сравнению с более мелководными акваториями, где их положение было подчиненным. Такие виды, как *Ammonia tepida*, *Porosonion martcobi* утратили свою ведущую роль. Особого внимания среди акцессорных видов заслуживают представители отряда *Lagenida*, которые в этих условиях получили широкое распространение (см. табл. 6).

На глубинах 71–150 м (140 станций) изменения в структуре и общем составе еще заметнее. Число видов уменьшилось до 18. Из представителей рода *Ammonia* только *A. compacta* входит в состав ядра, ведущую роль в котором играют представители лагенид *Parafissurina dzemetinica*, *P. ex gr. lateralis*, *Fissurina ex gr. solida*, *Lagena vulgaris*. Акцессорная группа также состоит из представителей этого отряда и является характерной для глубоководного комплекса.

Сравнение этих комплексов позволяет сделать ряд выводов:

1. Состав и структура комплексов изменяются в зависимости от смены биотических условий.

2. В составе всех комплексов по количеству особей большинство составляют представители рода *Ammonia*. Однако если в дунайском, лиманном и на мелководье открытого шельфа преобладает *Ammonia tepida*, то на глубинах 36–150 м доминантным видом становится *A. compacta*, который ни в дунайском, ни в лиманном комплексах не обнаружен. Виды *A. novoeuxinica* и *A. ragasovica*, вместе с *A. tepida*, характерны для акваторий с пониженной соленостью. Вид *A. ammoniformis* в комплексах всего северо-западного шельфа встречен только как акцессорный вид на глубинах 36–70 м у берегов Крыма.

3. Во всех комплексах присутствуют виды, проникшие и в Азовское море, но число их различно. На глубинах 0–35 м их 14, глубже – 10, а в пределах открытого шельфа, на глубине более 70 м, всего 7. Существенно, что в мелководном и относительно глубоководном комплексах эти виды, обычные и по количеству особей, играют заметную роль, а в глубоководном их количество не превышает 5%, хотя встречаемость высокая. Исключение составляют два вида *Nonion matagordanus* и *Porosonion martcobi*, у которых и количество и встречаемость увеличиваются с глубиной.

4. Среди мелководных комплексов четко выделяются дунайский и лиманный благодаря характерным для этих условий видам рода *Mayerella*. Причем для дунайского показательным является относительно преобладание вида *M. brotzkajae*, а для лиманного – присутствие *Aubignyna perlucida*. Оба вида имеют еще более широкое распространение: первый на мелководье опресненного Северного Каспия, второй – в Азовском море.

5. Мелководные комплексы Каркинитского и Одесского заливов различаются тем, что в первом показательными и характерными для условий увеличения солености, температуры и общей мористости являются представители отряда *Miliolida*, преобладающие там и по количеству и по встречаемости. В Каркинитском заливе резко сокращается и количество и встре-

Т а б л и ц а 6
Комплексы фораминифер северо-западного шельфа Черного моря

Фораминиферы	Приморская часть дельты, р. Дунай		Лиманы		Одесский залив		Каркинитский залив		Открытая часть				
	Глубина, м												
	до 10		до 14			до 35				36–70		71–100	
	К	В	К	В	К	В	К	В	К	В	К	В	
1. <i>Ammonia tepida</i> ***	78	100	40	100	48	100	50	100	6	100	5	60	
2. <i>A. novoeuxinica</i> **	14	80	5	92	0,2	35							
3. <i>Mayerella brotzkajae</i>	6	60	1	10									
4. <i>M. ex gr. brotzkajae</i>	2	20	0,1	5									
5. <i>Haynesina anglica</i> **			19	96	19	61	4	53					
6. <i>Ammonia parasovica</i> *			13	98	7	69	4,5	26	0,1	8			
7. <i>Elphidium caspicum</i> *			12	84	0,3	28	1	76					
8. <i>Aubignyna perlucida</i> ***			7	80	2	54	4	61	0,1	92	0,4	8	
9. <i>Elphidium ponticum</i> ***			0,4	30	2	51	1	54	20	100	2	60	
10. <i>Criboelphidium poyanum</i> ***			0,5	31	2	50	2	85	12	100	1	70	
11. <i>Canalifera parkerae</i> ***			0,4	21	0,8	25	2	69	16	100	2	90	
12. <i>Quinqueloculina seminulum</i> ***			0,3	18	0,4	25	13	84	0,1	30			
13. <i>Discammina imperspica</i> ***			0,3	45	0,4	25	0,9	52	0,8	42			
14. <i>Porosonion subgranosus</i>			0,2	20	0,2	15							
15. <i>Nonion matagordanus</i> ***			0,2	10	0,7	25	0,8	68	10	100	9	88	
16. <i>Porosonion martcobi</i> ***			0,1	12	13	66	6	90	4	90	14	96	
17. <i>Rosalina sp.</i>					1	15	0,6	3					
18. <i>R. catesbyana</i>					0,8	14	0,9	8					
19. <i>Ammobaculites ponticus</i>					0,4	26	0,7	25					
20. <i>Cyclogyra planorbis</i>					0,4	15							
21. <i>Trochammina winogradovi</i> *					0,4	16	0,2	24					
22. <i>Ammonia compacta</i>					0,4	18	3	70	24	100	40	100	

23. <i>Quinqueloculina ex gr. bicornis</i>	0,4	12	2	56				
24. <i>Eggerella scabra</i>	<0,1	13	0,7	27	<0,1	25		
25. <i>Quinqueloculina laevigata</i>	<0,1	8	1	66				
26. <i>Cribroelphidium percursum</i>			0,8	15	<0,1	69	5	30
27. <i>Nonion sp.</i>			0,4	18				
28. <i>Massilina secans</i>			<0,1	17				
29. <i>Quinqueloculina consobrina</i>			<0,1	18				
30. <i>Parafissurina dzemetinica</i>					4	100	6	81
31. <i>P. ex gr. lateralis</i>					1	84	6	80
32. <i>Fissurina ex gr. solida</i>					0,6	98	5	99
33. <i>Ammonia ammoniformis</i>					0,2	38		
34. <i>Lagena vulgaris</i>					0,1	30	2	58
35. <i>Esosyrinx jatzkoi</i>					<0,1	76	0,8	84
36. <i>Entolingulina deplanata</i>					<0,1	46	0,4	54
37. <i>Parafissurina aventricosa</i>					<0,1	23	0,2	24
38. <i>Orthomorphina calomorphina</i>					<0,1	12	0,2	16
39. <i>Laryngosigma williamsoni</i>					<0,1	30	1	
Число местонахождений	28	49	320	36		180		140
Количество видов	4	16	23	24		23		18
Соленость воды у дна (‰)	4–5	1–140	12–16	18,6–19		19–19,5		19,5–21

Примечание. 1. Лиманы: Березанский, Тилигульский, Хаджибейский, Алибей. 2. В этой и в таблицах 7, 8 звездочкой отмечены виды, общие с Азовским морем: * – виды, встреченные только на северо-западе, ** – на северо-западе и западе, *** – во всех регионах; К – количество в %; В – встречаемость в %

чаемость *Haynesina anglica*. который в одесском комплексе играет ту же роль, что и в лиманном.

Видимо, этот вид характерен для условий внутреннего шельфа с несколько пониженной соленостью, так как на внешнем шельфе он исчезает совсем.

6. Относительно глубоководный и глубоководный комплексы отличаются от мелководных тем, что в них устойчиво присутствуют представители отряда Lagenida. Между собой они различаются тем, что для глубин 36–70 м характерным является увеличение роли эльфидиид, которые становятся обычными для этих условий. В комплексе глубже 70 м эту роль играют лагениды, количество которых возрастает. Однако следует заметить, что виды *Nonion matagordanus* и *Porosonion martcobi* являются, видимо, наиболее глубоководными из всех эльфидиид этого региона, так как именно в глубоководном комплексе северо-западного шельфа они входят в состав ядра.

ЗАПАДНЫЙ ШЕЛЬФ

В районе западного шельфа (побережье Болгарии) на глубинах до 220 м в осадках из 83 местонахождений обнаружено 36 видов фораминифер. Аналогично предыдущему району комплексы фораминифер анализировались по тем же глубинным пределам.

На глубине 8–35 м (14 станций) встречено 16 видов (табл. 7). Ядро комплекса составляют 4 широкораспространенных доминантных вида *Ammonia tepida*, *A. compacta*, *A. ammoniformis*, составляющие вместе 77%, и *Porosonion martcobi*. Обычными и, судя по встречаемости, характерными для мелководья западного шельфа являются *Striboelphidium roeuanum*, *Aubignyna perlucida* *Canalifera parkerae*. Остальные виды акцессорные. Среди них надо обратить внимание на широко распространенные *Eggerella scabra*, *Elphidium ponticum*, *Discammina imperspica*, встречаемость которых 64–85%, что позволяет, видимо, считать их характерными для этого региона. Вполне закономерно, что *N. anglica* в этом комплексе является не только акцессорным по количеству, но и редким видом по встречаемости.

На глубинах 36–70 (28 станций) число видов в комплексе возросло до 23. Изменился не только общий состав, в котором появилась большая акцессорная группа из 7 представителей лагенид, но и структура ядра.

Доминантным видом ядра становится *A. ammoniformis*, а характерный для мелководья *A. tepida* замещается *Canalifera parkerae*. Вместе с *A. compacta*, количество и встречаемость которого также возросли, эти три вида составляют ядро комплекса. Исчезает мелководный *Ammobaculites ponticus*, сокращается как количество, так и встречаемость *D. imperspica*. Остальные виды, видимо, являются обычными для внутреннего шельфа этой акватории и содержание их мало меняется в этом диапазоне глубины. Заметим, что встречаемость *N. matagordanus* на этой глубине возрастает так же, как это имело место на этих глубинах северо-западного шельфа.

На глубине 71–220 м (41 станция) число видов увеличилось по сравнению с мелководьем почти вдвое. Обнаружено 32 вида. Увеличение общего состава, как и в комплексе, рассмотренном выше, произошло за счет

Т а б л и ц а . 7

Комплексы фораминифер западного шельфа Черного моря

Фораминиферы	Глубина, м					
	8–35		36–70		71–220	
	К	В	К	В	К	В
1	2	3	4	5	6	7
1. <i>Ammonia tepida</i> ***	48	100	8	100	8	30
2. <i>A. compacta</i>	15	92	21	100	31	84
3. <i>A. ammoniformis</i>	14	100	39	100	14	55
4. <i>Porosonion martcolji</i> ***	12	100	8	100	68	69
5. <i>Criboelphidium poeyanum</i> ***	3	100	3	78	1	30
6. <i>Aubignyna perlucida</i> ***	2	85	2	85	0,2	23
7. <i>Canalifera parkerae</i> ***	2	85	1	85	5	61
8. <i>Eggerella scabra</i>	1	85	2	67	2	61
9. <i>Elphidium ponticum</i> ***	1	78	0,7	85	2	30
10. <i>Discamina imper-spica</i> ***	0,6	64	0,3	28		
11. <i>Nonion matagordanus</i> ***	0,6	14	0,7	78	2	100
12. <i>Ammonia novoeuxinica</i> **	0,2	35	0,2	35	0,1	15
13. <i>Ammobaculites ponticus</i>	0,1	28				
14. <i>Porosonion subgranosus</i>	<0,1	35	0,1	21		
15. <i>Quinqueloculina seminulum</i> ***	<0,1	27	<0,1	7		
16. <i>Haynesina anglica</i> **	<0,1	9	<0,1	7		
17. <i>Criboelphidium percursum</i>			2	51	0,2	30
18. <i>Parafissurina ex gr. lateralis</i>			0,3	64	4	84
19. <i>P. dzemetinica</i>			0,2	78	4	92
20. <i>Eosyrinx jatzkoi</i>			0,1	57	0,3	53
21. <i>Laryngosigma williamsoni</i>			<0,1	35	0,3	30
22. <i>Entolingulina deplanata</i>			<0,1	28	0,2	46
23. <i>Lagena vulgaris</i>			<0,1	7	0,9	56
24. <i>Fissurina lucida</i>			<0,1	3	4	60
25. <i>Planorbulina ex gr. mediterraneensis</i>					3	30
26. <i>Fissurina ex gr. solidida</i>					2	80
27. <i>Pateoris dilatatus</i>					2	30

Т а б л и ц а 7 (окончание)

1	2	3	4	5	6	7
28. <i>Heronallenia chasteri</i>					2	7
29. <i>Fissurina fragilis</i>					1	30
30. <i>F. porrecta</i>					1	46
31. <i>Neoconorbina</i> sp.					0,2	7
32. <i>Parafissurina aventricosa</i>					0,2	50
33. <i>Fissurina fabaria</i>					<0,1	7
34. <i>Sigmoilina</i> ex gr. <i>distorta</i>					<0,1	7
35. <i>Quinqueloculina vulgaris</i>					<0,1	7
36. <i>Orthomorphina calomorpha</i>					<0,1	14
37. <i>O. drammenesis</i>					<0,1	7
Число местонахождений	14		28			41
Количество видов	16		23			32
Соленость в дна (‰)	17–19		19–19,6			19–22

Обозначения см. в табл. 6

расширения акцессорной группы. В ней, помимо увеличения представительей отряда Lagenida, появились впервые обнаруженные в Черном море *Planorbulina* ex gr. *mediterraneensis* и *Heronallenia chasteri*, количество и встречаемость которых невелики (см. табл. 7), но само присутствие делает их характерными для региона и свидетельствует о продолжающейся иммиграции фауны в Черное море. В структуре ядра комплекса произошли очень существенные изменения. Кроме доминантных *A. compacta* и *A. ammoniformis*, в его состав благодаря высокой встречаемости следует включить большую группу лагенид, которые вместе составляют 12%. Это *Parafissurina* ex gr. *lateralis*, *P. dzemetinica*, *Fissurina lucida*. Отметим, что *N. matagordanus* на этой глубине, хотя и немногочислен по количеству, но присутствует на всех станциях. Исчезают в этом диапазоне глубин виды, обычные для внутреннего шельфа (*A. ponticus*, *D. imperspica*, *Q. seminulum*, *H. anglica*). Другие более мелководные резко сокращаются как по встречаемости, так и по количеству (см. табл. 7).

Анализ комплексов западного шельфа позволяет сделать некоторые выводы о расселении фораминифер в этом регионе.

1. По-прежнему, как и на северо-западном шельфе, во всех комплексах доминантными являются представители рода *Ammonia*. Однако в условиях более стабильной и относительно высокой для Черного моря солености (17–22‰) в этом регионе четко выявляется приуроченность разных видов аммоний к определенным глубинам.

2. Исчезает вид *A. parasonica*; в это же время *A. novoeuxinica* — один из доминантных видов северо-запада — становится акцессорным, а быв-

ший там аксессуарный *A. ammoniformis* — входит теперь в состав ядра комплекса на всех глубинах. Вид *A. compacta*, встречающийся на северо-западе глубже 35 м, на западе обитает на всех глубинах.

3. Существенно отметить, что *A. tepida* в условиях западного шельфа, так же как и на северо-западе, сохраняет доминантное положение только на глубине 0–35 м. Для относительно глубоководного комплекса характерным и доминантным является *A. ammoniformis*. На глубине более 70 м так же, как и на северо-западе, преобладает *A. compacta*.

4. Нет на западном шельфе видов, показательных для дунайского и лиманного комплексов северо-запада: *Elphidium caspicum* и *Maeyrella brotzkajae*.

5. Виды *Canalifera parkerae* и *Porosonion martcobi*, бывшие в мелководном комплексе северо-запада аксессуарами, на западе входят в ядро этого мелководного комплекса.

6. В относительно глубоководном и мелководном комплексах в отличие от мелководного появляется большая аксессуарная группа не только представителей отряда Lagenida, как это имело место на северо-западе, но в нее входят и другие средиземноморские иммигранты. Это *Planorbulina ex gr. mediterraneensis*, *Herronallenia chasteri*, *Fissurina fabaria*, *Pateoris dilatatus*.

ВОСТОЧНЫЙ ШЕЛЬФ

В районе восточного шельфа (побережье Кавказа), на глубинах 0–220 м, в осадках из 133 местонахождений обнаружено 30 видов бентосных фораминифер. Анализ комплексов проводился по принятым диапазонам глубин, аналогичным двум предыдущим акваториям.

На глубине 0–35 м (32 станции) встречено 16 видов (табл. 8) Ядро комплекса составляют 2 широко распространенных вида *Ammonia compacta* и *Porosonion martcobi*, на некоторых станциях в состав ядра входит *Eggerella scabra* (встречаемость 30%), составляющие вместе 62–74%. Обычными для этого региона являются: *Cribrorhynchium roeuanum*, *Elphidium ponticum*, *Quinqueloculina seminulum*, *Aubignyna perlucida*, встречаемость которых более 30%, хотя количество не превышает 4%. Остальные виды аксессуарные и не играют большой роли как по количеству, так и по встречаемости.

Интересно отметить, что доминантный для мелководья других акваторий вид *A. tepida* встречается на востоке редко. Аксессуарный вид *Canalifera nigarensis* встречен в Черном море только в этом мелководном комплексе.

На глубине 36–70 м (45 станций) число видов увеличилось незначительно. Там обнаружено всего 19 видов, но произошла существенная перестройка структуры комплекса (см. табл. 8). Ядро комплекса составляют 4 вида широко распространенных в этом диапазоне глубин на всем шельфе: *Ammonia compacta*, *Porosonion martcobi*, *Cribrorhynchium roeuanum*, *Nonion matagordanus*. Эти виды составляют 88% по количеству при встречаемости от 70 до 100%. Любопытно, что только в этом комплексе *C. roeuanum* входит в ядро комплекса и является доминантным. Эти же виды следует, видимо, считать и характерными для комплекса, остальные — аксессуарами. Среди последних обращает на себя внимание *F. ex gr. soli-*

Т а б л и ц а 8

Комплексы фораминифер восточного (Кавказского) шельфа Черного моря

Фораминиферы	Глубина, м					
	до 35		36–70		71–220	
	К	В	К	В	К	В
1	2	3	4	5	6	7
1. <i>Ammonia compacta</i>	40	100	47	100	57	80
2. <i>Porosonion martcobi</i> ***	22	100	18	100	1	85
3. <i>Eggerella scabra</i>	12	30	1	48	8	76
4. <i>Ammonia tepida</i> ***	4	7	0,6	20	0,9	40
5. <i>Criboelphidium poeyanum</i> ***	4	30	11	76	0,3	30
6. <i>Elphidium ponticum</i> ***	4	45	0,5	30	0,3	54
7. <i>Quinqueloculina seminulum</i> ***	4	50	0,6	45	0,1	15
8. <i>Nonion matagordanus</i> ***	4	15	12	80	50	76
9. <i>Canalifera parkerae</i> ***	3	30	0,2	7	0,3	40
10. <i>Aubignyna perlucida</i> ***	2	38	1	69	0,1	7
11. <i>Porosonion subgranosus</i>	0,4	30				
12. <i>Massilina secans</i>	0,3	15				
13. <i>Quinqueloculina laevigata</i>	0,1	15				
14. <i>Ammobaculites ponticus</i>	0,1	15	<0,1	7		
15. <i>Quinqueloculina lata</i>	<0,1	7	<0,1	7		
16. <i>Canalifera nigarensis</i>	<0,1	7				
17. <i>Discamina imperispica</i> ***			0,1	7		
18. <i>Ammonia ammoniformis</i>			6	70	4	70
19. <i>Fissurina ex gr. solida</i>			0,1	60	13	100
20. <i>Lagena vulgaris</i>			<0,1	15	1	95
21. <i>Laryngosigma williamsoni</i>			<0,1	15	0,4	96
22. <i>Esosyrinx jatzkoi</i>			<0,1	30	1	80
23. <i>Orthomorphina calomorpha</i>			0,1	7	0,4	70
24. <i>Parafissurina dzemeticina</i>					2	95
25. <i>P. ex gr. lateralis</i>					2	80
26. <i>Fissurina lucida</i>					1	100

Таблица 8 (окончание)

1	2	3	4	5	6	7
27. <i>Criboelphidium percursum</i>					0,8	70
28. <i>Fissurina fragilis</i>					0,8	98
29. <i>Entolingulina dep-lanata</i>					0,3	98
30. <i>Fissurina porrecta</i>					0,3	80
Число местонахождений		32		45		56
Количество видов		16		19		23
Соленость воды у дна (‰)		18–19		19–19,6		19–21

Обозначения см. в табл. 6.

da — единственный широко распространенный из аксессуарных. В других регионах этот вид характерен для больших глубин.

На глубине более 70 м фораминиферы были исследованы из осадков 56 станций. Число видов возросло до 23 за счет расширения аксессуарной группы, в которой появились обычные для этих глубин всего шельфа Черного моря лагениды (см. табл. 8).

Ядро комплекса составляют широко распространенные для этих глубин. *Ammonia compacta*, *Parafissurina* ex gr. *solida*, количество которых 70% и группа лагенид, встречаемость которых около 80–100%, хотя общее их количество составляет всего 6%. Это *Lagena vulgaris*, *Fissurina lucida*, *Parafissurina dzemetinica*, *P.* ex gr. *lateralis*. Обычными и характерными являются *Eggerella scabra*, *Ammonia ammoniformis*, *Nonion matagordanus*. Остальные виды аксессуарные.

Сравнение комплексов этой акватории между собой показало, что, так же как и в других регионах Черного моря, здесь выявляется ряд закономерностей.

1. На глубинах 0–70 м абсолютно доминируют *Ammonia compacta* и *Porosonion martcobi*.

2. В группе эльфидиид, которая, так же как и в других регионах, приобретает распространение в диапазоне 36–70 м, виды *Criboelphidium roeanum* и *Nonion matagordanus* переходят в группу доминантных, тогда как в мелководной и глубоководной фациях их значение меньше.

3. Аксессуарные виды *Canalifera nigarensis*, встретившийся только на восточном шельфе, и *Massilina secans*, найденный, кроме восточного шельфа, только в Каркинитском заливе, также на глубине 0–35 м приурочены к скальным грунтам.

4. В глубоководном комплексе на некоторых станциях, где грунт песчаный. *A. compacta* замещается *Eggerella scabra* и *Nonion matagordanus*.

5. В этом диапазоне глубин в отличие от двух других регионов представители лагенид не только входят в ядро комплекса, но *Fissurina* ex gr. *solida* является там доминантным видом.

ВЫВОД

Анализ результатов изучения комплексов фораминифер на разных глубинах отдельных акваторий и сравнение их между собой позволил установить, что в Черном море, как и в других морях Мирового океана, состав и структура современных комплексов изменяются по латерали в зависимости от изменения абиотических факторов.

1. Благодаря тому что Черное море является крупнейшим меромиктическим бассейном, живые фораминиферы, как и другие группы морских организмов (Сорокин, 1982), обитают только на шельфе и глубже 180–220 м не встречены.

2. В современных осадках шельфа и в уловах планктонной сеткой не встречены планктонные фораминиферы.

3. В пределах шельфа различаются 5 крупных фациальных комплексов бентосных фораминифер: дунайский, лиманный, мелководный открытого шельфа (до 35 м), относительно глубоководный (до 70 м) и глубоководный комплекс зоны внешнего шельфа (до 180–220 м).

4. Общее число видов в комплексах всех акваторий почти одинаковое, кроме северо-западного внешнего шельфа, где количество видов увеличивается с глубиной. Сокращение там видового состава на глубине более 70 м произошло за счет исчезновения мелководных форм лиманно-дельтовых комплексов, которые в других акваториях не изучены.

5. В комплексах всех акваторий присутствуют виды, которые известны и в Азовском море. Число общих видов разное: на северо-западе 14, на западе – 11, а на востоке – 9 (см. табл. 6–8). Надо заметить, что из них 10 видов, встречаемых на восточном шельфе, распространены по шельфу всего моря. Виды *Elphidium vacuatum*, *Cyclogira planorbis*, *Ammonia parasovica* – встречаются только на северо-западе, а *Ammonia novoeuxinica* и *Haynesina anglica* – на северо-западе и западе. Трудно однозначно сказать, чем вызвано такое неодинаковое распространение видов, которые могут обитать и в Азовском море, где соленость не бывает выше $11-12\text{‰}$. Вероятно, это связано с миграцией и расселением фораминифер во время прежних трансгрессий и становлением современных комплексов.

6. Во всех мелководных комплексах как закрытого, так и открытого шельфа на всех диапазонах глубин доминантными являются представители рода *Ammonia*. Однако выявляется фациальная и географическая приуроченность видов этого рода.

Так, *A. novoeuxinica* и *A. parasovica* существенную роль играют только в комплексах мелководья северо-запада (лиманы, дельты рек), практически не встречаясь ни на западе, ни на востоке, где их присутствие не выходит за рамки аксессуарных видов. Вид *A. terpida* являясь наиболее массовым и эврибионтным, определяющую роль имеет в мелководных комплексах северо-запада и запада, а на востоке становится аксессуарным. Однако эти два западных комплекса отличаются между собой тем, что на северо-западе, вместе с *A. terpida*, присутствует *A. novoeuxinica*, встречаемость которого там 80–92%, а на западе эту роль характерного вида выполняют *A. compacta* и *A. ammoniformis* (встречаемость их в этом регионе 92–100%). Для восточного шельфа показательным и характерным видом является

доминантный там для всех фаций *A. compacta*. На северо-западе этот вид встречен в мористой части, а на западе доминирует только в глубоководном комплексе. Характерным видом комплексов западного шельфа является *A. ammoniformis*, роль которого на северо-западе и востоке ничтожна.

7. Четко выделяется дунайский, самый мелководный и опресненный комплекс как по малому количеству видов, так и по присутствию представителей рода *Mayerella* (заметим, что вид *M. brotzkajae* обитает ныне в Каспийском море; в Черном море, кроме устьев рек, нигде больше не встречен). Несмотря на то что встречаемость *M. brotzkajae* реже, чем *A. tepida* и *A. novoeuxinica*, он является наиболее характерным для полуморских фаций, для которых показательно именно сочетание всех этих трех, наиболее эврибионтных для Черного моря видов.

8. Лиманный комплекс значительно богаче дунайского по видовому составу; наиболее отличительной его чертой при относительно большом разнообразии является полное отсутствие представителей отряда *Lagenida*. Характерными и показательными являются независимо от степени соединения лимана с морем не отдельные виды, а сочетание видов *A. tepida*, *A. novoeuxinica*, *A. parasovica* и *Haynesina anglica*, которые в других комплексах не составляют их ядра. В более открытых лиманах стабильно присутствует вид *Aubignyna perlucida*, имеющий в них самую высокую численность и широкую встречаемость (см. табл. 6).

9. Общей отличительной чертой всех комплексов открытого мелководья (глубины 0–35 м) является отсутствие лагенид. Ядро комплексов составляют мелководные виды аммоний и *Porosonion martcobi*.

10. Мелководные комплексы имеют характерные географические различия. Комплексы Одесского и Каркинитского заливов, имеющие близкий видовой состав, различаются по структуре: комплексы Одесского залива характеризуются высоким процентом как встречаемости, так и количества *Haynesina anglica*, комплексы Каркинитского залива содержат больше милиолид (16% при встречаемости от 17 до 84%). В комплексах мелководий других акваторий содержание милиолид не превышает 4%, а встречаемость только на восточном шельфе достигает 50% при гораздо меньшем видовом разнообразии.

11. В мелководном комплексе западного шельфа практически отсутствуют милиолиды, а вид *Haynesina anglica* — аксессуарный.

12. Для мелководья восточного шельфа самой отличительной чертой является доминантная роль *A. compacta*, присутствие в ядре комплекса *eggerella scabra*, а в аксессуарной группе — редкого и встретившегося только на востоке стеногалинного полигалинного вида *Canalifera nigarentis*.

13. Комплексы на глубинах 36–70 м (так называемая зона транзита) и внешнего шельфа (71–220 м) существенно отличаются от мелководных общим увеличением содержания и встречаемости (более 80%) аксессуарной группы лагенид *Lagena vulgaris*, виды родов *Fissurina* и *Parafissurina*. Видовое разнообразие последних варьирует в различных регионах: на западе — 13, на северо-западе и востоке — 9.

14. Общий признак для всех глубоководных комплексов — из всех видов аммоний доминирует только *A. compacta* (см. табл. 6–8).

15. Относительно глубоководные комплексы (глубина 36–70 м) на

Латеральные ряды современных комплексов на шельфе Черного моря

Район шельфа	Комплекс фораминифер, глубина, м	Доминантные виды, в %	Характерные виды	Количество видов и характерные особенности акцессорной группы
1	2	3	4	5
Северо-западный	Дунайский (до 10)	<i>Ammonia tepida</i> , 78 <i>A. novoeuxinica</i> , 14	<i>Mayerella brotzkajae</i>	3 вида; нет
	Лиманский (до 15)	<i>A. tepida</i> , 40 <i>A. parasovica</i> , 13 <i>Haynesina anglica</i> , 19 <i>Elphidium caspicum</i> , 12	<i>E. caspicum</i> <i>Aubignyna perlucida</i> <i>A. novoeuxinica</i>	10 видов; нет лагенид
	Одесский залив (до 35)	<i>A. tepida</i> , 48 <i>H. anglica</i> , 19 <i>Porosonion martcobi</i> , 13	<i>Elphidium ponticum</i> <i>Criboelphidium poeyanum</i>	15 видов; нет лагенид; характерно увеличение акцессорной группы и ее видовое разнообразие
	Каркинитский залив (до 35)	<i>A. tepida</i> , 50 <i>Quinqueloculina seminumulum</i> , 13	<i>Q. laevigata</i> <i>Q. ex gr. bicornis</i>	14 видов; нет лагенид, изменение структуры за счет появления миллиолид; <i>Massilina secans</i> , <i>Quinqueloculina consobrina</i>
	Относительно глубоководный (36–70)	<i>Ammonia compacta</i> , 24 <i>E. ponticum</i> , 20 <i>Canalifera parkerae</i> , 16	<i>Nonion matagordanus</i> <i>Parafissurina dzemetinica</i>	15 видов; появление лагенид (8 форм)
	Глубоководный (71–150)	<i>A. compacta</i> , 40 <i>P. martcobi</i> , 14 <i>N. matagordanus</i> , 9 <i>P. dzemetinica</i> , 4	<i>P. ex gr. lateralis</i> <i>P. ex gr. solida</i> <i>Lagena vulgaris</i>	7 видов, из них 5 форм лагенид
Западный	Мелководный (до 35)	<i>A. tepida</i> , 48 <i>A. compacta</i> , 15 <i>A. ammoniformis</i> , 14 <i>P. martcobi</i> , 12	<i>Cr. poeyanum</i> <i>A. perlucida</i> <i>C. parkerae</i>	9 видов, нет лагенид; характерны: <i>Eggerella scabra</i> , <i>Elphidium ponticum</i> , <i>Discamina imperspica</i>

Т а б л и ц а 9 (окончание)

1	2	3	4	5
Западный	Относительно глубоководный (36–70)	<i>A. ammoniformis</i> , 39 <i>A. compacta</i> , 21 <i>C. parkerae</i> , 12	<i>Cr. poeyanum</i> <i>Cr. percursum</i>	14 видов, из них 7 форм лагенид; наибольшее распространение имеет <i>P. dzemetinica</i>
	Глубоководный (71–220)	<i>A. compacta</i> , 31 <i>A. ammoniformis</i> , 14 <i>P. dzemetinica</i> , 4 <i>P. ex gr. lateralis</i> , 4 <i>Fissurina lucida</i>	<i>N. matagordanus</i> <i>Fissurina ex gr. solida</i>	18 видов, из них 11 форм лагенид; наибольшее распространение имеют <i>L. vulgaris</i> , <i>Esostryx jatzkoi</i> , <i>Fissurina porrecta</i> , <i>Parafissurina aventricosa</i> , только там встречены: <i>Pateoris dilatatus</i> , <i>Planorbulina mediterraneensis</i> , <i>Heronallenia chasteri</i> , <i>Fissurina fabaria</i> и др.
	Мелководный (до 35)	<i>A. compacta</i> , 40 <i>P. martcobi</i> , 22	<i>A. compacta</i> <i>E. scabra</i>	8 видов; нет лагенид; характерен <i>Canalifera nigarensis</i>
Восточный	Относительно глубоководный (36–70)	<i>A. compacta</i> , 47 <i>P. martcobi</i> , 18 <i>C. poeyanum</i> , 11 <i>N. matagordanus</i> , 12	Характерно сочетание доминантных видов в месте с появлением <i>A. ammoniformis</i>	14 видов; из них 5 лагенид; наиболее распространен <i>F. ex gr. solida</i>
	Глубоководный (71–220)	<i>A. compacta</i> , 57 <i>F. ex gr. solida</i> , 13	Характерна высокая встречаемость <i>E. scabra</i> , <i>N. matagordanus</i> , <i>P. martcobi</i>	17 видов; из них 9 лагенид; <i>L. vulgaris</i> , <i>Laryngosigma williamsoni</i> , <i>Fissurina lucida</i> , <i>F. fragilis</i> , <i>Entolingulina deplanata</i> - встречаемость 95–100%

всем шельфе нонионидо-эльфидиидовые, среди которых доминируют на северо-западе *Elphidium ponticum*, на западе – *Canalifera parkerae*, на востоке – *Porosonion martcobi*, *Criboelphidium poeyanum*, *Nonion matagordanus*.

16. Характерный признак для глубоководных комплексов (глубины 71–200 м) – большое содержание лагенид, входящих в доминантную группу. Разнообразие лагенид убывает с запада на восток. Показательные виды

акцессорной группы *Pateoris dilatatus*, *Planorbulina ex gr. mediterraneensis*, *Heronallenia chasteri*, *Orthomorpha drammenensis*.

17. Выявленные закономерности расселения современных фораминифер позволили составить латеральные ряды их комплексов на шельфе Черного моря (табл. 9).

ЭКОЛОГИЯ И КОЛИЧЕСТВЕННОЕ РАСПРОСТРАНЕНИЕ СОВРЕМЕННЫХ ФОРАМИНИФЕР

Анализ распространения фораминифер в комплексах разных акваторий от устья р. Дунай до открытого шельфа позволил выявить экологические характеристики отдельных видов и подвидов. Отношение фораминифер к солености, глубине и температуре показано в таблице 10.

Наиболее четко удалось проследить приуроченность каждой из форм к определенным пределам солености. Выделяются четыре группы:

I — стеногалинные солоноватоводные, обитающие в условиях постоянной, но низкой солености 4–5‰;

II — широкоэвригалинные, переносящие колебания солености в большом диапазоне 5–21‰;

III — узкоэвригалинные, диапазон обитания которых меньше, чем у предыдущей группы — 11–21‰;

IV — стеногалинные полигалинные, к этой группе отнесены фораминиферы, обитающие в условиях самой высокой для Черного моря солености 18–21‰.

Для остальных видов и подвидов, не входящих в таблицу 10, не удалось установить их экологическую характеристику в Черном море. В каждом конкретном случае причина этого оговорена в разделе "Описание фораминифер".

По отношению к температуре для бассейна Черного моря, фораминиферы разделены на холодноводных (Х) — имеющих максимальную численность и наибольшее распространение на северо-западе и тепловодных (Т) — наиболее распространенных и имеющих большее обилие в комплексах на западе и юго-западе (см. табл. 10).

Ограниченная связь Черного моря с океаном, преобладание речного стока над притоком морских вод, различная плотность этих вод, затрудняющая вертикальную циркуляцию, явились причиной возникновения сероводородного заражения, начиная с глубины 125–150 м у северо-западных берегов и 125–220 м на остальной акватории (Сорокин, 1982). Благодаря этому фораминиферы в данном бассейне, так же как и другие группы бентосной фауны, обитают в пределах шельфа, а уровень подъема вод, зараженных сероводородом, является нижней границей их расселения.

Однако в условиях этой общей мелководности все же выявлены фораминиферы, которые либо обитают в определенном диапазоне глубин, либо их максимальная численность приурочена к этому диапазону: мелководные (М) — до 35 м; относительно глубоководные (ОГ) — 36–70 м; глубоководные (Г) — 71–220 м (см. табл. 10).

Т а б л и ц а 10

Характеристика фораминифер шельфа Черного моря

Фораминиферы	Абиотическая характеристика по		
	солености	глубине	температуре
1. <i>Mayerella brotzkajae</i>	Стеногалинные	М	Х
2. ex gr. <i>brotzkajae</i>	солонатоводные	М	Х
3. <i>Ammonia novoeuxinica</i>	Широкоэвригалинные	М	Х
4. <i>parasovica</i>		М	Х
5. <i>tepida</i>		М	Х
6. <i>Elphidium caspicum</i>		М	Х
7. <i>Haynesina anglica</i>		М	Х
8. <i>Porosononion subgranosus</i>		М	Х?
9. <i>Quinqueloculina seminulum</i>		М	Т
10. <i>Discammina imperspica</i>	Узкоэвригалинные	М	Т
11. <i>Ammonia ammoniformis</i>		ОГ	Т
12. <i>Aubignyna perlucida</i>		ОГ	Т
13. <i>Canalifera parkerae</i>		ОГ	Х
14. <i>Criboelphidium poeyanum</i>		ОГ	Х
15. <i>Cyclogyra planorbis</i>		ОГ	Т
16. <i>Elphidium ponticum</i>		ОГ	Х
17. <i>Nonion matagordanus</i>		ОГ	Т
18. <i>Porosononion martcobi</i>		ОГ	Т
19. <i>Quinqueloculina consobrina</i>		М	Х
20. <i>Ammobaculites ponticus</i>		М	Т
21. <i>Eggerella scabra</i>		ОГ	Т
22. <i>Ammonia compacta</i>		ОГ	Т
23. <i>Canalifera nigarensis</i>		ОГ	Т
24. <i>Criboelphidium percursum</i>		ОГ	Т
25. <i>Entolingulina deplanata</i>		Г	Т
26. <i>Esosyrinx jatzkoi</i>		Г	Т
27. <i>Fissurina ex gr. solida</i>		Г	Т
28. <i>fabaria</i>		Г	Т
29. <i>fragilis</i>		Г	Т
30. <i>porrecta</i>		Г	Т
31. <i>lucida</i>		Г	Т
32. <i>Lagena vulgaris</i>	Стеногалинные полигалинные	Г	Т
33. <i>Laryngosigma williamsoni</i>		Г	Т
34. <i>Massilina secans</i>		М	Т
35. <i>Nonion sp.</i>		М?	Х?
36. <i>Orthomorphina calomorpha</i>		Г	Т
37. <i>drammenensis</i>		Г	Т
38. <i>Parafissurina aventricosa</i>		Г	Т
39. <i>dzemetinica</i>		Г	Т
40. ex gr. <i>lateralis</i>		Г	Т
41. <i>Quinqueloculina ex gr. bicornis</i>		М	Т
42. <i>laevigata</i>		ОГ	Т

М — мелководный; ОГ — относительно глубоководный; Г — глубоководный; Т — тепловодный; Х — холодноводный.

Т а б л и ц а 11

Количественное распространение фораминифер на глубине до 35 м

Фораминиферы	Шельф			
	Северо-западный			
	Дельта р. Дунай	Лиманы	Одесский залив	Каркинит- ский залив
	Глубина, м			
	до 10	до 14	до 35	
<i>Mayerella brotzkajae</i>	2-10	3-5		
<i>M. ex gr. brotzkajae</i>	1-4	2-3		
<i>Elphidium caspicum</i>		2-16	1-15	2-120
<i>Ammonia parasovica</i>		8-162	12-280	
<i>Rosalina sp.</i>		8	24-45	
<i>Nonion sp.</i>				1-70
<i>Rosalina catesbyana</i>		7	2-15	36
<i>Trochammina winogradovi</i>			1-25	1-40
<i>Ammobaculites ponticus</i>			4-8	1-4
<i>Massilina secans</i>				8-12
<i>Quinqueloculina ex gr. bicornis</i>			1-2	2-15

П р и м е ч а н и е. В этой и таблицах 12-15 цифры обозначают пределы количества особей в образцах на 100 г воздушно-сухого осадка.

Т а б л и ц а 12

Количественное распространение фораминифер на глубине до 70 м

Фораминиферы	Шельф			
	Северо-западный			
	Дельта р. Дунай	Лиманы	Одесский залив	Каркинит- ский залив
	Глубина, м			
	до 10	до 14	до 35	
<i>Ammonia novoeuxinica</i>	2-10	6-12	6-82	
<i>Haynesina anglica</i>		2-678	25-550	2-320
<i>Porosonion subgranosus</i>		2-16	2-16	
<i>Discammina imperspica</i>		1-8	1-25	1-17
<i>Quinqueloculina conso- brina</i>			24-45	5-10
<i>Cyclogyra planorbis</i>			2-25	
<i>Canalifera nigarensis</i>				

Шельф		Биономические группы	Соленость, ‰	Температура, °C
Восточный	Западный			
		1а	4-5	0-24
		1б	5-19	0-27
42	6			0-27
14-18	1-24			
6-101	4-14	1в	18-21	

Шельф				Биономические группы	Соленость, ‰	Температура, °C
восточный		западный				
Глубина, м						
до 35	36-70	до 35	36-70			
	10-12	10-32	6-8	IIа	5-21	0-27
	6	2-4	8-14			
	41	6-17	12-32			
		5-273	4-112	IIб	11-21	
		4-14	6-10			
			125	IIв	19	
	30					

Т а б л и ц а 13

Количественное распространение фораминифер на глубине 36–220 м

Фораминиферы	Шельф			
	северо-западный	восточный	западный	юго-западный
	Глубина, м			
	36–70			71–220
<i>Fissurina</i> ex gr. <i>solida</i>	3–156	4–269	20–64	6
<i>Orthomorphina calomorphia</i>	1–3	1		
<i>F. lucida</i>			14	2
<i>Parafissurina</i> ex gr. <i>lateralis</i>	7–100		9–86	10
<i>P. aventricosa</i>	8–24			
<i>Lagenula vulgaris</i>	3–39	10–57	6	
<i>Laryngosigma williamsoni</i>	2–3	1–26	3–35	
<i>Esosyrinx jatzkoi</i>	2–8	1–15	4–24	
<i>Entolingulina deplanata</i>	2–15		2–6	
<i>Quinqueloculina lata</i>		14		

Т а б л и ц а 14

Количественное распространение фораминифер на глубине 71–220 м

Фораминиферы	Шельф				Биономические группы	Соленость, ‰	Температура, С
	северо-западный	восточный	западный	юго-западный			
	Глубина, м						
	71–220						
<i>Parafissurina dzemetinica</i>	12–80	12–120	26–582	6–100	IVa	18–21	4–8
<i>Fissurina fragilis</i>		7–26	14–174	6–14	IVб		
<i>F. porrecta</i>		2–18	10–250	4–160			
<i>F. fabaria</i>			4–8	4	IVв	21–22	
<i>Heronallenia chasteri</i>			686				
<i>Pateoris dilatatus</i>			26–500				
<i>Neoconorbina</i> sp.			82				
<i>Sigmoilina</i> ex gr. <i>distorta</i>			14				
<i>Planorbulina</i> ex gr. <i>mediterraneensis</i>			2				
<i>Astrononion</i> sp.				4			

Шельф				Биономи- ческие группы	Соленость, ‰	Темпера- тура °С
северо- западный	восточный	западный	юго-запад- ный			
Глубина, м						
71-220						
26-306	58-420	100-300	12-400			
1-9	2-31	3-4	14	IIIa		
1-43	5-113	16-386	26-480			
12-81		11-90	4-54	IIIб		
		16-1182	4-100		18-21	4-8
6-42	4-56	14-174				
1-12	3-16	4-54				
1-26	3-42	2-131		IIIв		
1-18	2-12	4-28				
	2			IIIв	18-21	4-8

По отношению к глубине выделяются 5 группировок: первая — 11 форм, обитающих на глубине до 35 м (табл. 11); вторая — 7 видов, на глубине до 70 м (табл. 12); третья — 10 форм, на глубине 36–220 м (табл. 13); четвертая — 10 форм, обитающих только глубже 70 м (табл. 14); пятая — 13 видов, распространенных во всем диапазоне глубин от 0 до 220 м (табл. 15). В зависимости от биономии в них выделено 14 групп.

БИОНОМИЧЕСКИЕ ГРУППЫ

Группа Ia состоит из двух видов, это мелководные, стеногалинные солоноватоводные, холодноводные представители рода *Mayerella*, обитающие только в приустьевых участках моря и опресненных лиманах, где глубина не превышает 15 м (см. табл. 11).

Группа Ib включает 4 вида. Все они встречаются только в пределах северо-западного шельфа и являются мелководными и холодноводными. По солености три из них являются широкоэвригалинными, в то время как *Nonion* sp., встреченный только в Каркинитском заливе, где постоянная, достаточно высокая для Черного моря соленость (19‰), относится, к стеногалинным полигалинным формам.

Группа Iv состоит из 5 видов, которые в этом диапазоне глубин встречаются во всех рассматриваемых в табл. 11 акваториях. Для двух из них *R. catesbyana* и *T. winogradovi* затруднительно дать экологическую характеристику, в связи с малым числом находок. Остальные виды этой подгруппы стеногалинные полигалинные.

Т а б л и ц а 15

Количественное распространение фораминифер на глубине 0–220 м

Фораминиферы	Шельф				
	северо-западный				восточный
	Дельта, р. Дуная	Лиманы	залив		
			Одесский	Каркинит- ский	
	Глубина, м				
до 10	до 14	до 35			
<i>Ammonia tepida</i>	2–50	18–180	30–1344	200–49000	125–1048
<i>Porosonion martcobi</i>		2–8	15–29	1–760	30–2371
<i>Canalifera parkerae</i>		1–2	2–24	1–150	3–982
<i>Nonion mata- gordanus</i>		1–6	7–50	1–150	106–1235
<i>Elphidium ponticum</i>		1–24	2–21	2–300	50–899
<i>Criboelphidium poeuanum</i>		1–8	1–25	1–75	23–836
<i>Quinqueloculina seminulum</i>		1–9	19–25	2–700	51–977
<i>Aubignyna perlucida</i>		3–20	4–25	1–680	36–485
<i>Ammonia ammoni- formis</i> ¹					
<i>A. compacta</i>			5–25	2–300	521–9629
<i>Eggerella scabra</i>			1–2	2–186	36–680
<i>Criboelphidium percursum</i>			1	4–12	
<i>Quinqueloculina laevigata</i>			1–2	2–10	

¹ Данных о распространении этого вида в интервале до 35 лет.

Группа IIa включает в себя виды, которые обитают на шельфе всего моря. Самым распространенным является *A. poeueixinis*, остальные, хотя и встречены в лиманах, но в устья рек не заходят. По отношению к солености и температуре их характеристики отличаются (см. табл. 10). Заметим, что живые, окрашенные особи вида *D. imperspicua* встречены при солености не ниже 11‰.

Подгруппа IIб содержит всего два вида; это узкоэвригалинные формы, разные по термическим характеристикам.

Подгруппа IIв имеет один вид *C. nigarensis* (см. табл. 12), который обнаружен нами только на восточном шельфе.

Группа IIIa включает три вида, распространенные на дне всех акваторий шельфа в этом диапазоне глубин.

Шельф

западный	северо-западный	восточный	западный	юго-западный	северо-западный
Глубина, м					
до 35	36-70			71-220	
70-836	24-2200	20-408	127-4656	1000-5200	30-68
2-2550	70-1700	224-5200	120-2390	108-1200	13-2000
11-399	160-7490	20-110	48-464	2-300	10-502
6-203	70-2650	160-3659	12-325	4-616	12-643
5-135	2-8000	20-210	16-193		12-520
2-536	80-1195	88-2045	19-1058		12-902
7-19	1-6	7-265	2-16		3-6
10-393	8-210	50-200	15-630		12-24
	8-82		200-5272	380-4300	1-24
204-6173	96-4956	322-20720	1497-9500	620	15-2600
2-243	1-24	118-387	8-1612		12-49
	4-15	22-225	32-846	12	12-38
5-12	20-30			110	

Группа Шб состоит из двух видов, которые отсутствуют на восточном шельфе.

Группа Шв объединяет виды, имеющие такое же широкое распространение, как и в подгруппе Ша, но не обнаруженные в юго-западной части. Вид *Q. lata* включен в группу Шв по общности диапазона глубин. В нашем материале он встречен в малом количестве и только на восточном шельфе.

Группа IVa состоит из одного вида, распространенного повсеместно на внешнем шельфе.

Группа IVб представлена 2 видами, не найденными только на северо-западном шельфе.

Группа IVв объединяет 7 видов, известных только на западном и юго-западном шельфе. Это наиболее полигагинная и тепловодная из

Т а б л и ц а 15 (окончание)

Фораминиферы	Шельф			Бионо-мические группы	Соленость, ‰	Температура, °С
	восточный	западный	юго-западный			
	Глубина, м					
	71–220					
<i>Ammonia tepida</i>	18–80	80–3197	26–3680			
<i>Porosononion martcobi</i>	12–100	16–2930	14–1280			
<i>Canalifera parkerae</i>	4–28	16–719	16–2400			
<i>Nonion matagordanus</i>	3–879	6–230	12–640		5–21	
<i>Elphidium ponticum</i>	4–18	14–326	8–240			
<i>Cribrorhynchium poeyanum</i>	18–30	20–384		V-a		
<i>Quinqueloculina seminulum</i>	2–10					0–27
<i>Aubignyna perlucida</i>	22–30	10–15	8–80			
<i>Ammonia ammoniformis</i> ¹	27–245	26–1306	174–10200			
<i>A. compacta</i>	102–5184	18–5499	416–2880			
<i>Eggerella scabra</i>	5–850	8–340	4–408		18–21	0–27
<i>Cribrorhynchium percursum</i>	6–32	4–39	34–560	Vб		
<i>Quinqueloculina laevigata</i>						

всех выделенных подгрупп, представленная исключительно средиземноморскими иммигрантами. Встречаемость их весьма незначительна.

Группа Va объединяет 9 наиболее эврибионтных видов. Из них распространен повсеместно *A. tepida*. Остальные виды этой подгруппы распространены также широко, как *A. tepida*, на всем шельфе, за исключением устьев рек и юго-запада. Конкретные характеристики каждого из них даны в табл. 10.

Группа Vб содержит 4 вида также эврибионтных, но пока не встреченных в некоторых акваториях. Возможно, при анализе большего числа местонахождений они будут обнаружены. Экология вида *Q. laevigata* изучена недостаточно полно и он помещен в эту группу условно.

ВЫВОДЫ

1. Распространение фораминифер, объединенных в биомические группы, в Черном море, как и в других бассейнах, контролируется не одним каким-либо параметром среды обитания, а зависит от определенной водной массы и от величины ее теплосодержания (Саидова, 1961; Троицкая 1970, 1972, 1978).

2. Появление видов группы Ia указывает на сильное опреснение морских вод.

3. Виды группы Ib показательны для условий внутреннего шельфа, где не проявляется влияние средиземноморской водной массы.

4. Представители групп IIв, IIIв и IVв свидетельствуют о проникновении средиземноморской водной массы.

5. Присутствие видов, входящих в группы IIIа, IIIб, и IVа, указывает на постоянное долговременное влияние средиземноморской водной массы.

6. Представители остальных групп являются обычными для шельфовых фаций, но, вероятно, не могут быть индикаторами каких-либо конкретных абиотических условий.

МИГРАЦИОННАЯ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ГОЛОЦЕНОВЫХ КОМПЛЕКСОВ ФОРАМИНИФЕР

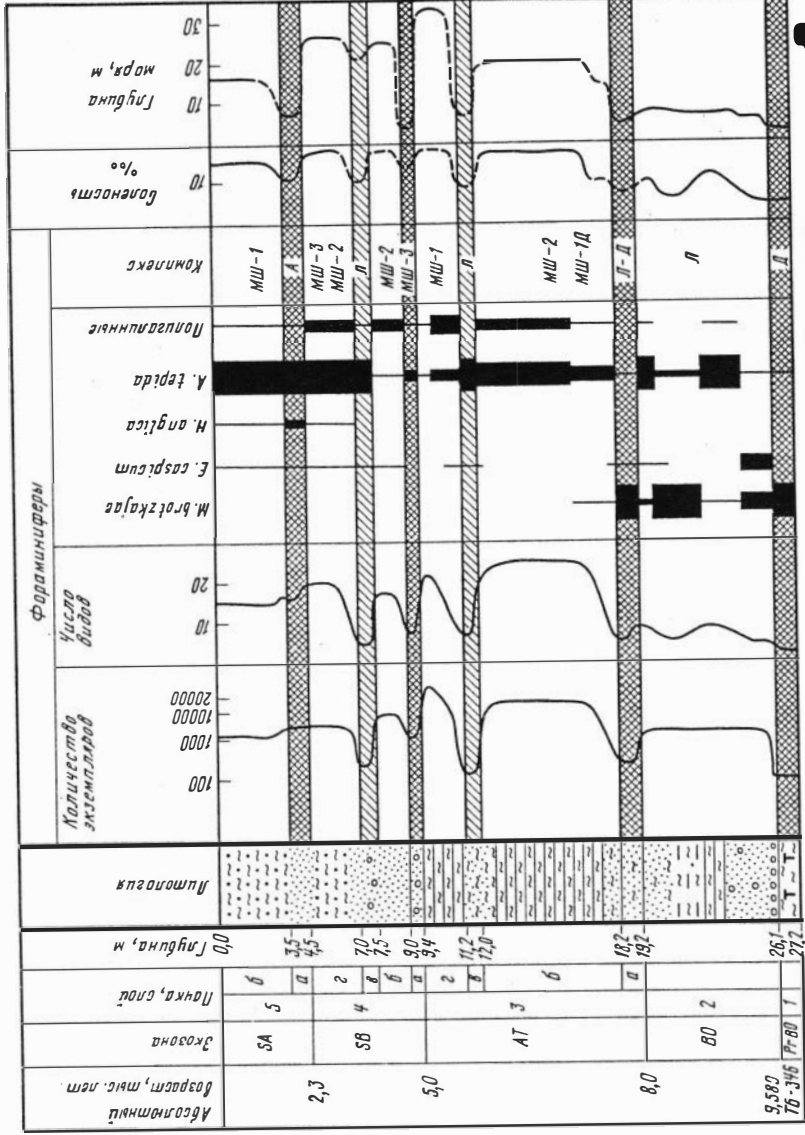
Все фораминиферы, обнаруженные в голоценовых разрезах многочисленных колонок и скважин на шельфе Черного моря, обитают и в современных бассейнах. Они образуют комплексы различного таксономического состава и структуры, сменяющие друг друга в разрезе. Экологическая и палеогеографическая характеристики этих комплексов также изменяются, отражая неоднократные колебания уровня моря и смену абиотических условий в разные периоды новейшей трансгрессии (Троицкая и др., 1977; Фораминиферы..., 1978; Янко, 1979, 1982б; Саидова, 1982; Гудина и др., 1985). Различия в комплексах фораминифер по разрезу служат основой для биостратиграфического расчленения отложений. Интерпретация их палеоэкологической и палеогеографической природы основывается на данных по экологии, количественному распространению современных фораминифер, на характеристике их эколого-фациальных комплексов и латеральных рядов, изложенных в предыдущих главах. По изменению комплексов фораминифер в разрезе восстанавливается глубина моря, соленость его вод, ход и направленность голоценовой трансгрессии. При анализе ископаемых комплексов были учтены основные положения миграционно-климатической концепции (Троицкий, 1979, 1982).

В качестве примера подобного анализа приведены результаты исследования скважины, пробуренной на восточном шельфе (см. рисунок).

ЛИТОЛОГО-ПАЛЕОНТОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАЗРЕЗА

Вся толща вскрытых скважиной отложений подразделяется на 5 пачек с характерными комплексами фораминифер. В том случае, когда в структуре и таксономическом составе комплекса намечается некоторая перестройка в разные периоды формирования пачки, в последней выделяются слои (см. рисунок). Характеристика всего разреза следующая (снизу вверх).

Пачка 1 (интервал 27,2–26,2 м) представлена в основании темнокоричневой иловатой сортированной глиной с галькой (27,2–27,0 м), кото-



8 9 10 11 12 13 14



Абсолютный возраст, тыс. лет

Зона

Пача, слой

Глубина, м

Литология

Количество экземпляров

Число видов

Фаунациферы

М. брагцкайса
E. сарысуит
H. ағылса
A. теріда
Попугайничье
Комплекс

Глубина, м
Богатость %

9,580
76-346
76-60 1
26,1
27,2

SA 5
SB 4
AT 3
BO 2

а б
а б
а б
а б

35
45
70
75
90
94
112
120
132
137

песчаники
глины
глинистые песчаники
песчаники
глины
глинистые песчаники
песчаники
глины
глинистые песчаники
песчаники
глины
глинистые песчаники
песчаники
глины
глинистые песчаники
песчаники
глины
глинистые песчаники
песчаники
глины
глинистые песчаники

100
1000
10000
20000

10
20

МШ-1
МШ-2
МШ-3
Л-1
Л-2
Л-3
Л-4
Л
Л

30
20
10

70

рая перекрывается слоем торфа (27,0–26,2 м) и иловой серой заторфованной глиной (26,2–26,1 м). В пачке обнаружено до 100 экземпляров раковин двух видов – *Mayerella brotzkajae* и *Ammonia tepida*, обитающих ныне в морской части дельты р. Дуная и опресненном Днестровском лимане. Оба вида входят в состав дунайского комплекса. Можно предположить, что эти отложения с дунайским комплексом (Д) формировались на глубине 2–3 м при солености не более 4–5‰ во внутренней части открытого лимана–эстуария в устье р. палео-Басла.

Пачка 2 (интервал 26,1–19,2 м) сложена гравелистым и крупнозернистым песком с гравийным галечником в основании (26,1–23,0 м), темносерой иловой глиной (23,0–22,7 м), темносерым иловатым суглинком (22,7–21,0 м) и темносерым пылеватым песком (21,0–19,2 м).

В этой пачке встречено 11 видов фораминифер, численностью их от 15 до 2680 экз. Доминантными являются *Ammonia tepida* и в отдельных образцах *M. brotzkajae*; акцессорными – *Elphidium ponticum*, *E. caspicum*, *Canalifera parkerae*, *Criboelphidium roeyanum*, *Porosononion martcobi*, *Nonion matagordanus*, *Quinqueloculina seminulum*, а также единичные угнетенные раковины планктонных форм – *Globigerina* sp. и *Globigerinoides* sp. От предыдущего комплекса отличается появлением значительного числа морских средиземноморских иммигрантов и увеличением общего числа раковин. Современный аналог этого комплекса (без планктонных фораминифер) широко распространен ныне в открытых лиманах Черного моря и в Азовском море при солености 11–12‰. Сходство этих комплексов и литологическая характеристика отложений позволяют предположить, что пачка 2 с лиманным комплексом (Л) формировалась во внешней части открытого лимана–эстуария в условиях начавшейся трансгрессии на глубине 6–7 м при солености от 5 до 11‰. Поскольку в отдельных интервалах резко увеличивается содержание соловатоводного вида *M. brotzkajae*, можно предположить, что морской режим лимана–эстуария был неустойчивым и прерывался усилением стока пресных вод р. палео-Басла. Об этом же свидетельствует также и пестрота литологического состава.

Пачка 3 (интервал 19,2–9,4 м) делится на 4 слоя.

Слой 3а (интервал 19,2–18,2) – темносерый пылеватый песок, содержит 4 вида фораминифер, численность 36–276 экз. Доминантные – *M. brotzkajae* и *E. caspicum*, акцессорные – *A. tepida* и *P. martcobi*. От нижележащего комплекса отличается резким сокращением средиземноморских иммигрантов, исчезновением планктонных фораминифер и уменьшением общей

Миграционная последовательность комплексов фораминифер в голоценовых отложениях, вскрытых скважиной на восточном шельфе.

Литология: 1 – глина иловая, 2 – суглинок, 3 – глина иловая песчаная, 4 – торф, 5 – песок разнозернистый, 6 – гравийно-галечные отложения, 7 – регрессивные стадии голоценовой трансгрессии: а – между фазами, б – внутри фаз; экзонны: *PrBO* – добореальная, *BO* – бореальная, *AT* – атлантическая, *SB* – суббореальная, *SA* – субатлантическая; количество фораминифер (%): 8 – 1, 9 – 1–10, 10 – 11–20, 11 – 21–50, 12 – 51–70, 13 – 71–90, 14 – 91–100; комплексы фораминифер (*МШ* – мелководные шельфовые): 1 – западного шельфа, 1Д – западного с элементами дунайского, 2 – восточного шельфа и Каркинитского залива, 3 – Одесского залива; комплекс фораминифер: А – азовский, Л – лиманный, Д – дунайский, Л–Д – лиманно-дунайский; полигалинные: представители родов *Bolivina*, *Bulimina*, *Parafissurina* и планктонных фораминифер (инситуальность планктона не выяснена).

численности. Полного аналога этому комплексу в современном бассейне нет: по присутствию *M. brotzkajae* он тяготеет к дунайскому, а по *E. caspicum* и *P. martcobi* — к лиманному. Учитывая эти особенности, комплекс можно назвать лиманно-дунайским. Большая численность раковин реликтов каспийской фауны фораминифер — солоноватоводных *M. brotzkajae* и *E. caspicum*, — показатель опреснения данного участка морского бассейна во время формирования этого слоя. В целом гидрологический режим остается по-прежнему морским, что подтверждается присутствием в комплексе *P. martcobi*. Отложения формировались в условиях внешней части открытого лимана—эстуария в регрессивную стадию трансгрессии на глубинах 3—5 м при солоности 6—7 ‰.

Слой 3б (интервал 18,2—12,0 м) представлен в основании пылеватым песком (18,2—17,5 м), перекрывающимся серой иловатой глиной (17,5—12,0 м), слегка песчанистой в середине интервала. В слое обнаружено 24 вида, численность которых колеблется от 1830 до 1600 экз. В песках (интервал 18,2—17,5 м) содержится от 8 до 14 видов, количество экземпляров от 2400 до 8650. Доминирует *A. tepida*, акцессорные — частые *P. martcobi*, редкие *Rosalina catesbyana*, *Aubignyna perlucida*, *Q. seminulum*, единичные *Parafissurina ex gr. lateralis*, *Bolivina striatula*, *B. variabilis*, *Bulimina aculeata*, *E. ponticum*, *E. caspicum*, *C. parkerae*, *C. poyeanum*, *M. brotzkajae*. Появляются планктонные фораминиферы — *Globigerina sp.* и *Globigerinoides sp.* (до 28 экз). В интервале 17,5—12,0 м количество видов в целом увеличивается до 24, численность раковин от 4020 до 15900 экз. Ядро комплекса составляют доминантные *Ammonia compacta*, *A. tepida*, *P. martcobi*. Акцессорные виды представлены частыми *E. ponticum*, *C. parkerae*, *C. poyeanum*, *N. matagordanus*, редкими *A. perlucida*, *Quinqueloculina laevigata*, *Q. consobrina*, единичными *P. ex gr. lateralis*, *Massilina secans*, *B. striatula* и планктонными фораминиферами. Основные отличия от комплекса нижней части слоя: 1. Появление *A. compacta*, входящего в ядро комплекса; 2. Исчезновение *M. brotzkajae* и *E. caspicum*; 3. Переход *P. martcobi* из акцессорного в доминантный; 4. Появление *Eggerella scabra*; 5. Увеличение роли эльфидиид в комплексе; 6. Высокое содержание — до 30% стеногалинных полигалинных видов. Комплекс фораминифер нижней части слоя 3б ближе всего к мелководному западному с элементами дунайского (МШ-1Д), а верхней — мелководному восточному или каркинитскому (МШ-2).

Слой 3в (интервал 12,0—11,2 м) содержит 7 видов от 120 до 220 экз. Ядро комплекса составляют доминантный *A. tepida*, количество раковин которого от 100 до 210 экземпляров. Акцессорные виды представлены единичными *M. brotzkajae*, *E. caspicum*, *E. ponticum*, *P. martcobi*, *Q. seminulum*, *R. catesbyana*. Планктонные фораминиферы отсутствуют. По таксономическому составу комплекс ближе всего к таковому из слоя 3а, но отличается значительно меньшим количеством раковин *M. brotzkajae*. По условиям образования этот комплекс относится к лиманному (Л).

Слой 3г (интервал 11,2—9,4 м). В слое обнаружены 24 вида, общая численность колеблется от 1600 до 20000 экз. Количество видов в отдельных образцах от 9 до 15, распространены они по слою неравномерно. Так, в интервале 11,2—9,7 м численность раковин от 1670 до 7260 экз.; количество видов от 8 до 13. Ядро комплекса составляет *A. tepida*, *P. martco-*

bi и иногда *A. compacta*, который в подавляющем большинстве образцов играет роль широко распространенного акцессорного вида. Акцессорная группа представлена широко распространенными *A. perlucida*, *C. roeuanum*, узкораспространенными *E. ponticum*, *E. scabra*, единичными *N. magtagordanus*, *C. parkerae*, *Q. laevigata*, *Q. seminulum*, *M. secans*, *P. ex gr. late ralis*. В верхней части слоя 3г (интервал 9,7–9,4 м) численность фораминифер увеличивается до 20 тыс. экз. и количество видов – до 24. Ядро комплекса составляют *A. compacta* и *P. martcobi*. В составе акцессорных исчезает *E. caspicum* и появляются редкие боливины. По обилию численности и разнообразию фораминифер комплекс слоя 3г близок к комплексу слоя 3б, но отличается от него еще большим увеличением (до 390 экз. в интервале 9,5–9,4 м) планктонных фораминифер, повышением содержания до 40% стеногалинных полигалинных видов, отсутствием раковин *M. brotzkajae*. Близкий по составу и структуре современный комплекс обитает на мелководье западного шельфа (МШ-1).

История формирования пачки 3 представляется нам весьма сложной. В целом отложения отвечают трансгрессивной фазе развития бассейна, за исключением слоя 3а. Они могли формироваться в условиях открытого внутреннего шельфа или в морском заливе типа современного Каркинитского. Трансгрессия носила постепенный характер и разделялась промежуточной регрессией (слой 3в). В нижней части слоя 3б имеется парадоксальное на первый взгляд сочетание большого количества планктонных фораминифер (240 экз.), глубоководных морских *Bolivina* и *Bulimina* с мелководными солоноватоводными *M. brotzkajae*. Очевидно, такая ситуация могла возникнуть только при быстром подъеме уровня моря и еще невысокой солености вод (порядка 10‰). Лежащая выше часть слоя 3б формировалась в условиях открытого шельфа или морского залива при установившейся высокой солености 18–19‰ на глубине не менее 20 м. Время накопления слоя 3в отвечает, по-видимому, регрессивной стадии. Морской залив мог превратиться в лиман–эстуарий, накопление осадков могло идти в его внешней части. Об этом говорит наличие единичных *M. brotzkajae* в морском комплексе; очевидно, глубина такого бассейна не превышала 7–8 м, соленость 11–12‰. Слой 3г довольно маломощный, снизу и сверху он зажат между грубыми осадками регрессивных стадий. Комплексы слоев 3б и 3г, имеющие таксономическое сходство, различаются по структуре: процентное содержание стеногалинных полигалинных видов, численность раковин, в том числе и планктонных фораминифер, намного выше в слое 3г. Численность фораминифер резко обрывается в верхней части слоя. Это в определенной степени указывает на неполный разрез слоя 3г, который, судя по расцвету фораминифер, отвечает пику голоценовой трансгрессии и мог формироваться в условиях внутреннего шельфа при более высокой солености – до 19–21‰, на глубине до 35 м.

Пачка 4 (интервал 9,4–4,5 м) разделена также на 4 слоя.

Слой 4а (интервал 9,4–9,0 м) представлен темносерым гравийным галечником с песчаным дополнителем; в нем обнаружено 7 видов фораминифер до 970 экз. Ядро комплекса составляет доминантный вид *A. tepida*; акцессорная группа представлена видами: редким *P. martcobi*, единичными *E. ponticum*, *C. roeuanum*, *A. perlucida*, *Q. seminulum*, планктонные фораминиферы единичные (6 экз.); стеногалинные полигалинные виды в комп-

лексе отсутствуют. Описываемый комплекс ближе всего к современному Одесского залива, отличается от него присутствием единичных планктонных фораминифер. Очевидно, формирование слоя с описанным комплексом фораминифер (МШ-3) происходило в прибрежной части залива на глубине 4–5 м при солености 15–16⁰/₀₀, в период спада трансгрессии.

Слой 4б (интервал 9,0–7,5 м) представлен темносерым мелким песком, содержит 17 видов фораминифер, численность 4030–8900 экз. В нем впервые в разрезе появляются *Canalifera nigarensis*, *Bolivina doniezi*. Численность планктонных фораминифер намного ниже (от 6 до 40 экз.). Комплекс этого слоя подобен таковому верхней части слоя 3б, а среди современных – мелководному восточного шельфа.

Слой 4в (интервал 7,5–7,0) представлен черным мелким песком с редким гравием; содержит 4 вида фораминифер до 400 экз. Ядро комплекса составляет доминантный *A. tepida*, количество раковин которого до 360 экз.; акцессорными единичными видами являются *P. martcobi*, *E. ponticum*, *Q. seminulum*; планктонных фораминифер нет. Это типичный лиманный комплекс, аналогичный современному.

Слой 4г (интервал 7,0–4,5) представлен переслаиванием супесчаных илов и пылеватых песков; в верхней части (интервал 5,3–4,5 м) – серым до черного пылеватым песком. В слое обнаружено 20 видов фораминифер от 1120 до 3100 экз. По структуре комплекс несколько неоднороден. В нижней, большей части (интервал 7,0–5,5 м) доминантными видами, составляющими ядро комплекса, являются *A. tepida*, *A. compacta*, *P. martcobi*; акцессорная группа представлена широкораспространенными *Q. seminulum*, *E. ponticum*, *C. roeyanum*, *C. parkerae*, *N. matagordanus*, единичными *B. doniezi*. Выше, в остальной части слоя *A. compacta* переходит в акцессорные (а затем и вовсе исчезает), среди которых появляются также единичные *A. perlucida*, *H. anglica*, *E. caspicum*, *P. subgranosus*; планктонные фораминиферы присутствуют во всем слое, но численность их невысокая – до 26 экз. Процентное содержание стеногалинных полигалинных видов снижается от 22% в интервале 7,0–5,0 м до 16% в интер. 5,0–4,5 м. Комплекс фораминифер нижней части слоя ближе к современному мелководному восточного шельфа (МШ-2), а верхней – мелководному Одесского залива (МШ-3).

Анализ фораминифер и литологического состава пачки 4 позволяют восстановить условия ее формирования, которые отражают очередную трансгрессивную фазу развития бассейна. После некоторого снижения уровня моря (слой 4а, мелководный комплекс МШ-3) начался снова его подъем до глубины 25 м и повышение солености вод до 18⁰/₀₀, (слой 4б, мелководный комплекс МШ-2). Во время накопления слоя 4в с лиманным комплексом подъем уровня моря приостановился, а возможно, и незначительно упал, что наряду с притоком пресных речных вод вызвало понижение солености до 11–12⁰/₀₀. Заканчивается формирование пачки в период нового подъема уровня моря (слой 4г, мелководные комплексы МШ-2 и МШ-3) до глубин 25–30 м при солености вод 16–17⁰/₀₀.

Пачка 5 (интервал 4,5–0 м) подразделена на 2 слоя. Слой 5 а (интервал 4,5–3,5 м) представлен серыми, темносерыми до черных пылеватыми песками, которые содержат 16 видов фораминифер от 1230 до 3740 экз. Ядро комплекса составляет *A. tepida*; акцессорная группа: *Porosonion martcobi*, *P. subgranosus*, *E. ponticum*, *E. caspicum*, *C. roeyanum*, *H. anglica*, *A. perlucida*,

Q. seminulum. Численность планктонных форм по слою колеблется от 3 до 30 экз. Количество стеногалинных полигалинных форм по сравнению с встреченным ниже комплексом в слое 4г уменьшается до 9%, а широкоэвригалинных увеличивается до 31%. Наибольшее сходство этого комплекса обнаруживается с современными из Азовского моря. Образование слоя 5а с комплексом фораминифер (А), возможно, шло в регрессивную стадию бассейна на мелководье залива, по своим гидрологическим параметрам близкого к Азовскому морю — глубина 6–7 м, соленость вод 11–12‰.

Слой 5б (интервал 3,5–0 м) представлен в основании (3,5–3,0 м) темносерыми пылеватыми песками, а выше по разрезу (3,0–0 м) — темносерыми супесчаными илами. В слое встречено 15 видов фораминифер от 830 до 1270 экз. Таксономический состав комплекса близок к таковому из лежащего ниже слоя, но в структуре есть изменение: *P. martsovi* доминирует, *H. anglica* редок, а *E. caspicum* — единичен. Перестройка комплекса, видимо, вызвана увеличением глубины до 12–15 м и солености до 15–16‰.

ГЕОХРОНОЛОГИЧЕСКИЙ И ПАЛЕОГЕОГРАФИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ

Вся изученная толща относится к голоцену, так как лежащий в ее основании торфяник имеет абсолютный возраст по C^{14} около 10 тыс. лет (см. рисунок 1). Анализ миграционной последовательности комплексов фораминифер по всему разрезу, изменение их таксономического состава и структуры наряду с изменением литологического состава вмещающих пород выявил весьма сложный ход голоценовой трансгрессии. Установленные колебания уровня Черного моря хорошо коррелируются с фазами подъема и спада последней трансгрессии в этом регионе по данным других исследователей (Островский и др., 1977; Балабанов и др., 1981). Пачки с характерными комплексами фораминифер сопоставляются с общепринятыми стандартными климатическими подразделениями голоцена (Стратиграфия..., 1984), которые нами рассматриваются в качестве экозон — от добореальной до субатлантической (см. рисунок).

Добореальная экозона (пачка 1) отвечает фазе глубокой предчерноморской регрессии, по данным А.Б. Островского и И.П. Балабанова и др., когда уровень моря упал до изобаты 65 м в период краткого похолодания — около 9,5 тыс. лет назад (Максимов, 1966; Кинд, 1973; и др.).

Бореальная экозона (пачка 2) формировалась в течение III трансгрессивной фазы, происшедшей за период от 9,4 до 8,0 тыс. лет назад. Уровень моря в то время повысился до изобаты 35 м. Очевидно, бореальная экозона соответствует нижней части древнечерноморских отложений, по П.В. Федорову (1978), нижнедревнечерноморским слоям, по Д.В. Церетели (1974), и, возможно, бугазским и витязевским слоям по Л.А. Невесской (1965).

Атлантическая экозона (пачка 3) по времени своего формирования совпадает, по-видимому, с IV фазой трансгрессии (позднедревнечерноморской, по Д.В. Церетели, или древнечерноморской, по П.В. Федорову), имевшей сложный эвстагический характер (Островский и др., 1977; Балабанов и др., 1981). Около 8 тыс. лет назад на рубеже бореального и атлантического времени, III и IV фаз трансгрессии (слой 3а с лиманно-дунайским комплексом фораминифер) уровень моря понизился до изобаты 55 м (колхидская регрессия, по Д.В. Церетели). В период развития всей IV фазы

трансгрессии наблюдался дважды подъем, выразившийся в накоплении слоев 3б и 3г с комплексами фораминифер типа современных восточного и западного шельфа, и один спад (слой 3в с лиманным комплексом фораминифер) уровня моря. Эта экозона соответствует каламитским слоям по Л.А. Невесской.

Суббореальная экозона (пачка 4) сопоставляется нами с V трансгрессивной фазой, по И.П. Балабанову и др. Около 5 тыс. лет назад между IV и V фазами трансгрессии произошла очередная регрессия (понтийская, по Д.В. Церетели), во время которой уровень моря понизился до изобаты 25 м (Балабанов и др., 1981). Этому времени соответствует накопление слоя 4а с комплексом фораминифер типа современного Одесского залива. В период всей трансгрессивной фазы наблюдаются два подъема уровня моря, несколько меньшие, чем в предыдущей (см. рисунок 1, слои 4б и 4г с комплексами фораминифер типа современных восточного шельфа и Каркинитского залива): ранний из них можно сопоставить с фазисской, по Д.В. Церетели, и новочерноморской, по П.В. Федорову, а более поздний соответственно – с лазской и безымянной. Они разделены промежуточной регрессией – эгрисской, по Д.В. Церетели, – выразившейся в формировании слоя 4в с лиманным комплексом фораминифер. Нам не удалось проследить максимального для этой фазы повышения уровня моря (до изобаты 2–3 м), как указывал на это И.П. Балабанов с соавторами.

Субатлантическая экозона (пачка 5) формировалась в период VI трансгрессивной фазы по И.П. Балабанову и др. Ей предшествовало понижение уровня моря до изобаты 13 м – фанагорийская регрессия, по П.В. Федорову, выразившаяся в накоплении слоя 5а с мелководным комплексом фораминифер типа современного азовского. В дальнейшем снова произошел подъем уровня моря – нимфейская трансгрессия по П.В. Федорову. В разрезе ей соответствует слой 5б с мелководным шельфовым комплексом фораминифер типа современного западного. Субатлантическая экозона сопоставляется нами с джеметинскими слоями по Л.А. Невесской (1965).

ВЫВОДЫ

1. В голоценовых отложениях восточного шельфа Черного моря по миграционной последовательности комплексов фораминифер выделено 5 пачек, соответствующих экозонам – от добореальной до субатлантической – и 10 слоев, отвечающих трансгрессивным фазам и регрессивным стадиям развития голоценового бассейна.

2. Для трансгрессивных фаз характерно увеличение количества фораминифер и их видов, сокращение вплоть до исчезновения каспийских солоноватоводных и широкоэвригалинных *Mayerella brotzkajae* и *Elphidium caspicum*, переход *Ammonia* сочпраста в разряд доминантных видов, увеличение числа полигалинных форм, а также планктонных фораминифер.

3. Для регрессивных стадий характерно сокращение числа видов и их экземпляров, усиление роли солоноватоводных форм.

4. Регрессивные стадии могут быть а) меж- и б) внутрифазовые. Для первых характерно преобладание (иногда наличие) *M. brotzkajae* (добореальная, бореальная и низы атлантической экозон) либо появление и увеличение числа *E. caspicum* и *Haynesina anglica* (суббореальная и субатлантическая экозоны). Для вторых характерно понижение числа средиземноморских видов и доминирующее значение *Ammonia tepida*.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Монографическое описание бентосных фораминифер, изучение их распространения по шельфу, количественные характеристики для каждого таксона восполняют существовавший до сего времени пробел в исследовании бентосной фауны Черного моря.

Результатом таксономических исследований является выявление около 40 форм бентосных фораминифер, не известных до сих пор в этой акватории. Установлены новые для науки один род и три вида.

Таксономическое разнообразие значительно меньше, чем в других окраинных морях СССР: в северных около 180 форм, в дальневосточных — 253. Полностью отсутствуют представители отрядов Textulariida и Cassidulinida.

Два вида *Mayerella brotzkajae* и *Elphidium caspicum* — общие с Каспийским морем. Возможно, это самые древние из современных фораминифер этого моря. Они являются понтическими реликтами (плиоцен), которые могли пережить познеплейстоценовую регрессию так же, как и некоторые моллюски, в каких-либо лагунах или бухтах, где сохранялся солоноватоводный режим (Чепалыга и др., 1984).

Только 14 форм из 70, встреченных в Черном море, проникли в Азовское (см. табл. 6). Возможно, это наиболее эврибионтные представители фораминифер, которые одни из первых иммигрировали в Черное море через пролив Босфор в начале голоценовой трансгрессии и широко расселились по всему шельфу.

Живые планктонные фораминиферы не обнаружены. Субфоссильные и ископаемые встречены в голоценовых и верхнеплейстоценовых осадках.

В Черном море, так же как и в других морях, расселение фораминифер контролируется не одним каким-либо отдельным параметром абиотической среды, а комплексной характеристикой в том числе — теплосодержанием (кал/см²) водной массы.

Комплексы современных фораминифер, установленные для различных акваторий от устьев рек до открытого шельфа, и биомические группы, отражающие характер водной массы, легли в основу палеогеографических интерпретаций комплексов из голоценовых осадков восточного шельфа.

В изменении структуры комплексов голоценовых фораминифер отразился ход послеледниковой трансгрессии в Черном море. Ее направленность и хронологические уровни идентичны таковым в других, достаточно удаленных акваториях Атлантики, Северных и Дальневосточных морей.

- Андрусов Н.И.* Некоторые результаты экспедиции "Черноморец": (К вопросу о происхождении сероводорода в водах Черного моря) // Изв. Рус. геогр. о-ва, 1882, № 28, 4.
- Архангельский А.Д., Страхов Н.М.* Геологическое строение и история Черного моря. М.: Изд-во АН СССР, 1938. 226 с.
- Балабанов И.П., Квирквелия Б.Д., Островский А.Б.* Новейшая история формирования инженерно-геологических условий и долгосрочный прогноз развития береговой зоны полуострова Пицунда. Тбилиси: Мецниереба, 1981, 220 с.
- Богданович А.К.* О результатах изучения фораминифер Крымско-Кавказской области // Микрофауна нефтяных месторождений Кавказа, Эмбы и Средней Азии. Л.; М.: Гостоптехиздат, 1947. С. 5–38.
- Богданович А.К.* Миллиолиты и пенероплиты: Ископаемые фораминиферы СССР. Л.; М.: Гостоптехиздат, 1952. 338 с. (Тр. ВНИГРИ. НС; Вып. 64).
- Волошинова Н.А.* О фораминиферах из третичных отложений Сахалина и Камчатки // Сборник статей по микрофауне. Л.; М.: ОНТИ, 1939. С. 70–92. (Тр. НГРИ, Сер. А; Вып. 116).
- Волошинова Н.А.* О новой систематике нонионид // Микрофауна СССР. Л.: Гостоптехиздат, 1958. Сб. IX. С. 117–224. (Тр. ВНИГРИ; Вып. 115).
- Волошинова Н.А.* Однокамерные лагеноподобные фораминиферы из неогеновых отложений Сахалина // Вопр. микропалеонтологии. 1974. Вып. 17. С. 27–53.
- Вълканов А.* Каталог на нашата черноморска фауна // Тр. Мор. биологич. ст. Варна, 1957. Вып. 19. С. 1–61.
- Вълканова И.Х.* Рецентни фораминифери (Rhizopodea, Foraminifera) пред българския бряг на Черно море // Acta zool. Bulgarica, 1981. Вып. 18. С. 3–14.
- Геология шельфа УССР: Лиманы. Киев: Наук, думка, 1984. 176 с.
- Гудина В.И.* Фораминиферы и стратиграфия четвертичных отложений северо-запада Сибири. М.: Наука, 1966. 132 с.
- Гудина В.И.* Фораминиферы, стратиграфия и палеозоогеография морского плейстоцена севера СССР. Новосибирск: Наука, 1976. 126 с. (Тр. ИГиГ СО АН СССР; Вып. 314).
- Гудина В.И., Гуськов С.А., Троицкая Т.С., Фурсенко К.Б.* Фораминиферы как индикатор голоценового климатического ритма бореальной и арктической областей СССР // Микрофауна фанерозоя Сибири и смежных регионов. Стратиграфические и биогеографические комплексы. Новосибирск: Наука, 1985. С. 59–68. (Тр. ИГиГ СО АН СССР; Вып. 615).
- Гудина В.И., Левчук Л.К.* Морфология и классификация эльфицид (Foraminifera) // Морфология и систематика беспозвоночных фанерозоя. М.: Наука, 1983. С. 28–36. (Тр. ИГиГ СО АН СССР; Вып. 538).
- Дидковский В.Я.* Систематический состав, условия обитания и характер распространения фауны фораминифер в северо-западной части Черного моря // Тез. докл. Науч. сес. Одесской биостанции Ин-та гидробиологии АН УССР. 1958а. С. 12–14.
- Дидковский В.Я.* Про фауну фораминифер Азовського моря // Доп. АН УССР. 1958б. № 10. С. 65–76.
- Дидковский В.Я.* Фораминиферы Прибосфорского района Черного моря // Биологические проблемы океанографии южных морей. Киев, 1969. С. 70–72.
- Долгопольская М.А., Паули В.Л.* Фораминиферы Черного моря района Карадагской биологической станции //

- Тр. Карадаг. биол. ст. МОИП. 1931. Вып. 4. С. 23–48.
- Зернов С.А.** Планктон Азовского моря и его лиманов // Ежегодник Зоол. музея АН. СПб., 1901. Вып. 6. С. 38–126.
- Зернов С.А.** *Penilia schmacheri* Rich. в Черном море и Каркинитском заливе // Там же. 1906. Вып. 13, № 4. С. 28–35.
- Зернов С.А.** К вопросу об изучении жизни Черного моря // Зап. Акад. наук. 1913. VIII сер. Физ.-мат. отд. 1.
- Кинд Н.В.** О понятиях "синхронность" и "метахронность" при реконструкции климатов и оледенений антропогена // Стратиграфия, палеогеография и литогенез антропогена Евразии. М.: Наука, 1973. С. 143–156.
- Кириченко Е.А.** Направление навивания и крупность раковины *Ammonia neobessarii* subsp. и их значение для стратиграфии // Вестн. ЛГУ. 1979. № 6. С. 113–116.
- Крашенинников В.А.** Эльфидииды миоценовых отложений Подолии. М.: Изд-во АН СССР, 1960. 133 с. (Тр. ИГН АН СССР; Вып. 21).
- Левчук Л.К.** Род *Naupesina* Banner et Culver, 1973 (Foraminifera) в плейстоцене севера Сибири // Морфология и систематика беспозвоночных фанерозоя. М.: Наука, 1983. С. 96–103. (Тр. ИГиГ СО АН СССР; Вып. 538).
- Левчук Л.К.** Биостратиграфия верхнего плейстоцена севера Сибири по фораминиферам. Новосибирск: Наука, 1984. 128 с. (Тр. ИГиГ СО АН СССР; Вып. 583).
- Майер Е.М.** Подкласс фораминиферы // Атлас беспозвоночных Каспийского моря. М.: Пищ. пром-сть, 1968. С. 11–34.
- Майер Е.М.** Количественное распределение современных фораминифер в северной части Каспийского моря // Комплексные исследования Каспийского моря. М.: Изд-во МГУ, 1970. Вып. 1. С. 232–240.
- Майер Е.М.** Отряд фораминиферы // Атлас беспозвоночных Аральского моря. М.: Пищ. пром-сть, 1974. С. 11–36.
- Майер Е.М.** Фораминиферы Каспийского и Аральского морей: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. М., 1979. 24 с.
- Максимов Е.В.** Абсолютная хронология стадий сокращения горных ледни-
- ков // Сов. геология. 1966. № 3. С. 84–96.
- Международный кодекс зоологической номенклатуры. М.; Л.: Наука, 1966. 100 с.
- Михалевич В.И.** Отряд фораминиферы // Определитель фауны Черного и азовского морей. Киев: Наук. думка, 1968. С. 9–21.
- Михалевич В.И.** Донные фораминиферы шельфов тропической Атлантики. Л.: Изд-во ЗИН АН СССР, 1983. 246 с.
- Морозова В.Г.** Фораминиферы биоценозов шельфа Черного моря // Бюл. МОИП. 1964. НС. Т. 69; Отд. геол. Т. 39, вып. 6. С. 148.
- Невеская Л.А.** Позднечетвертичные двусторчатые моллюски Черного моря, их систематика и экология. М.: Наука, 1965. 389 с. (Тр. ПИН АН СССР; Вып. 105).
- Океанографическая энциклопедия. Л.: Гидрометеониздат, 1974. 631 с.
- Основные черты геологии и гидрологии Японского моря. М.: Изд-во АН СССР, 1961. 222 с.
- Основы палеонтологии. Общая часть: Простейшие. М.: Изд-во АН СССР, 1959. 482 с.
- Островский А.Б., Измайлов Я.А., Балабанов И.П.** Новые данные о палеогидрологическом режиме Черного моря в верхнем плейстоцене и голоцене // Палеогеография и отложения плейстоцена южных морей СССР. М.: Наука, 1977. С. 131–140.
- Остроумов А.** Поездка на Босфор // Зап. АН 1893. Т. 72. Прил. № 8.
- Переяславецова С.М.** Protozoa Черного моря // Зап. Новорос. о-ва естествоиспыт. 1886. Вып. 10. С. 36–42.
- Саидова Х.М.** Экология фораминифер и палеогеография дальневосточных морей СССР и северо-западной части Тихого океана. М.: Изд-во АН СССР, 1961. 226 с.
- Саидова Х.М.** Бентосные фораминиферы Тихого океана. М.: Ин-т океанологии АН СССР. 1975. 875 с.
- Саидова Х.М.** О современном состоянии системы надвидовых таксонов кайнозойских бентосных фораминифер. М.: Ин-т океанологии АН СССР. 1981. 73 с.
- Саидова Х.М.** Стратиграфия и палеогеография голоцена Чукотского моря по фораминиферам // Проблемы геоморфологии, литологии и литодинамики шельфа. М.: Наука, 1982. С. 92–115.

- Совинский В.К.* Введение в изучение фауны Понто-Каспийско-Аральского морского бассейна // Зап. Киев, о-ва естествоиспытателей. Киев, 1904. Вып. 12, с. 17–26.
- Сорокин Ю.И.* Черное море: Природа, ресурсы. М.: Наука, 1982. 216 с.
- Стратиграфия СССР: Четвертичная система. М.: Недра, 1984. П/т. 2. 556 с.
- Троицкая Т.С.* Условия обитания и распределения фораминифер в Японском море (семейства Elphidiidae, Cassidulinidae, Islandiellidae) // Общие вопросы изучения микрофауны Сибири, Дальнего Востока и других районов. М.: Наука, 1970. С. 136–160. (Тр. ИГиГ СО АН СССР; Вып. 71).
- Троицкая Т.С.* Распределение фораминифер в современном седиментационном бассейне Японского моря // Проблемы изучения четвертичного периода. М.: Наука, 1972. С. 516–522.
- Троицкая Т.С.* Фораминиферы из голоценовых отложений побережья залива Петра Великого // Вопросы биогеографии и экологии фораминифер. Новосибирск: Наука, 1973а. С. 45–48. (Тр. ИГиГ СО АН СССР; Вып. 62).
- Троицкая Т.С.* Фораминиферы западного шельфа Японского моря и условия их обитания // Там же. 1973б. С. 119–168. (Тр. ИГиГ СО АН СССР; Вып. 62).
- Троицкая Т.С.* Миграционная последовательность комплексов бентосных фораминифер в голоценовых осадках Амурского залива (Японское море // Среда и жизнь в геологическом прошлом (палеоэкологические проблемы). Новосибирск: Наука, 1974. С. 30–40. (Тр. ИГиГ СО АН СССР; Вып. 84).
- Троицкая Т.С., Караулова Л.П., Царько Е.И.* Первый опыт детального расчленения морских голоценовых осадков Южного Приморья по палеонтологическим данным // Бюл. Четвертич. комис. 1978. Вып. 48. С. 66–78.
- Троицкая Т.С., Фурсенко К.Б.* О специфике фораминифероанализа при изучении морских голоценовых осадков // Биостратиграфия и палеоклимат плейстоцена Сибири. Новосибирск: Наука, 1986, с. 102–111. (Тр. ИГиГ СО АН СССР; Вып. 647).
- Троицкий С.Л.* Морской плейстоцен сибирских равнин: Стратиграфия. Новосибирск: Наука, 1979. 292 с.
- Троицкий С.Л.* Основные положения миграционно-климатической концепции // Проблемы стратиграфии и палеогеографии плейстоцена Сибири к XI Конгр. ИНКВА в СССР, Москва, 1982 г. Новосибирск: Наука, 1982. С. 6–10.
- Федоров П.В.* Плейстоцен Понто-Каспия. М.: Наука, 1978. 164 с. (Тр. ГИН АН СССР; Вып. 310).
- Фораминиферы дальневосточных морей СССР. Новосибирск: Наука, 1979. 398 с. (Тр. ИГиГ СО АН СССР; Вып. 387).
- Фурсенко А.В.* Введение в изучение фораминифер. Новосибирск: Наука, 1978. 215 с. (Тр. ИГиГ СО АН СССР; Вып. 391).
- Фурсенко А.В.* О критериях систематики фораминифер // Дочетвертичная микропалеонтология. М.: Госгеолтехиздат, 1960. С. 11–22.
- Фурсенко А.В., Фурсенко К.Б.* Экологические наблюдения над фораминиферами лагуны Буссе (о. Сахалин) // Докл. АН СССР. 1968. Т. 180, № 5. С. 1231–1234.
- Фурсенко А.В., Фурсенко К.Б.* Об экологии и тафономии фораминифер лагун о. Сахалин и омывающих его морей в связи с задачами четвертичной геологии // Проблемы изучения четвертичного периода. М.: Наука, 1972. С. 509–516.
- Церетели Д.В.* Сопоставление последне-нижовой (голоценовой) истории развития Черноморского и Балтийского бассейнов // "Baltica". Вильнюс, 1974. Т. 5. С. 205–211.
- Щедрин З.Г.* Фауна фораминифер северных морей СССР // Автореф. дис. ... канд. геол.-минерал. наук. Л., 1949. 24 с.
- Щедрин З.Г.* Фораминиферы (Foraminifera) высоких широт Арктического бассейна // Тр. НИИГА. 1964. Вып. 259. С. 79–119.
- Щедрин З.Г., Майер Е.М.* О различных формах *Ammonia beccarii* (Linne) // Комплексные исследования природы океана. М.: Изд-во МГУ, 1975. Вып. 5. С. 249–260.
- Янко В.В.* Фораминиферы джеметинских отложений северо-западной акватории Черного моря // Тез. докл. VI Всесоюз. микропалеонтол. совещ. Новосибирск, 1973. С. 196.
- Янко В.В.* Деякі дані про форамініфери доних відкладів окресних ділянок Північно-Західного та Кав-

- казького шельфу Чорного моря. // Геологія узбережжя та дна Чорного та Азовського морів у межах УРСР. Київ: Наук. думка, 1974а. Вип. 7. С. 39–43.
- Янко В.В.* Новые виды бентосных фораминифер из голоценовых отложений северо-западного шельфа Черного моря // Палеонтол. сб. 1974б. № 11, вып. 1. С. 24–31.
- Янко В.В.* Стратиграфия и некоторые палеогеографические особенности развития северо-западного шельфа Черного моря в позднечетвертичное время по бентосным фораминиферам // Палеогеография и инженерная геология юга Украины. Киев: Наук. думка, 1974в. С. 93–95.
- Янко В.В.* Позднечетвертичные фораминиферы северо-западного шельфа Черного моря // Бюл. МОИП. 1974г. № 5. С. 149–150.
- Янко В.В.* Позднечетвертичные фораминиферы северо-западного шельфа Черного моря: Автореф. дис. ... канд. геол.-минерал. наук. Одесса, 1974д. 24 с.
- Янко В.В.* Фораминиферы современных донных отложений северо-западной акватории Черного моря // Образ жизни и закономерности расселения современной и ископаемой микрофауны. М.: Наука, 1975. С. 73–79. (Тр. ИГиГ СО АН СССР; Вып. 333).
- Янко В.В.* Изучение раковин позднечетвертичных эльфидаид северо-западного шельфа Черного моря с помощью электронного сканирующего микроскопа // Материалы сов.-пол. симпоз. М.: Изд-во МГУ, 1976. С. 24–26.
- Янко В.В.* Стратиграфические комплексы бентосных фораминифер // Геология и гидрология западной части Черного моря. София: Изд-во Болг. АН, 1979. С. 82–84.
- Янко В.В.* Изучение фораминифер в электронном сканирующем микроскопе (возможности и перспективы) // Тез. докл. XXVII сес. ВПО. Л., 1981. С. 79–80.
- Янко В.В.* Палеоэкология позднечетвертичных фораминифер северо-западного шельфа Черного моря и их значение для выяснения условий образования донных осадков // Мат. науч. конф. молодых ученых. Сер. геол. Одесса: ОГУ, 1982а. С. 131–137. Деп. в ВИНТИ, № 720–81.
- Янко В.В.* Стратиграфия верхнечетвертичных отложений северо-западного шельфа Черного моря по бентосным фораминиферам // Морская микропалеонтология. М.: Наука, 1982б. С. 126–130.
- Янко В.В.* Систематический состав и количественное распределение фораминифер в поверхностном слое донных осадков Болгарского шельфа Черного моря // Материалы II науч. конф. молодых ученых. Сер. геол. Одесса: ОГУ, 1982в. С. 73–78. Деп. в ВИНТИ, № 3910–82.
- Янко В.В.* Стратиграфия донных отложений Черного и Азовского морей по бентосным фораминиферам // Тез. докл. XI конгр. ИНКВА. М., 1982г. С. 314–315.
- Янко В.В.* Изучение эльфидаид в сканирующем микроскопе // Тез. докл. 13-го Всесоюз. микропалеонтол. совещ. Ухта, 1983. С. 171–172.
- Янко В.В., Алевская Н.Г.* Позднечетвертичные бентосные фораминиферы Азовского моря // Материалы II науч. конф. молодых ученых. Сер. геол. Одесса: ОГУ, 1982. С. 79–84. Деп. в ВИНТИ, № 3910–82.
- Янко В.В., Бердникова В.Г., Кацук А.В.* Стратиграфия донных отложений Прикавказского шельфа Черного моря по моллюскам, фораминиферам и остракодам // Материалы III науч. конф. молодых ученых. Сер. геол. Одесса: ОГУ, 1983. С. 45–50. Деп. в ВИНТИ, № 2117–83.
- Янко В.В., Чепальга А.Л., Блюм Н.С., Оськина Н.С.* Раннечетвертичный морской бассейн Черного моря // Тез. докл. I Всесоюз. шк. по литологии и стратиграфии мезо-кайнозойского чехла Мирового океана. М., 1984. С. 191–192.
- Чепальга А.Л., Янко В.В., Шимкус К.М.* и др. Роль лагунных фаций в истории развития бассейнов Черного моря // Там же. С. 180–181.
- Banner F.T., Culver S.J.* Quaternary Haynesina n. gen. and Paleogene Protelphidium Haynes; their morphology affinities and distribution // J. Foraminiferae Res., 1978. Vol. 8, N 3. P. 177–208.
- Barker R.W.* Taxonomic notes on the species figured by H.B. Brady in his Report on the Foraminifera dredged by H.M.S. Challenger during the years 1873–1876 // Soc. Econ. Paleontol. and Mineral. Spec. Publ. 1960. N 9. 238 p.
- Boltovskoy E., Giussani L., Watanabe S., Wright R.* Atlas of benthic shelf For-

- minifera of the Southwest Atlantic. Hague etc., 1980. 145 p.
- Boltovskoy E., D'Kohn G.* Foraminiferos bentonicos colcareus uniloculares del cenozoico superior del Atlantico sur // Rev. Soc. argent. geol. 1982. Vol. 37, N 4. P. 409–479.
- Brady H.B.* Report on the Foraminifera dredged by H.M.S. Challenger during the years 1873–1876 // Rep. Sci. Results Explor. Voyage H.M.S. Challenger. Vol. 9. Zool. L., 1884. 812 p.
- Brodniewicz I.* Recent and some Holocene Foraminifera of the Southern Baltic Sea // Acta paleontol. pol. 1965. Vol. 10, N 2. P. 131–248.
- Brodniewicz I.* Pleistocene Foraminiferas of the area of the Lower Vistula (Northern Poland) // Ibid. 1972. Vol. 17, N 4. P. 423–560.
- Colom L.* Foraminiferos ibericos introduction al estudio de les especies bentonicas recientes // Invest. Perq. 1974. Vol. 38, N 1. 245 p.
- Cushman J.A.* Foraminifera, their classification and economic use // Sharon (Mass.). 1928. 401 p. (Contribs Cushman Lab. Foraminiferal Res. Spec. Publ. N 4).
- Cushman J.A.* The Foraminifera of the Atlantic Ocean. Pt 6: Miliolidae, Opthalmidiidae and Fisherinidae // Smithsonian Inst. U.S. Nat. Mus. Bull. 1929. N 104. 123 p.
- Cushman J.A.* The Foraminifera of the Atlantic Ocean. Pt 8: Rotaliidae, Amphisteginidae, Calcarinidae, Cymbaloporettidae, Globorotaliidae, Anomalinidae, Planorbulinidae, Repertiidae and Homotromidae // Ibid. 1931. N 104. 171 p.
- Cushman J.A.* Some new species of Elphidium and related genera // Contribs Cushman Lab. Foraminiferal Res. 1936. Vol. 12, pt 4. P. 78–91.
- Cushman J.A.* A monograph of the Foraminiferal family Nonionidae // Geol. Surv. Prof.ess. Pap. 1939. N 191. 100 p.
- Cushman J.A.* Recent Belgian Foraminifera // Mém. Inst. roy sci. natur. Belg. 1949. N 111. 59 p.
- Daniels C.H.* Quantitative ökologische Analyse der zeitlichen und räumlichen Verteilung rezenter Foraminiferen in Limski kanal lei Roving (nördliche Adria) // Götting. Arb. Geol. und Paläontol. 1970, N 9. 109 S.
- Ellis B.F., Messina A.* Catalogue of Foraminifera // Amer. Mus. Nat. Hist. 1940.
- Feyling-Hanssen R.W.* Foraminifera in Late Quaternary deposits from the Oslofjord Area. Oslo, 1964. 383 p.
- Feyling-Hanssen R.W., Jorgensen J.A., Knudsen K.L., Andersen A.L.* Late Quaternary Foraminifera from Vendsyssel, Denmark and Sandnes, Norway. Copenhagen, 1971. 317 p.
- Georgian M.* Micropaleontological investigations of sediments from sites 379, 380 and 381 of leg 42 B // Inital Rep. Deep-Sea Drilling Project. 1978. Vol. 42. P. 783–797.
- Hansen H.J., Lykke-Andersen A.L.* Wall structure and classification of fossil and recent elphidiid and nonionid. Foraminifera // Fossils and Strata, 1976. N 10. 37 p.
- Heron-Allen E.L., Earland A.* Clare Island survey Foraminifera // Proc. Roy. Irish Acad. 1913. Vol. 31. 188 p.
- Hofker J.* Foraminiferen aus dem Golf von Neapel // Paläontol. Ztschr. 1960. N 34. P. 233–262.
- Hofker J.* Foraminifera the tidal zone in the Netherlands Antilles and other west Indian Islands // Publ. Found. Sci. Res. Surinam and Neth. Antilles. 1964. N 39. P. 1–19.
- Hofker J.* Recent Foraminifera from Barbados // Studies of Fauna Curacao and other Caribbean Islands. Hague, 1969. Vol. 31. P. 1–158.
- Höglund H.* Foraminifera in the Gullmar Fjord and the Skagerak. Uppsala; Stockholm, 1947. 328 p. (Zool. Bidr. Uppsala; Vol. 26).
- Loeblich A.R., Tappan H.* Studies of Arctic Foraminifera // Smithsonian Inst. Misc. Coll. 1953. Vol. 121, N 7. 150 p.
- Loeblich A.R., Tappan H.* Sarcodina, chiefly "Thecamoebians" and Foraminifera // Treatise of Invertebrate Paleontology. Pt C. Protista 2. N.Y.: Geol. Soc. Amer.; Univ. Kans. press, 1964. Vol. 1–11. 900 p.
- Loeblich A.R., Tappan H.* Subgeneric classification of the Foraminiferida (Protozoa) // Micropaleontology. 1984. Vol. 30. N 1. P. 1–70.
- Macarovici N., Cehan-Jonesi B.* Distributia Foraminiferelor pe platforma continentală din nord-vestul Marii Negre (II) // Acad. R.S. Romania. Studii biol. Ser. Biol. anim. 1961. Vol. 13. N 4. P. 517–533.
- Macarovici N., Cehan-Jonesi B.* Distribution des Foraminiferes sur la plate-forme Continentale du Nord-Ouest de la Mer de la Mer Noire // Trav. Mus. hist. natur. "Cr. Antipa". 1962. N 3. P. 45–66.
- Macarovici N., Cehan-Jonesi B.* Les foraminiferes de la plateforme continentale

- talé du Nord-Ouest de la Mer (le littoral Roumain), note IV // An. State Univ. "Al. I. Cuza". Iasi. ser. II. Biol. 1966. Vol. 12, N 1. P. 83-102.
- Macarovici N. Margineanu C., Cehan-Jonesi B.* Distributia Foraminiferelor pe platforma continentală din nord Vestul Marii Negre // Hidrobiol. Lucr. comis. hidrol., hidrobiol. și ihtiolog. 1958. N 1. P. 33-54.
- Margineanu C.* Vnele date asupra Foraminiferelor din faciesul phaseolinoid din dreptul coastei românești a elării Negre // Ibid.
- Murray J.W.* Two species of British recent Foraminifera // Contribs Cushman Found. Foraminiferal Res. 1965. Vol. 16, N 4. P. 148-150.
- Murray J.W.* Distribution and ecology of living benthic Foraminifera. N.Y., 1973. 274 p.
- Parker F.L.* Eastern Mediterranean Foraminifera // Rep. Swedish Deep-sea exp. 1947-1948. Sediment cores from Mediterranean Sea and the Red Sea. 1958. Vol. 8, N 4. P. 218-285.
- Phleger F.B.* Ecology and distribution of recent foraminifera. Baltimore: Hopkins, 1960. 297 p.
- Terquem O.* Les foraminifères et les Entomostracés - Ostracodes du Pliocène supérieur de l'île de Rhodes // Mém. Soc. géol. France. Sér. 3. 1878. Vol. 1.
- Todd R.* Foraminifera from Western Mediterranean Deep-Sea cores // Rep. Swedish Deep-Sea exp. 1947-1948, Sediment cores from Mediterranean Sea and the Red Sea. 1958. Vol. 8, N 4. P. 167-215.
- Tufescu M.* Esquisse de dynamique saisonnière du genre *Ammonia* Brünnich dans la zone de ressac sur le littoral Romain // An. Univ. Bucuresti. Ser. Biol. 1967. P. 145-150.
- Tufescu M.* Problèmes de biogéographie concernant les foraminifères pontiques // Rev. roum. géol., géophys. et géogr. Sér. géogr. 1968. Vol. 14, N 2. P. 253-265.
- Tufescu M.* Foraminifera of the zone of Romanian littoral lakes, lagoons and mouths of the Danube-Sulina // Acad. R.S. Romania. Hidrobiologia. 1969a. Vol. 10. P. 291-302.
- Tufescu M.* Sur la présence de *Trichohyalis aguayoi* (Bermudez) dans la Mer Noire // Rev. micropaléontol. 1969b. Vol. 12, N 1. P. 46-52.
- Tufescu M.* Les associations de foraminifères du Nord-Ouest de la Mer Noire // Rev. Espanola de Micropaléontologia, 1973. Vol. 5, N 1. P. 15-32.
- Voorthuysen J.H.* Foraminiferal ecology in the Ria de Arosa, Galicia, Spain // Zool. verh. 1973. N 123. S. 1-68.
- Walton W.* Techniques for the recognition of living Foraminifera // Contribs Cushman Found. Foraminiferae Res. 1952. Vol. 3. P. 56-60.
- Williamson W.S.* On the recent Foraminifera of Great Britain. L.: Roy Soc. Publ. 1858. 107 p.

УКАЗАТЕЛЬ СИСТЕМАТИЧЕСКИХ НАЗВАНИЙ

<p>Ammobaculites ponticus Ammonia ammoniformis beccarii compacta novoeuxinica parasovica tepida Aubignyna perlucida Bolivina ex gr. striatula ex gr. variabilis Brizalina ex gr. danvillensis ex gr. doniezi ex gr. spatulata Bulimina aculeata Canalifera nigarensis parkerae ex gr. pulverum Cibicides ex gr. dispars lobatulus Cribroelphidium percursum poeyanum Cyclogyra planorbis Discammina imperspica Eggerella scabra Elphidium caspicum ponticum ex gr. ponticum Entolingulina deplanata Esosyrinx jatzkoi Fissurina fabaria* fragilis* lucida porrecta* ex gr. solida Glandulina sp. Haynesina anglica</p>	<p>Heronallenia chasteri Lagena quadrilatera quadrilatera striata vulgaris Laryngosigma williamsoni Massilina lamarckiana secans Mayerella* brotzkajae ex gr. brotzkajae Miliolinella subrotunda Nonion matagordanus Nonion sp. Orthomorphina drammenensis calomorpha Parafissurina aventricosa dzemetinica ex gr. lateralis Pateoris dilatatus Planorbulina ex gr. mediterraneensis Porosonion martcobi subgranosus Pyrgo elongata Quinqueloculina ex gr. bicornis consobrina laevigata lata milletti seminulum vulgaris Rosalina catesbyana Rosalina sp. Sigmoina ex gr. distorta Trifarina sp. Trochammina winogradovi</p>
---	--

Пр и м е ч а н и е. Звездочкой отмечены новые род и виды.

ОБЪЯСНЕНИЯ ТАБЛИЦ

Т а б л и ц а I

Фиг. 1. *Ammobaculites ponticus* Mikhalevich

Гипотип 3906/3 северо-западный шельф, современный, а – сбоку, $\times 110$, б – стенка, $\times 700$

Фиг. 2–4. *Discamina imperspica* Janko

Гипотипы: 2 – 3906/IV, северо-западный шельф, современный: а – сбоку, $\times 230$, б – стенка, $\times 300$; 3 – 3906/132, восточный шельф, голоценовый, сбоку, $\times 244$; 4 – 3906/133, Азовское море, современный, сбоку, $\times 200$

Фиг. 5, 6. *Eggerella scabra* (Williamson)

Гипотипы: 5 – 1038/5, общий вид, $\times 72$; 6 – 1038/6, форамен, $\times 55$, западный шельф, современные

Фиг. 7, 8. *Cyclogyra planorbis* (Schultze)

Гипотипы: 1038/7, 8, западный шельф, современные; 7 – сбоку, $\times 110$, 8 – в проходящем свете, $\times 200$

Фиг. 9. *Quinqueloculina ex gr. bicornis* (Walker et Jacob), $\times 60$

Гипотип 1038/9, северо-западный шельф, современный, боковая сторона

Фиг. 10. *Quinqueloculina laevigata* (d'Orbigny), $\times 100$

Гипотип 1038/10, северо-западный шельф, современные; а – многокамерная сторона, б – устье

Т а б л и ц а II

Фиг. 1, 2. *Quinqueloculina milletti* (Wiesner).

Гипотипы: 1038/11, 12, восточный шельф, голоценовые, 1а – многокамерная сторона, $\times 122$, 1б – устье, $\times 430$; 2 – малокамерная сторона, $\times 110$

Фиг. 3, 4. *Quinqueloculina seminulum* (Linne)

Гипотипы: 3 – 1038/13, западный шельф, современный, $\times 110$; 4 – 1038/14, восточный шельф, голоценовый, $\times 175$, 4а – многокамерная сторона, $\times 55$; 4б – устье, $\times 175$

Фиг. 5, 6. *Pyrgo elongata* (d'Orbigny), $\times 110$

Экземпляры 1038/15, 16, Черное море, юго-западная глубоководная часть, современные (?)

Фиг. 7, 8. *Massilina lamarckiana* (d'Orbigny), $\times 40$

Гипотипы: 7 – 1038/17, восточный шельф, голоценовый, 8 – 1038/18, Керченский полуостров, позднплейстоценовый, многокамерная сторона

Фиг. 9. *Massilina secans* (d'Orbigny), $\times 80$

Гипотип 3906/15, северо-западный шельф (Каркинитский залив), современный, а – многокамерная сторона, б – малокамерная сторона

Т а б л и ц а III

Фиг. 1–3. *Pateoris dilatatus* (d'Orbigny), $\times 244$

Гипотипы: 1038/19, 20, 21, западный шельф, современные. 1 – боковая сторона с устьем, 2 – боковая сторона, устье не видно, 3 – периферический край

Фиг. 4–6. *Miliolinella subrotunda* (Montagu), $\times 200$

Экземпляры 1038/22, 23, 24, западный шельф, современные. 4 – многокамерная сторона, длина 0,18 мм, ширина 0,14 мм; 5 – малокамерная сторона, длина 0,24 мм, ширина 0,18 мм; 6 – со стороны устья, толщина 0,12 мм

Фиг. 7–9. *Sigmoilina* ex gr. *distorta* Phleger et Parker

Экземпляры 1038/25, 26, 27, западный шельф, современные. 7 – многокамерная сторона, ×88, длина 0,48 мм, ширина 0,17 мм; 8 – малокамерная сторона, ×122, длина 0,40 мм, ширина 0,15 мм; 9 – со стороны устья, ×365, ширина 0,12 мм, толщина 0,09 мм

Фиг. 10, 11. *Orthomorphina calomorpha* (Reuss), ×200

Гипотипы: 1038/28, 29, западный шельф, современные, а – двухкамерный фрагмент раковины, б – та же раковина в проходящем свете

Фиг. 12. *Orthomorphina drammenensis* (Feyling–Hanssen), ×200

Экземпляр 1038/30, Черное море, западный шельф, современный. Длина 0,33 мм, ширина 0,05 мм

Фиг. 13, 14. *Lagena vulgaris* Williamson

Гипотипы 1038/31, 32, Черное море, западный шельф, современные 13 – общий вид, ×83; 14 – то же, ×133

Фиг. 15. *Lagena quadrilatera quadrilatera* Earland, ×65

Экземпляр 1038/33, Черное море, юго-западная глубоководная часть, современный; длина 0,69 мм, ширина 0,15 мм

Фиг. 16. *Lagena striata* d'Orbigny, ×166

Экземпляр 1038/34, Черное море, юго-западная глубоководная часть, современный; длина 0,26 мм, ширина 0,08 мм

Т а б л и ц а IV

Фиг. 1, 2. *Glandulina* sp.

Экземпляры: 1 – 1038/35, длина 0,77 мм, ширина 0,33 мм, ×60; 2 – 1038/36, длина 0,48 мм, ширина 0,21 мм, ×100; юго-западная глубоководная часть Черного моря, современные (?)

Фиг. 3, 4. *Esosyrinx jatzkoi* Janko

Гипотипы: 3 – 1038/37, ×144; 4 – 1038/38, в проходящем свете, ×200; западный шельф, современные

Фиг. 5, 6. *Laryngosigma williamsoni* (Terquem).

Гипотипы: 5 – 3906/134, северо-западный шельф, современный, ×80; 6 – 1038/39, в проходящем свете, ×200, западный шельф, современный

Фиг. 7, 8. *Entolingulina deplanata* Janko, ×200

Гипотипы 1038/40, 41, в проходящем свете, западный шельф, современные

Фиг. 9, 10. *Fissurina fabaria* Troitskaja, sp. n.

9 – Голотип 1038/42, устье, ×420; 10 – паратип 1038/43, в проходящем свете, ×200. Западный шельф, современные

Фиг. 11–15. *Fissurina fragilis* Troitskaja, sp. n.

11 – голотип 1038/44, сбоку, ×166; паратипы: 12 – 1038/45, сбоку, ×200; 13 – 1038/46, периферический край, ×166; 14 – 1038/196, периферический край, ×200; 15 – 1038/47, в проходящем свете, ×200. Западный шельф, современные

Т а б л и ц а V

Фиг. 1–12. *Fissurina lucida* (Williamson)

1–5 мегасферические формы, гипотипы: 1 – 1038/48, сбоку, ×244; 2 – 1038/49, периферический край, ×175; 3 – 1038/50, устье, ×272; 4 – 1038/51, разрушенное устье, ×244; 5 – 1038/52, в проходящем свете, ×200; 6–12 – микросферические формы, гипотипы: 6 – 1038/53, периферический край, ×200; 7–11 – устье, ×300 (7 – 1038/54, устьевые щели сходятся под углом 120°, 8 – 1038/55, более открытое устье, 9, 10 – 1038/56, 57, раковины по контуру поперечного сечения близки к двусторонним, а по строению устья с остатками трех щелей – к трехгранным, 11 – 1038/58, третья устьевая щель перпендикулярна основной); 12 – 1038/59, в проходящем свете, ×200. Западный шельф, современные

Т а б л и ц а VI

Фиг. 1–5. Fissurina porrecta Troitskaja, sp. n., ×200

1 – голотип 1038/60, сбоку; паратипы: 2 – 1038/61, сбоку; 3 – 1038/62, периферический край; 4, 5 – 1038/63, 64, в проходящем свете виден рисунок устьевого конца. Западный шельф, современные

Фиг. 6–9. Fissurina ex gr. silida Seguenza

Экземпляры: 6 – 1038/65, сбоку, ×244; 7 – 1038/66, периферический край, ×200; 8 – 1038/67, устье, ×200; 9 – 1038/68, форма с шипами, ×244. Западный шельф, современные

Фиг. 10–12. Parafissurina aventricosa McCulloch

Гипотипы: 10 – 1038/69, со стороны устья ×420; 11 – 1038/70, периферический край, ×420; 12 – 1038/71, в проходящем свете, ×200. Западный шельф, современные

Фиг. 13–15. Parafissurina ex gr. lateralis (Cushman)

Экземпляры: 13 – 1038/72, со стороны устья, ×300; 14 – 1038/73, периферический край, ×272; 15 – 1038/74, в проходящем свете, ×200. Западный шельф, современные

Т а б л и ц а VII

Фиг. 1–5. Parafissurina dzemetinica Janko

Гипотипы: 1 – 1038/75, сбоку, ×300, 2 – 1038/76 – периферический край, ×300, 3 – 1038/77 – со стороны устья, ×365; 4 – гипотип 1038/78, устьевая сторона трехгранной формы, ×465; 5 – гипотип 1038/79, в проходящем свете, ×200. Западный шельф, современные

Фиг. 6–9. Aubignyna perlucida (Heron-Allen et Earland)

6–8 гипотипы 1038/80–82, западный шельф, современные, ×122. 6 – спинная сторона, 7 – брюшная сторона, 8 – периферический край, форамен; 9 – гипотип 1038/83, восточный шельф, голоценовый, а – спинная сторона, ×144, б – поры и поверхность стенки последней камеры, ×5500

Т а б л и ц а VIII

Фиг. 1. Aubignyna perlucida (Heron-Allen et Earland)

Экземпляр 1038/84, восточный шельф, голоценовый, а – брюшная сторона, ×144; б – поры и поверхность стенки последней камеры, ×5500

Фиг. 2–6. Rosalina catesbyana d'Orbigny

2–4 – микросферические формы, гипотипы: 2 – 1038/85, спинная сторона, ×122, 3 – 1038/86, брюшная сторона, ×110; 4 – 1038/87, периферический край и форамен, ×144; 5–6 – мегасферические формы, ×110, гипотипы: 5 – 1038/88, а – спинная сторона, б – поры на последней камере, ×2200; 6 – 1038/89, брюшная сторона, восточный шельф, голоценовые

Фиг. 7. Rasalina sp., ×88

Экземпляр 1038/90, северо-западный шельф, современный; а – спинная сторона, б – брюшная сторона

Т а б л и ц а IX

Фиг. 1, 2. Heronallenia chasteri (Heron-Allen et Earland), ×450

Гипотипы: 1 – 1038/91, спинная сторона, 2 – 1038/92, брюшная сторона; западный шельф, современные

Фиг. 3. Cibicides lobatulus (Walker et Jacob), ×100

Гипотип 1038/93, брюшная сторона, диаметр 0,46 мм; восточный шельф, голоценовый

Фиг. 4, 5. Cibicides ex gr. dispars (d'Orbigny), ×122

Экземпляры: 4 – 1038/94, спинная сторона, диаметр 0,34 мм; 5 – 1038/95, брюшная сторона, диаметр 0,34 мм; восточный шельф, голоценовые

Фиг. 6. *Planorbulina ex gr. mediterraneensis* d'Orbigny, × 122

Экземпляр 1038/96, спинная сторона, диаметр 0,25 мм; западный шельф, современный

Фиг. 7, 8. *Nonion matagordanus* Kornfeld

Гипотипы: 7 – 1038/97, а – боковая сторона, × 166; б – зернистая стенка, × 450; 8 – 1038/98, × 122, периферический край; западный шельф, современные

Фиг. 9–12. *Nonion* sp.

9 – экземпляр 1038/99, а – боковая сторона, × 244; б – зернистая стенка, × 450; 10 – экземпляр 1038/100, × 244, периферический край; западный шельф, современные. 11 – экземпляр 1038/101, боковая сторона, × 166; 12 – экземпляр 1038/102, периферический край, × 166; восточный шельф, голоценовые

Т а б л и ц а X

Фиг. 1–10. *Ammonia ammoniformis* (d'Orbigny)

1–4 – микросферические формы (В), гипотипы: 1 – 1038/103, а – спинная сторона, × 55, б – поры на последней камере, × 1100, 2 – 1038/104, спинная сторона, × 43, 3 – 1038/105, брюшная сторона, × 55, 4 – 1038/106, периферический край и форамен, × 47; 5–7 – мегасферические формы (А₁), гипотипы: 5 – 1038/107, спинная сторона, × 47, 6 – 1038/108, брюшная сторона, × 65, 7 – 1038/109, периферический край, × 60; 8–10 – мегасферические формы (А₂), × 133, гипотипы: 8 – 1038/110, спинная сторона, 9 – 1038/111, брюшная сторона, 10 – 1038/112, периферический край и форамен; западный шельф, современные

Т а б л и ц а XI

Фиг. 1–10. *Ammonia compacta* (Hofker)

1–3 – микросферические формы (В), гипотипы: 1 – 1038/113, а – спинная сторона, × 50, б – поры на последней камере, × 1100, 2 – 1038/114, брюшная сторона, × 43, 3 – 1038/115, периферический край и форамен, × 55; 4–7 – мегасферические формы (А₁), × 55, гипотипы: 4, 5 – 1038/116, 117, спинная сторона, 6 – 1038/118, брюшная сторона, 7 – 1038/119, периферический край; 8–10 – мегасферические формы (А₂), × 100, гипотипы: 8 – 1038/120, спинная сторона, 9 – 1038/121, брюшная сторона, 10 – 1038/122, периферический край; западный шельф, современные

Фиг. 11. *Ammonia beccarii* (Linne), × 43

1 – гипотип 1038/123, брюшная сторона, диаметр 1,00 мм. Адриатическое море, современный

Т а б л и ц а XII

Фиг. 1–3. *Ammonia novoeuxinica* Janko, × 122

Гипотипы 1038/124–126, микросферические формы, северо-западный шельф, современные, 1а – спинная сторона, 1б – поры на последней камере, × 1100, 2 – брюшная сторона, 3 – периферический край

Фиг. 4–6. *Ammonia parasovica* Stshedrina et Mayer, × 72

Гипотипы 1038/129–131, микросферические формы, Азовское море, современные; 4 – спинная сторона, 5 – брюшная сторона, 6 – периферический край

Фиг. 7–12. *Ammonia tepida* (Cushman).

7–9 – микросферические формы (В), гипотипы: 7 – 1038/132, а – спинная сторона, × 133, б – поры на последней камере, × 1220, 8 – 1038/133, брюшная сторона, × 110, 9 – 1038/134, периферический край, × 110; 10–12 – мегасферические формы (А), × 110, гипотипы: 10 – 1038/135, спинная сторона, 11 – 1038/136, брюшная сторона, 12 – 1038/137, периферический край. Черное море. Западный шельф, современные

Т а б л и ц а XIII

Фиг. 1–5. *Canalifera nigarensis* (Cushman)

Гипотипы: 1 – 1038/141, а – брюшная сторона, × 65, б – межсептальные мостики и фоссетты, × 244, в – зернистая стенка, × 6000; 2 – 1038/142, периферический край

край, $\times 65$. Восточный шельф, голоценовые; 3 – гипотип 1038/143, Средиземное море, голоценовый, а – боковая сторона, $\times 88$, б – межсептальные мостики и фоссеты, $\times 220$. 4, 5 – гипотипы 1038/144, 145, позднплейстоценовые (позднекарангатские), а – боковая сторона, $\times 55$; б – межсептальные мостики и фоссеты, $\times 175$; 5 – периферический край и устье, $\times 55$; Кавказское побережье, район Сочи.

Фиг. 6, 7. Canalifera ex gr. pulverum (Todd), $\times 88$

Экземпляры: 1038/146, 147. Западный шельф, современные, б – боковая сторона, диаметр 0,44, толщина 0,15, 7 – периферический край, диаметр 0,39 мм, толщина 0,18 мм

Т а б л и ц а XIV

Фиг. 1–6. Canalifera parkerae (Janko)

1 – гипотип 1038/148, восточный шельф, голоценовый, микросферическая форма, а – боковая сторона, $\times 133$, б – межсептальные мостики и фоссеты, $\times 830$, в – пупочная область, $\times 430$; 2 – гипотип 1038/149, северо-западный шельф, современный, микросферическая форма, а – боковая сторона, $\times 144$, б – зернистая стенка, $\times 190$. 3–5 – гипотипы 1038/150–152, западный шельф, современные, мегасферические формы, $\times 200$; 6 – гипотип 1038/153, Керченский полуостров, раннплейстоценовый (позднечаудинский), микросферическая форма, а – боковая сторона, $\times 166$, б – периферический край, $\times 166$, в – межсептальные мостики и фоссеты, $\times 550$

Т а б л и ц а XV

Фиг. 1–4. Elphidium caspicum Mayer

1 – гипотип 1038/155, восточный шельф, голоценовый, а – боковая сторона, $\times 65$, б – межсептальные мостики и фоссеты, $\times 220$, в – поры, $\times 2200$, 2 – муляж цитоплазматического тела, отчетливо видны спиральный, меридиональный каналы и ретральные отростки, $\times 200$. 3 – гипотип 1038/156, Азовское море, голоценовый, боковая сторона, $\times 122$. 4 – гипотип 1038/157, Каспийское море, современный, а – боковая сторона, $\times 100$, б – межсептальные мостики и фоссеты, $\times 300$, в – поры, $\times 2200$

Т а б л и ц а XVI

Фиг. 1, 2. Elphidium caspicum Mayer

1, 2 – гипотипы 1038/158, 159, позднплейстоценовые (карангатские), а – боковая сторона, $\times 110$, б – межсептальные мостики и фоссеты, $\times 264$, в – поры, $\times 2200$; 2 – периферический край, $\times 144$

Фиг. 3. Elphidium ponticum Dolgopolskaya et Pauli

Гипотип 1038/160, восточный шельф, голоценовый, а – боковая сторона, $\times 122$, б – периферический край, $\times 122$, в – фрагмент шва с мостиком и фоссетами, $\times 1100$, г – гранулированная поверхность тонкопористой стенки, $\times 1660$, д – зернистая стенка, $\times 450$

Т а б л и ц а XVII

Фиг. 1–3. Elphidium ponticum Dolgopolskaya et Pauli

1 – гипотип 1038/161, Керченский полуостров, позднплейстоценовый (карангатский), а – боковая сторона, $\times 88$, б – периферический край, $\times 88$, в – межсептальные мостики и фоссеты, $\times 200$, г – гранулированная поверхность тонкопористой стенки, $\times 1660$. 2, 3 – гипотип 1038/162, Средиземное море, голоценовый, а – боковая сторона, $\times 110$, б – межсептальные мостики и фоссеты, $\times 220$, в – гранулированная поверхность стенки, $\times 1660$, 3 – периферический край, $\times 122$

Фиг. 4, 5. Elphidium ex gr. ponticum Dolgopolskaya et Pauli

Экземпляры 1038/164, 165, западный шельф, современные, 4 – боковая сторона, $\times 165$, диаметр 0,23, толщина 0,10; 5 – периферический край, $\times 200$, диаметр 0,21 мм, толщина 0,19 мм

Т а б л и ц а XVIII

Фиг. 1-4. *Porosononion martcobi* (Bogdanowicz)

Гипотипы: 1, 2 – 1038/166, 167, западный шельф, современные а – боковая сторона, × 133, б – поры, × 2200, 2 – периферический край, × 166, 3 – 3906/21, северо-западный шельф, голоценовый, а – боковая сторона, × 110, б – устье, × 165. 4 – 1038/168, Таманский полуостров, позднелайстоценовый (карангатский), а – боковая сторона, × 100, 4б – шов и частично пупочная область, × 420, в – поры, × 2200

Т а б л и ц а XIX

Фиг. 1-3. *Porosononion subgranosus* (Egger)

Гипотипы: 1 – 3906/135, северо-западный шельф, современный, × 200, боковая сторона. 2 – 1038/169, Средиземное море, голоценовый, а – боковая сторона, × 175, б – швы и пупочная область, × 365, в – поры, 2200; 3 – 1038/170, Таманский полуостров, раннелайстоценовый (позднечаудинский), а – боковая сторона, × 175, б – периферический край, × 133, в – швы и пупочная область, × 365, г – поры, × 2200

Т а б л и ц а XX

Фиг. 1-5. *Haunesina anglica* (Murray)

1 – гипотип 1038/171, восточный шельф, голоценовый, а – боковая сторона, × 100; б – поры, × 2200, в – радиально-лучистая стенка, × 450. 2, 3 – гипотипы 1038/172, 173, Азовское море, современные, а – боковая сторона, × 122, б – поры, × 1660, 3 – периферический край, × 122; 4 – гипотип 1038/174, Средиземное море, современный, а – боковая сторона, × 83, б – межсептальная полость и латероумбиликальные устья на швах, × 244, в – тонкие поры на неровной поверхности стенки, × 1660; 5 – гипотип 1038/175, Таманский полуостров, позднелайстоценовый (карангатский), а – боковая сторона, × 122, б – строение швов, × 244

Т а б л и ц а XXI

Фиг. 1-3. *Criboelphidium percursum* Janko

1-2 – гипотипы 1038/176, 177, западный шельф, современный, а – боковая сторона, × 122, б – радиально-лучистая стенка, × 6000, 2 – периферический край, × 122; 3 – гипотип 1038/178, Каспийское море, современный, а – боковая сторона, × 83, б – септальные мостики и фоссеты, × 272

Фиг. 4-6. *Criboelphidium roeyanum* (d'Orbigny)

4 – гипотип 3906/25, боковая сторона, северо-западный шельф, голоценовый, × 130, 5, 6 – гипотипы 1038/179, 180, восточный шельф, голоценовые, а – боковая сторона, × 144, б – септальные мостики и фоссеты, × 300, в – поры, × 2200, г – радиально-лучистая стенка, × 300, б – периферический край, × 144

Т а б л и ц а XXII

Фиг. 1-3. *Mayerella brotzkajae* (Mayer)

1, 2 – гипотипы 1038/181, 182, Каспийское море, современные. 1а – боковая сторона, × 122, 1б – неравномерно двухрядное расположение фоссет, × 300, 1в – поры, × 2200; 2а – периферический край, × 144; 2б – устье, × 420. 3 – гипотип 1038/183, Черное море, восточный шельф, голоценовый, а – боковая сторона, × 144, б – рельефные выступы стенки вдоль шва с обеих сторон, × 1000, в – радиально-лучистая стенка, × 300, г – то же, полученное путем травления щелочью, × 3650

Т а б л и ц а XXIII

Фиг. 1-4. *Mayerella brotzkajae* (Mayer)

1 – гипотип 1038/183, а – пупочная область и пупочный конец последней камеры, × 440, б – стенка и поры на последней камере, × 2200, в – двухрядные вертикальные отростки меридиональных каналов (в иммерсии), × 300; 2 – гипотип 1038/184, а – боковая сторона, × 144, б – вдоль шва с обеих сторон продольные углубления, в которых находятся выходы вертикальных отростков меридиональных каналов, × 880,

в – рельефная стенка раковины, × 440, г – поры, × 1660, 3 – гипотип 1038/185, а – боковая сторона, × 166, б – поры, × 1660; 4 – гипотип 1038/186, а – боковая сторона, × 166, б – деталь шва и поры, × 1000; восточный шельф, голоценовые

Т а б л и ц а ХХIV

Фиг. 1. Mayerella brotzkajae (Mayer)

Гипотип 1038/188, Аральское море, современный, а – боковая сторона, × 100, б – периферический край, × 144, в – двухряднорасположенные фоссеты вдоль швов в начальной части оборота, × 420.

Фиг. 2. Mayerella ex gr. brotzkajae (Mayer)

Экземпляр 1038/187, восточный шельф (Геленджикская бухта), раннеголоценовый, а – боковая сторона, × 144, б – периферический край, × 144, в – шов, × 420, г – морщинистая скульптура стенки, × 550. Диаметр 0,31 мм, толщина 0,16 мм

Фиг. 3. Trifarina sp., × 175

Экземпляр 1038/189, сбоку. Длина 0,27 мм, ширина 0,15 мм. Восточный шельф, голоценовый

Фиг. 4. Bulimina aculeata d'Orbigny, × 144

Экземпляры 1038/190, устье. Длина 0,27 мм, ширина 0,13 мм. Юго-восточная глубоководная часть, современный (?)

Фиг. 5. Bolivina ex gr. striatula Cushman, × 110

Экземпляр 1038/191, сбоку. Длина 0,39 мм, ширина 0,17 мм. Юго-западный шельф, современный

Фиг. 6. Bolivina ex gr. variabilis (Williamson), × 144

Экземпляр 1038/192, сбоку. Длина 0,27 мм, ширина 0,11 м. Местонахождение форм, изображенных на фиг. 6–8 то же, что приведено для фиг. 5

Фиг. 7. Brizalina ex gr. danvillensis (Howe et Wallace), × 144

Экземпляр 1038/193, сбоку. Длина 0,30 мм, ширина 0,12 мм

Фиг. 8. Brizalina ex gr. doniezi (Cushman et Wikenden), × 272

Экземпляр 1038/194, сбоку. Длина 0,15 мм, ширина 0,09 мм

Фиг. 9. Brizalina ex gr. spathulata (Williamson), × 88

Экземпляр 1038/195, сбоку. Длина 0,51 мм, ширина 0,17 мм. Восточный шельф, голоценовый

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
МЕТОДИКА ИЗУЧЕНИЯ ФОРАМИНИФЕР	7
ОПИСАНИЕ ФОРАМИНИФЕР	11
КОМПЛЕКСЫ СОВРЕМЕННЫХ ФОРАМИНИФЕР	62
Северо-западный шельф	63
Западный шельф	68
Восточный шельф	71
Выводы	74
ЭКОЛОГИЯ И КОЛИЧЕСТВЕННОЕ РАСПРОСТРАНЕНИЕ СОВРЕМЕННЫХ ФОРАМИНИФЕР	78
Биономические группы	83
Выводы	86
МИГРАЦИОННАЯ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ГОЛОЦЕНОВЫХ КОМПЛЕКСОВ ФОРАМИНИФЕР	87
Литолого-палеонтологическая характеристика разреза	87
Геохронологический и палеогеографический анализ.	93
Выводы	94
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	95
ЛИТЕРАТУРА	96
УКАЗАТЕЛЬ СИСТЕМАТИЧЕСКИХ НАЗВАНИЙ	102
ОБЪЯСНЕНИЕ ТАБЛИЦ	103

CONTENTS

INTRODUCTION	3
METHODS OF STUDYING FORAMINIFERA	7
DESCRIPTION OF FORAMINIFERA	11
ASSEMBLAGES OF RECENT FORAMINIFERA	62
North-western shelf	63
Western shelf	68
Eastern shelf	71
Conclusions	74
ECOLOGY AND QUANTITATIVE DISTRIBUTION OF RECENT FORAMINIFERA	78
Bionomic groups	83
Conclusions	86
MIGRATION SUCCESSION OF HOLOCENE FORAMINIFERA ASSEMBLAGES	87
Lithologic and paleontologic description of the bottom-core	87
Geochronologic and paleogeographic analyses	93
Conclusions	94
CONCLUDING REMARKS	95
REFERENCES	96
INDEX OF FORAMINIFERA	102
EXPLANATIONS OF THE PLATES	103

Валентина Венедиктовна Я н к о
Татьяна Сергеевна Т р о н ц к а я

**ПОЗДНЕЧЕТВЕРТИЧНЫЕ
ФОРАМИНИФЕРЫ
ЧЕРНОГО МОРЯ**

Труды ИГиГ СО АН СССР,
выпуск 694

*Утверждено к печати
Институтом геологии и геофизики
Сибирского отделения Академии наук СССР*

Редактор издательства *Е.Ю. Федорова*
Художественный редактор *М.Л. Храмцов*
Технический редактор *Н.А. Торгашова*
Корректор *З.Д. Алексеева*

Набор выполнен в издательстве
на наборно-печатающих автоматах

ИБ № 31530

Подписано к печати 02.02.87. Т-06025
Формат 60 × 90 1/16
Бумага офсетная № 1
Гарнитура Пресс-Роман. Печать офсетная
Усл.печл. 7,0+1,5 вкл. Усл.кр.-отт. 8,8. Уч.-издл. 10,2
Тираж 600 экз. Тип.зак. 1172
Цена 1 р. 50 к.

Ордена Трудового Красного Знамени
издательство "Наука"
117864 ГСП-7, Москва В-485,
Профсоюзная ул., д. 90

Ордена Трудового Красного Знамени
1-я типография издательства "Наука"
199034, Ленинград В-34, 9-я линия, 12