



И. М. ХОРЕВА

ФОРАМИНИФЕРЫ
АНТРОПОГЕНА
СЕВЕРО-ЗАПАДНОГО
ОБРАМЛЕНИЯ
ТИХОГО ОКЕАНА



АКАДЕМИЯ НАУК СССР
ОРДЕНА ТРУДОВОГО КРАСНОГО ЗНАМЕНИ ГЕОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

И. М. Хорева

ФОРАМИНИФЕРЫ
АНТРОПОГЕНА
СЕВЕРО-ЗАПАДНОГО
ОБРАМЛЕНИЯ
ТИХОГО ОКЕАНА

Труды, вып. 389



МОСКВА
«НАУКА»
1988

Academy of Sciences of the USSR
Order of the Red Banner of Labour Geological Institute

I. M. Khoreva

ANTHROPOGENE FORAMINIFERS
OF THE NORTHWESTERN PACIFIC FRINGING

Transactions, vol. 389

Фораминиферы антропогена северо-западного обрамления Тихого океана./
Хорева И. М.— М.: Наука, 1988. 104 с.— ISBN 5-02-002031-1

На основании монографического описания и стратиграфического распространения фораминифер выделены разновозрастные ассоциации, характеризующие отложения эоплейстоцена, нижнего, среднего, верхнего плейстоцена и голоцена. Установлена определенная последовательность сообществ фораминифер, т. е. смена одних ассоциаций другими на протяжении антропогена. Выявлены также основные палеогеографические особенности этого времени.

Табл. 1., ил. 27, фототабл. 16, библиогр. 182 назв.

Редакционная коллегия:

член-корреспондент АН СССР *П. П. Тимофеев* (главный редактор),
А. Л. Книппер, В. А. Крашенинников, В. Г. Гербова

Ответственный редактор

К. В. Никифорова

Editorial board:

Corresponding Member of Academy of Sciences of the USSR
P. P. Timofeev (Editor-in-Chief),
A. L. Knipper, V. A. Krashenninikov, V. G. Gerbova

Responsible editor

K. V. Nikiforova

ВВЕДЕНИЕ

За последние десятилетия в изучении стратиграфии морских антропогенных отложений достигнуты определенные успехи, в частности впервые для северного обрамления Тихого океана созданы стратиграфические схемы. В настоящее время широкое использование остатков планктонных микроорганизмов поставило сопоставление кайнозойских отложений на реальную основу [Меннер, 1971].

Непременным условием получения достоверных стратиграфических выводов на палеонтологической основе является монографическое изучение фауны. Без этого часто неправильное и неоднозначное определение таксонов приводит к различным, а иногда даже противоречивым толкованиям.

В антропогенных отложениях на побережье северо-западной части Тихого океана широко представлены бентосные фораминиферы, изучение которых и было основной целью настоящей работы. В связи с этим рассматривался определенный круг вопросов: прежде всего возможность расчленения антропогенных отложений по бентосным фораминиферам; затем выяснение основных палеогеографических особенностей этого времени, возможность корреляции антропогенных отложений этой области с аналогичными осадками других территорий. Наконец, предпринята попытка выяснить значение и характер изменений микрофауны на протяжении антропогена.

Предлагаемое исследование является итогом многолетней работы автора. Коллекция фораминифер собрана из антропогенных отложений береговых разрезов (рис. 1). Использованы также материалы, любезно переданные Р. Б. Крапивнером, Н. П. Куприной, О. М. Петровым, Д. Гопкинсом (США). При обработке фораминифер из эоплейстоценовых отложений большую помощь оказала М. Е. Былинская. Образцы отмывались вручную. Затем осадок высушивался. Раковины отбирались под биноклем МБС-1. Производился точный количественный подсчет фораминифер на 50 г сухого образца. Изучались морфология раковин, их внутреннее строение.

Приводится описание наиболее часто встречающихся и характерных видов. Виды, представленные единичными и плохо сохранившимися экземплярами, не описаны. Среди фораминифер основную массу составляют секреторные (известковые) виды. Значительно меньше найдено агглютинированных (песчаных) форм. И совсем немного обнаружено планктонных фораминифер.

Фотографии сделаны в Геологическом институте АН СССР А. И. Никитиным, на сканирующем микроскопе — Е. В. Покровской, Н. Д. Серебренниковой в лаборатории физических методов изучения осадочных пород.

Все основные разрезы изучались совместно с О. М. Петровым, что обеспечило возможность точной привязки микрофаунистических комплексов к местонахождениям моллюсков. Отсюда же отбирались образцы для спорово-пыльцевого и для палеомагнитного анализов. Определения моллюсков сделаны О. М. Петровым, спо-

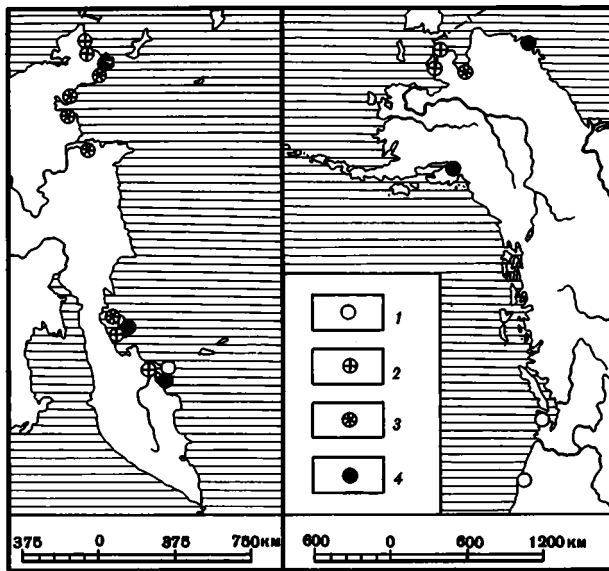


Рис. 1. Местонахождения основных разрезов с фораминиферами
 1 — эоплейстоцена; 2 — нижнего, 3 — среднего и 4 — верхнего плейстоцена

рово-пыльцевой анализ выполнен Р. Е. Гитерман, палеомагнитный анализ — М. А. Певзнером.

Всем лицам, оказавшим помощь и передавшим материал, автор приносит свою искреннюю благодарность. Автор глубоко признателен также коллегам-микроропалеонтологам, с кем были просмотрены коллекции и обсуждались чрезвычайно сложные и часто очень спорные вопросы систематики фораминифер и стратиграфии, В. И. Гудиной, Г. Н. Недешевой, Т. С. Троицкой, а также проф. И. Герман (США), проф. Р. Фейлинг-Хансену (Дания), проф. К. Курихаре (Япония), проф. Дж. Липпсу (США).

При написании работы, кроме личных материалов, были использованы литературные источники, привлечение которых необходимо при исследованиях подобного рода.

Настоящая работа представляет собой исследование, впервые выполненное для данной территории. Она является непосредственным продолжением предыдущей работы, посвященной стратиграфии и фораминиферам морских четвертичных отложений западного побережья Берингова моря [Хорева, 1974]. В последнее время был собран обширный палеонтологический материал, позволивший в значительной степени дополнить, уточнить, а в ряде случаев и пересмотреть ранее опубликованные выводы.

Работа выполнена в лаборатории геологии и истории четвертичного периода Геологического института АН СССР под руководством доктора геолого-минералогических наук профессора К. В. Никифоровой.

Палеонтологическая коллекция хранится в Геологическом институте АН СССР.

СОСТОЯНИЕ ИЗУЧЕННОСТИ ФОРАМИНИФЕР ИЗ АНТРОПОГЕНОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ СЕВЕРО-ЗАПАДНОГО ОБРАМЛЕНИЯ ТИХОГО ОКЕАНА

За последние 15—20 лет появилось большое количество работ о фораминиферах из антропогеновых отложений побережья северо-запада Тихого океана. Эти работы принадлежат как советским исследователям, так и зарубежным.

Не останавливаясь подробно на обзоре развития представлений о стратиграфии антропогена, рассмотрим некоторые конкретные моменты из истории микропалеонтологических исследований и состояние изученности фораминифер в настоящее время.

Исследования проводились главным образом в двух направлениях. Во-первых, изучались распространение и состав фораминифер в современных дальневосточных морях и Тихом океане, особенности их обитания и расселения, что имело большое значение для всех последующих исследований. Во-вторых, изучалось стратиграфическое распространение фораминифер в разновозрастных отложениях. Это тесно связано с монографическим исследованием фораминифер — с детальным описанием отдельных видов и характерных комплексов. Выяснялось стратиграфическое значение фораминифер, преимущественно бентосных, которые преобладают в кайнозойских толщах этих широт. Для этого необходимы уточнение объема и унификация основных таксонов. Сначала работы носили чисто описательный характер, без количественных характеристик, часто даже без точной привязки образцов.

Составу и распределению современных фораминифер в дальневосточных морях посвящены работы З. Г. Шедриной [1936, 1950, 1952, 1953а, 1955, 1956, 1958а, б]. Часто в работах приводятся просто списки видов, что, конечно, очень затрудняет использование этих данных, но умалять значение этих работ не стоит. Они сыграли свою определенную роль.

Подробные сведения о составе и распространении современных и четвертичных фораминифер находятся в работах Н. В. Беляевой [1963] и Х. М. Саидовой [1957а, б, 1959, 1961а, в, 1962—1967а, б, 1969а, 1970а, б, 1971а, б]. В монографии Х. М. Саидовой [1975] приведены данные по экологии, широтному, глубинному и географическому распространению 1800 видов бентосных фораминифер Тихого океана, принадлежащих 440 родам, 60 семействам, 11 отрядам. Она является наиболее полной работой по современным фораминиферам, значение которой чрезвычайно велико.

Находки фораминифер отмечались в донных отложениях северо-восточной части Тихого океана [Enbysk, 1961]. Современные фораминиферы Берингова моря рассматриваются в работе Х. Андерсона. В ней приводятся подробные карты распространения фораминифер и диатомей [Anderson, 1963]. Описаны планктонные фораминиферы из Охотского моря [Lipps, Wargme, 1966]. В этой работе показано, что распространение планктона определяется направлением течений. Наибольшее его скопление связано с тихоокеанскими водными массами, поступающими в море через проливы. Опубликовано монографическое описание современных фораминифер Аляскинского залива и у побережья юго-западной Аляски [Todd, Low, 1967]. Условия обитания и распределение фораминифер в Японском море приводятся в детальном описании работ Т. С. Троицкой [1970, 1972, 1973а, б]. Видовой состав и условия захоронения фораминифер в лагунах и прибрежной полосе Южного Сахалина тщательно изучались К. Б. Фурсенко и А. В. Фурсенко [1968, 1973]. Эти исследования приобрели особое значение, так как касаются самых мелководных фаций.

Исследования японских специалистов значительно расширили информацию о фораминиферах Японского моря [Asano, 1938, 1956, 1958, 1960; Ishiwada, 1950; Uchio, 1952, 1959, 1962а, б, 1968 и др.].

С точки зрения настоящей работы особый интерес представляют исследования, касающиеся фораминифер из отложений побережья. Многолетние исследования фораминифер из неогеновых осадков проводятся на Сахалине [Волошинова, 1935а, б, 1939, 1958, 1960а—в, 1961а, б; Волошинова, Будашева, 1961; Волошинова, Даин, 1952; Волошинова, Кузнецова, 1964; Волошинова и др., 1970; Волошинова, Петров, 1939]. Блестящим примером использования данных изучения современных фораминифер для решения задач стратиграфии и палеогеографии неогена Сахалина может служить работа Н. А. Волошиновой и Л. С. Леоненко [1973].

Большой интерес представляют работы, затрагивающие вопросы экологии современных фораминифер и применения полученных данных к ископаемым фораминиферам, преимущественно из неогеновых осадков Калифорнии [Bandy, 1955, 1956, 1960, 1963а, в, 1964; Bandy, Arnal, 1960].

В неогеновых отложениях Анадырской впадины Т. В. Преображенской [1975] выявлены шесть разновозрастных комплексов (сообществ) фораминифер. Наибольшего расцвета фораминиферы достигали в позднемиоценовое и раннеплиоценовое время, что связано с установлением благоприятного режима для развития форм с секреторными раковинами. В плиоцене выделены два комплекса: раннеплиоценовый и позднеплиоценовый. В раннеплиоценовом комплексе довольно высокий процент составляют Sigmomorphina (11,2%), Polymorphina (8,4%), Perfectononion (8,4%), Saidovella (11,2%).

При смене раннеплиоценового комплекса позднеплиоценовым произошло резкое обеднение фауны, что, конечно, связано с ухудшением условий обитания. В позднеплиоценовом комплексе преобладают Elphidiidae — Saidovella (10%), Pseudoelphidiella (20%), Polymorphinidae — Polymorphina (20%), Sigmomorphina (20%).

В этих комплексах различаются следующие элементы: транзитные виды, унаследованные от предыдущих ассоциаций и выходящие за пределы данного комплекса; эндемичные виды, характерные только для данного комплекса; виды, впервые возникшие в этом сообществе и продолжающие существовать в более молодых комплексах; виды, появившиеся в более древних сообществах и прекратившие существование в данном комплексе. Анализ количественного соотношения видов позволил выявить особенности развития фораминиферовых ассоциаций и установить, что все они связаны друг с другом непрерывными переходами.

В 1979 г. вышла монография, посвященная вопросам систематики, условиям обитания и распространения фораминифер в позднеплейстоценовых, голоценовых и современных осадках Берингова, Охотского и Японского морей [Фурсенко и др., 1979]. В этой работе приведено монографическое описание 253 видов и подвидов (из них 21 новый). Анализируется изменение комплексов фораминифер, которое связано, по-видимому, с климатическими колебаниями в позднем плейстоцене и голоцене.

СТРАТИГРАФИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

Согласно рекомендации Международного геологического конгресса 1972 г., нижняя граница четвертичной системы принимается под калабрийскими морскими осадками. На территории СССР эта граница проводится под апшеронскими слоями и их стратиграфическими аналогами. Что же можно считать аналогом этих слоев на побережье Тихого океана? В нашей работе изложены материалы, которые в какой-то степени позволяют ответить на этот вопрос. За основу принята стратиграфическая схема, разрабатываемая в Геологическом институте АН СССР [Никифорова и др., 1976, 1980].

К нижнему разделу антропогена — эоплейстоцену относятся отложения новомутновской свиты. Верхний раздел — плейстоцен подразделяется на нижнее (ольховская свита, пинакульские и карагинские слои), среднее (крестовские и оссорские слои) и верхнее (валькатленские и аттарманские слои) звенья.

ЭОПЛЕЙСТОЦЕН

В 1940 г. О. С. Вялов и Р. И. Вялова в долине р. Ольховая-I выделили ольховую свиту. Позже ее стали называть ольховской и разделили на две подсвиты. В этих отложениях собраны моллюски, определенные Г. П. Борзуновой. Всего встречено 70 форм, из них 50 определены до вида. В целом это арктическо-бореальный комплекс, свидетельствующий об условиях, близких к современным.

Из разреза ольховской свиты по р. Белой Н. А. Фрегатова определила следующие фораминиферы: *Buccella ex gr. niigataensis*, *Epistominella pulchella*, *Cassidulina kasiwazakiensis*, *Criboelphidium vulgare*, *Elphidium clavatum*, *Globigerina bulloides*. Высказано предположение о позднеплиоценовом возрасте вмещающих их пород [Беспалый и др., 1972].

Ольховская свита изучалась по долинам рек Ольховая-I, Мутная, Медвежья, Лактак и на морском берегу от устья р. Мутной до устья р. Стремительной. Эту свиту следует разделить на две: нижнюю можно назвать новомутновской со стратотипом по р. Мутной, а за верхней оставить название ольховской со стратотипом по р. Ольховая-I, где она и была выделена впервые.

Новомутновская свита представляет собой довольно мощную толщу алевролитов, глин, песчаников и рыхлых галечников. Залегают они обычно на габброидах (рис. 2, см. вкл.).

В долине р. Мутной, у тектонического контакта с гипербазитами, в 5 км от устья, залегают (снизу вверх):

- | | Мощность, м |
|---|-------------|
| 1. Песчаник темно-серый во влажном состоянии, довольно рыхлый, с редкой хорошо окатанной галькой, отчетливо слоистый, по плоскостям напластования с отдельными створками или с линзовидными скоплениями раковин двустворок и гастропод (<i>Astarte</i> , <i>Macoma</i> , <i>Mya</i>); двустворки часто полураскрыты, соединены связкой, без следов окатывания | 10 |
| 2. Алевролит сизый во влажном состоянии и светло-серый в сухом, песчаный, слоистый, с включениями гравия, гальки и мелких валунов, распадается по трещинам на блоки неправильной формы или тонкие плитки, с редкими прослоями (2—3 см) конкреций из вмещающей породы и гравия с редкими целыми раковинами <i>Serripes</i> , <i>Macoma</i> , <i>Ciliatocardium</i> | 8 |
| В слоях 1 и 2 найдены бентосные и планктонные фораминиферы: <i>Retroelphidium hughesi</i> (в одном из образцов найдено 2086 экз.) <i>Criboelphidium goesi</i> , <i>C. granatum</i> , <i>Nonionella auricula</i> , <i>Protelphidium orbiculare</i> , <i>Buccella conica</i> , <i>B. citronea</i> , <i>B. frigida</i> , <i>Islandiella islandica</i> , <i>Discoislandiella umbonata</i> , <i>Triloculina tricarinata</i> , <i>Brizalina spissa</i> , <i>Globulina glacialis</i> , <i>Lagena laevis</i> , <i>Oolina melo</i> , <i>Fissurina laevigata</i> , <i>Epistominella pacifica</i> (в одном из образцов — 1 экз.), <i>Globigerina bulloides</i> и др. | |
| 3. Песчаник темно-серый (влажный), с прослоями мелкогалечного конгломерата (до 1 м), гравия с галькой (10—15 см) и коричневатой глины (4—5 см), в отдельных прослоях с разрозненными раковинами <i>Macoma</i> , <i>Ciliatocardium</i> , <i>Mya</i> , <i>Serripes</i> , <i>Hiatella</i> , <i>Buccinum</i> | 20 |

4. Алевролит светло-серый (сухой), сизый (влажный), песчанистый, с рассеянной галькой и гравием и единичными мелкими валунами, слоистый, с тонкими прослоями (5—8 см) песчаника и конкреций из вмещающих пород, с раковинами *Hiatella arctica*, *Mya*, *Macoma*, *Yoldia*, *Portlandella*, *Astarte*, *Ciliatocardium*, *Serripes*, *Cyrtodaria*, *Musculus*, *Buccinum*, *Neptunea*, *Natica* 145

Слой 1—4 лежат с углами падения 20—26°, азимут падения 260—290°.

5. Алевролит неяснослоистый, слоистость намечается по прослоям конкреций и следам ожелезнения; в верхней части слоистость не обнаруживается, порода разбита трещинами на крупные блоки неправильной формы от 10 см до 1 м и более, по всей толщине встречаются редкие створки и целые экземпляры: *Macoma*, *Ciliatocardium*, *Portlandella*, *Astarte*, *Yoldia*, *Buccinum*, *Neptunea* 185

Слой 5 снизу ограничивается тектоническим разломом, от которого ниже по течению реки аналогичные алевролиты и песчаники имеют вертикальную ориентировку напластования (зона несколько десятков метров).

Породы этого разреза имеют преимущественно обратную полярность, разделяясь зоной с прямой намагниченностью пород.

Содержание фораминифер в образцах описанного разреза весьма различно. В некоторых образцах найдены единичные экземпляры, а в некоторых насчитывается несколько тысяч экземпляров. Встречены бентосные и планктонные формы. Бентосные фораминиферы довольно разнообразны. Основу составляют эльфиниды, исландиеллиды, букцеллы. Преобладает *Retroelphidium hughesi*, голотип которого происходит из плиоценовых отложений Калифорнии. До сих пор этот вид не обнаружен в плейстоценовых отложениях. Наряду с ним встречаются виды, которые широко распространены в плейстоценовых отложениях (например, *Criboelphidium goesi*, *C. granatum*, *Protelphidium orbiculare* и др.). Аналогичная ситуация с букцеллами и исландиеллидами. Этот разрез представляет собой стратотип новомутновской свиты.

Наиболее полный разрез, в котором новомутновскую свиту надстраивает ольховская свита, наблюдается в долине р. Мутной, в 4 км выше устья (рис. 3). Прямо в русле реки выходят габброиды. На габброидах залегает осадочная толща (снизу вверх):

Мощность, м

Новомутновская свита

1. Конгломерат рыхлый, с разнозернистым слабо сортированным заполнителем; галька слабо окатанная, в основном представлена темными габброидными породами; падение пород вверх по разрезу уменьшается от 24° до нескольких градусов, азимут падения 100—110° 20
2. Конгломерат с прослоями (10—20 см) хорошо окатанной гальки и крупнозернистого серого песчаника, сверху слой (4—5 см) вулканического пепла, желтовато-серого, среднезернистого 31

На протяжении примерно 25 м осыпь.

3. Конгломерат мелкогалечный, с разнозернистым песчаником; галька преимущественно темноцветных интрузивных пород, хорошо окатанная 1,6
4. Песчаник серый, мелкозернистый, рыхлый, с прослоями (3—15 см) гравийного и мелкогалечного конгломерата; галька средне и хорошо окатанная 1,3
5. Конгломерат гравийно-мелкогалечный, с редкими валунами, галька хорошо окатанная, с линзовидными прослоями (до 25 см) тонкослоистого мелкозернистого песчаника и коричневых глин (1—4 см) 2,1
6. Песчаник рыхлый, мелко- и среднезернистый, с линзовидными прослоями мелкогалечного конгломерата и коричневых глин; пачка разбита сбросами со смещением верхних слоев (от 10 до 3 м) 25

Зона разлома 2—3 м шириной во всю высоту обнажения (8 м).

7. Конгломерат мелкогалечный, с редкими валунами, неяснослоистый; галька угловатая и слабо окатанная; заполнитель — разнозернистый песок с глинистой примазкой 14
Сброс на всю высоту обнажения.
8. Глина коричневая, плотная, с прослоями вулканического пепла (до 10 см) и тонко- и мелкозернистого песка (10—20 см), пепел тонкогоризонтальнослоистый, со слоями в 1—10 мм, песок тонкодиагональнослоистый, отдельные пачки глин (10—20 см) со слоями, смятыми в складочки 21
9. Песчаник рыхлый, от крупно- до мелкозернистого, с тонкими прослоями (3—5 см) сиреневых глин; зернистость увеличивается в верхних слоях 8
10. Конгломерат желтовато-серый, рыхлый, с разнозернистым заполнителем 7
11. Конгломерат рыхлый, галечно-гравийный, с валунами яшмы (до 0,3 м) и габбро (0,5 м), средне и хорошо окатанный; заполнитель — разнозернистый песок с глиной 10,5

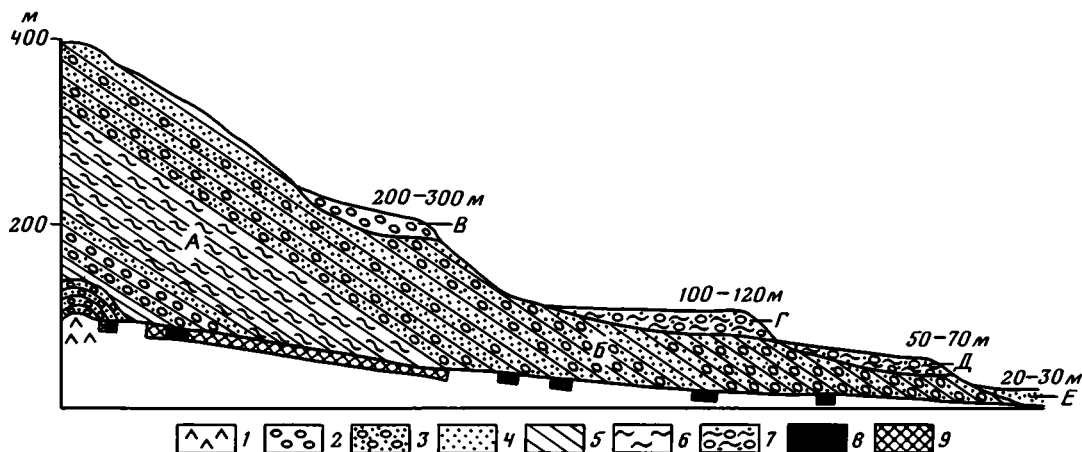


Рис. 3. Схема залегания антропогенных морских отложений восточной Камчатки.

1 — габброиды; 2 — галечник; 3 — песок с галькой; 4 — песчаник; 5 — глина; 6 — алевролит; 7 — суглинок; 8 — прямая намагниченность; 9 — обратная намагниченность. А — новомутновские отложения; Б — ольховские отложения; В — нижнеплейстоценовые галечники; Г — карагинские слои; Д — ассорские слои; Е — аттарманские слои

	Мощность, м
12. Гравийник с разнозернистым песком и прослоями (3—5 см), гальки	8
13. Песчаник серый, рыхлый, мелкозернистый, с прослоями галечника (до 15 см) и сиреневых плотных алевролитов (до 7 см); угол падения 30°, азимут падения 280°	17,5
14. Песчаник серый, рыхлый, мелкозернистый, с линзовидными прослоями мелкогалечного — гравийного конгломерата (2—3 м × 10—20 см) и сиреневых глин (5—10 см); отдельный прослой конгломерата и глин достигает 25—30 см; в верхней части пачки встречены редкие раковины <i>Mytilus edulis</i>	45
15. Песчаник серый, рыхлый, тонко- и мелкозернистый, с частыми прослоями (от нескольких сантиметров до 30 см) сизых песчаных алевролитов с <i>Mya</i>	9,5
16. Алевролит серый и сизый, песчаный, с разрозненными створками и целыми экземплярами моллюсков <i>Yoldia</i> , <i>Astarte</i> , <i>Serripes</i> , <i>Ciliatocardium</i> , <i>Mya</i> , <i>Macoma</i> , <i>Musculus</i> и др. Обнаружены бентосные и планктонные фораминиферы: <i>Retroelphidium hughesi</i> , <i>Criboelphidium goesi</i> , <i>C. granatum</i> , <i>Epistominella pacifica</i> (в одном образце — 2 экз., в другом — 50 экз.), <i>Nonionellina labradorica</i> , <i>N. auricula</i> , <i>Buccella citreonea</i> , <i>B. frigida</i> , <i>Islandiella islandica</i> , <i>I. laticamerata</i> , <i>Discoislandiella smechovi</i> , <i>D. umbonata</i> , <i>Cassilamellina californica</i> , <i>Fursencoina gracilis</i> , <i>Dentalina frobisherensis</i> , <i>Pyrgo williamsoni</i> , <i>Trifarina kokozuraensis</i> , <i>Uvigerina peregrina</i> , <i>Lagena distoma</i> , <i>L. elongata</i> , <i>L. laevis</i> , <i>Oolina melo</i> , <i>Globigerina bulloides</i> , <i>G. pachyderma</i> и др.	110

Ольховская свита

17. Конгломерат рыхлый, гравийный, с редкой галькой, с разнозернистым песчаным с примесью глины заполнителем, неяснослоистый	100
18. Чередование коричневатых глин (5—20 см) и разнозернистого песка с различным содержанием средне и хорошо окатанной гальки; глина с тонкими (несколько сантиметров) прослоями мелкозернистого песка, с редкими створками и отдельными экземплярами <i>Mya truncata</i> , <i>Hiatella arctica</i>	10
19. Конгломерат плотный, галечник, с суглинистым заполнителем	11
20. Конгломерат коричневатый, гравийный, с разнозернистым песчаным с примесью глины заполнителем	6
21. Чередование прослоев рыхлого песчаника, галечного конгломерата, гравийного конгломерата и песчаника с галькой и прослоями коричневатых глин, мощностью прослоев 0,5—1 м; в песчанике найдены редкие отдельные створки <i>Astarte rollandi</i> , <i>Mytilus edulis</i> , <i>Serripes groenlandicus</i> , <i>Hiatella arctica</i>	9
22. Гравийник коричневатый, с галькой, с разнозернистым песчаным с примесью глины заполнителем; в середине пачки слой (2,5 м) серого галечника с прослоями (до 6 см) коричневатых глин, сверху слой (0,5 м) серого среднезернистого песчаника	13,5
23. Глина коричневатая, тонкослоистая (1—2 мм)	1,5
24. Гравийник коричневато-серый, с галькой и редкими прослоями (10 см) коричневатых глин; угол падения 10—12°, азимут падения 280°	200

25. Галечник с глинистым заполнителем; угол падения 24°, азимут падения 270—290° 65
26. Конгломерат гравийный, с галькой и редкими мелкими валунами; заполнитель — разнозернистый песок с глиной; галька средне- и хорошо окатанная, преимущественно интрузивных пород, местами слабокослоистый, с линзовидными прослоями: а) мелкой гальки с гравием и глинистым заполнителем; б) гравия с «чистым» песчаным разнозернистым заполнителем; выделяются прослой (0,5—0,8 м) по различному составу заполнителя в основном за счет изменения содержания глинистых частиц; угол падения 25°, азимут падения 270°; вверху прослой (0,2 м) коричневато-серой глины 315

В данном разрезе фораминиферы обнаружены только в отложениях новомутновской свиты. Их состав довольно разнообразный. Найдены бентосные и планктонные формы. Преобладает *Retroelphidium hughesi*. Присутствуют букцеллы, исландиеллиды. В большем количестве встречен вид *Epistominella pacifica*. Количество фораминифер в образцах разное. В одних образцах это единичные экземпляры, а в других — 1000 экз. и более (см. рис. 2).

Для фораминифер из новомутновских отложений характерно присутствие вымерших видов, не известных из плейстоценовых и современных осадков. В каждом образце преобладает вымерший вид. Основную часть ассоциации составляют все же виды, широко распространенные в плейстоценовых и современных отложениях. В дальнейшем комплекс фораминифер новомутновской свиты, очевидно, удастся расчленить на два. Для этого нужны дополнительные сборы, прежде всего из самой нижней части разреза.

До настоящего времени чрезвычайно трудно сказать, что же соответствует этим отложениям на восточном берегу Тихого океана. В штате Калифорния, к югу от устья р. Ил, в верхней половине разреза Сентервилл Бич (Centerville Beach) обнажается формация Рио-Делл [Faustman, 1964]. Она подразделяется на три части: нижнюю, среднюю и верхнюю. Нижняя часть сложена светло- и темно-серыми массивными песчаниками и алевролитами, средняя — алевролитами, верхняя — песчанистыми алевролитами, довольно однородными, местами встречаются известковые конкреции. Мощность этой формации 1550 м. В 345 м от основания толщи залегает 25-сантиметровый слой пепла, по которому был определен К-Аг методом возраст в 2—3 млн лет. Нами в отложениях этой формации обнаружены следующие виды фораминифер: *Caudrina pliocenica*, *Retroelphidium hughesi*, *Buccella inusitata*, *B. conica*, *Epistominella pacifica*, *Uvigerina peregrina*, *Planocassidulina kasiwazakiensis*, *Florilus basispinatum*, *Buliminella elegantissima*, *Globigerina bulloides*.

В этой ассоциации фораминифер присутствуют единичные экземпляры песчаных форм. Встречается планктон. Среди бентосных фораминифер наиболее многочислен *Retroelphidium hughesi*. Очевидно, это та же ассоциация фораминифер, которая обнаружена в новомутновских отложениях Камчатки. К сожалению, нельзя сказать что-либо более определенное. Для этого недостаточно образцов. Необходимы детальные, послонные сборы образцов и тщательный палеонтологический анализ. Несомненно одно: даже эти немногочисленные находки позволяют говорить о сходстве фораминифер из отложений позднего плиоцена западного и восточного побережий Тихого океана.

На побережье штата Вашингтон (в районе г. Тахола) обнажаются осадки формации Куинолт (Quinalt Formation), в которых найдены фораминиферы [Rau, 1970]. Описано 57 видов фораминифер:

*Список фораминифер из отложений восточного берега
Тихого океана [Rau, 1970]*

Angulogerina semitrigona (Galloway et Wissler)	<i>Buccella inusitata</i> Andersen
Anomalinoides quinaultensis Rau sp. nov.	<i>Bulimina subacuminata</i> Cushman et Todd
Bolivina acuminata Natland	<i>Buliminella curta</i> Cushman
B. advena Cushman	<i>B. elegantissima</i> (Orbigny)
	<i>Cassidulina californica</i> Cushman et Hughes

- C. islandica* Norvang
C. limbata Cushman et Hughes
C. reflexa Galloway et Wissler
C. translucens Cushman et Hughes
Chilostomella cf. *czizeki* Reuss
Cibicides conoideus Galloway et Wissler
C. fletcheri Galloway et Wissler
C. mckannai Galloway et Wissler
Dentalina cf. *baggi* Galloway et Wissler
D. cf. *decepta* (Bagg)
D.? sp.
Discorbis? *columbiensis* Cushman
Elphidiella hannai (Cushman et Grant)
Elphidium hughesi foraminosum Cushman
E. hughesi hughesi Cushman et Grant
E. microgranulosum (Galloway et Wissler)
Epistominella pacifica (Cushman)
Eponides healdi R. E. et K. C. Stewart
Florilus basispinatum (Cushman et Moyer)
Gaudryina pliocenica Cushman et R. E. et K. C. Stewart
Glandulina laevigata Orbigny
Globigerina bulloides Orbigny
G. pachyderma (Ehrenberg)
Globobulimina auriculata (Bailey)
Globorotalia crassaformis (Galloway et Wissler)
- Lagena dentaliniformis* Bagg
L. pliocenica timmsana Cushman et Gray
L. substriata Williamson
Nonion depressulum matagordanum Kornfeld
N. cf. *goudkoffi* Kleinpell
Nonionella miocenica Cushman
Oolina borealis Loeblich et Tappan
O. melo Orbigny
Plectofrondiculana ? sp.
Polymorhina charlottensis Cushman
Pullenia miocenica Kleinpell
P. cf. *salisburyi* R. E. et K. C. Stewart
Pyrgo sp.
Quinqueloculina cf. *akneriana* Orbigny
Rotalia cf. *garveyensis* Natland
Sphaeroidina bulloides Orbigny
Uvigerina juncea Cushman et Todd
U. cf. *hootsi* Rankin
U. senticosa Cushman
U. subpregrina Cushman et Kleinpell
Valvulinera malagaensis Kleinpell
V. washingtonensis (Cushman et R. E. et K. C. Stewart)
Virgulina californiensis ticensis Cushman et Kleinpell

Геологическая ситуация и находки фауны свидетельствуют о плиоценовом возрасте этой толщи.

Фораминиферы из верхней части формации Куинолт позволяют говорить об определенном сходстве с таковыми из отложений западного побережья Тихого океана. По-видимому, это одна и та же ассоциация. В основном она представлена бентосными формами; планктонных форм немного. Важно наличие ряда общих видов. С одной стороны, здесь присутствуют виды, неизвестные в плейстоценовых и современных отложениях, с другой — обнаружены фораминиферы, широко представленные в плейстоцене и голоцене, обитающие и в современных морях и океанах.

Таким образом, впервые для умеренных широт выявлены четыре местонахождения фораминифер раннего антропогена (два на западном побережье Тихого океана и два — на восточном).

ПЛЕЙСТОЦЕН

Описание многих разрезов уже было опубликовано ранее [Хорева, 1974]. В настоящей работе приводятся лишь стратотипы, дополнения, определенная систематизация и в какой-то степени критический анализ имеющегося материала.

Нижний плейстоцен

Ольховская свита — главным образом сизовато-серые алевролиты и рыхлые песчаники с галькой и зернами гравия, развитые на восточном побережье Камчатки. Они залегают на габброндах, а иногда непосредственно на отложениях новомутновской свиты. Перекрываются с размывам более молодыми песками и галечниками.

В долине р. Ольховая-1 в разрезе мощностью до 200 м, который начинается несколько выше по течению от устья руч. Буйного, обнажаются алевролиты сизовато-серые, перемежающиеся с мелкозернистым серым песчаником, содержащим рассеянную

гальку и зерна гравия. В пачке этих отложений у устья руч. Буйного обнаружены как бентосные, так и планктонные фораминиферы: *Retroelphidium hughesi*, *Criboelphidium goesi*, *C. granatum*, *Epistominella pacifica* (в одном из образцов — 920 экз., в другом — 730 экз.), *Nonionellina labradorica*, *Buccella frigida*, *B. depressa*, *Protelphidium orbiculare*, *Islandiella islandica*, *Trifarina kokozuraensis*, *Uvigerina peregrina*, *Oolina melo*, *Globigerina bulloides*, *G. pachyderma*.

Отметим, что вместе с *Retroelphidium hughesi* в данной пачке найдены и другие эльфииниды, широко распространенные в более молодых отложениях (плейстоценовых, голоценовых и современных). Встречаются также букцеллы и исландиеллиды. Обнаружены булиминиды. В большом количестве встречен *Epistominella pacifica*. Количество экземпляров различное в образцах, иногда это единицы, а иногда — несколько тысяч.

Итак, среди фораминифер ольховской свиты широкое развитие получают виды, известные в плейстоценовых и более молодых отложениях. Здесь в целом меньший процент вымерших видов. Но биогеографический состав фораминифер ольховской свиты все-таки близок к составу ассоциации новомутновских отложений.

В этой же пачке встречены моллюски. Всего 24 вида, из которых 3 вида вымершие (12,5%). Небольшое количество видов связано, очевидно, с малочисленностью сборов остатков раковин [Петров, 1982].

Наиболее нижние части ольховской свиты обнажаются в обрыве на правом берегу р. Ольховая-1, напротив устья левого притока ключа Обрывистого. Здесь они представлены рыхлыми песчаниками с галькой и прослоями глины (3—4 см), с углом падения 3—5° при азимуте 340°. Выше по течению в русле реки выходят гипербазиты.

Палеомагнитный анализ показал нормальную намагниченность пород этого разреза (см. рис. 2). Весь разрез по р. Ольховая-1 можно считать аналогом верхней части разреза по р. Мутной. Об этом свидетельствуют и палеонтологические данные.

Ко второй половине нижней плейстоцена отнесены пинакульские слои Чукотского полуострова и каргинские — восточной Камчатки.

Пинакульские слои представлены серыми и желто-серыми песками с линзами и прослоями галечника, серыми и коричневыми суглинками, песчанистыми глинами с галькой и валунами. В толще встречаются разнообразные по форме конкреции. Мощность отложений более 85 м. Пинакульские слои слагают 80—120-метровую террасу, хорошо выраженную в рельефе (рис. 4).

Еще в XIX в. в восточной части Чукотского полуострова, на берегах залива Лаврентия, отмечалось присутствие отложений с конкрециями и раковинами моллюсков [Krause, 1885]. Впоследствии обнажение к востоку от пос. Пинакуль упоминалось во многих работах. В. С. Слодкевич [1935] описал отсюда *Nucula (Acila)? sp.*, *Astarte borealis* Schumacher, *Macoma (Tellina) calcarea* Gmelin, *Neptunea borealis* Philippi, *Tachyrrhynchus (Turritella) erosus* Couthouy. Возраст этих отложений он считал позднплейстоценовым. В монографии В. Н. Сакса [1953] на Чукотском полуострове выделяют морские отложения казанцевского и каргинского горизонтов.

Строение пинакульского обнажения довольно сложное [Петров, 1966]. Вблизи пос. Пинакуль выходят (снизу вверх) (см. рис. 4):

Мощность, м

1. Песок темный до черного, с редкой галькой и валунами; фораминиферы отсутствуют 2
2. Суглинок серый, средний и тяжелый, комковатый, с редкой галькой и валунами, переслаивающийся с легким суглинком и илистым песком. Всюду встречаются раковины *Mya*, *Macoma*, *Astarte*, *Buccinum* 25
3. Суглинок серый, тяжелый, с галькой и валунами (до 30—40%) со слабо и хорошо окатанными валунами гранитов диаметром до 1,2 м и прослоями суглинка, аналогичного слою 2. Встречаются обломки *Macoma* 3,5
4. Суглинок, аналогичный суглинку слоя 2, с конкрециями и пятнами желтого порошкообразного кальцита 5,3

В слоях 2—4 найдены фораминиферы: *Retroelphidium subclavatum*, *Protelphidium orbiculare*, *P. lenticulare*, *Criboelphidium goesi*, *Buccella inusitata*, *B. frigida*, *Stainfortia concava*, *Esosyrinx*

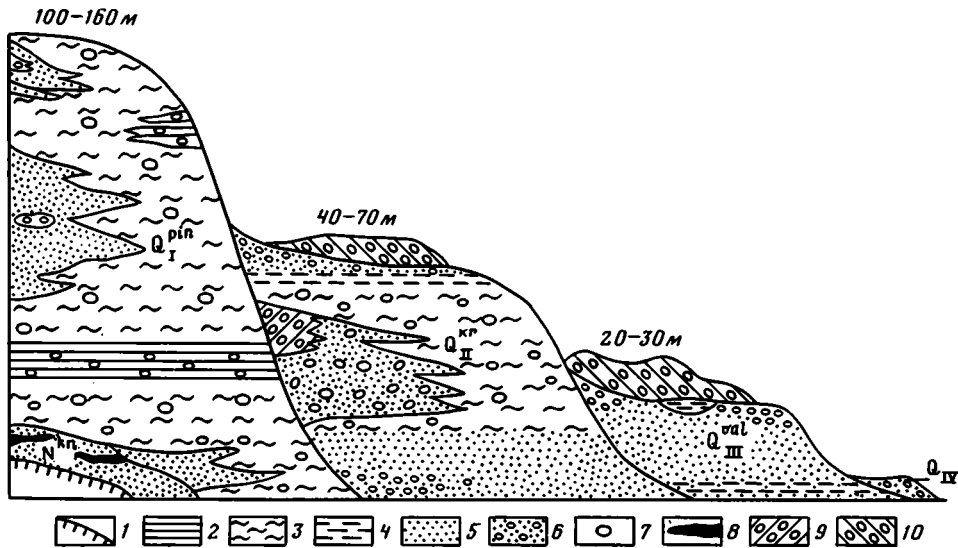


Рис. 4. Схема залегания плейстоценовых морских отложений Чукотского полуострова

1 — цоколь; 2 — глина; 3 — суглинок; 4 — алевроит; 5 — песок; 6 — галька; 7 — валуны; 8 — лигнит; 9 — среднелейстоценовая морена; 10 — верхнелейстоценовая морена. Отложения: N^{kn} — койнатхунские; Q_I^{pm} — пинакульские; Q_{II}^{kr} — крестовские; Q_{III}^{val} — валькатленские, Q_{IV} — голоценовые

Мощность, м

curta, *Astrononion galloway*, *Discoislandiella smechovi*, *D. umbonata*, *Islandiella islandica*, *Criboelphidium granatum*.

Размыв.

Q_{III}

5. Суглинок очень плотный, с галькой (до 20%); фораминиферы отсутствуют 0,5
 6. Суглинок коричневатый, горизонтальнослоистый, с растительными остатками и торфянистыми прослоями (0,2—0,3 м) и прослоями серого комковатого суглинка с галькой; фораминиферы отсутствуют 5—6

Самым распространенным видом в пинакульских слоях является *Retroelphidium subclavatum* (рис. 5). Вместе с ним всегда присутствует *Protelphidium orbiculare*, правда, в меньшем количестве. Наибольшей численности и разнообразия фораминиферы достигают в основании слоя 2. Вверх по разрезу их количество уменьшается.

Не только вверх по разрезу, но и в латеральном направлении (ближе к поселку) получается сходная картина. Самым распространенным видом является все тот же *Retroelphidium subclavatum*. Вместе с ним найдены и другие, например *Protelphidium orbiculare*, *Criboelphidium goesi* и т. д. Они представлены меньшим числом экземпляров.

Некоторые из раковин покрыты мелкими кристалликами солей, отчего они стали более прочными и непрозрачными. Подобного явления не наблюдалось на раковинах из более молодых отложений. Обнаружены исключительно известковые фораминиферы. Раковины фораминифер, светло-серые, встречаются, как правило, в тонком глинистом материале и отсутствуют в более грубом, песчаном.

В последнее время появились сведения о том, что формирование пинакульских слоев происходило в эпоху обратной палеомагнитной полярности Матуяма [Иванов, 1982]. Сразу же возникают вопросы. Из какой части разреза получены эти результаты? Из той ли, откуда собрана коллекция моллюсков и фораминифер? Почему именно это эпоха Матуяма? Очевидно, требуются дополнительные материалы для ответа на эти вопросы. А самое главное, они должны быть получены одновременно (моллюски, фораминиферы, пыльца, диатомеи, образцы на палеомагнитный анализ) из определенной части разреза.

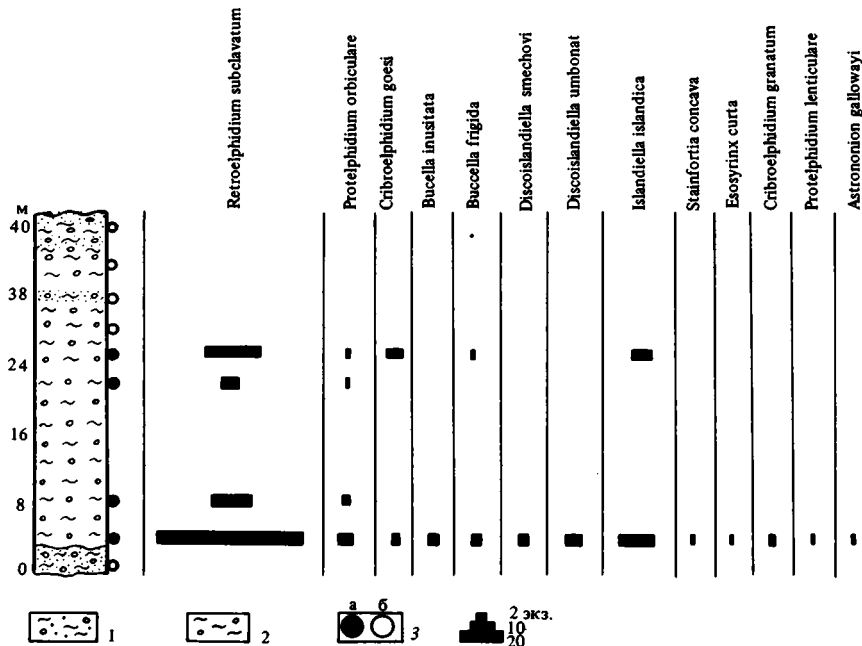


Рис. 5. Распределение фораминифер в разрезе пинакульской свиты

1 — песок с галькой и валунами; 2 — суглинок с валунами; 3 — образцы: а — с фораминиферами, б — без фораминифер

В другом разрезе пинакульских слоев, у пос. Лаврентия (на юго-западном берегу залива Лаврентия), встречена ассоциация фораминифер, аналогичная вышеописанной.

К а р а г и н с к и е с л о и — темно-серые, местами ожелезненные пески, супеси, суглинки, глины с галькой и валунами. Мощность этих отложений более 30 м. Они распространены на о-ве Карагинском и на п-ове Камчатском, где слагают 80—100-метровую террасу, в цоколе которой выходят третичные отложения.

На западном берегу о-ва Карагинский, в 2 км к югу от пос. Карагинский рыбкомбинат, в обрыве (на цоколе из третичных отложений 35-метровой мощности) обнажаются (снизу вверх):

	Мощность, м
1. Гравелит желто-бурый, довольно плотный, с прослоями, обогащенными галькой и отдельными валунами до 0,4 м в поперечнике; фораминиферы отсутствуют	0,4
2. Глина сизая, плотная с включениями гравия и гальки, а также с тонкими прослоями тонкозернистого зеленовато-желтого песка; обнаружены немногочисленные фораминиферы <i>Retroelphidium subclavatum</i> , <i>Protelphidium orbiculare</i>	8,6
3. Алеврит сизый, тонкослоистый, без гальки; найдены единичные <i>Retroelphidium subclavatum</i> , <i>Islandiella islandica</i>	3
4. Суглинок коричневый, довольно плотный, с отдельными валунами; фораминиферы отсутствуют	3
5. Песок желто-серый, тонкозернистый, хорошо сортированный, косослоистый, с прослоями мелкой гальки; фораминиферы отсутствуют	13
6. Галечник, галька хорошо окатана; фораминиферы отсутствуют	2
7. Суглинок коричневатый, с галькой, местами горизонтальнослоистый; фораминиферы отсутствуют	3
8. Почва	0,3

Систематический состав фораминифер данного разреза чрезвычайно обеднен (рис. 6). Но следует заметить, что преобладает *Retroelphidium subclavatum*, а прочие виды широко распространены в антропогенных отложениях и в современных морях и океанах.

В этих отложениях обнаружены также пыльца и споры. Преобладает пыльца березы и ольхи. Довольно много трав.

Рис. 6. Распределение фораминифер в разрезе карагинских слоев

1 — цоколь; 2 — галечник; 3 — суглинок с валунами; 4 — песок; 5 — алевроит; 6 — глина; 7 — образцы: а — с фораминиферами, б — без фораминифер

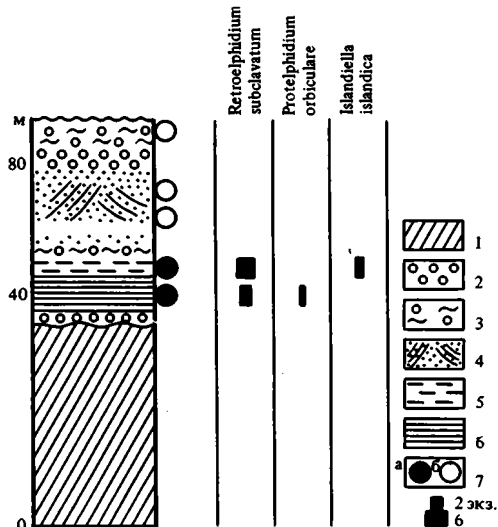
Аналогичные разрезы карагинских слоев имеются в 2 км к югу от пос. Карагинский рыбкомбинат и в 5 км к югу от устья р. Лимимтэвая.

Состав фораминифер карагинских слоев отличается от состава фораминифер, обнаруженных в неогеновых осадках (цоколя террасы). На западном берегу о-ва Карагинский в неогеновых, в основном опоковидных породах и песчаниках обнаружены фораминиферы (пять комплексов). Определено 35 видов [Гусева, 1966], из которых *Cribrononion clavatum*, *Criboelphidium goesi*, *Buccella frigida*, *Cibicides lobatulus* имеют широкое вертикальное распространение. Они появляются на определенном уровне в разрезе (во втором комплексе). Вверх по разрезу их количество возрастает. В четвертом комплексе они достигают максимума. Все названные виды доживают до настоящего времени. Пять видов являются общими с видами из плейстоценовых отложений, 10 видов — с видами из современных осадков, 14 видов — с видами из окобыкайской и нutowской свит неогена о-ва Сахалина. 40% приходится на виды, неизвестные из плейстоценовых и современных отложений.

Обобщая весь полученный материал, следует еще раз подчеркнуть, что характерно для пинакульских и карагинских слоев. В них найдены фораминиферы: *Retroelphidium subclavatum*, *Protelphidium orbiculare*, *P. lenticulare*, *Criboelphidium goesi*, *C. granatum*, *Buccella frigida*, *B. inusitata*, *Discoislandiella smechovi*, *D. umbonata*, *Islandiella islandica*, *Stainfortia concava*, *Pseudoelphidiella hannai*, *Esostryx curta*, *Astrononion galloway*. Во всех разрезах преобладает *Retroelphidium subclavatum*. Количество фораминифер в разных образцах различно, иногда 1—2 экз., а в ряде случаев более 100 экз. Основу этой ассоциации фораминифер составляют эльфидиниды и исландиеллиды, представленные арктическими и арктическо-бореальными формами. В целом это мелководный и холодноводный комплекс. Типичным является преобладание видов, доживающих до настоящего времени. Отсутствуют некоторые виды, довольно широко распространенные сейчас в этих широтах, например *Elphidiella arctica*.

В этих слоях обнаружены моллюски арктическо-бореального облика, которые характеризуют бассейн с нормальной соленостью. Все моллюски, найденные здесь, за исключением *Astarte invocata* Merklin et Petrov, являются ныне живущими формами. С севера, вероятно, вперые сюда представители арктических видов моллюсков (*Portlandia arctica siliqua* (Reeve)). Раковины чаще встречаются в песках. В суглинках и глинах их находки более редки. Известны раковины следующих моллюсков: *Macoma calcarea* (Gmelin), *Serripes groenlandicus* (Bruguire), *Nucula tenuis* (Montagu), *Musculus nuger* (Gray), *Astarte borealis arctica* Gray, *Mya pseudoarenaria* Schlesch, *Natica russa* Gould, *Buccinum solenum* Dall, *Macoma brota* (Dall), *Mytilus edulis* Linne, *Macoma incongrua* Martens, *Clinocardium californiensis* (Deshayes), *C. ciliatum* (Fabricius), *Mya cf. arenaria* Linne, *Mya truncata* Linne, *Mya truncata ovata* Jensen, *Mya truncata uddevalensis* Forbes, *Mytilus edulis* Linne, *Protothaca staminea* (Conrad), *Leda pernula* (Müller), *Leda radiata* Leche, *Astarte montagui* (Dillwyn), *Astarte borealis* (Schumacher) и др.

В спорово-пыльцевом комплексе пинакульских слоев преобладают споры зеленых мхов. Содержание древесно-кустарниковой и кустарниково-травянистой пыльцы обычно



менее 10—20%. Диатомовая флора представлена арктическими и арктическо-бореальными видами [Жузе, 1962]. В карагинских слоях в составе древесно-кустарниковых пород преобладает пыльца *Alnaster fruticosus*, *Alnus* sp., *Betula* sp., *Betula* sek. *Nanae*. Среди травянистых растений встречена главным образом пыльца *Ericaceae*, *Gramineae*, *Superaceae*, *Artemisia* и др. Довольно много спор *Lycopodium* sp., *Filicales*, *Selaginella sibirica*.

На восточном побережье северной половины Тихого океана известны отдельные разрозненные местонахождения фораминифер. Близкими к ним являются фораминиферы, обнаруженные на Аляске, где в одном местонахождении найдены *Elphidium oregonense*, *E. orbiculare*, *E. clavatum*, *E. subarcticum*, *E. pauciloculum*, *E. articulatum*, *Buccella frigida*. Преобладают эльфидииды. Систематический состав не отличается разнообразием. Совершенно очевидно, что основной чертой этого комплекса является господство видов, доживающих до настоящего времени. В другом местонахождении, у пос. Кивалин (Аляска), обнаружены те же эльфидииды: *Elphidiella nitida*, *Elphidium clavatum*, *E. orbiculare*, *E. subarcticum*. Обращает на себя внимание обедненный и однообразный состав фораминифер в этих отложениях. К сожалению, находки фораминифер на берегах Аляски чрезвычайно малочисленны, отсутствует их количественная характеристика. Нужен детальный отбор образцов. Судя по упомянутым находкам, можно лишь предполагать сходство этого сообщества фораминифер с фораминиферами из пинакульских и карагинских слоев.

На западном побережье северной части Тихого океана известно пять местонахождений фораминифер, связанных с отложениями этого возраста, на восточном — только два.

Характерной чертой сообщества фораминифер второй половины раннего плейстоцена является обедненный состав, особенно по сравнению с ассоциацией фораминифер из нижележащих отложений.

Средний плейстоцен

Основная масса осадков среднего плейстоцена представлена морскими и ледниково-морскими крестовскими и оссорскими отложениями. Они перекрываются верхнеплейстоценовыми осадками.

Крестовская свита построена сложно. Она делится на три части: нижнюю, среднюю, верхнюю. Нижняя и верхняя части сложены слоистыми песчаными отложениями, средняя — представлена серовато-сизыми суглинками с валунами, которые местами переходят в морену. Мощность отложений превышает 60 м. Они слагают 50—60-метровую террасу на Чукотском полуострове. Название свиты происходит от названия залива Креста.

На западном берегу залива Креста, в 6 км севернее пос. Уэлькаль, обнажаются (снизу вверх):

	Мощность, м
1. Лед слоистый, состоящий из чередования чистого прозрачного льда и мелкозема, цементированного льдом; мощность слоев от 1—2 до 15—20 см.	2
2. Глина сизовато-серая, местами песчанистая, комковатая, с гравием, галькой и валунами; здесь найдены многочисленные раковины фораминифер: <i>Elphidiella arctica</i> , <i>Islandiella islandica</i> , <i>Retroelphidium subclavatum</i> <i>Protelphidium orbiculare</i> , <i>P. lenticulare</i> , <i>Criboelphidium granatum</i> , <i>Cr. goesi</i> , <i>Pyrgo williamsoni</i> , <i>Buccella frigida</i> , <i>Stainfortia concava</i> , <i>Cribrononion obscurus</i> , <i>Alabaminodes mitis</i>	5
3. Торф.	1

Систематический состав фораминифер из этих отложений более разнообразен по сравнению с систематическим составом нижнеплейстоценовых осадков. Прежде всего обращает на себя внимание присутствие *Elphidiella arctica*. Характерен также *Islandiella islandica*. Преобладают исключительно арктические виды (рис. 7).

Кромки этого разреза, аналогичные ассоциации фораминифер установлены в разрезах среднеплейстоценовых отложений в устье р. Синяхтун, в 2,5 км северо-восточнее пос. Энмелен и южнее мыса Дионисия.

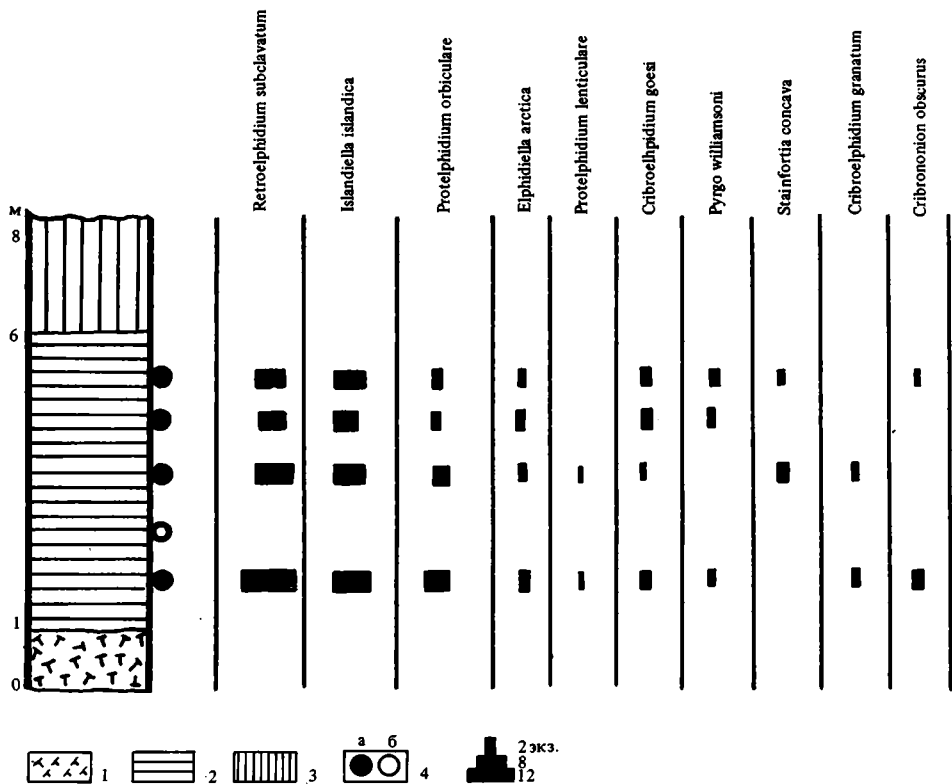


Рис. 7. Распределение фораминифер в разрезе крестовских отложений
 1 — лед; 2 — глина; 3 — торф; 4 — образцы: а — с фораминиферами, б — без фораминифер

Оссорские слои — пески, супеси и суглинки с галькой и валунами развиты на западном берегу о-ва Карагинский. Мощность отложений превышает 60 м. Они слагают террасу высотой 50—60 м. Название происходит от пос. Оссора.

На северо-западном берегу острова, в 3 км к северу от устья р. Маркеловской (рис. 8), обнажаются (снизу вверх):

- Мощность, м
1. Галечник серый, разнообразный по составу и окатанности, переслаивающийся с песком; фораминиферы отсутствуют. 11—12
 2. Песок серый, иногда ожеженный, разнозернистый, слоистый. В нем найдены отдельные раковины фораминифер *Elphidiella arctica*, *Islandiella islandica*. 10

Интересно присутствие арктического вида *Elphidiella arctica*, который впервые был обнаружен в крестовских отложениях Чукотки. Второй вид, найденный здесь, тоже арктический. Очевидно, появление *Elphidiella arctica* на этом уровне не случайно.

В среднеплейстоценовых отложениях (крестовских и оссорских) найдены раковины фораминифер: *Elphidiella arctica*, *Protelphidium orbiculare*, *P. lenticulare*, *Retroelphidium subclavatum*, *Criboelphidium granatum*, *Cr. goesi*, *Cr. subarcticum*, *Stainfortia concava*, *Pyrgo williamsoni*, *Fissirina margirata*, *Islandiella islandica*, *Cassidulina subacuta*, *Esosyrinx curta*, *Buccella frigida*, *Cyclogyra foliacea*, *Cribrononion obscurus*, *Quinqueloculina borea*.

Фораминиферы распределены очень неравномерно по разрезам. Число экземпляров в разных образцах различно. Иногда это 1—2 экз., бывает и 150. Наряду с видами, которые встречены в нижнеплейстоценовых осадках, здесь обнаружены и другие. Примечательно появление *Elphidiella arctica*. Среди исландиеллид преобладает *Islandiella islandica* в нижнеплейстоценовых отложениях. Здесь он достигает максимального количества, а в

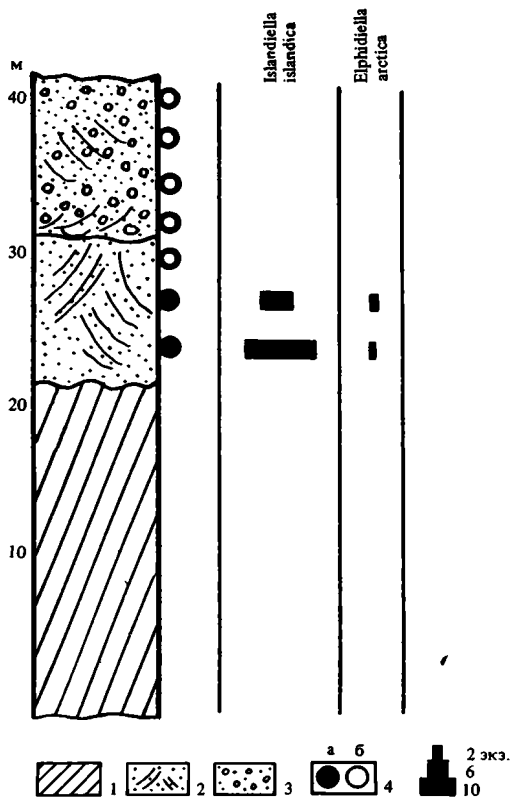


Рис. 8. Распределение фораминер в разрезе оссорских отложений

1 — шоколь; 2 — песок; 3 — галечник; 4 — образцы: а — с фораминиферами, б — без фораминифер

верхнеплейстоценовых отложениях снова встречается в единичных экземплярах. Так же, как и в нижнеплейстоценовых отложениях, отсутствуют песчаные формы. Основу этого комплекса составляют арктические виды. Эльфидииды и исландиеллиды его главные компоненты. Фораминиферы хорошей сохранности, обычно они молочнобелые, часто прозрачные.

Кроме фораминифер, найдены остракоды, моллюски. Среди моллюсков массовыми и наиболее часто встречающимися являются высокоарктические виды и подвиды: *Portlandia arctica siliqua*, *Bathyarca glacialis*, *Yoldiella intermedia*, *Y. lenticula* и др. Все эти виды в настоящее время не обитают в Беринговом море, а населяют арктические моря. *Bathyarca glacialis* и отмеченные представители рода *Yoldiella* присутствуют только в этих осадках (среднеплейстоценовых). В этом комплексе встречаются также арктическо-бореальные виды: *Astarte alaskensis*, *Serripes groenlandicus*, *Macoma calcarea* и др., очень редко (в единичных экземплярах) бореальные: *Crepidula grandis*, *Lora quadra*, *Cyclocardia crebricostata* и др.

Среднеплейстоценовые отложения (крестовские и оссорские) характеризуются наиболее холодноводными фораминиферами. Здесь преобладают арктические виды. Это также относится и к моллюскам. Можно сделать заключение, что в период накопления указанных отложений глубины моря были небольшими. Они, по-видимому, достигали 100 м. Температура воды была, скорее всего, круглогодично отрицательной. Есть основание предполагать, что на суше это тоже было время наибольшего похолодания и соответственно максимального развития оледенения. На всем протяжении антропогена в данном регионе это самое заметное похолодание, которое зафиксировано морской фауной.

На побережье Аляски аналогами среднего плейстоцена можно считать слои Коцебу. На п-ове Болдуин выходят глины, хорошо окатанные пески и галечники. Мощность 100 м. В этих отложениях обнаружены фораминиферы, позволяющие говорить о некотором их сходстве с комплексом фораминифер среднего плейстоцена Чукотки и Камчатки. Таким образом, на западном побережье Тихого океана известны шесть местонахождений фораминифер из отложений среднего плейстоцена. На восточном — пока одно местонахождение.

Принимая все это во внимание, нельзя согласиться с тем, что оссорские слои «сформировались в конце верхнего плейстоцена». [Камчатка..., 1974, с. 115]. Этому противоречат прежде всего возраст фауны, определенный набор видов, главным образом арктических (пока только со среднего плейстоцена известны *Elphidiella arctica* и *Bathyarca glacialis*), а также присутствие ювенильных форм многих распространенных уже в плейстоцене видов, характерных для среднего плейстоцена, и наконец, определенный эволюционный уровень развития фауны.

Тем более невозможно согласиться с утверждением, «что верхняя часть нижней

подсвиты ольховской свиты имеет, вероятно, среднеплейстоценовый, а не верхнеплиоценовый или нижнеплейстоценовый возраст, как это считалось ранее (Куприна, 1970; Беспалый и др., 1972)» [Камчатка..., 1974, с. 117]. О фауне из ольховских отложений выше уже говорилось подробно. Совершенно очевидно, что в обоих случаях не учитываются находки фауны. Игнорирование биостратиграфического метода привело к тому, что различные по возрасту отложения стали одновозрастными. Удивительно еще и то, что столь разноречивые представления опубликованы в одной и той же книге.

Все больше появляется данных о среднеплейстоценовых отложениях исследуемого района. В некоторых работах приводится биостратиграфическая характеристика отложений [Беспалый и др., 1979]. Палеомагнитный анализ этих осадков показал, что «образование их происходило в палеомагнитную эпоху прямой полярности Брюнеса» [Иванов, 1982, с. 147].

Верхний плейстоцен

Верхнеплейстоценовые отложения широко развиты на берегах исследуемого района. Они представлены валькатленскими и аттарманскими слоями.

Валькатленские слои с размывом залегают на крестовских отложениях. Это в основном пески, галечники, иногда суглинки. Они слагают хорошо выраженную в рельефе 30-метровую террасу.

Разрез стратотипа валькатленских слоев расположен северо-западнее устья р. Энмелен на Чукотском полуострове (рис. 9). Здесь на доколе, сложенном крестовскими отложениями, залегают (снизу вверх):

Мощность, м

1. Песок серый и желто-серый, мелкозернистый, с линзами и прослоями илистого песка и ила, горизонтально- и волнистослоистый; в низах встречаются неправильной формы линзы сизого и черного песка. В верхах наблюдаются прослой (до 10 см) крупнозернистого песка; всюду раковины моллюсков хорошей сохранности: *Macoma calcarea*, *Mya pseudoarenaria*, *Mya truncata*, *Mya truncata ovata*, *Gomphina fluctuosa*, *Mytilus edulis*, *Serripes groenlandicus*, *Astarte borealis*, *A. alaskensis*, *Axinopsida orbiculata*, *Buccinum cf. glacialis*, *Natica clausa*, *Lepeta concentrica*, *Buccinum baeri*, *Margarites helicinus*. В большом количестве найдены *Macoma calcarea* и *Mya pseudoarenaria*. Часты *Gomphina fluctuosa*, *Mya truncata*. На высоте 4—5 м в тонкозернистом песке с остатками водорослей встречено массовое захоронение наряду со взрослыми особями молодых форм родов *Mya*, *Macoma*, *Gomphina*, *Natica*, *Mytilus* и др. Из взрослых форм здесь многочисленны *Buccinum baeri*, *Mytilus edulis*, *Axinopsida orbiculata*, *Cingula martyni*, *Cylichna occulta*. Здесь же встречены в большом количестве песчаные и известковые фораминиферы: *Ammotium cassis*, *Trochamina inflata*, *Griboelphidium goesi*, *Buccella frigida*, *B. depressa*, *Nonionellina labradorica*, *Protelphidium orbiculare*, *Cibicides rotundatus*, *Cribrononion incertus* . . . 6—8
2. Песок серый и желто-серый, рыхлый, косослоистый, от тонко- до крупнозернистого, с прослоями галечника; мощность прослоев 8—15 см; галька мелкая, хорошо сортированная. Встречаются раковины моллюсков *Mytilus edulis*, *Lepeta concentrica*. Вверх по разрезу увеличивается количество прослоев галечника. . . . 8—9
3. Галечник серый, местами буроватый, мелкий и средний, немного сортированный. Галька эффузных и интрузивных пород, слабо окатанная. . . . 2—8

В нижней части слоя 1 находки фораминифер немногочисленны. Найдены только *Gribrononion incertus*. В верхней части этого же слоя систематический состав богаче и разнообразнее. Встречаются не только известковые, но и песчаные фораминиферы.

Аттарманские слои были выделены Д. С. Харкевичем [1941]. Отложения широко представлены на восточном побережье Камчатки, на о-ве Карагинском и на о-ве Беринга. Это глины, пески, галечники. Они слагают террасу, высота которой достигает 30, местами 35 м.

Д. С. Харкевич [1941] привел описание разреза, расположенного на восточном берегу о-ва Карагинский, южнее мыса Тынин. В песках и галечниках были найдены в большом количестве раковины моллюсков очень хорошей сохранности.

В этом разрезе (рис. 10) выходят следующие слои (снизу вверх):

Мощность, м

1. Глина темно-серая, плотная, вязкая, в которой обнаружены известковые фораминиферы: *Cibicides lobatulus*, *Buccella frigida*, *B. inusitata*, *Elphidiella urbana*, *Cribrononion incertus*. . . . 2-2,5

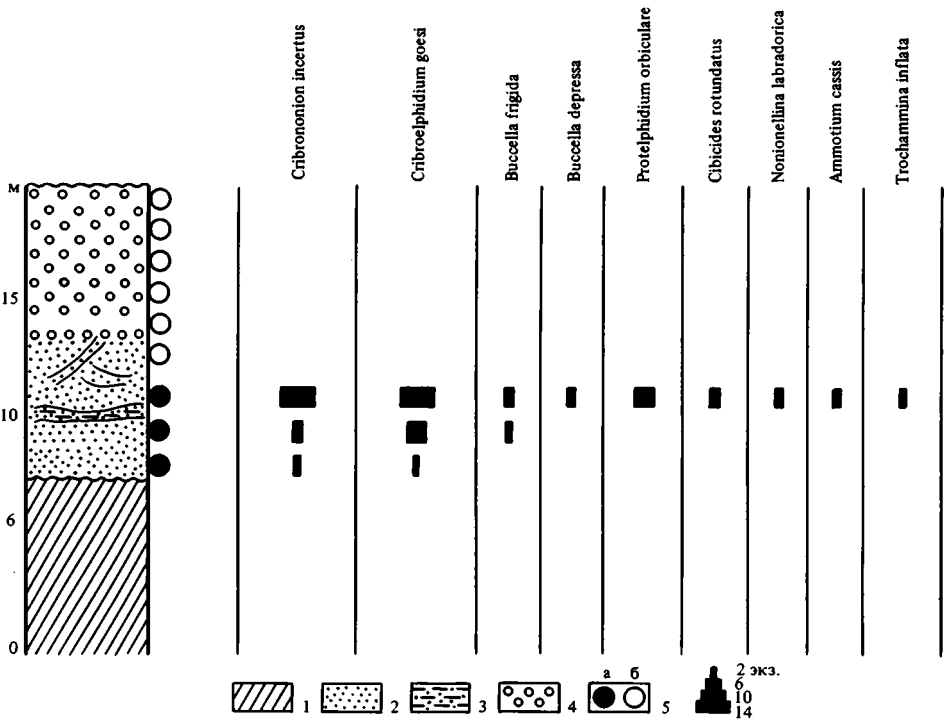


Рис. 9. Распределение фораминифер в разрезе валькатленских отложений
 1 — шифель; 2 — песок; 3 — илстый песок; 4 — галечник; 5 — образцы: а — с фораминиферами, б — без фораминифер

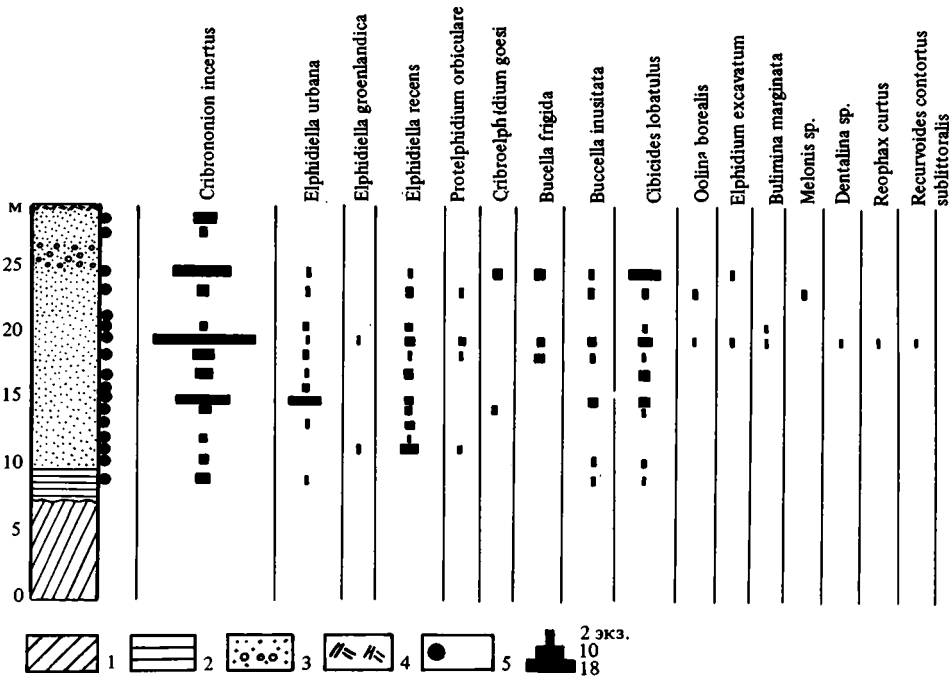


Рис. 10. Распределение фораминифер в разрезе аттарманских отложений
 1 — шифель; 2 — глина; 3 — песок и песок с галькой; 4 — почва; 5 — образцы с фораминиферами

ответствующих началу позднего плейстоцена на две части. В нижней части всех разрезов число фораминифер и видов значительно меньше, тогда как в верхней части оно резко возрастает. Именно к этой части приурочены находки бореальных видов.

В последнее время получены интересные материалы о позднплейстоценовых отложениях Охотского и Японского морей [Фурсенко и др., 1979]. В Охотском море в осадках позднечетвертичного времени, в самых низах разрезов, выделяются «теплые» слои, а в верхних частях — более «холодные». Теплые слои сопоставляются с аллердскими слоями Европы, а холодные, очевидно, соответствуют похолоданию позднего дриаса. Некоторые из видов, найденные в колонках Охотского моря, обитают в настоящее время только в Японском море: *Marginulina glabra*, *Rhabdammina abussorum concinna*, *Uvigerina auderiana*, *Cassandra singularis*, *Cassilamellina setanaensis*, *Oolina striatopunctata*, *O. melo*, *Parafissurina carinata*, *Dentalina*, aff. *decepta*, *D.* aff. *frobisherensis*, *Inlandiella auriculata*, *Pyrgo murrhina*, *Lagena elongata*, *L. laevis*, *L. striata*, *Nodosaria inflexa*, *Lenticulina* sp. Отмечается, что представители родов *Pyrgo*, *Lagena*, *Oolina*, *Fissurina*, *Dentalina*, *Marginulina* в современных отложениях Японского моря более разнообразны. Они связаны с условиями, в которых зимние придонные температуры не бывают ниже 0° С, а летние колеблются от 3 до 4°, иногда достигают 8°.

В Японском море также обнаружены соответствующие отложения. Здесь в аллердское время температура вод существенно повышалась, о чем свидетельствуют находки *Globigerina bulloides*, *Cribroelphidium kusiroense*, *Cr. etigoense*, *Elphidium advenum depressulum*, *Ammonia japonica*. Выше по разрезам прослеживаются слои, отвечающие дриасу.

На побережье Аляски, юго-западнее мыса Барроу, на меловых осадках залегают песчаные, песчано-илистые отложения (разрез Скал-Клиф — Skull Cliff). В геоморфологическом отношении это хорошо выраженная терраса. Ее высота 20—30 м. В песках обнаружены фораминиферы: *Quinqueloculina longa*, *Q. deplanata*, *Buccella frigida*, *Protelphidium lenticulare*, *P. orbiculare*, *Pseudopolymorphina novangliae*, *Elphidium frigidum*, *Elphidiella groenlandica*, *E. recens*, *Cassilamellina californica*. Ассоциация фораминифер достаточно разнообразная. Все виды свидетельствуют об относительно мелководных условиях обитания. Отложения, в которых найдены фораминиферы, относятся, по-видимому, к началу позднего плейстоцена.

Отсюда же О. М. Петровым определены моллюски: *Margarites cinereus* (Couthouy), *Tachyrhynchus erosus* (Couthouy), *Scala* (*Boreoscala*) *groenlandica* (Chemnitz), *Trochotropis borealis* Broderip et Sowerby, *Natica* (*Tectonatica*) *clausa* Broderip et Sowerby, *Polynices* (*Euspira pallidus* (Broderip et Sowerby), *Trophon* (*Boretrophon*) *pacificus* Dall, *Buccinum normale* Dall, *B. tenue* Gray, *B. ovum* Middendorff, *Volutopsius* sp., *Sipho herendeenii* (Dall), *Neptunea leffingwelli* (Dall), *Admete couthouyi* Jay, *A. middendorffiana* Dall, *A. regina* Dall, *Lora quadra* Dall, *L. skullcliffensis* Meek (может быть, *L. rosca* Sars), *L. dalli* (Bartsch), *L. nazanensis* Dall, *Bela murdochiana* Dall, *Obesotoma kamchatica* Bartsch, *Cylichna alba* (Brown), *C. occulta* (Mighels), *Astarte borealis borealis* (Schumacher), *A. borealis placenta* Morch, *A. leffingwelli* Dall (может быть, *A. invocata*), *Venericardia crebricostata* (Krause), *Axinopsida orbiculata* (G. O. Sars), *Clinocardium ciliatum* Fabricius, *Serripes groenlandicus* (Bruguiere) (мелкие формы), *Gomphina* (*Lio-cuma*), *fluctuosa* (Gould), *Macoma calcarea* (Gmelin), *Hiatella arctica* (Linne), *Siliqua* sp., *Spicula* sp.

В заливе Кука между двумя моренами залегают бутлегерские глины. В них найдены *Quinqueloculina seminula*, *Guttulina lactea*, *Guttulina* sp., *Globulina* cf. *glacialis*, *Elphidium incertum* var. *clavatum*, *Elphidium* cf. *bartletti*, *Elphidiella groenlandica*. Определения абсолютного возрастания по раковинам (46 000—31 000) показали, что это уже отложения второй позднплейстоценовой трансгрессии. По существу, это первые находки раковин фораминифер из верхнеплейстоценовых отложений американского побережья.

На западном берегу Тихого океана обнаружено четыре местонахождения фораминифер из верхнеплейстоценовых отложений, а на восточном — два.

Морские отложения голоцена слагают косы, пересыпи и первую террасу высотой 3—5 м. Это в основном галечники, пески и пески с галькой.

В колонках со дна Охотского моря в голоценовых отложениях выделяется нижний горизонт, который отнесен к нерасчлененному атлантическому и суббореальному времени, и верхний. Нижняя часть верхнего горизонта отнесена к раннему субатлантическому времени, а верхняя — к позднему субатлантическому [Фурсенко и др., 1979].

Подробное описание голоценовых отложений Японского моря и распределение видов по разрезам приводилось уже неоднократно [Троицкая, 1974, 1975]. Во многих местах обнаружены пребореальные отложения. Среди фораминифер наиболее многочисленны *Cribroelphidium goesi cognatum*, *Cr. asterineum*, *Cr. incertus*, *Trochammina inflata*. Эти виды широко распространены в Японском море. Находки указывают на сходство температурных условий пребореального времени с современными. Все это хорошо совпадает с результатами изучения диатомовых водорослей и данными спорово-пыльцевого анализа.

Бореальные слои вскрыты тоже во многих местах. В основании этих слоев преобладают *Ammonia neobaccarii neobaccarii*, *A. japonica*. Вверху появляются *Retroelphidium subgranulosum* и *Buliminella elegantissima*. Количество видов в бореальных слоях значительно увеличилось (с 9 до 37).

Во всех разрезах атлантических слоев хорошо выделяется термический оптимум. Найдено максимальное число видов фораминифер (до 80). Есть виды, свойственные только этим отложениям. Некоторые виды, впервые появившиеся в атлантических слоях, встречаются в суббореальных. Они или исчезают, или сокращаются до самого минимального количества в субатлантических слоях, а затем вновь появляются, но в меньшем количестве. Они не встречаются в современных отложениях западного шельфа, а развиты в центральной и южной частях Японского моря. Это *Dentalina ittai*, *D. aff. decepta*, *Lagena striata*, *L. gracillima*, *L. laevis*, *L. mollis*, *Globulotuba sp.*, *Brizalina robusta*, *B. pacifica*, *Pullenia apertula*, *Tappanella nipponica*. Некоторые виды встречаются только в голоценовых отложениях: *Quinqueloculina yezeowsis*, *Ammonia japonica*, *A. maruhasi*, *Lagena gracilis*, *Fissurina aradasii*, *F. cucurbitasema bispinata*, *Parafissurina fusuliformis*, *Brizalina substriatula*. Найдены отдельные экземпляры вида *Globorotalia aff. tumida*, который в настоящее время встречается только в южной части Японского моря.

ГЛАВА ТРЕТЬЯ

ОПИСАНИЕ ФОРАМИНИФЕР

Ниже приводится систематическое описание фораминифер, собранных исключительно из обнажений на побережье северного обрамления Тихого океана.

В работе принята система фораминифер, предложенная советскими [Основы..., 1959] и американскими [Loeblich, Tappan, 1964] микропалеонтологами. Наряду с этим учитываются также изменения и дополнения, сделанные Н. А. Волошиновой, Х. М. Саидовой, В. И. Гудиной по фораминиферам из современных и кайнозойских осадков. В последние десятилетия в этом отношении сделано много нового и интересного.

А. В. Фурсенко отмечал, что при решении вопроса систематики нельзя опираться на один какой-то критерий. Необходимо учитывать всю совокупность критериев: 1) морфологический; 2) геохронологический; 3) географический и экологический; 4) критерий дискретности. Основной критерий, конечно, морфологический. При определении учитывается не один какой-либо признак, а сочетание всех или многих признаков [Фурсенко, 1950, 1958, 1960, 1978].

Изучение видовых комплексов фораминифер для целей биостратиграфии кайнозоя

поставило микропалеонтологов перед необходимостью выделения новых видов. Наряду с этим формы, известные из современных отложений, определяются в более древних отложениях. Это, естественно, приводит к недоразумениям. Безусловно, нужно пересматривать систематику — изменять, дополнять, но делать это необходимо с большой осторожностью и надежным основанием.

Следует остановиться на изменениях в систематике, предлагаемых прежде всего в подразделениях более высокого ранга.

А. В. Фурсенко [1978] писал: «Высшие таксоны в пределах подкласса фораминифер должны быть пересмотрены и уточнены. Это требует развитие науки, обилие фактов. Выделение, помимо отрядов, еще и подотрядов даст возможность более гибко построить систему. В таком случае будут крупные отряды, отвечающие самым основным и самым главным направлениям филогенетического развития фораминифер, и вместе с тем в пределах отрядов можно будет выделить более частные направления развития в рамках подотрядов. Это в корне противоречит предложениям А. Леблик и Х. Тэппен, которые против "иерархии" таксономических подразделений, тогда как "иерархия" лучше всего отражает монофилетическое, дивергентное развитие той или иной группы» (с. 144).

В последнее время появляется все больше материалов, касающихся систематики и эволюции фораминифер в свете новых данных по их цитологии и ультраструктуре. Анализ материалов позволяет говорить о поднятии ранга фораминифер до подтипа. «В пользу выделения подтипа фораминифер свидетельствует также то, что улавливаются тенденции их развития. Мы как бы застаем разные группы фораминифер на разных стадиях продвинутой по пути прогрессивных изменений. Они показывают собственные направления эволюции и в усложнении ядерного аппарата, и в усложнении скелета. Несмотря на большое разнообразие и наличие иногда исключаящих друг друга признаков, при внимательном рассмотрении оказывается, что эти группы связаны между собой и представляют результат длительной самостоятельной эволюции. Это рано обособившийся ствол (по-видимому, еще в докембрии), пышно развивавшийся в самых разнообразных направлениях» [Михалевич, 1980, с. 53].

Стоит сказать об отряде *Cassidulinida*, представители которого широко распространены в антропогенных и современных отложениях. До последнего времени систематика кассидулинид была очень слабо разработана.

В 1958 г. опубликованы результаты изучения строения стенки и устья у кассидулинид [Nørgang, 1958]. Исследования этого автора показали, что кассидулиниды имеют различное строение стенки: микрозернистое и радиально-лучистое. По-разному устроен у них и устьевой аппарат. На этом основании были выделены два рода: *Cassidulina* и *Islandiella*. Типичным видом рода *Cassidulina* является *Cassidulina laevigata* Orbigny с микрозернистой структурой стенки и с устьем без зуба. Для рода *Islandiella* типичен вид *Islandiella islandica* (Norvang) с радиально-лучистой стенкой и с зубом в устье.

Как отряд кассидулиниды были выделены Н. А. Волошиновой, В. Н. Кузнецовой, Л. С. Леоненко [1970] в объеме надсемейства *Cassidulinacea* Loeblich et Tappan [1964]. В качестве самостоятельного отряда они были выделены также Х. М. Саидовой [1970б], правомочность и достоверность чего подтверждается последующими работами В. И. Гудиной [1976]. В основу положены тип и характер строения раковины наряду с микроструктурой стенки. Отряд включает два семейства: *Cassidulinidae* и *Islandiellidae*. В «Основах палеонтологии» [1959] семейство *Cassidulinidae* было отнесено к отряду *Vuliminida* и включало семь родов. В настоящее время, как отмечает Х. М. Саидова, отряд представлен 19 родами и 85 видами и подвидами. Представители семейства *Cassidulinidae* имеют зернистую микроструктуру стенки и более просто устроенный устьевой аппарат. У представителей семейства *Islandiellidae* радиально-лучистая микроструктура стенки, а устьевой аппарат устроен сложно. Последние обитают в более холодноводных условиях. Первые исландиеллиды появились в юре, а кассидулиниды — в эоцене [Саидова, 1975].

ТИП PROTOZOA
К Л А С С SARCODINA
ПОДКЛАСС FORAMINIFERA
О Т Р Я Д ASTRORRHIZIDA

НАДСЕМЕЙСТВО ASTRORRHIZIDEA Н. В. BRADY, 1881

СЕМЕЙСТВО ASTRORRHIZIDAE Н. В. BRADY, 1881

Р о д Rhabdammina M. Sars, 1869

Rhabdammina abyssorum M. Sars

Табл. I, 1

Rhabdammina abyssorum: M. Sars*, 1868¹, с. 248; Brady, 1884, с. 266, табл. 21, фиг. 1—13; Саидова, 1961а, табл. 1, фиг. 5; Хорева 1974, табл. 1, фиг. 1, 2.

О р и г и н а л № 68/16, ГИН АН СССР. Чукотский полуостров. Валькатленские слои. Верхний плейстоцен.

Д и а г н о з. Раковина трубчатая, с устьями в виде открытых концов трубки. Иногда ветвистая.

О п и с а н и е. Чаще всего встречаются многочисленные обломки трубчатых камер. Каждая камера имеет различную толщину концов. Внутренняя полость камеры широкая,

Рис. 11. Характер поперечного сечения у *Rhabdammina abyssorum*, ×50



значительно больше толщины стенки. Стенка, довольно гладкая, состоит из песчаного материала. Цементирующего вещества немного. Оно заполняет промежутки между агглютинированными частицами. Цемент иногда ржаво-бурый. Учитываются укладки и состав агглютинированного материала. У представителей отряда Astrorhizida укладка материала имеет значение видового признака [Саидова, 1975]. Устья располагаются на открытых концах трубки. Поперечное сечение самой трубки и отверстия округлой формы (рис. 11).

Р а з м е р ы (мм).

	Оригинал	Другие экземпляры
Диаметр одного конца	0,68	0,65—1,25
Диаметр другого конца	0,52	0,35—0,85
Длина обломка	1,89	1,55—4,75

И з м е н ч и в о с т ь. Основные морфологические признаки вида устойчивы. Изменчивость выражена слабо. В небольших пределах варьируют длина и диаметр камер раковины. Наружный слой стенки изменяется от гладкого до более шероховатого и от мелкозернистого до более крупнозернистого.

С р а в н е н и е и о б щ и е з а м е ч а н и я. Вид несколько сходен с *Rhabdammina aspera* Voloshinova. Отличается от него более гладкой поверхностью раковины, более широкой внутренней полостью (у *Rhabdammina aspera* внутренняя полость узкая, меньше толщины стенки раковины). У *Rhabdammina abyssorum* каждая камера имеет различную толщину на разных концах. У *Rhabdammina aspera* трубчатые камеры почти правильной цилиндрической формы.

Отдаленное сходство наблюдается с *Rhabdammina absoluta* Saidova [Саидова, 1975,

¹ Работы, отмеченные звездочкой, цитируются по каталогу Эллиса и Мессина [Ellis, Messina, 1940].

табл. 1, рис. 6] по типу строения стенки. Отличается от него разной толщиной на концах трубок и отсутствием заметных пережимов, которые отмечаются у *Rhabdammina absoluta*.

Можно говорить также о некотором сходстве с *Rhabdammina ex gr. pulverulenta Stschedrina*. Данная раковина строго цилиндрической формы, чем четко отличается от *Rhabdammina abyssorum*.

Геологический возраст и географическое распространение. Позднеплейстоценовые отложения Чукотки и Камчатки. Широко распространен в современных дальневосточных морях.

Местонахождение. Небольшое количество экземпляров найдено в верхнеплейстоценовых отложениях Чукотского полуострова и о-ва Карагинского.

СЕМЕЙСТВО HYPERAMMININA EIMER ET FICKERT, 1899

Род *Hyperammina* Brady, 1878

Hyperammina elongata Brady

Табл. II, 1

Hyperammina elongata: Brady*, 1878, табл. 20, фиг. 2; Loeblich, Tappan, 1953, табл. 1, фиг. 6; Фурсенко и др., 1979, табл. 1, фиг. 10.

Оригинал № 83/89, ГИН АН СССР. Чукотский полуостров. Валькатленские слои. Верхний плейстоцен.

Диагноз. Раковина трубчатая, почти одинакового диаметра на всем протяжении.

Описание. Небольшая раковина, трубчатая, внутри полая. В поперечном сечении округлая. Несколько расширена к дистальному концу, который закруглен. Стенка довольно тонкая, мелкозернистая. Устье в виде открытого конца трубки.

Размеры (мм).

Диаметр одного конца 0,12

Диаметр другого конца 0,15

Изменчивость. Небольшое количество экземпляров и неважная сохранность не позволили проследить изменчивость данного вида.

Сравнение и общие замечания. Можно говорить о некотором сходстве по форме раковины с *Hyperammina subnodosa* Brady. Отличается от него меньшими размерами, более мелкозернистой и тонкой стенкой и отсутствием пережимов на раковине.

Геологический возраст и географическое распространение. Позднеплейстоценовые отложения Чукотки. Современные отложения Охотского моря.

Местонахождение. В небольшом количестве обнаружен в верхнеплейстоценовых отложениях Чукотского полуострова.

СЕМЕЙСТВО REOPHACIDAE CUSHMAN, 1927

Род *Reophax* Montfort, 1808

Reophax curtus Cushman

Табл. I, 2

Reophax curtus: Cushman, 1920, табл. 2, фиг. 2, 3; 1944, с. 18; 1948, табл. 2, фиг. 13, 14; Саидова, 1961а, с. 16, табл. 4, фиг. 17; Фурсенко и др., 1979, табл. 3, фиг. 1—11, табл. 15, фиг. 1.

Оригинал № 68/17, ГИН АН СССР. Остров Карагинский. Верхний плейстоцен.

Диагноз. Раковина удлинённая, изогнутая. Камеры постепенно увеличиваются в размерах. Устье закрыто.

Описание. Раковина имеет удлинённую, изогнутую форму. Швы почти незаметные. Камеры увеличиваются в размерах по мере роста раковины. Они располагаются

в один ряд. Последняя камера занимает большую часть всей длины раковины. Число камер достигает 3—4. Устье обычно закрыто. Стенка грубопесчаная, состоит из отдельных, иногда хорошо сохранивших свою форму кристаллов. Промежутки заполнены более мелким материалом. Обычно зерна скреплены между собой незначительным количеством цемента.

Размеры (мм)

	Оригинал	Другие экземпляры
Длина	1,65	1,50—1,55
Толщина	0,90	0,80—0,85

Изменчивость. Несколько варьируют длина и степень изогнутости раковины, состав стенки по величине, окатанности зерен и количеству цемента.

Сравнение и общие замечания. *Reorhax curtus* по типу строения стенки сходен с *Reorhax pseudocurtus* Saidova [Саидова, 1975, табл. 13, рис. 1]. Отличается меньшим числом камер (3—4 вместо 6—7), формой камер, незаметными швами.

По форме раковины данный вид близок к *Reorhax subfusiformis* Earland, но раковина *Reorhax curtus* короче и толще. При длине раковины *R. curtus* 1,70 мм ее толщина 0,62 мм [Feyling-Hanssen, 1964, табл. 1, фиг. 13].

Некоторое сходство данный вид имеет с *Reorhax scorpiurus* Montfort. Отличается от него меньшей длиной раковины, меньшим числом камер (3—4 вместо 4—6), большей толщиной, менее четко выраженными камерами (у *Reorhax scorpiurus* камеры более четко обособленные).

Геологический возраст и географическое распространение. Позднеплейстоценовые отложения Камчатки. В настоящее время вид обитает на шельфе в Беринговом, Охотском, Японском морях и в Тихом океане. В Беринговом море встречен на юге материковой отмели на глубине 70—300 м. Наибольшее число экземпляров найдено на глубине 130—200 м. В Охотском море данный вид найден в заливах Терпения, Мордвинова, Анива на глубине 19—300 м [Щедрина, 1953а, б; 1958б]. В Японском море *Reorhax curtus* встречается в Татарском проливе, у берегов Сахалина, в заливе Петра Великого [Щедрина, 1952]. В Тихом океане он обнаружен у Командорских островов, у берегов Камчатки и у южных Курильских островов на глубине 56—328 м; максимальное количество экземпляров — на глубине 200—300 м [Саидова, 1961а].

Местонахождение. В небольшом количестве обнаружен в верхнеплейстоценовых отложениях о-ва Карагинского.

Род *Labrospira* Höglund, 1947

Labrospira jeffreysi (Williamson)

Табл. I, 3

Nonionina jeffreysi: Williamson, 1858, фиг. 72, 73.

Labrospira jeffreysi: Höglung, 1947, табл. 2, фиг. 3, текст. фиг. 128, 129; Фурсенко и др., 1979, табл. 5, фиг. 1.

Оригинал № 83/42. ГИН АН СССР. Остров Карагинский. Верхний плейстоцен.

Диагноз. Раковина уплощенная, округлая, с 7—8 камерами в последнем обороте.

Описание. Раковина округлая, с боков уплощенная. Периферический край закругленный. В последнем обороте 7—8 камер, которые довольно быстро и равномерно увеличиваются в размерах. Камеры имеют форму треугольников с закругленными углами (рис. 12). Швы между камерами углубленные, радиальные. Пупочная область углубленная с обеих сторон раковины. Пупок довольно широкий и глубокий. Устьевая поверхность закругленная. Устье, довольно длинное, располагается вблизи перифери-

ческого края. Стенка песчанистая. Она состоит из мелких песчинок и мелкозернистого цемента. Цвет белый, иногда желтоватый. Стенка раковины гладкая.

Размеры (мм).

	Оригинал
Диаметр	0,47
Толщина	0,15

Отношение диаметра к толщине 3,1.

Изменчивость. Варьируют величина раковины, количество камер, степень углубленности швов и пупочной области.

Сравнение и общие замечания. Можно говорить о некотором сходстве с *Labrospira tenuis* (Cushman). Отличаются от него более уплощенной раковиной, количеством камер в последнем обороте (у *L. tenuis* 6—7 камер), большими размерами.

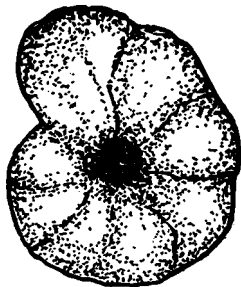


Рис. 12. Очертания камер *Labrospira jeffreysi*, $\times 70$

Геологический возраст и географическое распространение. Позднеплейстоценовые отложения Камчатки. В настоящее время вид обитает в Охотском и Японском морях [Фурсенко и др., 1979].

Местонахождение. Единичные экземпляры этого вида встречены в верхнеплейстоценовых отложениях о-ва Карагинского.

ОТ Р Я Д А M M O D I S C I D A

НАДСЕМЕЙСТВО LITUOLIDAE DE BLAINVILLE, 1825

СЕМЕЙСТВО LITUOLIDAE DE BLAINVILLE, 1825

Р о д *Recurvoides* Earland, 1934

Recurvoides contortus sublittoralis Saidova

Табл. I, 4

Recurvoides contortus sublittoralis: Саидова, 1961а, с. 26, табл. 7, фиг. 37; Фурсенко и др., 1979, табл. 6, фиг. 1—3.

Оригинал № 68/18, ГИН АН СССР. Остров Карагинский. Верхний плейстоцен.

Диагноз. Раковина эллипсоидальная, с 10 камерами в последнем обороте. Камеры прямоугольные.

Описание. Раковина эллипсоидальной формы с широко закругленным периферическим краем, несколько уплощенная. В последнем обороте 10 камер. Камеры низкие, постепенно увеличивающиеся в размерах по мере роста, узкие, прямоугольного очертания (рис. 13). Швы слегка углублены, прямые, едва различимы. Спиральный шов четкий. Пупочная область довольно широкая, углубленная. Септальная поверхность последней камеры низкая. Устье в виде овального отверстия. Стенка мелкопесчаная, гладкая, иногда блестящая.

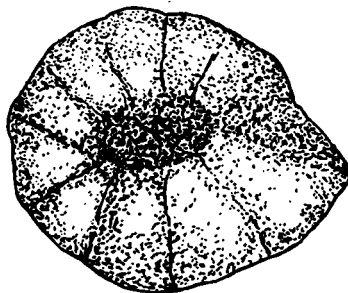
Размеры (мм).

	Оригинал
Наибольший диаметр	0,75
Толщина	0,40

Изменчивость. Изменяются величина раковины, камер, величина и форма устья, степень углубленности швов и пупочной области.

Сравнение и общие замечания. *Recurvoides contortus sublittoralis* по форме раковины близок к *Recurvoides contortus gurgitis* Saidova. Отличается большим числом камер (10 вместо 8—9), менее четкими швами между камерами, менее выпуклыми камерами. Можно говорить о некотором сходстве данного подвида с *Recurvoides contortus contortus*, от которого отличается меньшими размерами, более уплощенной раковиной, отсутствием грубопесчаного материала в стенке раковины.

Рис. 13. Очертания камер *Recurvoides contortus sublittoralis*, $\times 65$



Геологический возраст и географическое распространение. Позднеплейстоценовые отложения Камчатки. В настоящее время подвид обитает на шельфе в Тихом океане, Беринговом, Охотском и Японском морях. В Тихом океане встречен в небольшом количестве у берегов Камчатки и Курильских островов на глубине 84—1347 м. В Беринговом море распространен в Анадырском заливе, у мыса Олюторского и в Олюторском заливе на глубине 69—250 м. Максимальное количество экземпляров встречено на глубине 100—200 м. В Охотском море найден везде на глубине 75—1320 м, а на северной материковой отмели — на глубине 136—200 м [Саидова, 1961а]. В Японском море известен в Татарском проливе, в заливе Петра Великого и в северо-западной части моря на глубине 3—928 м [Щедрин, 1952, 1958а].

Местонахождение. Подвид обнаружен в небольшом количестве в верхнеплейстоценовых отложениях о-ва Карагинского.

Род *Ammotium* Loeblich et Tappan, 1953

Ammotium cassis (Parker)

Табл. II, 1

Narphragmium cassis: Brady, 1884, с. 304, табл. 33, фиг. 17—19.

Ammobaculites cassis: Волошинова, Петров, 1939, табл. 1, фиг. 1 и 11; Cushman, 1948, с. 29, табл. 3, фиг. 4—6.

Ammotium cassis: Loeblich, Tappan, 1953, с. 33, табл. 2, фиг. 12—18; Todd, Low, 1967, с. 16, табл. 1, фиг. 25; А. В. Фурсенко, К. Б. Фурсенко, 1973, табл. 2, фиг. 4, табл. 4, фиг. 1, 2; Фурсенко и др., 1979, табл. 9, фиг. 7, 8.

Оригинал № 68/19. ГИН АН СССР. Чукотский полуостров. Верхний плейстоцен.

Диагноз. Ранняя часть спирально-плоскостная, эволютная, поздняя — выпрямленная. Устье терминальное.

Описание. Раковина в начальной части спирально-плоскостная, эволютная. Более поздняя ее часть выпрямленная. В спиральной части камеры треугольные, узкие,

несколько расширяющиеся к спинному краю раковины, разделены прямыми, едва заметными швами. Швы сходятся в центре завитка и образуют неширокий и неглубокий пупок. В выпрямленной части раковины камеры сохраняют тенденцию к спиральному расположению. Камеры плоские, за исключением последней, более выпуклой и вытянутой, особенно со стороны устьевой поверхности. В этой части раковины 4 камеры или более. Швы узкие, едва углубленные. Периферический край угловато-округлый, едва волнистый. Устье терминальное. Стенка грубозернистая, с включением различных по размерам и цвету зерен. Цемент присутствует в небольшом количестве. Для начальной части раковины характерен более мелкопесчаный строительный материал (рис. 14).

Размеры (мм).

	Оригинал
Длина	1,25
Толщина	0,20

Изменчивость. Изменяются длина, толщина, количество камер раковины. Это касается прежде всего ее выпрямленной части. А. В. Фурсенко и К. Б. Фурсенко



Рис. 14. Характер строительного материала *Ammotium cassis*, $\times 65$

отметили, что общие размеры раковины более изменчивы, чем отношения, отражающие известное постоянство формы и строения. Они приводят подробное сравнение вариационных рядов по различным замерам раковины [А. В. Фурсенко, К. Б. Фурсенко, 1973]. Это оказалось справедливым и по отношению к нашим экземплярам.

Сравнение и общие замечания. *Ammotium cassis* несколько сходен с *Ammotium globus* Saidova. Отличается большим числом камер, более вытянутыми камерами (у *Ammotium globus* камеры шаровидные), менее выпуклой устьевой поверхностью.

Геологический возраст и географическое распространение. Позднеплейстоценовые отложения Чукотки. Ныне *Ammotium cassis* распространен в дальневосточных морях. В лагуне Буссе и заливе Анива *Ammotium cassis* живет, по-видимому, на поверхности илистых грунтов [А. В. Фурсенко, К. Б. Фурсенко, 1973].

Местонахождение. Небольшое количество экземпляров данного вида обнаружено в верхнеплейстоценовых отложениях Чукотского полуострова.

Ammotium globus Saidova

Ammotium globus: Саидова, 1961а, табл. 11, фиг. 60.

Оригинал № 68/20, ГИН АН СССР. Чукотский полуостров. Верхний плейстоцен.

Диагноз. Раковина короткая, состоит из 4 камер, первые 3 камеры свернуты в спираль.

Описание. Раковина короткая, состоит из 4 камер. Первые 3 камеры свер-

нуты в спираль, а последняя выпрямленная. Периферический край приостренный. Камеры шаровидные, за исключением последней, более вытянутой. Швы между камерами слегка углубленные, едва заметные. Устьевая поверхность вытянутая. Стенка крупнопесчаная, включающая различные по размерам, окатанности, цвету зерна. Песчинки уложены плотно, но не гладко (рис. 15).

Размеры (мм).

	Оригинал
Длина	0,67
Толщина	0,30

Изменчивость. О степени изменчивости данного вида судить невозможно из-за ограниченного количества материала.

Сравнение и общие замечания. *Ammotium globus* по типу строения раковины и стенки несколько напоминает *Ammotium cassis*, но значительно отличается более короткой раковинной, меньшим числом камер, более шаровидной формой камер (у *Ammotium cassis* камеры узкие), выпуклой устьевой поверхностью (у *Ammotium cassis* устьевая поверхность менее выпуклая, более узкая и высокая).

Рис. 15. Очертания раковины *Ammotium globus*, $\times 65$



Геологический возраст и географическое распространение. Позднеплейстоценовые отложения Чукотки. Вид *Ammotium globus* обитает в Охотском море, в районе Шантарских островов и на северной материковой отмели на глубине 111 м [Саидова, 1961а].

Местонахождение. Единичные экземпляры найдены в верхнеплейстоценовых отложениях Чукотского полуострова.

ОТ Р Я Д А Т А Х О Р Н А С М И И Д А

С Е М Е Й С Т В О Т R O C H A M M I N I D A E S C H W A G E R, 1877

Р о д *Trochammina* Parker et Jones, 1859

Trochammina inflata (Montagu)

Табл. II, 2

Nautilus inflatus: Montagu *, 1808, с. 81, табл. 18, фиг. 3.

Rotalia inflata: Williamson, 1858, с. 50, табл. 4, фиг. 93, 94.

Trochammina inflata: Brady, 1884, табл. 41, фиг. 4,а—с; Ten Dam, 1944, табл. 2, фиг. 4;

А. В. Фурсенко, К. Б. Фурсенко, 1973, табл. 5, фиг. 3; табл. 6, фиг. 1—3; Хорева, 1974, табл. 2, фиг. 2а, б.

О р и г и н а л № 68/21, ГИН АН СССР. Чукотский полуостров. Верхний плейстоцен.

Д и а г н о з. Раковина округлая, состоящая из двух оборотов. Камеры выпуклые. Устье полулунное.

О п и с а н и е. Раковина округлая, вздутая. Состоит из 2—2,5 оборотов. Периферический край закругленный, слегка волнистый. В последнем обороте 5 камер. На спинной

стороне камеры трапецевидные, заметно выпуклые, быстро увеличивающиеся в размерах по мере нарастания. В наружном обороте раковины увеличены две последние камеры. Швы углубленные, на брюшной стороне швы почти радиальные. Спинная сторона выпуклая, брюшная — вогнутая. Пупочная область неширокая. Пупок глубокий. Устье в виде полулунного отверстия на брюшной стороне в основании последней камеры. Стенка тонкозернистая, состоящая из мелких песчинок с включением отдельных довольно крупных зерен, гладкая, иногда блестящая.

Р а з м е р ы (мм).

	Оригинал
Диаметр	0,30
Толщина	0,11

И з м е н ч и в о с т ь. Несколько изменяются величина раковины и отдельных ее частей, степень выпуклости спинной стороны и степень вогнутости брюшной стороны, характер углубленности швов (от более углубленных до менее углубленных). Стенка раковины может быть более и менее крупнозернистой. «Изменчивость *Trochammina inflata* довольно значительна, особенно если сравнить популяции заведомо одного этого вида из самой лагуны Буссе и из эстуария р. Шешкевича. Форма, встречающаяся в открытом плесе лагуны, крупнее, с более крупной последней камерой; наоборот, в эстуарии раковины меньше, и последняя их камера не выделяется своими размерами. Различия в данном случае настолько значительны, что названные популяции формально могут быть отнесены к различным подвидам или даже видам; между тем биологические соображения позволяют говорить в лучшем случае о разновидностях, связанных с определенными фациальными условиями» [А. В. Фурсенко, К. Б. Фурсенко, 1973, с. 75].

С р а в н е н и е и о б щ и е з а м е ч а н и я. Данный вид несколько сходен с *Trochammina subglabra* Saidova. Отличается количеством камер в каждом обороте (5 вместо 6), швами на спинной стороне. В нашем материале отсутствуют крупные экземпляры с почти шаровидными последними камерами и сильно выдающимися за контур раковины ранними оборотами, о которых упоминается в работе А. В. Фурсенко и К. Б. Фурсенко [1973].

Геологический возраст и географическое распространение. *Trochammina inflata* встречен в палеоцене Нидерландов [Ten Dam, 1944], в плиоцене северной части о-ва Сахалина, в позднеплейстоценовых отложениях Чукотки. В настоящее время вид обитает в Арктическом бассейне, в Атлантическом и Тихом океанах, а также на шельфе в Беринговом, Охотском и Японском морях. В Беринговом море известен на северной материковой отмели и в Олюторском заливе на глубине 112—300 м. Максимальное количество экземпляров отмечено на глубине 112—230 м. В Охотском море вид обитает на отмели у северного побережья, у Камчатки и Сахалина, Хоккайдо и Курильских островов на глубине 100—3308 м. Максимальное количество экземпляров — на глубине 400 м в горле залива Шелихова при температуре придонной воды от $-1,5$ до $+2^{\circ}$ С и солености 33,5—34,6‰. Данный вид найден в Татарском проливе, в заливе Петра Великого, в северо-восточной и центральной частях Японского моря на глубине 3—3680 м [Щедрина, 1952, 19586].

В Тихом океане вид обнаружен у о-ва Беринга, у побережья Камчатки, у островов Итуруп, Зеленый на глубине 41—414 м. Максимальное количество экземпляров — на глубине 200 м в Кроноцком заливе [Саидова, 1961a].

М е с т о н а х о ж д е н и е. Вид встречен в небольшом количестве в верхнеплейстоценовых отложениях Чукотского полуострова.

Род *Gaudryina* Orbigny, 1839*Gaudryina pliocenica* Cushman et Stewart, 1930

Табл. II, 3

Gaudryina pliocenica: Cushman, Stewart, 1930, табл. 17, фиг. 2; Rau, 1970, табл. 1, фиг. 1.

Оригинал № 83/43, ГИН АН СССР. Штат Калифорния, США. Формация Куинолт, эоплейстоцен.

Диагноз. Раковина удлиненная, расширяющаяся к устьевому концу, отчетливо трехгранная в начале.

Описание. Раковина удлиненная, расширяющаяся к устьевому концу. В начальной части отчетливо трехгранная. В этом отделе до 6 камер в каждом ряду. Камеры низкие. Поверхность камер вогнутая. Швы между камерами заметные, несколько стощенные. Сверху, с устьевой стороны, раковина имеет неправильно-четырёхугольную форму. Двухрядная часть раковины обломана.

Размеры (мм).

Оригинал

Длина 0,31

Ширина 0,18

Изменчивость. Проследить не удалось, так как в коллекции имеется единственный экземпляр этого вида.

Сравнение и общие замечания. Можно лишь предполагать некоторое сходство с *Gaudryina* sp., найденной в неогеновых отложениях Японии [Kikuchi, 1964].

Геологический возраст и географическое распространение. Плиоцен-плейстоценовые отложения западного берега Северной Америки.

Местонахождение. Единственный экземпляр найден в отложениях формации Куинолт, в Калифорнии, США.

Род *Martinottiella* Cushman, 1933*Martinottiella bradyana* (Cushman)*Clavulina communis*: Brady, 1884, табл. 48, фиг. 1, 2, 5 (но не 3, 4, 7—12).*Listerella bradyana*: Cushman, 1936, табл. 6, фиг. 11.*Martinottiella bradyana*: Cushman, 1948, табл. 8, фиг. 6—8; Волошинова и др., 1970, табл. 10, фиг. 6, 7, 10, 11, 13; Фурсенко и др., 1979, табл. 13, фиг. 7, 8.

Оригинал № 83/91, ГИН АН СССР. Чукотский полуостров. Верхний плейстоцен.

Диагноз. Раковина длинная, узкая, состоящая из многочисленных камер.

Описание. Раковина очень длинная и узкая, однорядная, состоит из 8—12 камер. Они едва увеличиваются в размерах по мере нарастания (рис. 16). Швы между камерами хорошо заметны, слегка углублены. Устье терминальное. Стенка мелкопесчанистая, гладкая, сцементированная кремнистым цементом светло-серого цвета.

Размеры (мм).

	Оригинал	Другие экземпляры
Длина однорядного отдела	1,60	0,48—1,70
Толщина	0,30	0,27—0,35
Длина начального отдела	0,40	0,25—0,42
Толщина	0,30	0,24—0,35

Изменчивость. Варьируют размеры раковины, количество камер как в однорядной части, так и в начальном ее отделе. Швы между камерами иногда несколько больше углублены. Все остальные признаки довольно постоянны.

Рис. 16. *Martinottiella bradyana*, ×35

Сравнение и общие замечания. В материале различаются особи двух разных генераций: микросферической и мегалосферической.

Геологический возраст и географическое распространение. Неогеновые отложения Австралии, Северной Америки, о-ва Сахалин, позднплейстоценовые — Чукотки, в современных донных отложениях Охотского моря и Тихого океана.

Местонахождение. Верхнплейстоценовые отложения Чукотского полуострова.

О Т Р Я Д M I L I O L I D A

НАДСЕМЕЙСТВО M I L I O L I D E A O R B I G N Y, 1839

С Е М Е Й С Т В О F I S C H E R I N I D A E M I L E T T, 1898

ПОДСЕМЕЙСТВО C Y C L O G Y R I N A E L O E B L I C H E T T A P P A N, 1961

Р о д *Cyclogyga* Wood, 1842

Cyclogyga foliacea (Philippi)

Табл. III, 1

Orbis foliaceus: Philippi, 1884, с. 147, табл. 24, 26.

Cornuspira foliacea: Parker, Jones, 1864, с. 408, табл. 15, фиг. 33; Cushman, 1929, с. 79, табл. 20, фиг. 3—5; Nørvang, 1945, с. 14; Cushman, 1948, с. 40, табл. 4, фиг. 9, 10.

Cyclogyga foliacea: Feyling-Hanssen, 1964, табл. 4, фиг. 8; Хорева, 1974, табл. 2, фиг. 3а, б.

О р и г и н а л № 68/22, ГИН АН СССР. Чукотский полуостров. Средний плейстоцен.

Д и а г н о з. Раковина крупная, спирально-плоскостная. Устье — открытый конец трубчатой камеры.

О п и с а н и е. Раковина очень крупных размеров, спирально-плоскостная, эволюционная, с боковых сторон округлая и сильно уплощенная. Периферический край закругленный. Обычно раковина состоит из двух камер: начальной — круглой и следующей за ней — трубчатой, свернутой спирально. Диаметр трубчатой камеры увеличивается по мере навивания. Швы между оборотами довольно заметные. Пупочная область углубленная. Устье раковины представляет собой открытый конец трубчатой камеры. Стенка гладкая, иногда слабоморщинистая.

Р а з м е р ы (мм).

	Оригинал	Другие экземпляры
Диаметр	2,40	2,50—3,20

И з м е н ч и в о с т ь. Изменяются величина раковины, степень углубленности пупочной области, что связано, вероятно, с возрастными стадиями раковин. Остальные морфологические признаки довольно устойчивы.

Сравнение и общие замечания. *Cyclogyga foliacea* идентичен аналогичному виду из позднплейстоценовых отложений района Осло-фьорда [Feyling-Hanssen, 1964, табл. 4, фиг. 8], но раковины нашей коллекции в 5—6 раз больше по размеру (в районе Осло-фьорда 0,51 мм).

Геологический возраст и географическое распространение. Среднплейстоценовые отложения на берегах Берингова моря [Хорева, 1974], позднплейстоценовые — района Осло-фьорда [Feyling-Hanssen, 1964].

Вид *Cyclogyga foliacea* в настоящее время обитает в Норвежском и Баренцевом морях и в проливах Канадского арктического архипелага [Feyling-Hanssen, 1964].

М е с т о н а х о ж д е н и е. Небольшое количество экземпляров этого вида найдено в среднплейстоценовых отложениях Чукотки и Камчатки.

Род *Siphonaperta* Vella, 1957

Siphonaperta agglutinata (Cushman)

Quinqueloculina agglutinata: Cushman, 1917, табл. 9, фиг. 2; Loeblich, Tappan, 1953, табл. 5, фиг. 1—4; Todd, Low, 1967, табл. 2, фиг. 16; Гудина, 1969, табл. 1, фиг. 7; Волошинова и др., 1970, табл. 12, фиг. 13.

Miliammina agglutinata: Саидова, 1961а, табл. 11, фиг. 6.

Siphonaperta agglutinata: Саидова, 1975, табл. 46, фиг. 2; Фурсенко и др., 1979, табл. 13, фиг. 11.

О р и г и н а л № 83/90, ГИН АН СССР. Полуостров Камчатка. Ольховские отложения, нижний плейстоцен.

Д и а г н о з. Раковина овальной формы. На одной стороне видны 4 камеры, на другой — 3 камеры.

О п и с а н и е. Раковина довольно крупная овальной формы. Периферический край широкий. На многокамерной стороне заметны 4 камеры (рис. 17), на малокамерной — 3.

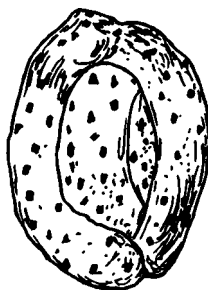


Рис. 17. *Siphonaperta agglutinata*, вид с многокамерной стороны, $\times 65$

Камеры внутренних оборотов возвышаются над поверхностью раковины на многокамерной стороне, на малокамерной стороне они все на одном уровне. Поэтому в поперечном сечении раковина имеет форму треугольника. Камеры наружного оборота довольно широкие. Устьевой конец последней камеры несколько сужается. Устье округлое. Часто снабжено зубом. Стенка толстая, состоит из мелкозернистого песчанистого материала, почти как у агглютинированных раковин. Цемент известковый. Под влиянием соляной кислоты стенка растворяется. Цвет серовато-буроватый.

Р а з м е р ы (мм).

	Оригинал	Другие экземпляры
Длина	0,44	0,75
Толщина	0,24	0,53
Ширина	0,29	0,40

И з м е н ч и в о с т ь. Изменяются величина раковины, ширина камер наружного оборота, величина зуба.

С р а в н е н и е и о б щ и е з а м е ч а н и я. По характеру стенки вид напоминает милиаммин. Но под действием соляной кислоты раковина вскипает и растворяется. У представителей рода *Miliammina* известковый цемент отсутствует, так что раковина в основе известковая, что и является основным отличием.

Г е о л о г и ч е с к и й в о з р а с т и г е о г р а ф и ч е с к о е р а с п р о с т р а н е н и е. Плиоценовые отложения о-ва Сахалин и Японии; современные отложения Берингова, Охотского морей и Тихого океана.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Данный вид обнаружен в отложениях ольховской свиты восточной Камчатки.

Род *Quiqueloculina* Orbigny, 1826

Quinqueloculina arctica Cushman

Табл. III, 2

Quinqueloculina arctica: Cushman, 1933, табл. 1, фиг. 3; 1948, табл. 4, фиг. 2; Саидова, 1961a, табл. 15, фиг. 93; Todd, Low, 1967, табл. 2, фиг. 28; Троицкая, 1973b, табл. 18, фиг. 1, 2; Фурсенко и др., 1979, табл. 17, фиг. 1, 2.

О р и г и н а л № 83/44, ГИН АН СССР. Полуостров Камчатка. Ольховские отложения, нижний плейстоцен.

Д и а г н о з. Раковина широкая. Малокамерная сторона плоская. Устье с маленьким двойным зубом.

О п и с а н и е. Раковина довольно крупная, широкая. Периферический край ровный, широко закругленный. Малокамерная сторона раковины плоская. Камеры четкие, угловатые, одинакового диаметра по всей длине. Швы между камерами хорошо заметны. Устье косо усеченное, с маленьким двойным зубом. Стенка толстая, фарфоровидная, по микроструктуре зернистая.

Р а з м е р ы (мм).

	Оригинал	Другие экземпляры
Длина	1,06	0,50—0,75
Толщина	0,69	0,34—0,42

И з м е н ч и в о с т ь. Изменяются размеры раковины, степень угловатости камер.

С р а в н е н и е и **о б щ и е з а м е ч а н и я.** Вид четко отличается от других видов коллекции.

Г е о л о г и ч е с к и й **в о з р а с т** и **г е о г р а ф и ч е с к о е** **р а с п р о с т р а н е н и е.** Раннеплейстоценовые отложения Камчатки, позднеплейстоценовые донные осадки Японского моря [Фурсенко и др., 1979], современные отложения Берингова и Охотского морей.

М е с т о н а х о ж д е н и е. В небольшом количестве вид найден в ольховских отложениях восточной Камчатки.

Quinqueloculina borea Gudina

Табл. IV, 1

Quinqueloculina seminulum: Feyling-Hanssen, 1964, с. 251, табл. 6, фиг. 1.

Quinqueloculina borea: Гудина, 1966, табл. 1, фиг. 2, 3; 1969, табл. 2, фиг. 1.

О р и г и н а л № 68/23, ГИН АН СССР. Чукотский полуостров. Средний плейстоцен.

Д и а г н о з. Раковина удлинненно-овальная, с приостренным периферическим краем. Две последние камеры слабо изогнуты. Устье округлое.

О п и с а н и е. Раковина удлинненно-овальная, крупная. Периферический край приостренный. Со стороны устья она имеет вид треугольника с закругленными углами. Выпуклая сторона раковины с 4 камерами, 5-я камера в виде полоски. Плоская сторона малокамерная. Последние 2 камеры слабо изогнутые, их ширина одинаковая по всей длине. Швы едва углубленные, тонкие. Устье продольно-округлое с палочковидным зубом. Стенка толстая, гладкая.

Р а з м е р ы (мм).

	Оригинал
Длина	0,82
Ширина	0,55
Толщина	0,30

И з м е н ч и в о с т ь. Изменяются величина раковины, степень ее вздутости, приостренность периферического края.

С р а в н е н и е и **о б щ и е з а м е ч а н и я.** Очевидно, совершенно справедливо В. И. Гудиной [1966, 1969] эти формы выделены в самостоятельный вид, который обитает на мелководье холодноводных бассейнов.

Геологический возраст и географическое распространение. Плейстоценовые отложения Западно-Сибирской низменности [Гудина, 1966, 1969] и Чукотки. *Quinqueloculina boega* обитает на материковой отмели северных и дальневосточных морей СССР, у северо-восточного побережья Северной Америки и северного побережья Европы [Гудина, 1969].

Местонахождение. Небольшое количество экземпляров данного вида обнаружено в среднеплейстоценовых отложениях Чукотского полуострова.

Род *Pyrgo* Defrance, 1824 *Pyrgo williamsoni* (Silvestri)

Табл. IV, 2

Biloculina ringens (Lamarck) typica: Williamson (not *Miliolites ringens* Lamarck, 1804), 1858, с. 79, табл. 6, фиг. 169, 170; табл. 7, фиг. 171.

Biloculina williamsoni: Silvestri, 1923, с. 73.

Pyrgo williamsoni: Loeblich, Tappan, 1953, с. 48, табл. 6, фиг. 1—4; Feyling-Hanssen, 1964, табл. 7, фиг. 5, 6, табл. 8, фиг. 3—5; Гудина, 1966, с. 25, табл. 2, фиг. 1; Гудина, Евзеров, 1973, табл. 2, фиг. 5, 6; Хорева, 1974, табл. 2, фиг. 5.

Оригинал № 83/45, ГИН АН СССР. Полуостров Камчатка. Средний плейстоцен.

Диагноз. Раковина вздутая, к устью и основанию суженная. Последняя камера в виде ободка вокруг предыдущей. Устье с раздвоенным зубом.

Описание. Раковина сильно вздутая в центре, к устью и основанию суживающаяся. С боковых сторон у взрослых особей овальная, у более молодых удлинённая. Периферический край широко закругленный. Две видимые камеры сильно вздуты. Последняя камера в виде ободка окружает предыдущую и сильно выступает над ней. Швы углубленные, тонкие. Устье округлое, часто с раздвоенным зубом. Стенка довольно толстая, блестящая.

Размеры (мм).

	Оригинал
Длина	0,47
Толщина	0,29

Изменчивость. Изменяются размеры раковины, очертания с боковых сторон (от овальной до удлинённой); форма предпоследней камеры (от овальной в основании у взрослых экземпляров до суженой со сжатыми боковыми сторонами у молодых особей), форма зуба (от раздвоенного у взрослых экземпляров до палочковидного у молодых). Все эти изменения связаны с возрастными стадиями раковины.

Сравнение и общие замечания. Данный вид аналогичен форме из плейстоценовых отложений Западной Сибири, но несколько отличается размерами раковины, в частности меньшей толщиной. *Pyrgo williamsoni* имеет некоторое сходство с *Biloculina depressa* Orbigny. Отличается более удлинённой раковиной (у *Biloculina depressa* раковина округлая), более вытянутым устьем, тупым ободком (у *Biloculina depressa* ободок широкий и приостренный). Наблюдается также сходство с *Pyrgo oblonga* Orbigny, от которого *P. williamsoni* отличается более округлой раковиной и более вытянутой устьевой частью.

Геологический возраст и географическое распространение. Плейстоценовые отложения Норвегии, севера европейской части СССР, Западно-Сибирской низменности [Гудина, 1966]. В настоящее время обитает на верхней части материковой отмели у побережья Аляски и Гренландии.

Местонахождение. Небольшое количество экземпляров обнаружено в среднеплейстоценовых отложениях Чукотского полуострова.

Род *Triloculina* Orbigny, 1826

Triloculina tricarinata Orbigny

Triloculina tricarinata: Orbigny*, 1826, табл. 7, фиг. 94; Asano, 1956, табл. 8, фиг. 6, Boltovskoy, 1959, табл. 4, фиг. 17; Feyling-Hanssen, 1964, табл. 6, фиг. 7, 8.

О р и г и н а л № 83/46, ГИН АН СССР. Полуостров Камчатка. Ольховские отложения, нижний плейстоцен.

Д и а г н о з. Раковина с тремя камерами, со стороны устья — треугольной формы. Устье на короткой шейке.

О п и с а н и е. Раковина с хорошо видимыми тремя камерами. Со стороны устья раковина треугольной формы, стороны треугольника вогнутые, углы острые. Камеры слегка выпуклые. Швы между камерами тонкие, заметные. Устье овальной формы



Рис. 18. *Triloculina tricarinata*, $\times 50$
а — вид сбоку; б — вид с устьевой стороны

на короткой шейке, с раздвоенным на конце зубом. Стенка фарфоровидная, непрозрачная, довольно тонкая (рис. 18).

Р а з м е р ы (мм).

	Оригинал	Другие экземпляры
Длина	0,49	0,36
Ширина	0,33	0,22
Толщина	0,24	0,16

И з м е н ч и в о с т ь. Изменяются размеры раковины, варьирует толщина стенки.

С р а в н е н и е и о б щ и е з а м е ч а н и я. Несколько напоминает *T. trigonula* (Lamarck). Отличается от него меньшим размером, менее выпуклыми камерами, более тонкой и овальной формой устья (у *T. trigonula* оно округлое)

Г е о л о г и ч е с к и й в о з р а с т и г е о г р а ф и ч е с к о е р а с п р о с т р а н е н и е. Эоплейстоценовые и раннеплейстоценовые отложения Камчатки, позднеплейстоценовые отложения района Осло-фьорда [Feyling-Hanssen, 1964].

М е с т о н а х о ж д е н и е. Небольшое количество экземпляров найдено в ольховских и новомутновских отложениях восточной Камчатки.

О Т Р Я Д LAGENIDA

НАДСЕМЕЙСТВО NODOSARIDEA EHRENBERG, 1838

С Е М Е Й С Т В О NODOSARIIDAE EHRENBERG, 1838

ПОДСЕМЕЙСТВО NODOSARIINAE EHRENBERG, 1839

Род *Dentalina* Risso, 1826

Dentalina frobisherensis Loeblich et Tappan

Табл. IV, 3

Dentalina frobisherensis: Loeblich, Tappan, 1953, с. 55, табл. 10, фиг. 1—9; Саидова, 1961а, табл. 17, фиг. 118; Feyling-Hanssen, 1964, табл. 1, фиг. 5; Гудина, 1969, табл. 6, фиг. 5; Feyling-Hanssen et al., 1971, табл. 1, фиг. 2.

О р и г и н а л № 83/47, ГИН АН СССР. Полуостров Камчатка. Новомутновские отложения, эоплейстоцен.

Д и а г н о з. Раковина изогнутая. Начальная часть заостренная. Устье конечное.

О п и с а н и е. Раковина изогнутая, довольно крупная. В начальной части заостренная. У раковины 8 камер. В начальной части камеры широкие и низкие. По мере роста раковины высота камер становится равной ширине. Швы четкие, часто косые. Устье конечное, располагающееся ближе к внутреннему краю изогнутой раковины. Стенка прозрачная, гладкая.

Р а з м е р ы (мм).

	Оригинал
Длина	0,78
Толщина	0,18

И з м е н ч и в о с т ь. Изменяются величина раковины, количество камер. Остальные морфологические признаки довольно устойчивы.

С р а в н е н и е и о б щ и е з а м е ч а н и я. Можно говорить о некотором сходстве с *D. baggi* Galloway et Wissler, от которого *D. frobisherensis* отличается большей изогнутостью раковины, заостренной начальной частью с более низкими и широкими камерами и невздудой поверхностью камер.

Г е о л о г и ч е с к и й в о з р а с т и г е о г р а ф и ч е с к о е р а с п р о с т р а н е н и е. Плейстоценовые отложения севера Европы и Сибири, эоплейстоценовые — Камчатки. Современный вид обитает в морях Арктики.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Небольшое количество экземпляров найдено в новомутновских отложениях восточной Камчатки.

ПОДСЕМЕЙСТВО LENTICULININAE CHAPMAN, PARR ET COLLINS, 1934

Р о д *Planularia* Defrance, 1824

Planularia latera Saidova

Табл. IV, 4

Planularia latera: Саидова, 1975, табл. 50, фиг. 11.

О р и г и н а л № 83/48, ГИН АН СССР. Полуостров Камчатка. Новомутновские отложения, эоплейстоцен.

Д и а г н о з. Крупная плоская раковина с 8 камерами. Устье лучистое.

О п и с а н и е. Раковина крупная, плоская, выпукло-вогнутая, заостренная к устьевому концу. Периферический край квадратный. Состоит из 8 камер, довольно быстро возрастающих к устью. Первые 3—4 камеры образуют начальный завиток спирали, а последующие камеры — развернутый отдел. Начальная камера округлая. Следующие за ней уплощенные, треугольные, узкие, изогнутые против навивания. Швы между камерами четкие, плоские, изогнутые. Устье лучистое, расположено у спинного края последней камеры. Стенка гладкая, прозрачная.

Р а з м е р ы (мм).

	Оригинал
Длина	1,15
Ширина	0,33

И з м е н ч и в о с т ь. Проследить не удалось вследствие небольшого количества материала.

С р а в н е н и е и о б щ и е з а м е ч а н и я. В нашей коллекции вид четко отличается от всех прочих форм.

Г е о л о г и ч е с к и й в о з р а с т и г е о г р а ф и ч е с к о е р а с п р о с т р а н е н и е. Эоплейстоценовые отложения Камчатки. Ныне обитает на сублиторали и в верхней батии в бореальной и тропической областях Тихого океана, у Алеутских и Курильских островов и Японии [Саидова, 1975].

М е с т о н а х о ж д е н и е. Единичные экземпляры найдены в новомутновских отложениях восточной Камчатки.

Род *Lagena Walker et Jacob, 1798*

Lagena distoma Parker et Jones

Табл. IV, 5

Lagena distoma: Brady, 1884, табл. 58, фиг. 11—15; Asano, 1956, фиг. 131; Boltovskoy, 1959, табл. 9, фиг. 17; Feyling-Hanssen, 1964, табл. 11, фиг. 6—8; Фурсенко и др., 1979, табл. 21, фиг. 2.

О р и г и н а л № 83/49, ГИН АН СССР. Полуостров Камчатка. Ольховские отложения, нижний плейстоцен.

Д и а г н о з. Раковина удлинённая, в расширенной части ребристая.

О п и с а н и е. Раковина сильно удлинённая, к обоим концам сужается. На начальном конце шип часто обломан. Расширенная часть раковины ребристая. Устьевой конец раковины обломан. Стенка прозрачная.

Р а з м е р ы (мм).

	Оригинал	Другие экземпляры
Длина	0,49	0,38—0,40
Ширина	0,12	0,06—0,08

И з м е н ч и в о с т ь. Изменяются размеры раковины, количество ребер на расширенной части раковины.

С р а в н е н и е и о б щ и е з а м е ч а н и я. От близкого вида *L. elongata* отличается ребристой расширенной частью раковины.

Г е о л о г и ч е с к и й в о з р а с т и г е о г р а ф и ч е с к о е р а с п р о с т р а н е н и е. Эоплейстоценовые и раннеплейстоценовые отложения Камчатки, донные отложения Охотского моря и Курило-Камчатского желоба, позднеплейстоценовые отложения района Осло-фьорда. В настоящее время обитает в Охотском и Японском морях и на севере Атлантики.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Вид обнаружен в небольшом количестве в новомутновских и ольховских отложениях восточной Камчатки.

Lagena elongata (Ehrenberg)

Lagena elongata: Brady, 1884, табл. 57, фиг. 29; Asano, 1956, фиг. 132; Фурсенко и др., 1979, табл. 21, фиг. 3, 4.

О р и г и н а л № 83/50, ГИН АН СССР. Полуостров Камчатка. Ольховские отложения, нижний плейстоцен.

Д и а г н о з. Раковина удлинённая, сужающаяся к обоим концам. Устье в виде длинной шейки.

О п и с а н и е. Раковина удлинённая, тонкая, к обоим концам резко сужается. Расширенная часть раковины гладкая. Начальный конец раковины в виде длинного шипа, чаще всего обломан. Устьевой конец в виде очень длинной и тонкой шейки. Стенка раковины прозрачная, ее поверхность гладкая (рис. 19.)

Р а з м е р ы (мм).

	Оригинал
Длина	0,52
Ширина	0,09

И з м е н ч и в о с т ь. Изменяются длина и ширина раковины. Остальные признаки устойчивы.

С р а в н е н и е и о б щ и е з а м е ч а н и я. Вид сходен с *L. distoma*, от которого отличается гладкой поверхностью расширенной части раковины и меньшей шириной этой же части.

Г е о л о г и ч е с к и й в о з р а с т и г е о г р а ф и ч е с к о е р а с п р о с т р а н е н и е. Раннеплейстоценовые отложения Камчатки, донные осадки Охотского моря. В настоящее время вид обитает в Японском море.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Единичные экземпляры обнаружены в ольховских отложениях восточной Камчатки.

Lagena laevis (Montagu)

Vermiculum laevis: Montagu *, 1803, фиг. 9.

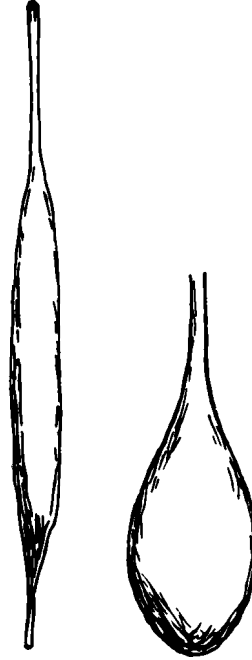
Lagena laevis: Barker, 1960, табл. 56, фиг. 7—9; Knudsen, 1976, табл. 1, фиг. 6; Волошинова, 1974, табл. 1, фиг. 13; Фурсенко и др., 1979, табл. 21, фиг. 9, 10.

О р и г и н а л № 83/51, ГИН АН СССР. Полуостров Камчатка. Ольховские отложения, нижний плейстоцен.

Д и а г н о з. Раковина несколько вытянутая, с округлым проксимальным концом. Апикальный конец вытянут в тонкую шейку.

Рис. 19. *Lagena elongata*, $\times 40$

Рис. 20. *Lagena laevis*, $\times 40$



О п и с а н и е. Раковина средних размеров, несколько вытянутая. В поперечном сечении круглая. Проксимальный конец раковины округлый, без шипа. Апикальный конец вытянут в тонкую длинную шейку. У большинства экземпляров шейка обломана. Стенка прозрачная, иногда матовая, поверхность гладкая. Микроструктура стенки радиально-лучистая (рис. 20).

Р а з м е р ы (мм).

	Оригинал	Другие экземпляры
Длина	0,36	0,37—0,40
Ширина	0,12	0,16—0,20

И з м е н ч и в о с т ь. Варьируют размеры раковины, стенка от прозрачной до матовой.

С р а в н е н и е и о б щ и е з а м е ч а н и я. По своим признакам вид довольно четко отличается от всех видов данного рода.

Г е о л о г и ч е с к и й в о з р а с т и г е о г р а ф и ч е с к о е р а с п р о с т р а н е н и е. Неоген Сахалина, нижний плейстоцен Камчатки. В настоящее время обитает в Японском море.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Вид обнаружен в ольховских отложениях восточной Камчатки.

Род *Globulina* Orbigny, 1839*Globulina glacialis* Cushman et Ozawa

Globulina glacialis: Cushman, Ozawa, 1930, с. 71, табл. 15, фиг. 6, 7; Cushman, 1948, с. 50, табл. 5, фиг. 15, 16; Гудина, 1969, табл. 7, фиг. 2—4.

О р и г и н а л № 83/52, ГИН АН СССР. Полуостров Камчатка. Ольховские отложения, нижний плейстоцен.

Д и а г н о з. Раковина удлиненная, веретеновидная. Устье конечное.

О п и с а н и е. Раковина удлиненная, веретеновидная, с боковых сторон несколько сжатая. Устьевой конец вытянутый. Начальная часть раковины от слабо закругленной до



Рис. 21. *Globulina glacialis*, $\times 50$

более суженой. Камеры удлиненные. Их поверхность слабо вздутая. Швы едва углубленные, но отчетливые. Устье конечное, радиальное. Стенка тонкая, прозрачная (рис. 21).

Р а з м е р ы (мм).

	Оригинал	Другие экземпляры
Длина	0,60	0,34—0,46
Толщина	0,33	0,19—0,22

И з м е н ч и в о с т ь. Изменяется форма раковины от удлиненной до более широкооальной.

С р а в н е н и е и о б щ и е з а м е ч а н и я. Вид обнаруживает некоторое сходство с *Globulina inaequalis* d'Orbigny, от которого отличается меньшим размером раковины, веретеновидной формой (у *G. inaequalis* раковина широкооальная, почти шаровидная сбоку).

Г е о л о г и ч е с к и й в о з р а с т и г е о г р а ф и ч е с к о е р а с п р о с т р а н е н и е. Плейстоценовые отложения Канады, Новой Англии, Западной Сибири. В настоящее время широко распространен в Арктике [Cushman, 1948].

М е с т о н а х о ж д е н и е. Вид найден в ольховских отложениях восточной Камчатки.

Род *Esostrinx* Loeblich et Tappan, 1953*Esostrinx curta* (Cushman)

Табл. V, 6

Pseudopolymorphina curta: Cushman, Ozawa, 1930, с. 105, табл. 27, фиг. 3, а, б; Cushman, Todd, 1947, с. 63.

Esostrinx curta: Loeblich, Tappan, 1953, с. 85; Feyling-Hanssen et al., 1971, табл. 5, фиг. 13—15.

О р и г и н а л № 68/8, ГИН АН СССР. Чукотский полуостров. Нижний плейстоцен.

Д и а г н о з. Раковина овальная, сжатая, малокамерная. Швы неясные. Устье лучистое.

О п и с а н и е. Раковина овальная, несколько сжатая с боковых сторон, с концов закругленная. Периферический край ровный. Количество камер достигает 5. Ширина камер почти равна длине. Швы незначительно углублены, часто неясны. Устье лучистое. Стенка тонкая, прозрачная, гладкая.

Размеры (мм).

	Оригинал
Высота	0,35
Толщина	0,20

Изменчивость. Из-за ограниченного количества экземпляров судить об изменчивости трудно.

Сравнение и общие замечания. Описываемый вид идентичен аналогичному виду из плейстоценовых отложений Западно-Сибирской низменности. Отличается от него только меньшими размерами.

Геологический возраст и географическое распространение. Плейстоценовые отложения Западно-Сибирской низменности, раннеплейстоценовые — Чукотки. В настоящее время обитает в морях Арктики.

Местонахождение. Единичные экземпляры этого вида встречены в нижнеплейстоценовых отложениях Чукотского полуострова.

Род *Sigmomorphina* Cushman et Ozawa, 1928

Sigmomorphina lautenschlaegerae Kusina

Табл. V, 9

Sigmomorphina lautenschlaegerae: Волошинова и др., 1970, табл. 22, фиг. 1—4.

Оригинал № 83/53, ГИН АН СССР. Полуостров Камчатка. Новомутновские отложения, эоплейстоцен.

Диагноз. Раковина ланцетовидная. Правая сторона выпуклая, левая уплощенная. Устье в виде ряда радиально расположенных щелей.

Описание. Раковина крупная ланцетовидная, равномерно суживается к концам. Периферический край ровный, закругленный. Правая сторона раковины более выпуклая, левая несколько уплощенная. В поперечном сечении раковина округло-треугольная. Камеры удлиненные, трубчатые, расположены в два ряда. В одном ряду 3 камеры, а в другом — 1. Швы между камерами поверхностные, при смачивании раковины хорошо различимые. Устье представляет собой ряд радиально расположенных щелей.

Размеры (мм).

	Оригинал
Длина	0,93
Ширина	0,47
Толщина	0,24

Изменчивость. Изменяются величина раковины, количество камер (в многокамерном ряду насчитывается от 3 до 5 камер).

Сравнение и общие замечания. Вид четко отличается от других видов, хранящихся в нашей коллекции.

Геологический возраст и географическое распространение. Плиоценовые отложения (помырская свита) о-ва Сахалин [Волошинова и др., 1970], эоплейстоценовые — Камчатка.

Местонахождение. Вид найден в новомутновских отложениях восточной Камчатки.

Род *Tappanella* Gudina et Saidova, 1969

Tappanella nipponica (Asano)

Glándulina nipponica: Asano, 1956, с. 14, фиг. 71, 72; Волошинова и др., 1970, табл. 23, фиг. 3—5.

Tappanella nipponica: Фурсенко и др., 1979, табл. 23, фиг. 5—8.

Оригинал № 83/54, ГИН АН СССР. Полуостров Камчатка. Новомутновские отложения, эоплейстоцен.

Д и а г н о з. Раковина удлиненная, в поперечном сечении округлая. Начальная часть, двухрядная, составляет $1/3$ или $1/2$ длины раковины. Устье конечное, в виде радиально расположенных щелей.

О п и с а н и е. Раковина удлиненная, суживающаяся к обоим концам, в поперечном сечении округлая. Начальная часть раковины у микросферических форм двухрядная, более поздняя — однорядная. Двухрядная часть занимает $1/3$ или $1/2$ всей раковины. Мегасферические особи только однорядные. Камеры возрастают неравномерно. Последняя камера составляет $2/3$ или $1/2$ длины. Швы между камерами, поверхностные, нечеткие, хорошо заметны при смачивании водой. Устье расположено в верхней части вытянутой последней камеры в виде радиально расположенных щелей. Оно с внутренней

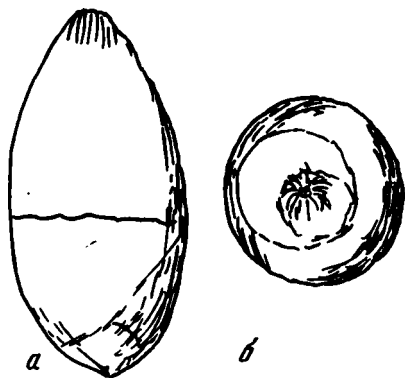


Рис. 22. *Tappanella nipponica*, $\times 90$
а — вид сбоку; б — вид с устья

энтосолиевой трубкой. Стенка довольно тонкая, гладкая, мелкопористая, иногда крупнопористая (рис. 22).

Р а з м е р ы (мм).

	Оригинал	Другие экземпляры
Длина	0,72	0,60—1,30
Ширина	0,46	0,35—0,65

И з м е н ч и в о с т ь. Изменяются размеры раковины, количество, величина камер, величина последней камеры. Наблюдаются также изменения, связанные с диморфизмом. Мегасферическая генерация — однорядная, а микросферическая — в начальной части двухрядная, затем однорядная.

С р а в н е н и е и о б щ и е з а м е ч а н и я. *T. nipponica* хорошо отличается от других видов нашей коллекции.

Г е о л о г и ч е с к и й в о з р а с т и г е о г р а ф и ч е с к о е р а с п р о с т р а н е н и е. Неогеновые отложения Японии, о-ва Сахалин, плейстоценовые отложения Охотского и Японского морей.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Небольшое количество экземпляров обнаружено в новотунновских отложениях восточной Камчатки.

С Е М Е Й С Т В О GLANDULINIDAE REUSS, 1860

ПОДСЕМЕЙСТВО COLONINAE LOEBLICH ET TAPPAN, 1961

Р о д *Oolina* Orbigny, 1839

Oolina borealis Loeblich et Tappan

Табл. V, 7

Entosolenica costata: Williamson *, 1858, табл. 1, фиг. 18 (non *Oolina costata* Egger *, 1857, табл. 5, фиг. 9—11).

Oolina costata: Loeblich, Tappan, 1953, табл. 13, фиг. 4—6.

Oolina borealis: Loeblich, Tappan, 1953, с. 384; Todd, Low, 1967, табл. 3, фиг. 34; Feyling-Hanssen et al., 1971, табл. 6, фиг. 2; Фурсенко и др., 1979, табл. 23, фиг. 10; табл. 24, фиг. 1, 2.

О р и г и н а л № 68/3, ГИН АН СССР. Остров Карагинский. Верхний плейстоцен.
Д и а г н о з. Однокамерная раковина, округлая, с хорошо выраженными ребрами на поверхности.

О п и с а н и е. Раковина овальная или округлая, в поперечном сечении круглая, у начального конца более широкая, к устью несколько суженая. Вокруг устья раковина гладкая. Несколько ниже начинаются хорошо выраженные ребра, которые сходятся на начальном конце. Ребра довольно высокие, округлые. Обычно их 12, иногда больше. Ширина ребер уменьшается от устьевой части к началу ее концу. Стенка белая, матовая. Устье, лучистое, выступает над поверхностью раковины.

Р а з м е р ы (мм).

	Оригинал	Другие экземпляры
Длина	0,27	0,29—0,50
Ширина	0,18	0,18—0,40

И з м е н ч и в о с т ь. Изменяются величина раковины, количество ребер, их ширина и высота.

С р а в н е н и е и о б щ и е з а м е ч а н и я. Данный вид четко отличается от других видов этого рода.

Г е о л о г и ч е с к и й в о з р а с т и г е о г р а ф и ч е с к о е р а с п р о с т р а н е н и е. Антропогенные отложения Камчатки. В настоящее время обитает в Беринговом, Охотском и Японском морях.

М е с т о н а х о ж д е н и е. В небольшом количестве вид обнаружен в ольховских отложениях восточной Камчатки.

Oolina melo Orbigny

Табл. V, 8

Oolina melo: Orbigny, 1839*, табл. 5, фиг. 9; Loeblich, Tappan, 1953, с. 71, табл. 12, фиг. 8—15; Asano, 1956, с. 43, табл. 5, фиг. 44—50; Feyling-Hanssen, 1964, с. 312, табл. 15, фиг. 6, 7; Kikuchi, 1964, табл. 8, фиг. 24; Todd, Low, 1967, с. A-29, табл. 3, фиг. 27; Троицкая, 1973б, табл. 20, фиг. 4; Гудина, Евзеров, 1973, табл. 4, фиг. 10, 11; Фурсенко и др., 1979, табл. 23, фиг. 13, 14, табл. 24, фиг. 3.

О р и г и н а л № 83/55, ГИН АН СССР. Полуостров Камчатка. Новомутновские отложения, эоплейстоцен.

Д и а г н о з. Раковина однокамерная, почти шаровидная, с ячеистой поверхностью.

О п и с а н и е. Раковина небольшая, однокамерная, почти шаровидная, в поперечном сечении круглая. На ее поверхности 12 продольных четко выраженных ребер. Между ребрами поперечные перегородки, создающие впечатление ячеистой поверхности. Устье конечное, на короткой шейке. Стенка тонкая, прозрачная.

Размеры (мм).

	Оригинал
Длина	0,25
Ширина	0,18

И з м е н ч и в о с т ь. Из-за ограниченного количества экземпляров изменчивость проследить не удалось.

С р а в н е н и е и о б щ и е з а м е ч а н и я. Данный вид несколько напоминает *Oolina hexagona* (Williamson), но отличается ячеистой поверхностью раковины. 12 продольных ребер разделены поперечными перегородками. Ячейки прямоугольной формы и вытянуты в ряды. У *O. hexagona* поверхность раковины сотообразная.

Г е о л о г и ч е с к и й в о з р а с т и г е о г р а ф и ч е с к о е р а с п р о с т р а н е н и е. Плейстоценовые отложения Японии [Kikuchi, 1964], позднплейстоценовые — района Осло-фьорда [Feyling-Hanssen, 1964], средне- и позднплейстоценовые — Сибири [Гудина, 1966, 1969], Кольского полуострова [Гудина, Евзеров, 1973]. В настоящее время *Oolina melo* обитает в северо-западной части Японского моря на глубине 52—122 м [Троицкая, 1973а], у побережья Англии [Cushman, 1923], Аляски, Гренландии [Лое-

Д и а г н о з. Раковина удлиненная, в поперечном сечении округлая. Начальная часть, двухрядная, составляет 1/3 или 1/2 длины раковины. Устье конечное, в виде радиально расположенных щелей.

О п и с а н и е. Раковина удлиненная, суживающаяся к обоим концам, в поперечном сечении округлая. Начальная часть раковины у микросферических форм двухрядная, более поздняя — однорядная. Двухрядная часть занимает 1/3 или 1/2 всей раковины. Мегасферические особи только однорядные. Камеры возрастают неравномерно. Последняя камера составляет 2/3 или 1/2 длины. Швы между камерами, поверхностные, нечеткие, хорошо заметны при смачивании водой. Устье расположено в верхней части вытянутой последней камеры в виде радиально расположенных щелей. Оно с внутренней

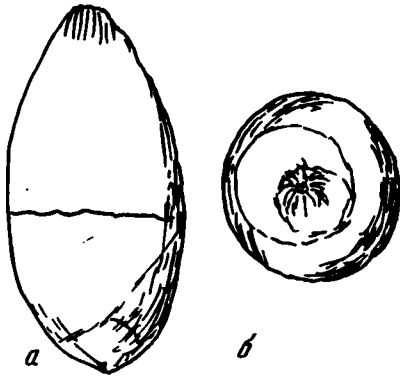


Рис. 22. *Tappanella pirropica*, $\times 90$
а — вид сбоку; б — вид с устья

энтосолиевой трубкой. Стенка довольно тонкая, гладкая, мелкопористая, иногда крупнопористая (рис. 22).

Р а з м е р ы (мм).

	Оригинал	Другие экземпляры
Длина	0,72	0,60—1,30
Ширина	0,46	0,35—0,65

И з м е н ч и в о с т ь. Изменяются размеры раковины, количество, величина камер, величина последней камеры. Наблюдаются также изменения, связанные с диморфизмом. Мегасферическая генерация — однорядная, а микросферическая — в начальной части двухрядная, затем однорядная.

С р а в н е н и е и о б щ и е з а м е ч а н и я. *T. pirropica* хорошо отличается от других видов нашей коллекции.

Г е о л о г и ч е с к и й в о з р а с т и г е о г р а ф и ч е с к о е р а с п р о с т р а н е н и е. Неогеновые отложения Японии, о-ва Сахалин, плейстоценовые отложения Охотского и Японского морей.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Небольшое количество экземпляров обнаружено в новотунновских отложениях восточной Камчатки.

С Е М Е Й С Т В О GLANDULINIDAE REUSS, 1860
П О Д С Е М Е Й С Т В О COLONINAE LOEBLICH ET TAPPAN, 1961
Р о д Oolina Orbigny, 1839
Oolina borealis Loeblich et Tappan

Табл. V, 7

Entosolenica costata: Williamson *, 1858, табл. 1, фиг. 18 (non *Oolina costata* Egger *, 1857, табл. 5, фиг. 9—11).

Oolina costata: Loeblich, Tappan, 1953, табл. 13, фиг. 4—6.

Oolina borealis: Loeblich, Tappan, 1953, с. 384; Todd, Low, 1967, табл. 3, фиг. 34; Feyling-Hanssen et al., 1971, табл. 6, фиг. 2; Фурсенко и др., 1979, табл. 23, фиг. 10; табл. 24, фиг. 1, 2.

О р и г и н а л № 68/3, ГИН АН СССР. Остров Карагинский. Верхний плейстоцен.
Д и а г н о з. Однокамерная раковина, округлая, с хорошо выраженными ребрами на поверхности.

О п и с а н и е. Раковина овальная или округлая, в поперечном сечении круглая, у начального конца более широкая, к устью несколько суженая. Вокруг устья раковина гладкая. Несколько ниже начинаются хорошо выраженные ребра, которые сходятся на начальном конце. Ребра довольно высокие, округлые. Обычно их 12, иногда больше. Ширина ребер уменьшается от устьевой части к началу ее концу. Стенка белая, матовая. Устье, лучистое, выступает над поверхностью раковины.

Р а з м е р ы (мм).

	Оригинал	Другие экземпляры
Длина	0,27	0,29—0,50
Ширина	0,18	0,18—0,40

И з м е н ч и в о с т ь. Изменяются величина раковины, количество ребер, их ширина и высота.

С р а в н е н и е и о б щ и е з а м е ч а н и я. Данный вид четко отличается от других видов этого рода.

Г е о л о г и ч е с к и й в о з р а с т и г е о г р а ф и ч е с к о е р а с п р о с т р а н е н и е. Антропогенные отложения Камчатки. В настоящее время обитает в Беринговом, Охотском и Японском морях.

М е с т о н а х о ж д е н и е. В небольшом количестве вид обнаружен в ольховских отложениях восточной Камчатки.

Oolina melo Orbigny

Табл. V, 8

Oolina melo: Orbigny, 1839*, табл. 5, фиг. 9; Loeblich, Tappan, 1953, с. 71, табл. 12, фиг. 8—15; Asano, 1956, с. 43, табл. 5, фиг. 44—50; Feyling-Hanssen, 1964, с. 312, табл. 15, фиг. 6, 7; Kikuchi, 1964, табл. 8, фиг. 24; Todd, Low, 1967, с. A-29, табл. 3, фиг. 27; Троицкая, 1973б, табл. 20, фиг. 4; Гудина, Евзеров, 1973, табл. 4, фиг. 10, 11; Фурсенко и др., 1979, табл. 23, фиг. 13, 14, табл. 24, фиг. 3.

О р и г и н а л № 83/55, ГИН АН СССР. Полуостров Камчатка. Новомутновские отложения, эоплейстоцен.

Д и а г н о з. Раковина однокамерная, почти шаровидная, с ячеистой поверхностью.

О п и с а н и е. Раковина небольшая, однокамерная, почти шаровидная, в поперечном сечении круглая. На ее поверхности 12 продольных четко выраженных ребер. Между ребрами поперечные перегородки, создающие впечатление ячеистой поверхности. Устье конечное, на короткой шейке. Стенка тонкая, прозрачная.

Размеры (мм).

	Оригинал
Длина	0,25
Ширина	0,18

И з м е н ч и в о с т ь. Из-за ограниченного количества экземпляров изменчивость проследить не удалось.

С р а в н е н и е и о б щ и е з а м е ч а н и я. Данный вид несколько напоминает *Oolina hexagona* (Williamson), но отличается ячеистой поверхностью раковины. 12 продольных ребер разделены поперечными перегородками. Ячейки прямоугольной формы и вытянуты в ряды. У *O. hexagona* поверхность раковины сотообразная.

Г е о л о г и ч е с к и й в о з р а с т и г е о г р а ф и ч е с к о е р а с п р о с т р а н е н и е. Плейстоценовые отложения Японии [Kikuchi, 1964], позднплейстоценовые — района Осло-фьорда [Feyling-Hanssen, 1964], средне- и позднплейстоценовые — Сибири [Гудина, 1966, 1969], Кольского полуострова [Гудина, Евзеров, 1973]. В настоящее время *Oolina melo* обитает в северо-западной части Японского моря на глубине 52—122 м [Троицкая, 1973а], у побережья Англии [Cushman, 1923], Аляски, Гренландии [Loe-

blisch, Tarpan, 1953]. Вид найден также в современных осадках Берингова и Охотского морей [Фурсенко и др., 1979].

М е с т о н а х о ж д е н и е. В небольшом количестве вид обнаружен в новомутновских отложениях восточной Камчатки.

Р о д *Fissurina* Reuss, 1850

Fissurina laevigata Reuss.

Fissurina laevigata Reuss *, 1850, с. 36, табл. 46, фиг. 1; Waszidlo, 1962, с. 70, табл. 2, фиг. 1, 2; Feyling-Hanssen, 1964, с. 314, табл. 15, фиг. 17, 18; Гудина, Евзеров, 1973, табл. 5, фиг. 1, 2; Фурсенко и др., 1979, табл. 25, фиг. 13.

О р и г и н а л № 83/56, ГИН АН СССР. Полуостров Камчатка. Ольховские отложения, нижний плейстоцен.

Д и а г н о з. Раковина грушевидная, с притупленным периферическим краем, без кия.

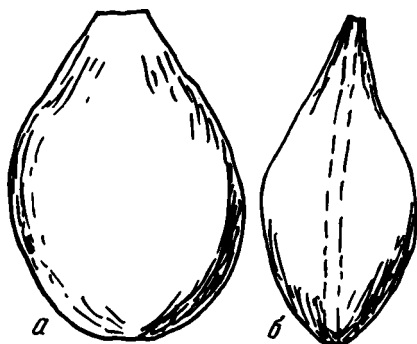


Рис. 23. *Fissurina laevigata*, $\times 80$
а — вид сбоку; б — вид с периферического края

О п и с а н и е. Раковина небольшая, грушевидная, несколько вытянутая к проксимальному концу. В средней части она сильно вздутая. В поперечнике овальная. Периферический край притупленный, без кия. Стенка тонкая, гладкая (рис. 23).

Р а з м е р ы (мм).

	Оригинал
Длина	0,30
Толщина	0,16

И з м е н ч и в о с т ь. Изменяются величина раковины, ее форма (от менее до более удлиненной). Остальные морфологические признаки довольно устойчивы.

С р а в н е н и е и о б щ и е з а м е ч а н и я. *Fissurina laevigata* несколько напоминает *Fissurina marginata* (Walker et Boys). Отличается от него притупленным периферическим краем (у *Fissurina marginata* хорошо выраженный киль) и формой раковины (у *Fissurina marginata* более округлая).

Г е о л о г и ч е с к и й в о з р а с т и г е о г р а ф и ч е с к о е р а с п р о с т р а н е н и е. Плейстоценовые эльстер-заальские отложения ФРГ [Woszidlo, 1962] позднплейстоценовые — района Осло-фьорда [Feyling-Hanssen, 1964] и Кольского полуострова [Гудина, Евзеров, 1973]. В настоящее время *Fissurina laevigata* распространена у берегов Англии, Новой Земли, Земли Франца-Иосифа, у побережья Аляски, северо-восточной Ирландии, западного побережья Атлантического океана [Cushman, 1944, 1948]. Вид найден в современных осадках Охотского и Японского морей.

М е с т о н а х о ж д е н и е. В ольховских отложениях восточной Камчатки.

Fissurina marginata (Walker et Boys)

Табл. V, 10

Serpula (Lagena) marginata: Walker, Boys, 1784, с. 2, табл. 1, фиг. 7; Montagu, 1803 *, с. 524.
Lagena sulcata Walker et Jacob, var. (*Entosolenia*) *marginata*: Parker, Jones, 1864, с. 355, табл. 13, фиг. 42, 43.

Lagena marginata Walker et Boys: Ten Dem, Reinhold, 1941, табл. 2, фиг. 8, а—в.

Fissurina marginata (Montagu): Loeblich, Tappan, 1953, с. 77, табл. 14, фиг. 6—9.

Fissurina marginata: Boltovsky, 1959, с. 69, табл. 9, фиг. 18; Feyling-Hanssen, 1964, табл. 15, фиг. 22; Гудина, Евзеров, 1973, табл. 5, фиг. 4, 5; Хорева, 1974, табл. 3, фиг. 2, а, б; Фурсенко и др., 1979, табл. 25, фиг. 15, 16.

О р и г и н а л № 68/25, ГИН АН СССР. Чукотский полуостров. Средний плейстоцен.

Д и а г н о з. Раковина округло-овальная, с хорошо выраженным килем.

О п и с а н и е. Раковина небольшая, округло-овальная, в середине вздутая, с боков несколько сжатая. Контур раковины округлый. Периферический край приостренный, с килем. Устьевая часть раковины несколько вытянутая. Устье в виде узкой удлиненной щели. Видна внутренняя энтосолениевая трубка. Стенка тонкая, тонкопористая, прозрачная.

Р а з м е р ы (мм).

	Оригинал
Длина	0,16
Толщина	0,80

И з м е н ч и в о с т ь. Из-за ограниченного количества экземпляров проследить изменчивость не удалось.

С р а в н е н и е и общие замечания. Данный вид сходен с *Fissurina laevigata*, от которого отличается менее вытянутой и более вздутой раковиной, а также наличием хорошо выраженного кия. По форме раковины, типу строения стенки и энтосолениевой трубки данный вид несколько напоминает *Fissurina latistoma* Seguenza. Главное отличие между ними заключается в строении устья. У *F. latistoma* оно в виде широко открытой щели с ровными, горизонтальными краями, а у *F. marginata* — узкая удлиненная щель.

Г е о л о г и ч е с к и й возраст и географическое распространение. Позднеплейстоценовые отложения района Осло-фьорда и Кольского полуострова, среднеплейстоценовые — Чукотки. В настоящее время *Fissurina marginata* обитает у берегов Японии, Аляски, в Чукотском море, у северо-западной Гренландии, у берегов Англии, Норвегии. Найден в современных осадках Берингова, Охотского и Японского морей.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Небольшое количество экземпляров этого вида обнаружено в среднеплейстоценовых отложениях Чукотского полуострова.

О Т Р Я Д ROTALIIDA

НАДСЕМЕЙСТВО DISCORBIDEA EHRENBERG 1838

СЕМЕЙСТВО DISCORBIDAE EHRENBERG, 1838

ПОДСЕМЕЙСТВО EPONIDINAE HOFKER, 1951

Р о д *Buccella* Andersen, 1952

Buccella frigida (Cushman)

Табл. V, 1

Pulvinulina frigida Cushman *, 1922, с. 144.

Eponides frigidus: Cushman, 1941, с. 37, табл. 9, фиг. 16, 17; Саидова, 1961а, с. 64, табл. 19, фиг. 131.

Buccella frigida: Andersen, 1952, с. 144, фиг. 4—6; Loeblich, Tappan, 1953, с. 115, табл. 22,

blisch, Tarpan, 1953]. Вид найден также в современных осадках Берингова и Охотского морей [Фурсенко и др., 1979].

М е с т о н а х о ж д е н и е. В небольшом количестве вид обнаружен в новомутновских отложениях восточной Камчатки.

Р о д *Fissurina* Reuss, 1850

Fissurina laevigata Reuss.

Fissurina laevigata Reuss *, 1850, с. 36, табл. 46, фиг. 1; Waszidlo, 1962, с. 70, табл. 2, фиг. 1, 2; Feyling-Hanssen, 1964, с. 314, табл. 15, фиг. 17, 18; Гудина, Евзеров, 1973, табл. 5, фиг. 1, 2; Фурсенко и др., 1979, табл. 25, фиг. 13.

О р и г и н а л № 83/56, ГИН АН СССР. Полуостров Камчатка. Ольховские отложения, нижний плейстоцен.

Д и а г н о з. Раковина грушевидная, с притупленным периферическим краем, без кия.

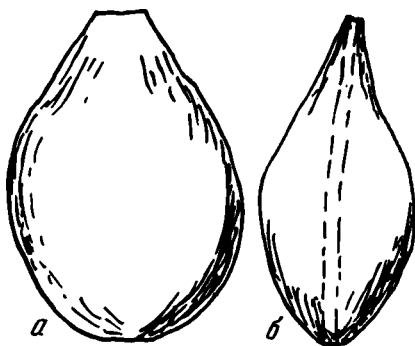


Рис. 23. *Fissurina laevigata*, $\times 80$
а — вид сбоку; б — вид с периферического края

О п и с а н и е. Раковина небольшая, грушевидная, несколько вытянутая к проксимальному концу. В средней части она сильно вздутая. В поперечнике овальная. Периферический край притупленный, без кия. Стенка тонкая, гладкая (рис. 23).

Р а з м е р ы (мм).

	Оригинал
Длина	0,30
Толщина	0,16

И з м е н ч и в о с т ь. Изменяются величина раковины, ее форма (от менее до более удлиненной). Остальные морфологические признаки довольно устойчивы.

С р а в н е н и е и **о б щ и е з а м е ч а н и я.** *Fissurina laevigata* несколько напоминает *Fissurina marginata* (Walker et Boys). Отличается от него притупленным периферическим краем (у *Fissurina marginata* хорошо выраженный киль) и формой раковины (у *Fissurina marginata* более округлая).

Г е о л о г и ч е с к и й **в о з р а с т** и **г е о г р а ф и ч е с к о е** **р а с п р о с т р а н е н и е.** Плейстоценовые эльстер-заальские отложения ФРГ [Waszidlo, 1962] позднплейстоценовые — района Осло-фьорда [Feyling-Hanssen, 1964] и Кольского полуострова [Гудина, Евзеров, 1973]. В настоящее время *Fissurina laevigata* распространена у берегов Англии, Новой Земли, Земли Франца-Иосифа, у побережья Аляски, северо-восточной Ирландии, западного побережья Атлантического океана [Cushman, 1944, 1948]. Вид найден в современных осадках Охотского и Японского морей.

М е с т о н а х о ж д е н и е. В ольховских отложениях восточной Камчатки.

Fissurina marginata (Walker et Boys)

Табл. V, 10

Serpula (Lagena) marginata: Walker, Boys, 1784, с. 2, табл. 1, фиг. 7; Montagu, 1803 *, с. 524.
Lagena sulcata Walker et Jacob, var. (Entosolenia) marginata: Parker, Jones, 1864, с. 355, табл. 13, фиг. 42, 43.

Lagena marginata Walker et Boys: Ten Dem, Reinhold, 1941, табл. 2, фиг. 8, а—в.

Fissurina marginata (Montagu): Loeblich, Tappan, 1953, с. 77, табл. 14, фиг. 6—9.

Fissurina marginata: Boltovsky, 1959, с. 69, табл. 9, фиг. 18; Feyling-Hanssen, 1964, табл. 15, фиг. 22; Гудина, Евзеров, 1973, табл. 5, фиг. 4, 5; Хорева, 1974, табл. 3, фиг. 2, а, б; Фурсенко и др., 1979, табл. 25, фиг. 15, 16.

О р и г и н а л № 68/25, ГИН АН СССР. Чукотский полуостров. Средний плейстоцен.

Д и а г н о з. Раковина округло-овальная, с хорошо выраженным килем.

О п и с а н и е. Раковина небольшая, округло-овальная, в середине вздутая, с боков несколько сжатая. Контур раковины округлый. Периферический край приостренный, с килем. Устьевая часть раковины несколько вытянутая. Устье в виде узкой удлинённой щели. Видна внутренняя энтосолениевая трубка. Стенка тонкая, тонкопористая, прозрачная.

Р а з м е р ы (мм).

	Оригинал
Длина	0,16
Толщина	0,80

И з м е н ч и в о с т ь. Из-за ограниченного количества экземпляров проследить изменчивость не удалось.

С р а в н е н и е и **о б щ и е з а м е ч а н и я.** Данный вид сходен с *Fissurina laevigata*, от которого отличается менее вытянутой и более вздутой раковиной, а также наличием хорошо выраженного кия. По форме раковины, типу строения стенки и энтосолениевой трубки данный вид несколько напоминает *Fissurina latistoma* Seguenza. Главное отличие между ними заключается в строении устья. У *F. latistoma* оно в виде широко открытой щели с ровными, горизонтальными краями, а у *F. marginata* — узкая удлинённая щель.

Г е о л о г и ч е с к и й **в о з р а с т** и **г е о г р а ф и ч е с к о е** **р а с п р о с т р а н е н и е.** Позднеплейстоценовые отложения района Осло-фьорда и Кольского полуострова, среднеплейстоценовые — Чукотки. В настоящее время *Fissurina marginata* обитает у берегов Японии, Аляски, в Чукотском море, у северо-западной Гренландии, у берегов Англии, Норвегии. Найден в современных осадках Берингова, Охотского и Японского морей.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Небольшое количество экземпляров этого вида обнаружено в среднеплейстоценовых отложениях Чукотского полуострова.

О Т Р Я Д ROTALIIDA

НАДСЕМЕЙСТВО DISCORBIDEA EHRENBERG 1838

СЕМЕЙСТВО DISCORBIDAE EHRENBERG, 1838

ПОДСЕМЕЙСТВО EPONIDINAE HOFKER, 1951

Р о д *Buccella* Andersen, 1952

Buccella frigida (Cushman)

Табл. V, 1

Pulvinulina frigida Cushman *, 1922, с. 144.

Eponides frigidus: Cushman, 1941, с. 37, табл. 9, фиг. 16, 17; Саидова, 1961а, с. 64, табл. 19, фиг. 131.

Buccella frigida: Andersen, 1952, с. 144, фиг. 4—6; Loeblich, Tappan, 1953, с. 115, табл. 22,

фиг. 2, 3; Волошинова, 1960, с. 284, табл. 6, фиг. 1—6; Todd, Low, 1961, с. 18, табл. 1, фиг. 24, 25; Гудина, 1966, с. 31, табл. 5, фиг. 7; 1969, с. 24, табл. 8, фиг. 4; А. В. Фурсенко, К. Б. Фурсенко, 1973, табл. 10, фиг. 5; Хорева, 1974, табл. 3, фиг. 5, а, б; Фурсенко и др., 1979, табл. 27, фиг. 9—11, табл. 31, фиг. 3.

О р и г и н а л № 85/57, ГИН АН СССР. Полуостров Камчатка. Новомутновские отложения, эоплейстоцен.

Д и а г н о з. Раковина двояковыпуклая, с округлым контуром. Периферический край слабо приостренный.

О п и с а н и е. Раковина небольшая, с округлым слабоволнистым контуром, двояковыпуклая. Иногда более выпуклая с брюшной стороны. Спираль состоит из 2,5—3 оборотов. В последнем обороте 5—6 камер, обычно 6. Периферический край слабо приостренный. Швы на спинной стороне плоские, резко изогнутые назад у периферического края, где переходят в полосу периферического окаймления. На брюшной стороне шпы радиальные, углубленные. Пупочная область также углубленная. Швы, пупочная область и устьевая поверхность последней камеры покрыты тонкозернистым веществом. Камеры с брюшной стороны имеют форму треугольников. Основное устье расположено у основания последней камеры в виде щели или отверстия неправильной формы. Дополнительные устья располагаются на швах ближе к периферическому краю (приблизительно на расстоянии $2/3$ от центра) в виде щелей или отверстий неправильной формы. Основное и дополнительные устья обычно не видны. Стенка тонкая, часто прозрачная. Микроструктура стенки радиально-лучистая.

Р а з м е р ы (мм).

	Оригинал
Диаметр	0,15
Толщина	0,11

И з м е н ч и в о с т ь. Изменяются величина раковины, количество камер в последнем обороте, количество оборотов. Изменяется степень выпуклости спинной стороны раковины. У раковин мегасферических генераций спинная сторона более выпуклая, у микросферических — плоская. Изменчивость проявляется также в большей или меньшей зернистости на швах и на сепальной поверхности последней камеры.

С р а в н е н и е и общие замечания. Данный вид тождествен аналогичному виду из эльстер-заальских отложений Западной Европы [Woszidlo, 1962]. *Buccella frigida* несколько напоминает вид *Buccella pseudofrigida* Leonenko. Отличается меньшим числом камер (5—6 вместо 6—8), более плоской спинной стороной по сравнению с брюшной.

Некоторое сходство наблюдается и с *Buccella inusitata* Andersen, от которого *B. frigida* отличается меньшими размерами, меньшим числом камер (5—6 вместо 7) и расположением дополнительных устьев на швах, а не у самого периферического края.

Г е о л о г и ч е с к и й возраст и географическое распространение. Неогеновые отложения Сахалина, Камчатки, плейстоценовые осадки Европы и Азии. В настоящее время вид обитает в морях Арктики и северных частях Тихого и Атлантического океанов.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Большое количество экземпляров *Buccella frigida* обнаружено в антропогенных отложениях Камчатки и Чукотки.

Buccella inusitata Andersen

Табл. V, 2

Buccella inusitata: Andersen, 1952, табл. 148, фиг. 10, а—с; Loeblich, Tappan, 1953, табл. 22, фиг. 1; Волошинова, 1960, табл. 7, фиг. 1, а—в, 2—5, табл. 22, фиг. 1; Гудина, 1969, табл. 8, фиг. 7; А. В. Фурсенко, К. Б. Фурсенко, 1973, табл. 10, фиг. 6; табл. 11, фиг. 9; табл. 12, фиг. 1—4.
Eponides inusitata: Саидова, 1961а, табл. 31, фиг. 217.

О р и г и н а л № 83/58, ГИН АН СССР. Полуостров Камчатка. Ольховские отложения, нижний плейстоцен.

Д и а г н о з . Раковина округлая, с тремя оборотами, с более уплощенной брюшной стороной. Периферический край несколько приостренный.

О п и с а н и е . Раковина крупная, округлая. Спинная сторона иногда более выпуклая, брюшная — слабо выпуклая или почти плоская. Раковина состоит из 3 оборотов; в последнем обороте 7 камер. Камеры — в виде узких полуovalов. Размеры камер увеличиваются постепенно по мере роста. Периферический край приостренный. На спинной стороне швы плоские, широкие, двухконтурные. На брюшной стороне швы радиальные, широкие, на всем протяжении одинаковой ширины. Очень часто они скрыты слоем раковинного зернистого вещества. Основное и дополнительные устья не видны, так как тоже закрыты зернистым веществом. Стенка довольно толстая со спинной стороны, гладкая, как бы отполированная, более крупнопористая — с брюшной.

Р а з м е р ы (мм).

	Оригинал
Диаметр	0,22
Толщина	0,13

И з м е н ч и в о с т ь . Изменяются величина раковины, степень выпуклости сторон. У некоторых экземпляров дополнительные устья, расположенные вдоль брюшных швов у самого периферического края, имеют вид отверстий неправильной формы. Встречаются также экземпляры, у которых наблюдается щель протягивающаяся вдоль периферического края. Образование щели, очевидно, связано с возрастными стадиями раковины. Несколько варьирует степень выпуклости последних камер на брюшной стороне. Иногда последний оборот на спинной стороне значительно шире предыдущих.

С р а в н е н и е и о б щ и е з а м е ч а н и я . *Buccella inusitata* несколько напоминает *B. frigidæ*, от которого отличается крупными размерами, большим числом камер и расположением дополнительных устьев у самого периферического края.

Определенное сходство наблюдается с *Buccella hannai arctica* Voloshinova, от которого *B. inusitata* отличается более крупными размерами, большим количеством камер в последнем обороте и значительной зернистостью на брюшной стороне.

Г е о л о г и ч е с к и й в о з р а с т и г е о г р а ф и ч е с к о е р а с п р о с т р а н е н и е . Позднеплейстоценовые отложения Западной Сибири, Кольского полуострова, донные отложения Баренцева моря. В настоящее время *B. inusitata* обитает у берегов Чукотки, Аляски, Канады, Гренландии, Сахалина.

М е с т о н а х о ж д е н и е . Небольшое количество экземпляров этого вида обнаружено в нижнеплейстоценовых отложениях Чукотки.

Buccella citronea Leonenko

Табл. V, 3

Buccella citronea: Волошинова, 1960, табл. 3, фиг. 3, 5; Волошинова и др., 1970, с. 124.

О р и г и н а л № 83/59, ГИН АН СССР. Полуостров Камчатка. Новомутновские отложения, эоплейстоцен.

Д и а г н о з . Раковина двояковыпуклая. Контур округлый. В последнем обороте 6—7 камер.

О п и с а н и е . Раковина двояковыпуклая. Обычно брюшная сторона все же более выпуклая. Контур раковины округлый, ровный. Периферический край закругленный. Раковина состоит из 2,5—3 оборотов. В последнем обороте раковины 6—7 камер. Камеры на спинной стороне плоские, швы между ними четкие. На брюшной стороне камеры несколько выпуклые, треугольной формы, швы между ними углубленные, довольно широкие, изогнутые. Пупочная область плоская. Швы, пупочная область покрыты зернистым веществом. Устье, как правило, закрыто тоже зернистым веществом.

Размеры (мм).

	Оригинал	Другие экземпляры
Диаметр	0,17	0,15—0,35
Толщина	0,08	0,07—0,20

Изменчивость. Изменяются количество зернистого вещества, количество камер в последнем обороте, степень изогнутости камер на брюшной стороне.

Сравнение и общие замечания. Данный вид несколько сходен с *Buccella complanata* Voloshinova, от которого отличается меньшим количеством камер в последнем обороте (6—7 вместо 8—10), изогнутыми швами на брюшной стороне (у *B. complanata* швы почти прямые), количеством зернистого вещества.

Геологический возраст и географическое распространение. Неогеновые отложения Сахалина и Камчатки. В современных осадках Охотского моря.

Местонахождение. Вид обнаружен в новомутновских отложениях восточной Камчатки.

Buccella conica Voloshinova

Табл. V, 4

Buccella conica: Волошинова, 1960, табл. 4, фиг. 1, 2,

Оригинал № 83/60, ГИН АН СССР. Полуостров Камчатка. Новомутновские отложения, эоплейстоцен.

Диагноз. Раковина с выпуклой спинной стороной. Брюшная сторона плоская. На спинной стороне камеры плоские, на брюшной — в виде отчетливых треугольников. Устье прикрыто зернистым веществом.

Описание. Раковина небольших размеров, обычно с сильно выпуклой спинной стороной, почти конической. Брюшная сторона слабо выпуклая, чаще плоская. Периферический край приостренный. Раковина состоит из 2,5 оборотов. В последнем обороте 6—7 камер. Камеры на спинной стороне плоские, разделены хорошо заметными швами. На брюшной стороне камеры треугольные, швы между ними отчетливые. Устье закрыто зернистым веществом. Брюшная сторона почти вся закрыта зернистым веществом.

Размеры (мм).

	Оригинал
Диаметр	0,23
Толщина	0,17

Изменчивость. Варьируют степень выпуклости спинной и брюшной сторон, приостренность периферического края, количество зернистого вещества.

Сравнение и общие замечания. Вид хорошо отличается от всех видов этого рода.

Геологический возраст и географическое распространение. Неогеновые отложения Сахалина и Камчатки.

Местонахождение. Вид найден в новомутновских отложениях восточной Камчатки.

Buccella sulcata V. Kuznetzova

Табл. V, 5

Buccella sulcata: Волошинова, 1960, с. 278, табл. 3, фиг. 6, а, б; Хорева, 1974, табл. 3, фиг. 3, а.—в.

Оригинал № 68/13, ГИН АН СССР. Чукотский полуостров, восточный берег зал. Креста. Койнатхунские отложения.

Диагноз. Раковина двояковыпуклая, с двумя оборотами. В последнем обороте 8 камер.

Описание. Раковина двояковыпуклая, несколько уплощенная. Состоит из 2 оборотов. В последнем обороте 8 камер. Периферический край ровный, окаймленный. Камеры на спинной стороне уплощенные, скошенные, слегка изогнутые, узкие, швы между ними плоские, узкие. С брюшной стороны камеры треугольной формы, выпуклые, швы между ними глубокие, узкие, ровные, изогнутые у периферического края, где они сливаются с узкой полоской, окаймляющей раковину. Последняя камера отчетливо выделяется с брюшной стороны и почти не выделяется со спинной. Пупочная область довольно плоская, покрыта зернистым веществом, заходящим на швы. Оно покрывает их только вблизи пупочной области. Основное и дополнительные устья не видны.

Размеры (мм).

	Оригинал
Диаметр	0,58
Толщина	0,30

Изменчивость. Проследить изменение морфологических признаков не удалось в связи с тем, что в коллекции единственный экземпляр.

Сравнение и общие замечания. Данный вид несколько напоминает *Buccella delicata* Voloshinova. Отличается от него более выпуклыми камерами на брюшной стороне, более узкими швами, окаймленным периферическим краем (у *Buccella delicata* периферический край притупленный). Некоторое сходство намечается с *Buccella inusitata*, от которого *B. sulcata* четко отличается величиной раковины, количеством камер в последнем обороте, расположением зернистого вещества на брюшной стороне, трапециевидной формой камер на спинной стороне.

Геологический возраст и географическое распространение. Неогеновые отложения островов Сахалин, Карагинский, Чукотского полуострова [Волошинова, 1960; Гусева, 1966; Хорева, 1974].

Местонахождение. Единственный экземпляр *Buccella sulcata* обнаружен в койнатхунских отложениях Чукотки.

Род *Epistominella* Husezima et Maruhasi, 1944

Epistominella pacifica (Cushman)

Табл. VI, 1

Pulvinulinella pacifica: Cushman *, 1927, с. 165, табл. 5, фиг. 14, 15.

Pseudoparella pacifica: Cushman, 1948, с. 544, табл. 33, фиг. 2, а—в; Саидова, 1961а, табл. 20, фиг. 135.

Epistominella pacifica: Martin, 1952, с. 136, табл. 24, фиг. 8, а—с; Bandy, 1953, с. 201, 202; Lipps, 1965, с. 126, табл. 11, фиг. 5, а—с, 7, а—с; Todd, Low, 1967, табл. 5, фиг. 118, а—с; Волошинова и др., 1970, табл. 32, фиг. 1—5; Саидова, 1975, табл. 7, фиг. 6.

Оригинал № 83/61, ГИН АН СССР. Полуостров Камчатка. Ольховские отложения, нижний плейстоцен.

Диагноз. Раковина плоско-выпуклая, с хорошо выраженным килем.

Описание. Плоско-выпуклая раковина. Спинная сторона плоская или слабо выпуклая. Брюшная сторона сильно выпуклая. Раковина от этого становится конусовидной. Периферический край с хорошо выраженным заостренным килем. Спираль состоит из 2—2,5 оборотов. Последний оборот спирали содержит 6—7 камер. На брюшной стороне камеры выпуклые, треугольной формы, разделены радиальными швами, на спинной — узкие, плоские, двухконтурные. Пупочная область узкая. Пупок маленький, отчетливый. Устьевая поверхность последней камеры вогнутая. Устье в виде узкой щели, которая протягивается вдоль периферического края. Стенка тонкая, прозрачная.

Размеры (мм).

	Оригинал	Другие экземпляры
Диаметр	0,30	0,17—0,75
Толщина	0,19	0,09—0,39

Изменчивость. Изменяются величина раковины, количество камер в последнем обороте спирали, степень углубленности пупка, степень выпуклости раковины, особенно ее брюшной стороны.

Сравнение и общие замечания. Некоторое сходство наблюдается с *Epistominella vitrea* Parker, от которого *E. pacifica* отличается меньшими размерами, большей выпуклостью брюшной стороны, присутствием четко выраженного киля.

Геологический возраст и географическое распространение. Неогеновые отложения Сахалина [Волошинова и др., 1970], антропогенные отложения Камчатки. Ныне *Epistominella pacifica* широко распространена в северной части Тихого океана.

Местонахождение. В большом количестве вид встречается в ольховских отложениях; найден в верхней половине новомутновских отложений восточной Камчатки.

СЕМЕЙСТВО PSEUDOPARRELLIDAE VOLOSHINOVA

Род *Alabaminoides* Gudina et Saidova, 1967

Alabaminoides mitis (Gudina)

Alabamina mitis: Гудина, 1966, табл. 5, фиг. 5, 6, табл. 12, фиг. 2.

Alabaminoides mitis: Гудина, Саидова, 1967, с. 97—98; Гудина, Евзеров, 1973, табл. 8, фиг. 1—3.

Оригинал № 83/90, ГИН АН СССР. Чукотский полуостров. Средний плейстоцен.

Диагноз. Раковина маленькая, с 2,5—3 оборотами спирали; в последнем обороте 6—7 камер. Швы на спинной стороне скошенные, на брюшной — радиальные. Стенка тонкая.

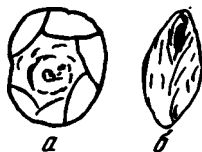


Рис. 24. *Alabaminoides mitis*, $\times 65$
а — вид со спинной стороны; б — вид с устья

Описание. Раковина маленькая, с 2,5—3 оборотами. Контур округлый, ровный. Периферический край приостренный. В последнем обороте 6—7 камер. На спинной стороне камеры почти четырехугольные, на брюшной — в форме треугольников. Швы между камерами четкие, тонкие. На спинной стороне они скошенные, на брюшной — радиальные. Поверхность камер на спинной стороне уплощенная, а на брюшной — выпуклая, особенно у последних трех. Пупочная область слегка выпуклая. Устье в виде щели, которая протягивается вдоль периферического края (рис. 24). Стенка очень тонкая, прозрачная, гладкая, тонкопористая.

Размеры (мм).

	Оригинал	Другие экземпляры
Диаметр	0,17	0,19
Толщина	0,07	0,09

Изменчивость. Выявляется в размерах раковины, количестве камер в последнем обороте.

Сравнение и общие замечания. По размерам и контуру данный вид очень сходен с *Alabaminoides antarcticus* Gudina et Saidova. Отличается от него формой камер на спинной стороне, большим их числом в последнем обороте раковины, тонкими швами (у *A. antarcticus* швы четкие, двухконтурные, расположенные по касательной к предыдущему обороту). Морфологические признаки раковин нашей коллекции идентичны признакам современных представителей вида.

Геологический возраст и географическое распространение.

ни е. Плейстоценовые отложения севера Сибири, позднеплейстоценовые — у Кольского полуострова. В настоящее время обитает в Карском море.

М е с т о н а х о ж д е н и е . Два экземпляра этого вида обнаружены в среднеплейстоценовых отложениях Чукотки.

НАДСЕМЕЙСТВО NONIONIDEA SCHULTZE, 1854
СЕМЕЙСТВО ANOMALINIDAE CUSHMAN, 1927
ПОДСЕМЕЙСТВО CIBIOIDINAE CUSHMAN, 1927

Р о д *Cibicides* Monfort, 1808
Cibicides rotundatus Stschedrina

Табл. VI, 2.

Cibicides rotundatus: Щедрина, 1964, с. 102, прил. 11, фиг. 13, 14; Гудина, 1966, табл. 5, фиг. 3, 4; Гудина, Евзеров, 1973, табл. 9, фиг. 5, 6; Хорева, 1974, табл. 4, фиг. 1, а—в.

О р и г и н а л № 83/62, ГИН АН СССР. Полуостров Камчатка. Ольховские отложения, нижний плейстоцен.

Д и а г н о з . Раковина плоско-выпуклая, с двумя оборотами спирали. Устье — широкая щель с ободком.

О п и с а н и е . Раковина плоско-выпуклая, с округлым и ровным контуром в наружном обороте. Состоит из двух оборотов. Спинная сторона плоская, иногда выпуклая. Камеры начального оборота почти неразличимы. Камеры наружного оборота четырехугольные. Швы довольно широкие. Брюшная сторона выпуклая, с 8—9 камерами. Камеры высокие, узкие. Они сходятся в центре раковины. Швы плоские, слегка вдавленные у последних (одной-двух) камер. Устье имеет вид широкой щели с хорошо выраженным ободком, расположено в основании последней камеры и продолжается под основанием второй и третьей камер. Стенка толстая, пористая, особенно на спинной стороне.

Р а з м е р ы (мм).

	Оригинал	Другие экземпляры
Диаметр	0,26	0,25—0,55
Толщина	0,10	0,09—0,21

И з м е н ч и в о с т ь . В небольших пределах варьируют размеры раковины, степень выпуклости брюшной стороны, степень пористости.

С р а в н е н и е и о б щ и е з а м е ч а н и я . *Cibicides rotundatus* очень отдаленно напоминает *Cibicides lobatulus*. Отличается от него меньшей величиной раковины, ровным периферическим краем (у *Cibicides lobatulus* периферический край волнистый), более узкими камерами. Можно говорить о некотором сходстве данного вида с *Cibicides scaldisiensis* Ten Dam et Reinhold, от которого он отличается большим количеством камер (8—9 вместо 7), более крупной пористостью на брюшной стороне.

Г е о л о г и ч е с к и й в о з р а с т и г е о г р а ф и ч е с к о е р а с п р о с т р а н е н и е . Плейстоценовые отложения Западно-Сибирской низменности, Чукотки и Камчатки.

М е с т о н а х о ж д е н и е . Небольшое количество экземпляров этого вида обнаружено в верхнеплейстоценовых отложениях Чукотки и о-ва Карагинского и в ольховских отложениях восточной Камчатки.

Cibicides lobatulus (Walker et Jacob)

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

Cibicides lobatulus: Cushman, 1931, с. 118, табл. 21, фиг. 3; Саидова, 1961а, с. 67, табл. 20, фиг. 142; Nyholm, 1961, табл. 1, фиг. 1—4; Feyling-Hanssen, 1964, табл. 19, фиг. 1—3; Троицкая, 1973а, табл. 25—27; Хорева, 1974, табл. 4, фиг. 2, а—в; Фурсенко и др., 1979, табл. 24, фиг. 9

О р и г и н а л № 68/26, ГИН АН СССР. Остров Карагинский. Верхний плейстоцен.

Диагноз. Раковина крупная, плоско-выпуклая, состоящая из 2,5 оборотов. Устье шелевидное.

Описание. Раковина крупная, с плоской, чаще вогнутой спинной стороной и выпуклой брюшной. На брюшной стороне видны только камеры последнего оборота. Контур раковины округлый, волнистый. В последнем обороте 8—10 камер. Камеры на брюшной стороне изогнутые, выпуклые, имеют форму треугольников, с углублением в пупочной области. Швы между камерами тонкие, четкие, углубленные, изогнутые, радиальные. На спинной стороне камеры в виде трапеций, швы между ними широкие, изогнутые. Камеры увеличиваются довольно равномерно по мере роста раковины. Устье в виде шели, окаймленной губой. Оно заходит с брюшной стороны на спинную и иногда доходит до третьей камеры. Стенка толстая, матовая, очень крупнопористая. По микроструктуре крупнозернистая.

Размеры (мм).

	Оригинал	Другие экземпляры
Диаметр	0,37	0,29—0,48
Толщина	0,18	0,11—0,15

Изменчивость. Изменяются величина раковины, ее контур от несколько овального до округлого, величина и количество камер. Раковины микросферической генерации значительно крупнее. Раковины мегасферической генерации значительно компактнее, меньших размеров, с притупленным и более ровным периферическим краем. Вид чрезвычайно изменчив.

Сравнение и общие замечания. Данный вид идентичен форме из позднелейстоценовых отложений района Осло-фьорда.

Геологический возраст и географическое распространение. Неогеновые и антропогеновые отложения Европы и Азии. Ныне *Sibicides lobatulus* широко распространен в бассейнах Арктики и Антарктики. В Тихом океане вид обнаружен на подводном склоне Курильской гряды, в районе островов Симушир, Уруп, Итуруп и у о-ва Хонсю на глубине 680—2795 м (единичные экземпляры). В Охотском море вид обитает на материковом склоне Камчатки, Сахалина, Хоккайдо, Курильской гряды на глубине 330—3341 м. Максимальное количество экземпляров — на глубине 484—600 м. В Японском море он встречен в северо-восточной и центральной его частях на глубине 315—1525 м [Саидова, 1961а]. В очень большом количестве найден в северо-западной части моря на глубине 40—122 м [Троицкая, 1973а].

Местонахождение. Небольшое количество экземпляров этого вида обнаружено в верхнелейстоценовых отложениях Чукотки и восточной Камчатки.

СЕМЕЙСТВО NONIONIDAE SCHULTZE, 1854
ПОДСЕМЕЙСТВО NONIONINAE SCHULTZE, 1854
Род *Astrononion* Cushman et Edwards, 1937

Astrononion galloway Loeblich et Tappan

Табл. VI, 3

Astrononion galloway: Loeblich, Tappan, 1953, с. 90, табл. 17, фиг. 4—7; Волошинова, 1958, табл. 11, фиг. 1, а, б; Feyling-Hanssen, 1964, табл. 18, фиг. 4; Todd, Low, 1967, табл. 5, фиг. 17; Feyling-Hanssen et al., 1971, табл. 10, фиг. 10—12.

Оригинал № 68/6, ГИН АН СССР. Чукотский полуостров. Нижний плейстоцен.

Диагноз. Раковина округлая, сжатая с боков. Пупочная область углубленная. Дополнительные камеры в пупочной области образуют подобие звездообразной фигуры.

Описание. Раковина округлая, иногда несколько овальная, сжатая с боковых сторон. Периферический край закругленный, слегка волнистый. Диаметр превышает толщину в 2—2,5 раза. В наружном обороте раковины 8 камер. Они слабо выпуклые, равномерно увеличивающиеся в размерах по мере нарастания. Последняя камера мало отличается от предыдущих по размерам. Швы между камерами углубленные, изогнутые. Пупочная область углубленная, в ней дополнительные камеры образуют подобие звездообразной фигуры. На периферии одной из дополнительных камер видно шелевидное

устье, открывающееся наружу. На одной из камер с обеих сторон у периферического края имеются две узкие щели, которые ведут в дополнительные камеры. Дополнительные камеры сообщаются как с внешней средой, так и с основными камерами. Устье раковины — щель, расположенная в основании последней основной камеры. Стенка тонкая, мелкозернистая, прозрачная. Микроструктура стенки стекловатая, зернистая.

Размеры (мм).

	Оригинал	Другие экземпляры
Диаметр	0,30	0,24—0,40
Толщина	0,15	0,12—0,20

Изменчивость. Изменяется величина раковины. Остальные морфологические признаки довольно устойчивы.

Сравнение и общие замечания. *Astrononion galloway* сходен с аналогичным видом из эльстер-заальских отложений Шлезвиг-Гольштейна [Woszidlo, 1962, табл. 2, фиг. 21]. Раковины из нашей коллекции отличаются меньшими размерами.

Геологический возраст и географическое распространение. Антропогенные отложения Европы и Азии. В настоящее время вид распространен в морях Арктики и северных частях Атлантического и Тихого океанов.

Местонахождение. Единичные экземпляры вида обнаружены в нижнеплейстоценовых отложениях Чукотки.

Род *Cribrononion* Thalmann, 1947

Cribrononion incertus (Williamson)

Табл. VI, 4

Polystomella umbilicatula var. *incerta*: Williamson, 1858, с. 44, табл. 3, фиг. 82, а.

Elphidium incertum: Macfadyen, 1932, с. 821, табл. 35, фиг. 6; Волошинова, Петров, 1939, табл. 2, фиг. 1—4; Voorthuysen, 1950, табл. 2, фиг. 15; Brodniewicz, 1965, с. 207, текст, фиг. 30, 31, табл. 10, фиг. 9—11; Feyling-Hanssen et al., 1971, табл. 12, фиг. 11—12.

Elphidium incertum incertum: Feyling-Hanssen, 1964, табл. 19, фиг. 16, 17, табл. 20, фиг. 9, 10.

Cribrononion incertus: Волошинова, 1958, с. 138, табл. 1, фиг. 16, 17; Гудина, 1969, с. 28, табл. 9, фиг. 4—7, табл. 16, фиг. 1; Троицкая, 1973а, табл. 28, фиг. 7; А. В. Фурсенко, К. Б. Фурсенко, 1973, табл. 12, фиг. 5, 6; Фурсенко и др., 1979, табл. 36, фиг. 1, 2.

Оригинал № 68/29, ГИН АН СССР. Остров Карагинский. Верхний плейстоцен.

Диагноз. Раковина округлая, уплощенная. Швы изогнутые, углубленные, с вытянутыми септальными ямками. Форамен базальный, в виде отверстий, расположенных в один ряд.

Описание. Раковина округлая, несколько уплощенная с боковых сторон. Периферический край широко закругленный, иногда у последних камер слабо волнистый. Раковина состоит из 2—2,5 оборотов. В наружном обороте до 11 камер. Размеры камер постепенно увеличиваются. Камеры треугольные. Швы между камерами изогнутые, углубленные, с септальными ямками в виде желобков вдоль швов, особенно вблизи пупочной области. Пупочная область плоская. Швы сходятся в центре, образуя четкий пупок. Устье закрыто. Форамен в виде отверстий, расположенных в один ряд в основании камеры. Стенка пористая, матовая. Микроструктура стенки зернистая.

Размеры (мм).

	Оригинал
Диаметр	0,38
Толщина	0,19

Изменчивость. В небольших пределах варьирует величина раковины, изменяются степень изогнутости и углубленности швов, форма септальных ямок от округлых до продолговатых.

Сравнение и общие замечания. В нашей коллекции не обнаружено близких видов. Можно говорить об отдаленном сходстве с *Cribrononion obscurus*, от которого *Cr. incertus* отличается меньшей величиной раковины, большей ее упло-

шенностью, более углубленными швами (у *Cg. obscurus* швы углублены лишь на боках).

Геологический возраст и географическое распространение. Антропогенные отложения Европы и Азии. В настоящее время вид обнаружен в Беринговом, Охотском и Японском морях. В Беринговом море обитает на подводном хребте Ширшова, в Олюторском заливе, у мыса Сивучий и у о-ва Беринга на глубине 300—1201 м. Максимальное количество экземпляров встречено в Олюторском заливе и у мыса Олюторского (на глубине 400—800 м). В Охотском море данный вид найден на материковом склоне у Камчатки, Сахалина, в котловине ТИПРО, на склоне Курильской гряды на глубине 240—1447 м [Саидова, 1961а]. В северо-западной части Японского моря обнаружен на глубине 15 м, а в заливе Петра Великого на глубине 5—18 м [Троицкая, 1973а, б]. В лагуне Буссе встречен в небольшом количестве на глубине до 5 м [А. В. Фурсенко, К. Б. Фурсенко, 1973]. Очевидно, вид характерен для холодных вод и широко распространен во многих районах Земного шара.

Местонахождение. Вид найден в верхнеплейстоценовых отложениях Камчатки и Чукотки.

Cribrononion obscurus Gudina

Cribrononion obscurus: Гудина, 1966, табл. 2, фиг. 4, 5, табл. 11, фиг. 6; Хорева, 1974, табл. 5, фиг. 1, а, б; Фурсенко и др., 1979, табл. 36, фиг. 3, 4.

Оригинал № 68/28, ГИН АН СССР. Чукотский полуостров. Средний плейстоцен.



Рис. 25. *Cribrononion obscurus*, $\times 65$
а — вид сбоку; б — вид с устья

Диагноз. Раковина округлая. Швы слабо изогнутые. В наружном обороте 9—11 камер. Форамен в виде отверстий, расположенных в ряд в основании камеры.

Описание. Раковина крупная, округлая или овальная, с боков несколько уплощенная. Периферический край закругленный. В наружном обороте 9—11, чаще 10 камер. Камеры узкие, длинные; постепенно увеличивающиеся в размерах. Швы слегка изогнутые, углубленные только на боках. Септальные мостики слабо развиты. У них нет внутренних полых трубок. Внутри камеры открываются отверстия меридиональных каналов. Пупочная область уплощенная, покрытая зернистым веществом в виде отдельных гранул. Зернистость распространяется и на швы. Устье всегда закрыто. Форамен в виде отверстий, располагающихся в один ряд в основании камеры. Стенка толстая, пористая. Микроструктура стенки зернистая (рис. 25).

Размеры (мм).

	Оригинал	Другие экземпляры
Диаметр	0,65	0,43—0,73
Толщина	0,40	0,20—0,40

Изменчивость. Изменяются величина раковины, количество камер, степень углубленности швов и зернистости.

Сравнение и общие замечания. В коллекции нет видов, близких к *Cribrononion obscurus*. Можно говорить о некотором сходстве с *Cribrononion incertus*, от которого *Cg. obscurus* отличается более вздутой раковиной и большим числом камер.

Геологический возраст и географическое распространение. Антропогенные отложения севера европейской части СССР, Западно-Сибирской низ-

менности, Камчатки и Чукотки. В настоящее время *Cribroponion obscurus* обитает на материковой отмели северных морей СССР [Гудина, 1966].

Местонахождение. В небольшом количестве обнаружен в нижне- и средне-плейстоценовых отложениях Камчатки и Чукотки.

Род *Poropullenia* Voloshinova, 1970

Poropullenia excavata Voloshinova

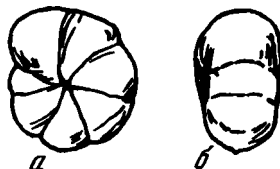
Poropullenia excavata: Волошинова и др., 1970, табл. 16, фиг. 12, 13,

Оригинал № 83/63, ГИН АН СССР. Полуостров Камчатка. Новомутновские отложения, эоплейстоцен.

Диагноз. Раковина округлая, с 6—7 камерами в последнем обороте. Устье в виде одного ряда мелких округлых отверстий.

Описание. Раковина инволютная, небольшая, округлая, немного сжатая с боковых сторон. Периферический край широко закругленный, слегка волнистый. В наружном обороте 6—7 камер. Камеры треугольные, изогнутые. Их размеры постепенно увеличиваются по мере роста раковины. Швы между камерами узкие, отчетливые, углубленные, изогнутые. Пупочная область узкая, углубленная, без отчетливого пупка. Устьевая поверхность в виде треугольника с сильно закругленными

Рис. 26. *Poropullenia excavata*, ×60
а — вид сбоку; б — вид с устья



углами. Устье в виде одного ряда мелких, обычно трудно различимых округлых отверстий в основании устьевой поверхности. Стенка гладкая, тонкая, мелкопористая (рис. 26).

Размеры (мм).

	Оригинал	Другие экземпляры
Диаметр	0,22	0,30
Толщина	0,18	0,19

Изменчивость. Изменяются размеры раковины, степень волнистости периферического края, изогнутость камер и швов, высота устьевой поверхности.

Сравнение и общие замечания. Вид четко отличается по морфологическим признакам от других видов данного рода.

Геологический возраст и географическое распространение. Верхнемиоценовые и плиоценовые отложения Сахалина, эоплейстоценовые — Камчатки.

Местонахождение. Единичные экземпляры вида обнаружены в новомутновских отложениях.

ПОДСЕМЕЙСТВО NONIONELLINAE VOLOSHINOVA, 1958

Род *Nonionella* Cushman, 1926

Nonionella auricula Heron-Allen et Earland

Табл. VII, 1

Nonionella auricula: Heron-Allen, Earland, 1930, фиг. 68—70; Cushman, 1939, табл. 9, фиг. 7—9; Loeblich, Tappan, 1953, табл. 16, фиг. 6—10; Фурсенко и др., 1979, табл. 36, фиг. 7.

Pseudononion auricula: Todd, Low, 1967, табл. 5, фиг. 6, 7.

Оригинал № 83/64, ГИН АН СССР. Полуостров Камчатка. Ольховские отложения, нижний плейстоцен.

Диагноз. Раковина овальная, сжатая с боков. В последнем обороте 7 камер.

Описание. Раковина овальная. С боковых сторон сильно сжатая. Периферический край ширококруглый. В наружном обороте раковины чаще всего 7 камер, иногда больше. Камеры в форме, вытянутых треугольников. Размеры камер быстро увеличиваются по мере роста раковины. Последние две камеры выделяются большими размерами. Швы между камерами отчетливые, слабо изогнутые. Пупочная область углубленная. Устьевая поверхность высокая, несколько выпуклая. Устье закрыто.

Размеры (мм).

	Оригинал	Другие экземпляры
Большой диаметр	0,46	0,30—0,50
Малый диаметр	0,29	0,20—0,36
Толщина	0,15	0,10—0,18

Изменчивость. Изменяются величина раковины, количество камер в наружном обороте, степень выпуклости последних двух камер, изогнутость швов.

Сравнение и общие замечания. Вид сходен с *N. japonica* Asano, от которого отличается меньшими размерами, меньшим количеством камер в наружном обороте раковины, вздутыми двумя последними камерами.

Геологический возраст и географическое распространение. Антропогеновые отложения Европы и Азии. В настоящее время обитает в Северной Атлантике и на севере Тихого океана [Tood, Low, 1967].

Местонахождение. В небольшом количестве вид обнаружен в новомутновских и ольховских отложениях восточной Камчатки.

Nonionella japonica (Asano)

Табл. VII, 2

Pseudononion japonicum: Asano *, 1936, с. 347; 1938, табл. 15, фиг. 11; 1956, фиг. 19—21; 1960, табл. 21, фиг. 2; Uchio, 1968, табл. 13, фиг. 2.

Nonionella japonica: Cushman, 1939, табл. 9, фиг. 1; Троицкая, 1973а, табл. 29, фиг. 3; Фурсенко и др., 1979, табл. 36, фиг. 8, 9.

Оригинал № 83/65, ГИН АН СССР. Полуостров Камчатка. Ольховские отложения, нижний плейстоцен.

Диагноз. Раковина вытянутая, с широко закругленным периферическим краем, сжатая с боков. В последнем обороте до 10 камер.

Описание. Раковина вытянутая, сжатая с боковых сторон. Периферический край широко закругленный. В последнем обороте до 10 камер. Камеры в виде вытянутых треугольников. Размеры камер довольно быстро и равномерно увеличиваются по мере роста раковины. Швы тонкие, хорошо заметные, более углубленные к пупочной области. Пупочная область углубленная, неширокая. Она смещена к внутреннему краю раковины. Устья не видно. Форамен представляет собой короткую щель, расположенную в основании. Стенка тонкая, прозрачная. По микроструктуре мелкозернистая.

Размеры (мм).

	Оригинал	Другие экземпляры
Большой диаметр	0,52	0,33—0,67
Малый диаметр	0,36	0,21—0,44
Толщина	0,22	0,15—0,26

Изменчивость. Варьируют размеры раковины, количество камер в последнем обороте. Все эти изменения связаны с возрастными стадиями.

Сравнение и общие замечания. Можно говорить о некотором сходстве с *N. auricula* по типу раковины. Основные отличия заключаются в том, что у *N. japonica* периферический край более широко закругленный, больше камер в последнем обороте раковины (у *N. auricula* их 7). Камеры менее вздуты, особенно две последние.

Геологический возраст и географическое распространение. Плиоценовые и голоценовые отложения Японии, современные отложения Берингова

и Охотского морей. Вид встречен на северо-западе Японского моря на глубинах 40—122 м. У берегов Японии обнаружен на глубинах 64—516 м при температуре 2,4—18,8° С.

Местонахождение. Вид найден в ольховских отложениях восточной Камчатки.

Род *Nonionellina* Voloshinova, 1959

Nonionellina labradorica (Dawson)

Табл. VII, 3

Nonionina labradorica: Dawson *, 1860, с. 194, табл. 4, фиг. 4.

Nonion labradoricum: Cushman, 1939, с. 23, табл. 6, фиг. 13—16; Loeblich, Tappan, 1953, с. 86, табл. 17, фиг. 1—2; Feyling-Hanssen, 1954, с. 139, табл. 2, фиг. 8; 1964, с. 331, табл. 17, фиг. 15—18; Саидова, 1961а, с. 72, табл. 22, фиг. 151; Kicuchi, 1964, табл. 4, фиг. 4—6.

Nonionellina labradorica: Волошинова, 1958, с. 290, рис. 595, фиг. 607, А—В, 608, А, В; Гудина, 1969, с. 30, табл. 10, фиг. 3; Троицкая, 1973а, табл. 29, фиг. 6; Хорева, 1974, табл. 4, фиг. 4, а, б; Фурсенко и др., 1979, табл. 16, фиг. 1, табл. 37, фиг. 1, 2.

Оригинал № 83/66, ГИН АН СССР. Полуостров Камчатка. Ольховские отложения, нижний плейстоцен.

Диагноз. Раковина на ранних стадиях трохондная, на поздних — инволютная. Пупочная область углубленная, без скульптуры. По размерам выделяется последняя камера.

Описание. Раковина по форме овальная, на ранних стадиях трохондная, на поздних — инволютная. С боковых сторон она сильно сжатая, за исключением последней очень вздутой камеры. Периферический край слегка волнистый, угловатый. В наружном обороте 8 камер. Камеры выпуклые, быстро возрастают в ширину по мере роста. По размерам выделяются последние 3—4 камеры, особенно последняя, превосходящая все предыдущие. Швы между камерами четкие, углубленные, иногда слегка изогнутые. Пупочная область углубленная, без скульптуры. Устьевая поверхность выпуклая, высокая и широкая в виде треугольника с закругленными углами. Устье закрыто.

Размеры (мм).

	Оригинал	Другие экземпляры
Диаметр	0,40	0,20—0,66
Толщина	0,36	0,10—0,48

Изменчивость. Изменяются величины раковины, камер, величина и вздутость последней камеры, ширина и высота апертурной поверхности последней камеры, степень изогнутости швов между камерами.

Сравнение и общие замечания. *Nonionellina labradorica* по типу строения раковины несколько сходен с *Nonion grateloupi* d'Orbigny. Отличается от него менее сжатой с боковых сторон раковиной (у *N. grateloupi* раковина сильно сжатая), очень выпуклой и широкой устьевой поверхностью в виде треугольника (у *Nonion grateloupi* устьевая поверхность узкая и вытянутая), меньшим количеством камер в наружном обороте (8 вместо 9).

Геологический возраст и географическое распространение. Неогеновые отложения Сахалина, Калифорнии, плиоценовые и плейстоценовые — Англии, плейстоценовые — севера Европы и Азии. В настоящее время широко распространен в северных частях Атлантического и Тихого океанов. Данный вид найден у Командорских островов на глубине 118—126 м, у берегов Камчатки, в районе о-ва Зеленый (Курильские острова) на глубине 70—214 м в небольшом количестве. В Беринговом море встречается в Анадырском заливе и на прилегающей части шельфа, в Олюторском заливе, к северу от мыса Олюторский на глубине 80—230 м. Максимальное количество — на глубине 85—200 м [Саидова, 1961а]. В Охотском море обнаружен у берегов Сахалина и в северо-западной части моря, на глубине 26—315 м [Щедрина, 1952, 1958а, б]. В северо-западной части Японского моря и на

одной станции залива Петра Великого на глубине 40—122 м, максимум — на глубине 120—122 м [Троицкая, 1973а, б].

Местонахождение. В небольших количествах вид обнаружен в верхнеплейстоценовых отложениях Чукотки, в новомутновских и ольховских отложениях восточной Камчатки.

Род *Florilus* Montfort, 1808

Florilus basispinatum (Cushman et Moyer)

Табл. VII, 4

Nonion pizarrense basispinata: Cushman, Moyer, 1930, табл. 7, фиг. 18.

Nonion pizarrense basispinatum: Cushman, 1939, табл. 6, фиг. 28; Cushman, Todd, 1947, табл. 2, фиг. 12.

Florilus basispinatum: Rau, 1970, табл. 1, фиг. 16.

Оригинал № 83/67, ГИН АН СССР. Западное побережье США. Эоплейстоцен.

Диагноз. Раковина овальная, с приостренным периферическим краем. В последнем обороте 10—12 камер. Устье полулунное.

Описание. Раковина овальная, сжатая с боковых сторон. Периферический край округло-приостренный. В наружном обороте 10—12 камер. Они плоские или незначительно вздутые, изгибающиеся, размеры камер постепенно увеличиваются по мере роста раковины. Камеры разделены изогнутыми, слабо углубленными у периферического края швами. По направлению к пупку швы становятся более углубленными. Пупочная область узкая, углубленная. Устьевая поверхность несколько выпуклая, в форме вытянутого треугольника с закругленными углами. Устье полулунное в основании устьевой поверхности. Форамен базальный в виде щели. Стенка гладкая, тонкая, прозрачная.

Размеры (мм).

	Оригинал	Другие экземпляры
Диаметр большой	0,31	0,25—0,27
Диаметр малый	0,22	0,16—0,17
Толщина	0,10	0,09—0,10

Изменчивость. Варьируют размеры раковины, количество камер в последнем обороте. Основные морфологические признаки устойчивы.

Сравнение и общие замечания. Можно говорить о некотором сходстве с *Florilus hadai* Nesterova et K. Furssenko, от которого *F. basispinatum* отличается меньшими размерами, меньшим количеством камер в последнем обороте раковины (у *F. hadai* 11—17 камер), более узкой пупочной областью. *F. basispinatum* несколько напоминает *F. japonicus* (Asano), но отличается более вытянутой раковиной, меньшим количеством стекловатого вещества, более тонкими швами между камерами, более тонкой и прозрачной стенкой.

Геологический возраст и географическое распространение. Плиоцен-плейстоценовые отложения Калифорнии и Орегона, США. В настоящее время обитает вдоль западного берега Северной Америки [Rau, 1970].

Местонахождение. Небольшое количество экземпляров найдено в эоплейстоценовых отложениях формации Куинолт.

СЕМЕЙСТВО ELPHIDIIDAE GALLOWAY, 1933 ПОДСЕМЕЙСТВО ELPHIDIINAE GALLOWAY, 1933

Род *Elphidium* Montfort, 1808

Elphidium excavatum (Terquem)

Табл. XIII, 1

Polystomella excavata: Terquem *, 1875, с. 20, табл. 2, фиг. 2.

Elphidium excavatum: Cushman, 1930, с. 21, табл. 8, фиг. 1—7; Bartenstein, 1938, с. 389—390, фиг. 3; Cushman, 1939, с. 58, табл. 16, фиг. 7—12; Волошинова, 1958, с. 164,

табл. 5, фиг. 2; Voorthuysen, 1957, табл. 23, фиг. 8, а; Todd, Low, 1961, с. 19, табл. 2, фиг. 5; Woszidlo, 1962, табл. 3, фиг. 8; Feyling-Hanssen, 1964, табл. 20, фиг. 7, 8; Троицкая, 1970, с. 144, табл. 1, фиг. 1, 2; А. В. Фурсенко, К. Б. Фурсенко, 1973а, табл. 31, фиг. 8, 9; Хорева, 1974, табл. 5, фиг. 1—5, табл. 15, фиг. 4—7; Троицкая, 1973а, табл. 31, фиг. 8, 9; Хорева, 1974, табл. 14, фиг. 3, а, б, Фурсенко и др., 1979, с. 163.

Оригинал № 68/32, ГИН АН СССР. Остров Карагинский. Верхний плейстоцен.

Диагноз. Раковина инволютная, округлая. Септальные ямки в виде удлиненных полосок, расположенных перпендикулярно швам. Форамен базальный.

Описание. Раковина инволютная, округлая, немного уплощенная с боковых сторон. Периферический край широко закругленный, ровный. Раковина состоит из 1,5—2 оборотов. В наружном обороте до 12 камер. Размеры камер увеличиваются постепенно по мере нарастания. Они имеют форму узких треугольников. Швы между камерами четкие, углубленные. Хорошо заметны септальные ямки, которые в виде удлиненных полосок располагаются перпендикулярно швам. Ретральные отростки несколько шире ямок или равны им. Они четко выражены на всем протяжении. Пупочная область несколько уплощенная. Устье закрыто. Форамен имеет вид круглых отверстий, расположенных в один ряд в основании септальной поверхности. Стенка прозрачная. Микроструктура стенки радиально-лучистая.

Размеры (мм).

	Оригинал
Диаметр	0,35
Толщина	0,18

Изменчивость. Из-за ограниченного количества экземпляров изменение морфологических признаков проследить не удалось.

Сравнение и общие замечания. Данный вид отличается меньшей величиной от аналогичного вида (диаметр раковины 0,48 мм, толщина 0,20 мм) из позднеплейстоценовых осадков района Осло-фьорда [Feyling-Hanssen, 1964, табл. 20, фиг. 7, 8]. *Elphidium excavatum* несколько напоминает *E. boreale* Nuzhdina. Отличается от него более уплощенной раковиной, меньшим количеством камер (у *E. boreale* их 8—12).

Геологический возраст и географическое распространение. Антропогенные отложения Европы, Западно-Сибирской низменности, позднеплейстоценовые осадки Камчатки. В настоящее время *E. excavatum* распространен у берегов Европы. По-видимому, это boreально-лузитанский вид [Feyling-Hanssen, 1964]. Он встречен в северо-западной части Японского моря на глубине 40—120 м [Щедрина, 1952; Троицкая, 1970]. Найден также в заливе Петра Великого на глубине 0,5—20 м [Троицкая, 1973а], в лагуне Буссе [А. В. Фурсенко, К. Б. Фурсенко, 1973].

Местонахождение. Единичные экземпляры *E. excavatum* обнаружены в верхнеплейстоценовых отложениях о-ва Карагинского.

Род *Retroelphidium* Voloshinova, 1970

Retroelphidium subclavatum (Gudina)

Табл. VIII, 2

Elphidium subclavatum: Гудина, 1964, с. 69, табл. 1, фиг. 4—10; 1966, табл. 4, фиг. 4—10, табл. 9, фиг. 3, табл. 10, фиг. 3; Хорева, 1974, табл. 5, фиг. 2; Фурсенко и др., 1979, табл. 16, фиг. 5; табл. 43, фиг. 1; табл. 42, фиг. 5, 6.

Оригинал № 68/30, ГИН АН СССР. Чукотский полуостров. Нижний плейстоцен.

Диагноз. Раковина от уплощенной до слегка линзовидной. В пупочной области шишка. В последнем обороте 11—13 камер. Форамен в виде ряда отверстий в основании септальной поверхности.

Описание. Раковина несколько уплощенная, иногда линзовидная. С боковых

сторон форма раковины от округлой до овальной. Периферический край закругленный, слегка волнистый. Последний оборот состоит из 11—13 камер в виде узких треугольников. Размеры камер постепенно увеличиваются по мере роста раковины. Швы несколько углубленные и незначительно изогнутые. Пупочная область узкая, плоская. В пупочной области развита шишка, окруженная углублением. Боковые поверхности камер плоские, только две последние камеры слабо выпуклые. Форамен представляет собой серию отверстий, расположенных в основании септальной поверхности. Устье располагается в основании последней камеры, часто скрыто скелетным веществом. Стенка прозрачная или матовая, пористая. Микроструктура прозрачной стенки ясно радиально-лучистая, непрозрачной — неясно радиально-лучистая.

Размеры (мм).

	Оригинал	Другие экземпляры
Диаметр	0,14	0,13—0,67
Толщина	0,05	0,04—0,30
Отношение диаметра к толщине	2,8	3,2—2,2

Изменчивость. Виду свойственна широкая индивидуальная изменчивость [Гудина, 1964, 1966; Фурсенко и др., 1979]. Изменяется форма раковины от более плоской у микросферических особей до более выпуклой у мегасферических. Изменяются величина раковины, количество камер, величина шишки в пупочной области. Все это связано как с чередованием поколений, так и с возрастными стадиями раковины.

Сравнение и общие замечания. Представители этого вида из плейстоценовых отложений западного берега Берингова моря отличаются от голотипа бóльшим числом камер (11—13 вместо 8—10 и 9—12).

Геологический возраст и географическое распространение. Антропогенные отложения севера Европы и Азии. В настоящее время вид распространен на материковой отмели северных и дальневосточных морей.

Местонахождение. В значительном количестве вид обнаружен в плейстоценовых отложениях Камчатки и Чукотки.

Retroelphidium hughesi (Cushman et Grant)

Табл. VIII, 3

Elphidium hughesi: Cushman, Grant, 1927, табл. 7, фиг. 1.

Retroelphidium hughesi: Волошинова и др., 1970, табл. 39, фиг. 1—8.

Оригинал № 83/68, ГИН АН СССР. Полуостров Камчатка. Ольховские отложения, нижний плейстоцен.

Диагноз. Раковина с закругленным периферическим краем, несколько сжатая с боков, с плоской пупочной областью. В последнем обороте до 13 камер.

Описание. Раковина с округлым, слабо волнистым контуром. Периферический край закругленный. С боковых сторон несколько сжата. В последнем обороте 10—13 камер, размеры которых увеличиваются по мере роста раковины. Швы между камерами несколько изогнуты. Хорошо заметны. На швах отчетливые септальные мостики (4—6), чередующиеся с септальными отверстиями округлой формы. Пупочная область плоская. В пупочной области монолитная шишка, иногда разделенная на несколько частей. Устье дырчатое в основании септальной поверхности без дополнительных отверстий на септе. Стенка довольно толстая, крупнопористая.

Размеры (мм).

	Оригинал	Другие экземпляры
Диаметр	0,37	0,35—0,50
Толщина	0,24	0,15—0,23

Изменчивость. Изменяются контур раковины, степень закругленности периферического края, количество камер в последнем обороте, количество септальных мостиков, форма и размеры шишки. В общем вид сильно изменчив.

Сравнение и общие замечания. По строению пупочной области напо-

минает *Retroelphidium subclavatum*. Отличается большей толщиной раковины, большей ее массивностью, более длинными и отчетливыми септальными мостиками. Сходен с *R. boreale* (Nuzdina), от которого *R. hughesi* отличается лишь более уплощенной раковиной. Очевидно, можно предположить, что *R. hughesi* из неогеновых отложений Калифорнии является предковой формой целой группы видов, широко представленных в плейстоценовых и современных осадках.

Геологический возраст и стратиграфическое распространение. Неогеновые отложения Калифорнии, плиоценовые — Сахалина, Камчатки. Эоплейстоцен и ранний плейстоцен восточной Камчатки.

Местонахождение. В большом количестве вид найден в новомутновских и ольховских отложениях восточной Камчатки.

Род *Protelphidium* Haynes, 1956

Protelphidium lenticulare Gudina

Protelphidium lenticulare: Гудина, 1966, табл. 3, фиг. 7—9, табл. 9, фиг. 1; Хорева, 1974, табл. 8, фиг. 4, а, б.

Оригинал № 68/14, ГИН АН СССР. Чукотский полуостров. Средний плейстоцен.

Рис. 27. *Protelphidium lenticulare*, $\times 90$
а — вид сбоку; б — вид с устья



Диагноз. Раковина линзовидная, из 2,5—3 оборотов. В последнем обороте 9—11 камер, резко изгибающихся в средней части. Пупочная область плоская. Форамен базальный, в виде отверстий.

Описание. Раковина линзовидная. Периферический край сильно сужен. С боковой стороны раковина от овальной до слегка округлой. Раковина состоит из 2,5—3 оборотов. В последнем обороте 9—11 камер. Камеры узкие, длинные, довольно резко изгибаются в средней части, уплощенные, и только последние 2—3 камеры слегка вздуты. Швы между камерами четкие, плоские. В средней части раковины швы резко изгибаются и сходятся в плоской или слегка углубленной пупочной области. Устьевая поверхность от плоской до слегка выпуклой. Устье обычно не наблюдается. Форамен в виде ряда крупных круглых отверстий в основании устьевой поверхности. Стенка матовая, пористая. Микроструктура стенки радиально-лучистая одно- и многослойная (рис. 27).

Размеры (мм).

	Оригинал	Другие экземпляры
Диаметр	0,27	0,27—0,33
Толщина	0,13	0,13—0,15

Изменчивость. Изменяются размер раковины, форма от овальной до слегка округлой, количество камер в последнем обороте, а также характер пупочной области от слегка углубленной до плоской или даже немного выпуклой.

Сравнение и общие замечания. Можно говорить об отдаленном сходстве с *Protelphidium orbiculare*, от которого *P. lenticulare* отличается линзовидной раковиной (у *P. orbiculare* раковина шаровидная), приотстранным периферическим краем (у *P. orbiculare* край широко закругленный), количеством камер в последнем обороте (9—11 вместо 8—10), швами, резко изгибающимися в средней части раковины (у *P. orbiculare* швы слабо изогнуты), устьевой поверхностью (у *P. orbiculare* устьевая поверхность сильно выпуклая сердцевидной формы).

Намечается сходство с *Elphidium? ustulatum* Todd [Todd, 1957, табл. 28, фиг. 16], от

которого *P. lenticulare* отличается швами между камерами (у *E. ustulatum* удлиненная щель, протягивающаяся от пупочной области к периферии), большим числом камер (9—11 вместо 9), меньшими размерами раковины.

Геологический возраст и географическое распространение. Антропогенные отложения севера европейской части СССР, Западно-Сибирской низменности (Гудина, 1966), Камчатки и Чукотки.

Местонахождение. Небольшое количество экземпляров этого вида обнаружено в нижне- и среднелейстоценовых отложениях Камчатки и Чукотки.

Protelphidium orbiculare (Brady)¹

Табл. VIII, 4

Nonionina orbicularis: Brady, 1881, с. 415, табл. 21, фиг. 5.

Nonion orbiculare: Cushman, 1930, табл. 5, фиг. 1—3; Cushman, 1948, с. 53, табл. 6, фиг. 3.

Elphidium orbiculare: Loeblich, Tappan, 1953, с. 102, табл. 19, фиг. 1—4; Саидова, 1961а, табл. 24, фиг. 165.

Criboelphidium orbiculare: Волошинова, 1958, с. 173, табл. 6, фиг. 8, а, б, 9, а, б.

Protelphidium orbiculare: Todd, Low, 1961, с. 20, фиг. 11; Гудина, 1964, табл. 1, фиг. 1—3, 1966, табл. 4, фиг. 1—3, табл. 9, фиг. 2, табл. 10, фиг. 1; Хорева, 1974, табл. 8, фиг. 2, а, б, 3, а, б; Саидова, 1975, табл. 62, фиг. 1, 2; Фурсенко и др., 1979, табл. 41, фиг. 5, б.

Оригинал № 83/69, ГИН АН СССР. Чукотский полуостров. Нижний плейстоцен.

Диагноз. Раковина шаровидная. В последнем обороте 8—10 камер. Форамен в виде круглых отверстий в основании септы.

Описание. Раковина шаровидная, иногда несколько уплощенная. Периферический край широко закругленный, иногда слабо волнистый. В последнем обороте раковины 8—10 камер, реже 11. Камеры выпуклые, постепенно увеличивающиеся в размерах по мере нарастания. Поверхность камер плоская, за исключением одной-двух последних. Швы между камерами слабо изогнуты, углубленные главным образом в области пупка. Пупочная область небольшая, плоская или слегка углубленная. Часто она заполнена секреторным веществом, распространяющимся на швы и устьевую поверхность сердцевидной формы. Устья, как правило, не видно. Форамен представляет собой ряд крупных отверстий в основании устьевой поверхности. Стенка гладкая, мелкопористая, от полупрозрачной до непрозрачной.

Размеры (мм).

	Оригинал	Другие экземпляры
Диаметр	0,19	0,24—0,65
Толщина	0,15	0,15—0,30

Изменчивость. Варьируют величина раковины, степень вздутости, количество камер, периферический край от ровного широко закругленного до слабо волнистого.

Сравнение и общие замечания. Данный вид идентичен аналогичному виду из позднечетвертичных отложений района Осло-фьорда. Отличается только меньшими размерами (размеры экземпляра из современных отложений Шпицбергена: диаметр — 0,81 мм, толщина — 0,41 мм).

Можно говорить о некотором сходстве с *Protelphidium lenticulare* (см. описание предыдущего вида). *P. orbiculare* по морфологическим признакам четко отличается от других видов этого рода.

Геологический возраст и географическое распространение. Плиоценовые и четвертичные отложения Европы, Азии, Северной Америки. На Сахалине *P. orbiculare* является одним из основных видов для среднего плиоцена (помырского горизонта), встречен в значительном количестве в верхней части маруямской свиты [Волошинова и др., 1970]. В настоящее время вид широко распространен в морях Арктики, в Тихом океане, в Охотском и Японском морях. В Кроноцком заливе обитает на глубине 41—62 м, у о-ва Итуруп на глубине 78 м (единичные экземпляры). В Охотском

¹ В настоящее время некоторые авторы относят данный вид к роду *Haynesina* Banner et Culver.

море встречается в небольшом количестве в заливе Шелихова на глубине до 250 м, в районе п-ова Хмитевского на глубине до 120 м. Максимальное число экземпляров найдено в районе Шантарских островов на глубине до 100 м. В небольшом количестве вид найден у о-ва Ионы, у северо- и юго-восточного берегов Сахалина, в заливах Терления, Мордвинова, Анива на глубине до 200 м [Саидова, 1961а]. В Японском море он живет у южной оконечности Сахалина на глубине 38—101 м [Щедрина, 1958б].

Местонахождение. Значительное число экземпляров *P. orbiculare* обнаружено в антропогенных отложениях Камчатки и Чукотки.

ПОДСЕМЕЙСТВО CRIBROELPHIDIUM VOLOSHINOVA, 1958

Род Cribroelphidinae Cushman et Bronnimann, 1948

Cribroelphidium goesi (Stschedrina)

Табл. IX, 1, 2

Elphidium goesi: Щедрина, 1946, с. 144, табл. 4, фиг. 20, а, б.

Cribroelphidium goesi: Волошинова, 1958, с. 172, табл. 6, фиг. 4, а, б, 6, а, б; Саидова, 1961а, табл. 24, фиг. 166; Гудина, 1966, с. 58, табл. 3, фиг. 1—6; Хорева, 1974, табл. 5, фиг. 5, а, б; Саидов, 1975, табл. 61, рис. 5.

Оригинал № 68/12, ГИН АН СССР. Чукотский полуостров. Нижний плейстоцен.

Диагноз. Раковина слегка вытянутая, сжатая с боков. Периферический край широко закругленный. В наружном обороте 9—11 камер. Пупочная область вдавленная. Форамен состоит из отверстий, расположенных в один ряд в основании поверхности.

Описание. Раковина крупная, слегка вытянутая, несколько сжатая с боковых сторон. Диаметр превышает толщину в 2 раза. Периферический край широко закругленный, слегка волнистый у последних камер. В наружном обороте 9—11 камер. Камеры несколько выпуклые, довольно узкие, слабо изогнутые. Швы между камерами плоские в начальной и более углубленные в последней части оборота. Вдоль швов располагаются ямки округлой формы (по 10—12 с каждой стороны). Пупочная область сравнительно неширокая, углубленная. Устье обычно не развито. Устьевая поверхность широкая, сверху широко закругленная. Форамен состоит из многочисленных отверстий, расположенных в один ряд в основании поверхности. Иногда эти отверстия соединяются, образуя длинную неровную щель. На самой поверхности располагаются дополнительные отверстия. Стенка гладкая, довольно толстая. Микроструктура стенки ясно- и неясно радиально-лучистая, одно- и многослойная.

Размеры (мм).

	Оригинал	Другие экземпляры
Диаметр	0,29	0,30—0,63
Толщина	0,11	0,16—0,30
Отношение диаметра к толщине	2,6	1,8—2,1

Изменчивость. Изменяются размеры раковины, количество камер, их выпуклость, форма раковины от слегка вытянутой до округлой, периферический край от ровного до волнистого в последней части наружного оборота. Для вида характерна широкая изменчивость, что неоднократно отмечали различные авторы. Такая широкая изменчивость связана с возрастными стадиями раковины и диморфизмом.

Сравнение и общие замечания. Данный вид сходен с *Elphidium bartletti* Cushman из позднеплейстоценовых отложений района Осло-фьорда. Отличается от него более сложным ситовидным устьем, меньшими размерами раковины (у *E. bartletti*: диаметр — 0,48—0,86 мм, толщина — 0,21—0,40 мм) [Feyling-Hanssen, 1964, с. 343, 344].

Рассматриваемый вид несколько напоминает *Cr. vulgare* (Voloshinova). Отличается он него более широко закругленным и волнистым краем, иногда несколько вытянутой формой раковины, более широкой пупочной областью, иногда более изогнутыми швами в последней части наружного оборота.

Многие исследователи, отмечая широкую изменчивость вида, предлагают различать

по крайней мере два подвида: *Cribroelphidium goesi goesi* и *Cr. goesi cognatum* [Фурсенко и др., 1979].

Геологический возраст и географическое распространение. Антропогеновые отложения Европы и Северной Азии.

Данный вид широко распространен на шельфе морей Арктики, Тихого океана, в Беринговом, Охотском и Японском морях. В Тихом океане этот вид найден у островов Медный и Беринга на глубине 100—118 м, у побережья Камчатки и у Курильских островов (Уруп, Итуруп, Кунашир и Зеленый) на глубине 50—252 м. В Беринговом море он встречается в Анадырском заливе, у побережья от мыса Наварин до мыса Олюторского, в Олюторском заливе, в северной части Карагинского залива и в районе мыса Сивучего на глубине 24—250 м. В Охотском море представители этого вида обитают у о-ва Алаид, у южной оконечности Камчатки, в горле залива Шелихова, у п-ова Хмитевского на глубине 47—204 м; в районе Шантарских островов, у северо-восточного побережья Сахалина, в заливе Терпения на глубине до 300 м. В Японском море вид обнаружен в Татарском проливе, у берегов Южного Сахалина на глубине 30—101 м, в северо-западной части моря на глубине 26—180 м и в заливе Петра Великого на глубине 52—315 м [Сандова, 1961а]. Этот вид живет также в заливах Мордвинова и Анива на глубине 45—88 м [Щедрина, 1958б].

Местонахождение. Большое количество экземпляров *Cribroelphidium goesi* обнаружено в антропогеновых отложениях Чукотки и Камчатки.

Cribroelphidium granatum (Gudina)

Табл. IX, 3

Elphidium granatum: Гудина, 1964, с. 78, табл. 1, фиг. 13, 14; 1966, табл. 4, фиг. 11, табл. 10, фиг. 2; Троицкая, 1970, с. 146, табл. 2, фиг. 5, 6.

Оригинал № 68 / 33, ГИН АН СССР. Чукотский полуостров, Нижний плейстоцен.

Диагноз. Раковина уплощенная с боков. В последнем обороте 6—8 камер. Пупочная область слегка углубленная, заполненная зернистым веществом, которое переходит на швы. Форамен представляет собой узкую щель в основании поверхности.

Описание. Раковина уплощенная, периферический край закругленный. В последнем обороте раковины 6—8 камер. Камеры относительно широкие, слабо изогнутые, со слегка выпуклой поверхностью. 2—3 последние камеры в наружном обороте выделяются по величине. Швы немного углубленные, заполнены зернистым веществом. При смачивании раковины водой видны очень короткие септальные мостики. Максимальное количество мостиков достигает 6. Пупочная область слабо углубленная и заполнена зернистым веществом. В центре раковины образуется звездообразный рисунок. Устье не наблюдается. Форамен в виде узкой щели, которая расположена в основании поверхности. Стенка раковины тонкая, непрозрачная, мелкопористая. Микроструктура ясно или неясно радиально-лучистая.

Размеры (мм).

	Оригинал
Диаметр	0,35
Толщина	0,15

Изменчивость. Варьируют величина раковины, количество и размер камер, число септальных мостиков, микроструктура стенки от неясно до ясно радиально-лучистой. Остальные морфологические признаки довольно устойчивы.

Сравнение и общие замечания. Очень отдаленное сходство наблюдается с *Cribroelphidium goesi*, от которого *Cr. granatum* отличается меньшей величиной раковины, большей ее уплощенностью, меньшим количеством камер в наружном обороте (6—8 вместо 9—11), узкой и менее углубленной пупочной областью, наличием зернистого вещества в пупочной области и на швах в виде звездообразного рисунка.

Геологический возраст и географическое распространение.

и ие. Антропогенные отложения севера европейской части СССР, севера Западно-Сибирской низменности, Чукотки и Камчатки. В настоящее время обитает в бореальных и арктических морях на материковой отмели.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Описываемый вид обнаружен в небольшом количестве в нижне- и среднелейстоценовых отложениях, а также в новомутновских отложениях.

Criboelphidium subarcticum (Cushman)

Табл. X, 1

Elphidium subarcticum: Cushman, 1944, табл. 3, фиг. 34, 35; Loeblich, Tappan, 1953, табл. 19, фиг. 5—7; Feyling-Hanssen, 1964, табл. 20, фиг. 17—19.

Criboelphidium subarcticum: Гудина, 1969, табл. 12, фиг. 11, 12; Волошинова и др., 1970, табл. 43, фиг. 11; табл. 44, фиг. 11, 12; Фурсенко и др., 1979, табл. 41, фиг. 8, табл. 43, фиг. 5.

О р и г и н а л № 83/70, ГИН АН СССР. Полуостров Камчатка. Ольховские отложения, нижний плейстоцен.

Д и а г н о з. Раковина округлая, с боков уплощенная. Периферический край закругленный. В последнем обороте 8—9 камер. Форамен в виде узкой щели в основании поверхности.

О п и с а н и е. Раковина округлая, с боковых сторон уплощенная, инволютная. Периферический край закругленный, иногда слегка волнистый. В последнем обороте 8—9 камер. Камеры немного изогнуты. Швы между камерами заметно углубленные. Пупочная область слегка углубленная, заполненная зернистым веществом, которое переходит и на швы. Устье тоже закрыто зернистым веществом. Форамен имеет вид узкой и длинной щели, расположенной в основании слегка выпуклой поверхности. Стенка раковины тонкая, прозрачная, мелкопористая. Микроструктура стенки тонкорадiallyнолучистая.

Р а з м е р ы (мм).

	Оригинал
Диаметр	0,33
Толщина	0,16

И з м е н ч и в о с т ь. Варьируют величина раковины, количество камер, количество зернистого вещества в пупочной области и на швах.

С р а в н е н и е и о б щ и е з а м е ч а н и я. Данный вид несколько сходен с *Criboelphidium frigidum* [Cushman, 1933, табл. 1, фиг. 8, а, б]. Отличается от него строением устья (у *Cr. frigidum* устье представляет собой ряд отверстий в основании устьевой поверхности), менее углубленными швами и меньшей величиной последней камеры.

Г е о л о г и ч е с к и й в о з р а с т и г е о г р а ф и ч е с к о е р а с п р о с т р а н е н и е. Помирский горизонт и маруямская свита Сахалина [Волошинова и др., 1970]. Эльстер-заальские отложения Западной Европы, та часть разреза, для которой характерны наиболее холодноводные условия формирования [Wosizidlo, 1962]. Позднеплейстоценовые отложения района Осло-фьорда, антропогенные отложения севера европейской части СССР, севера Западно-Сибирской низменности, западного берега Берингова моря. В настоящее время *Cr. frigidum* обитает в арктических бассейнах.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Небольшое количество экземпляров в среднелейстоценовых осадках Камчатки и Чукотки, в новомутновских и ольховских отложениях восточной Камчатки.

Р о д *Elphidiella* Cushman, 1936

Elphidiella arctica (Parker et Jones)

Табл. X, 2

Polystomella crispa var. *arctica*: Parker Jones, 1864, с. 401, табл. 14, фиг. 25—30.

Elphidium arcticum: Cushman, 1930, с. 27, табл. 11, фиг. 1—6.

Elphidiella arctica: Cushman, 1939, с. 65, табл. 18, фиг. 11—14; Cushman, Todd, 1947, с. 65, табл. 15, фиг. 20; Cushman, 1948, с. 59, табл. 6, фиг. 15; Loeblich, Tappan, 1953, с. 106, табл. 20,

фиг. 1—3; Саидова, 1961а, с. 80, табл. 24, фиг. 167; Todd, Low, 1967, табл. 4, фиг. 15; Гудина, 1969, табл. 13, фиг. 1, 2; Гудина, Евзеров, 1973, табл. 14, фиг. 1, 2; Хорева, 1974, табл. 6, фиг. 1, а, б; Саидова, 1975, табл. 61, фиг. 7; Фурсенко и др., 1979, табл. 44, фиг. 5.

О р и г и н а л № 68/34, ГИН АН СССР. Чукотский полуостров. Средний плейстоцен.

Д и а г н о з. Раковина округлая. В наружном обороте 9—11 камер. Пупочная область углубленная. Швы с двойными рядами септальных ямок. Устье — короткая щель.

О п и с а н и е. Раковина крупная, округлая, значительно сжатая с боковых сторон. Диаметр превышает толщину в 2—2,5 раза. Периферический край широко закругленный, слегка волнистый. В наружном обороте 9—11 камер. Камеры слабо выпуклые, длинные и неширокие. Размеры камер довольно равномерно возрастают по мере роста раковины. Швы между камерами отчетливые, углубленные, изогнутые, расширяющиеся к пупочной области, с двойными рядами септальных ямок. Пупочная область не очень широкая, углубленная. Устье имеет вид щели, но преимущественно не развито. Устьевая поверхность невысокая, сравнительно широкая, выпуклая. На устьевой поверхности располагается несколько дополнительных округлых отверстий. Стенка толстая, многослойная, матовая. Микроструктура стенки груборадiallyно-лущистая.

Р а з м е р ы (мм).

	Оригинал	Другие экземпляры
Диаметр	1,12	0,58—1,50
Толщина	0,52	0,24—0,70

И з м е н ч и в о с т ь. Варьируют размеры раковины, количество камер, толщина стенки, количество септальных ямок. У молодых экземпляров наблюдается один ряд септальных ямок, и только взрослые особи имеют два ряда.

С р а в н е н и е и о б щ и е з а м е ч а н и я. О сходстве данного вида с *E. groenlandica* и *E. urbana* уже говорилось [Хорева, 1974]. В нашей коллекции вид четко отличается от всех видов рода *Elphidiella*.

Г е о л о г и ч е с к и й в о з р а с т и г е о г р а ф и ч е с к о е р а с п р о с т р а н е н и е. Плиоцен-плейстоценовые отложения Европы, плейстоценовые — Западно-Сибирской низменности, среднеплейстоценовые — Камчатки и Чукотки.

Вид распространен в морях Арктики на глубинах 10—100 м [Loeblich, Tappan, 1953]. Он найден в Тихом океане, на шельфе в Беринговом, Охотском и Японском морях. В Тихом океане этот вид обитает у островов Медный и Беринга на глубине 100—118 м, у берегов Камчатки на глубине до 214 м, у Курильских островов на глубине 50—252 м. Максимальное количество экземпляров отмечено на глубине 126 м, у о-ва Итуруп — на глубине 118 м. В Беринговом море живет в Анадырском заливе, у западного берега от мыса Наварин до мыса Олюторского, в Олюторском заливе, в северной части Карагинского залива и в районе мыса Сивучего на глубине 24—250 м. Максимальное количество экземпляров встречено у мысов Наварин и Олюторский на глубине 62—98 м. В Охотском море найден у о-ва Алаида, у южной оконечности Камчатки, в горле залива Шелихова, у п-ва Хмитевского на глубине 47—204; в районе Шантарских островов, у северо-восточного побережья Сахалина, в заливе Терпения на глубине до 300 м. Максимальное количество экземпляров обнаружено в районе Шантарских островов. В Японском море встречается в Татарском проливе на глубине 15—120 м [Саидова, 1961а].

М е с т о н а х о ж д е н и е. *Elphidiella arctica* обнаружен в крестовских и оссорских отложениях Чукотки и Камчатки.

Elphidiella groenlandica (Cushman)

Табл. X, 3

Elphidium groenlandicum: Cushman, 1933, табл. 1, фиг. 10.

Elphidiella groenlandica: Cushman, 1939, с. 66, табл. 19, фиг. 3; Loeblich, Tappan, 1953, табл. 19, фиг. 13, 14; Гудина, 1969, табл. 13, фиг. 3; Хорева, 1974, табл. 6, фиг. 2, а, б.

О р и г и н а л № 68/35, ГИН АН СССР. Чукотский полуостров. Верхний плейстоцен.

Д и а г н о з. Раковина спирально-плоскостная, инволютная, с угловатым периферическим краем. В наружном обороте 15 камер. Швы едва углубленные, с двойным рядом септальных ямок. Устьевая поверхность треугольная. Форамен в виде многочисленных отверстий в основании.

О п и с а н и е. Раковина крупная спирально-плоскостная, инволютная, слабо сжатая с боковых сторон. Периферический край резко угловатый, ровный. Диаметр превышает толщину приблизительно в 1,5 раза. В наружном обороте 15 камер. Камеры изогнутые, слабо выпуклые. Размеры камер очень медленно увеличиваются по мере роста раковины. Швы едва углубленные, на них просвечивают меридиональные каналы с их парными наружными отростками, которые открываются на поверхности раковины в виде мелких округлых отверстий. Пупочная область выпуклая, с большим количеством отверстий (выходы каналов), заполнена стекловатым веществом. Устьевая поверхность в форме треугольника. Устье обычно не развито. Форамен представляет собой ряд многочисленных отверстий, располагающихся в основании поверхности. Стенка прозрачная, крупнопористая. Микроструктура стенки груборадiallyно-лучистая.

Р а з м е р ы (мм).

	Оригинал
Диаметр	0,90
Толщина	0,50

И з м е н ч и в о с т ь. Морфологические признаки вида довольно устойчивы. Несколько изменяются величина раковины, количество камер.

С р а в н е н и е и о б щ и е з а м е ч а н и я. Вид четко отличается от *E. arctica* формой раковины, угловатым периферическим краем, количеством камер в последнем обороте (15 вместо 9—11), менее углубленными швами, выпуклой пупочной областью, формой устьевой поверхности (у *E. arctica* устьевая поверхность выпуклая, широкая).

Г е о л о г и ч е с к и й в о з р а с т и г е о г р а ф и ч е с к о е р а с п р о с т р а н е н и е. Плейстоценовые отложения севера Европы, Западно-Сибирской низменности, позднеплейстоценовые — Камчатки, Чукотки, Аляски. Вид обитает в морях Арктики на глубинах 10—100 м [Loeblich, Tappan, 1953].

М е с т о н а х о ж д е н и е. В небольшом количестве экземпляров обнаружен в верхнеплейстоценовых отложениях о-ва Карагинского и Чукотки.

Elphidiella recens (Stschedrina)

Табл. X, 4

Elphidium oregonense Cushman et Grant var. *recens*: Щедрина, 1936, табл. 2, фиг. 11; 1955, табл. 1, рис. 20.

Elphidiella recens: Волошинова, 1958, табл. 12, фиг. 1, а, б, 5, а — в; Волошинова и др., 1970, табл. 1, фиг. 2; Хорева, 1974, табл. 6, фиг. 4, а, б; Фурсенко и др., 1979, табл. 16, фиг. 4.

О р и г и н а л № 68/36, ГИН АН СССР. Остров Карагинский. Верхний плейстоцен.

Д и а г н о з. Раковина крупная, округлая, уплощенная с боков. В наружном обороте до 30 камер. Пупочная область широкая, выпуклая. Форамен в виде щели в основании устьевой поверхности, с дополнительными округлыми отверстиями.

О п и с а н и е. Раковина крупная, округлая, иногда не вполне инволютная, уплощенная. Диаметр раковины больше толщины в 2—3 раза. Периферический край закругленный, ровный. В наружном обороте раковины 20—30 камер. Камеры длинные, слегка изогнутые, слабо выпуклые. Размеры камер постепенно увеличиваются по мере роста раковины. Швы между камерами углубленные. На швах хорошо заметны септальные ямки, располагающиеся в один ряд. Только при окрашивании отчетливо выступают два ряда септальных отверстий. Пупочная область довольно широкая, слабо выпуклая, плоская. В центре раковины располагается несколько отверстий пупочных каналов, но они часто не видны из-за скульптуры раковины. Устье не заметно. Устьевая поверхность очень высокая и узкая. Форамен в виде узкой щели в основании поверхности с беспорядочно расположенными округлыми дополнительными отверстиями. Стенка тол-

стая, со складками, расположенными параллельно периферическому краю. Они образуют подобие «мостиков», переходящих с камеры на камеру.

Размеры (мм).

	Оригинал	Другие экземпляры
Диаметр	1,10	1,49—3,00
Толщина	0,57	0,65—0,75

Изменчивость. Изменяются величина раковины, ее форма (от округлой до несколько вытянутой), степень инволютности, количество камер в наружном обороте, широта и степень выпуклости пупочной области.

Сравнение и общие замечания. Данный вид несколько напоминает *Elphidiella sachalinensis* (Voloshinova). Отличается от него большими размерами раковины, большим количеством камер (20—30 вместо 16—20) в наружном обороте, наличием хорошо заметной скульптуры (у *E. sachalinensis* нет таких грубых складок).

Геологический возраст и географическое распространение. Маруямская свита Сахалина [Волошинова и др., 1970], плейстоценовые отложения Камчатки, Чукотки, Аляски. В настоящее время вид обитает в Тихом океане, Беринговом, Охотском и Японском морях. В Тихом океане он встречается в Кроноцком заливе на глубине 84 м, у Курильских островов на глубине 12—262 м. Максимальное количество экземпляров обнаружено на глубине 70 м. В Беринговом море данный вид живет в южной части Анадырского залива на глубине 52—67 м. Максимальное количество экземпляров найдено в северной части Карагинского залива на глубине 25 м и у северо-западного берега [Саидова, 1961a]. В Охотском море отмечен у Шантарских островов, у берегов Камчатки, Сахалина, в заливах Терпения, Мордвинова, Анива, у берегов Хоккайдо на глубине 12—200 м [Щедрина, 1958б]. В Японском море вид известен в Татарском проливе, у берегов Сахалина на глубине 24—100 м, в заливе Петра Великого и в северо-западной части моря на глубине 3—49 м [Щедрина, 1952].

Местонахождение. Вид обнаружен в верхнеплейстоценовых отложениях Камчатки.

Elphidiella oregonensis (Cushman et Grant)

Табл. XI, 1

Elphidium oregonensis: Cushman, Grant, 1927, табл. 4, фиг. 1, 2.

Elphidiella oregonense: Cushman, 1941, табл. 9, фиг. 8, 9.

Elphidium oregonense: Волошинова, Даин, 1952, табл. 6, рис. 9, а, б, табл. 7, фиг. 6; Loeblich, Tarrao, 1953, табл. 18, фиг. 1—3.

Elphidiella oregonensis: Волошинова и др., 1970, табл. 48, фиг. 43.

Оригинал № 83/71, ГИН АН СССР. Полуостров Камчатка. Новомутновские отложения, эоплейстоцен.

Диаметр. Раковина округлая, крупная, сжатая с боковых сторон, с сильно выпуклой пупочной областью. В наружном обороте до 20 камер.

Описание. Раковина крупная, округлая, иногда немного вытянутая. С боковых сторон сжатая. Периферический край ровный в начальной части раковины и слегка волнистый у последних камер. В наружном обороте до 20 камер. Камеры немного выпуклые, последние камеры более выпуклые, изогнутые. Септальные швы между камерами заметные, изогнутые. Вдоль швов располагаются многочисленные септальные ямки, чаще всего округлой формы. Иногда ямки у периферического края становятся удлиненными. Пупочная область с шишкой из прозрачного вещества. Здесь хорошо видны округлые отверстия пупочных каналов. Поверхность последней камеры плоская, высокая, узкая, в верхней части закругленная. Устье — ситовидное, с простой щелью в основании септы.

Размеры (мм).

	Оригинал	Другие экземпляры
Диаметр	0,50	0,45—1,00
Толщина	0,32	0,27—0,80
Отношение диаметра к толщине	1,5	1,6—2,5

Изменчивость. Изменяются величина и форма раковины, количество камер, степень выпуклости пупочной области.

Сравнение и общие замечания. Данный вид сходен с *Elphidiella gescens*. Отличается от него меньшими размерами, меньшим количеством камер в последнем обороте. Об изменчивости этого оборота разные авторы высказывают различные мнения. У древних, позднемиоценовых форм количество камер не превышает 12—15, у плиоценовых (энемтенских) их уже 20—25 [Серова, 1978]. В нашей коллекции раковины имеют до 20 камер, а у *Elphidiella gescens* в последнем обороте насчитывается до 30 камер. Может быть, это вполне определенная закономерность и *E. gescens* является младшим синонимом *E. oregonensis*, а изменение количества камер и размеров раковин является экологическим признаком, который в какой-то степени может быть использован и в стратиграфических целях.

Геологический возраст и географическое распространение. Неогеновые отложения Камчатки, Сахалина, плиоценовые — Японии, постплиоценовые — Калифорнии, эоплейстоценовые — Камчатки. Встречен в современных морях [Саидова, 1975].

Местонахождение. *Elphidiella oregonensis* обнаружен в новомутновских отложениях восточной Камчатки.

Elphidiella urbana Khoreva

Табл. XI, 2

Elphidiella urbana: Хорева, 1968, табл. 2, фиг. 1—7; 1974, табл. 7, фиг. 1—3, табл. 8, фиг. 1, а, б.

Оригинал № 68/15, ГИН АН СССР. Остров Карагинский. Верхний плейстоцен.

Диагноз. Раковина дисковидная, уплощенная, с закругленным периферическим краем, с 13—14 узкими треугольными камерами. Форамен базальный, в виде отверстий, расположенных в один ряд.

Описание. Раковина дисковидная, с боков уплощенная. Периферический край закругленный, иногда слегка волнистый. В наружном обороте раковины от 11—14 камер, обычно 13—14. Камеры относительно узкие, длинные, изогнутые. Швы между камерами четкие, изогнутые, с едва заметным двойным рядом септальных ямок. Пупочная область неширокая, углубленная. В пупочной области наблюдаются беспорядочно расположенные ямки. Часто пупочная область покрыта зернистым веществом и тогда ямки не видны. Форамен представляет собой ряд отверстий (до 10), располагающихся в основании септы. Устьевая поверхность треугольной формы. Устье не развито. Стенка пористая. Микроструктура стенки радиально-лучистая.

Размеры (мм).

	Оригинал	Другие экземпляры
Диаметр	0,57	0,36—0,91
Толщина	0,29	0,18—0,40

Изменчивость. Изменяются величина раковины, ее толщина, количество камер, степень углубленности пупочной области, количество зернистого вещества в пупочной области и на устьевой поверхности.

Сравнение и общие замечания. Вид четко отличается от других видов данного рода нашей коллекции.

Геологический возраст и географическое распространение. Позднеплейстоценовые отложения восточной Камчатки.

Местонахождение. Вид найден в верхнеплейстоценовых отложениях о-ва Карагинского.

Род *Pseudoelphidiella* Voloshinova et Kuznetzova, 1970

Pseudoelphidiella hannai (Cushman et Grant)

Табл. XI, 3

Elphidiella hannai: Cushman, 1939, с. 66, табл. 19, фиг. 1; Cushman, 1941, табл. 9, фиг. 5, 6; Cushman, Todd, 1947, табл. 2, фиг. 22; Rau, 1970, табл. 1, фиг. 20.

Pseudoelphidiella hannai: Волошинова и др., 1970, табл. 50, фиг. 1—7.

О р и г и н а л № 68/11, ГИН АН СССР. Чукотский полуостров. Нижний плейстоцен.

Д и а г н о з. Раковина дисковидная. Периферический край сужен. В наружном обороте 9 камер. Устье состоит из округлых отверстий, располагающихся в один ряд в основании устьевой поверхности, имеющей вид вытянутого треугольника.

О п и с а н и е. Раковина округлая, дисковидная. Периферический край сужен, но не острый. В наружном обороте 9 камер треугольной формы. Размеры камер равномерно и незначительно увеличиваются по мере роста раковины. Швы между камерами углубленные, изогнутые. Раковина выпуклая в пупочной области. Пупочная область неширокая. Пупок плоский. Устьевая поверхность имеет вид вытянутого треугольника, в основании которого располагаются круглые отверстия в один ряд. Стенка гладкая, пористая. Микроструктура стенки груборадiallyно-лучистая.

Р а з м е р ы (мм).

	Оригинал
Диаметр	0,70
Толщина	0,39

И з м е н ч и в о с т ь. Из-за ограниченного количества материала изменчивость проследить не удалось.

С р а в н е н и е и о б щ и е з а м е ч а н и я. Данный вид отличается от аналогичного вида из плиоцен-плейстоценовых отложений Нидерландов меньшими размерами раковины, меньшим числом камер в наружном обороте (9 вместо 12—13). Эта форма часто встречается в амстеле, довольно часто — в педерле и очень редко в среднем и верхнем скальде [Ten Dam, Reinhold, 1941, табл. 3, фиг. 12, а, б]. Вид отличается от аналогичного вида, описанного У. Рау [Rau, 1970] большими размерами раковины и меньшим количеством камер.

Г е о л о г и ч е с к и й в о з р а с т и г е о г р а ф и ч е с к о е р а с п р о с т р а н е н и е. Плиоценовые и плейстоценовые отложения Калифорнии, Орегона и Европы; нижне-плейстоценовые — Камчатки. В настоящее время *P. hannai* обитает в Охотском, Японском морях и вдоль западного побережья Северной Америки, от Аляски до Мексики. В Охотском море вид встречен в северной части на широкой материковой отмели, в районе Шантарских островов, в заливе Терпения на глубине 20—400 м. Максимальное количество экземпляров этого вида обнаружено на глубине 100—200 м у северного берега Охотского моря [Саидова, 1961а]. В Японском море этот вид встречен только в Татарском проливе на глубине около 100 м [Щедрина, 1958б].

М е с т о н а х о ж д е н и е. Единичные экземпляры этого вида найдены в каргинских слоях восточной Камчатки.

НАДСЕМЕЙСТВО GLOBIGERINACEA CARPENTER, PARKER ET JONES, 1862

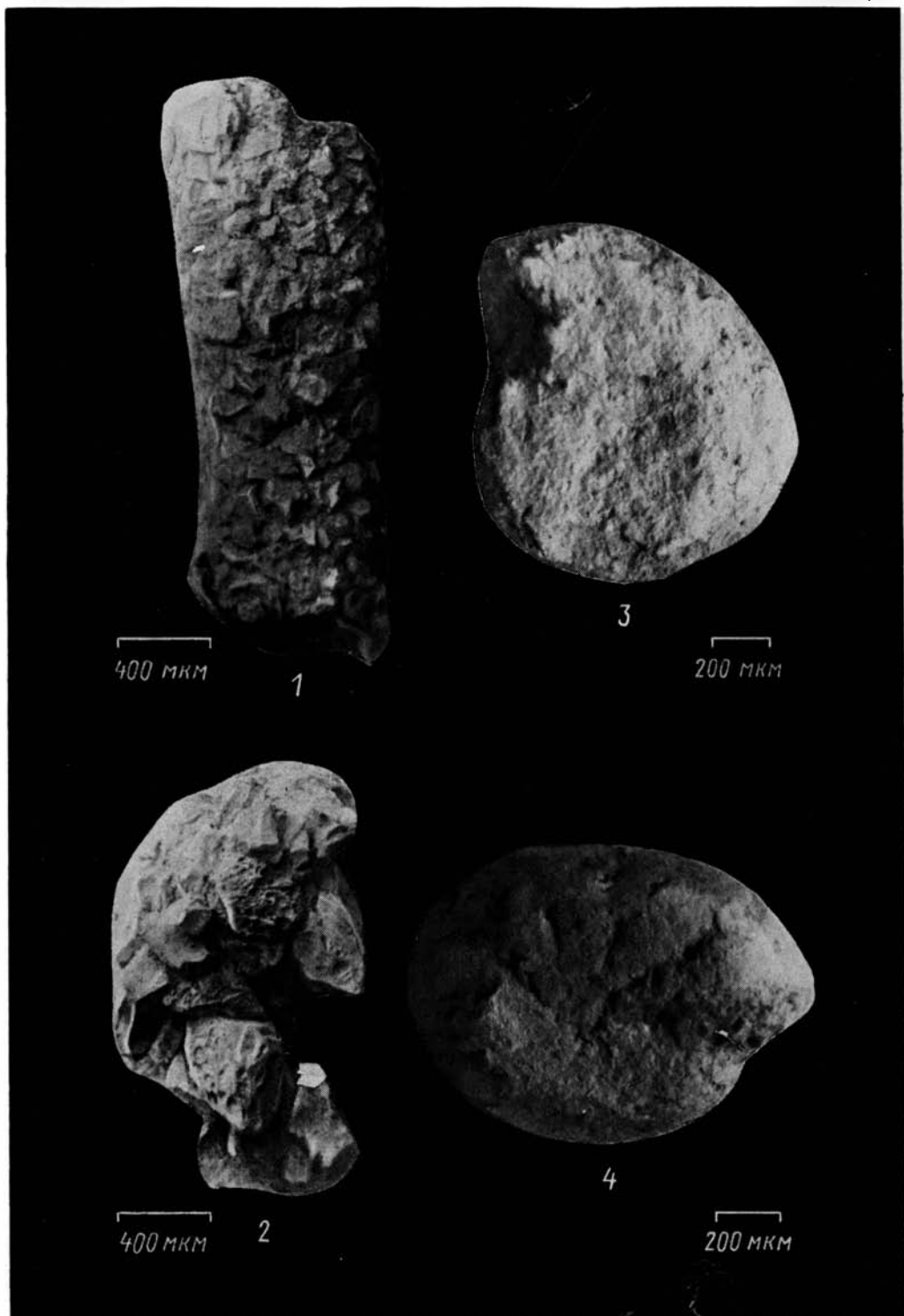
СЕМЕЙСТВО GLOBIGERINIDAE CARPENTER, PARKER ET JONES, 1862

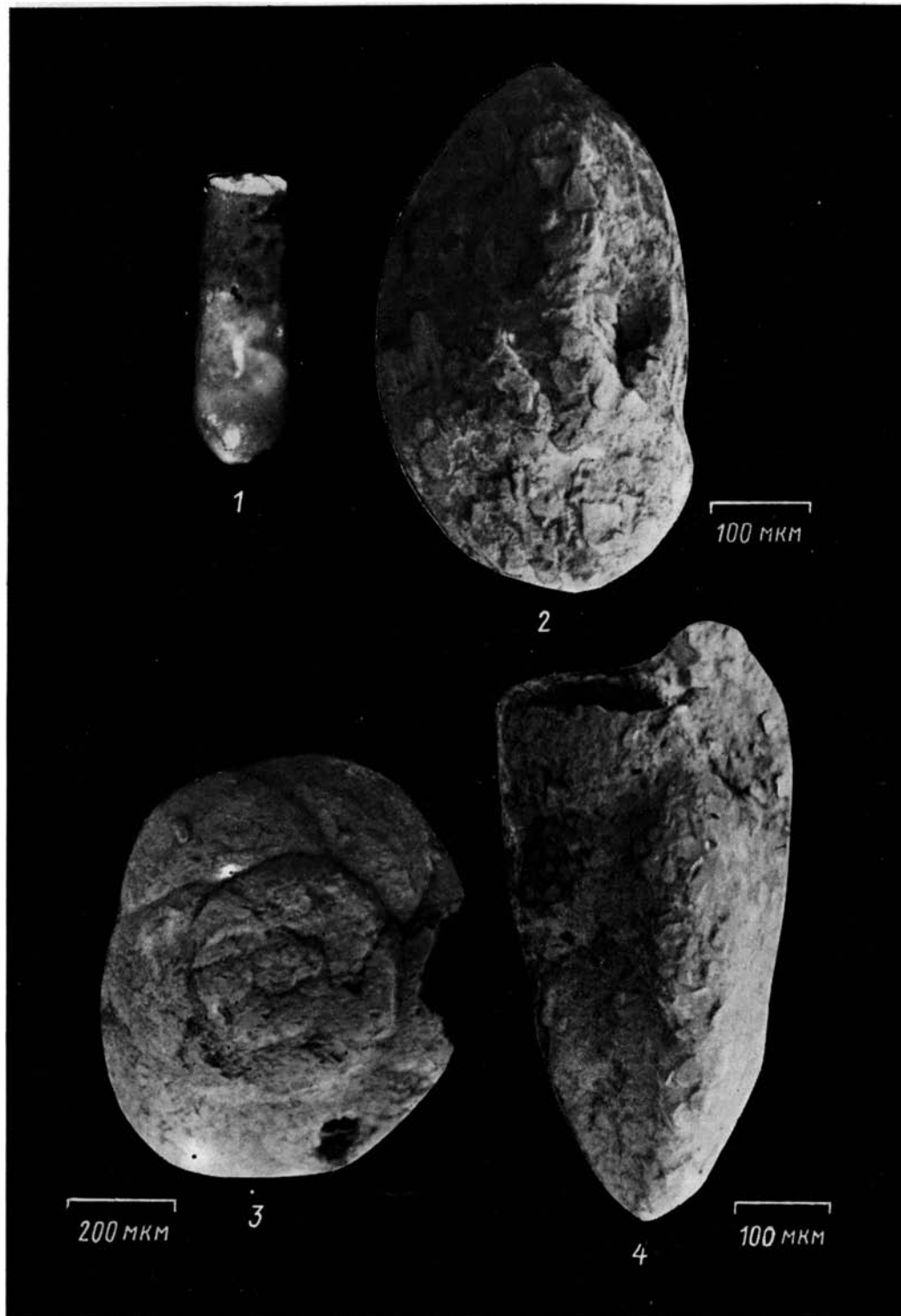
Род *Globigerina* Orbigny, 1862

Globigerina bulloides Orbigny

Табл. XII, 3

Globigerina bulloides: Orbigny *, 1826, с. 277; Blow, 1959, табл. 9, фиг. 38; Banner, Blow, 1960, табл. 1, фиг. 1, 4; Волошинова и др., 1970, табл. 33, фиг. 6—8.







1а



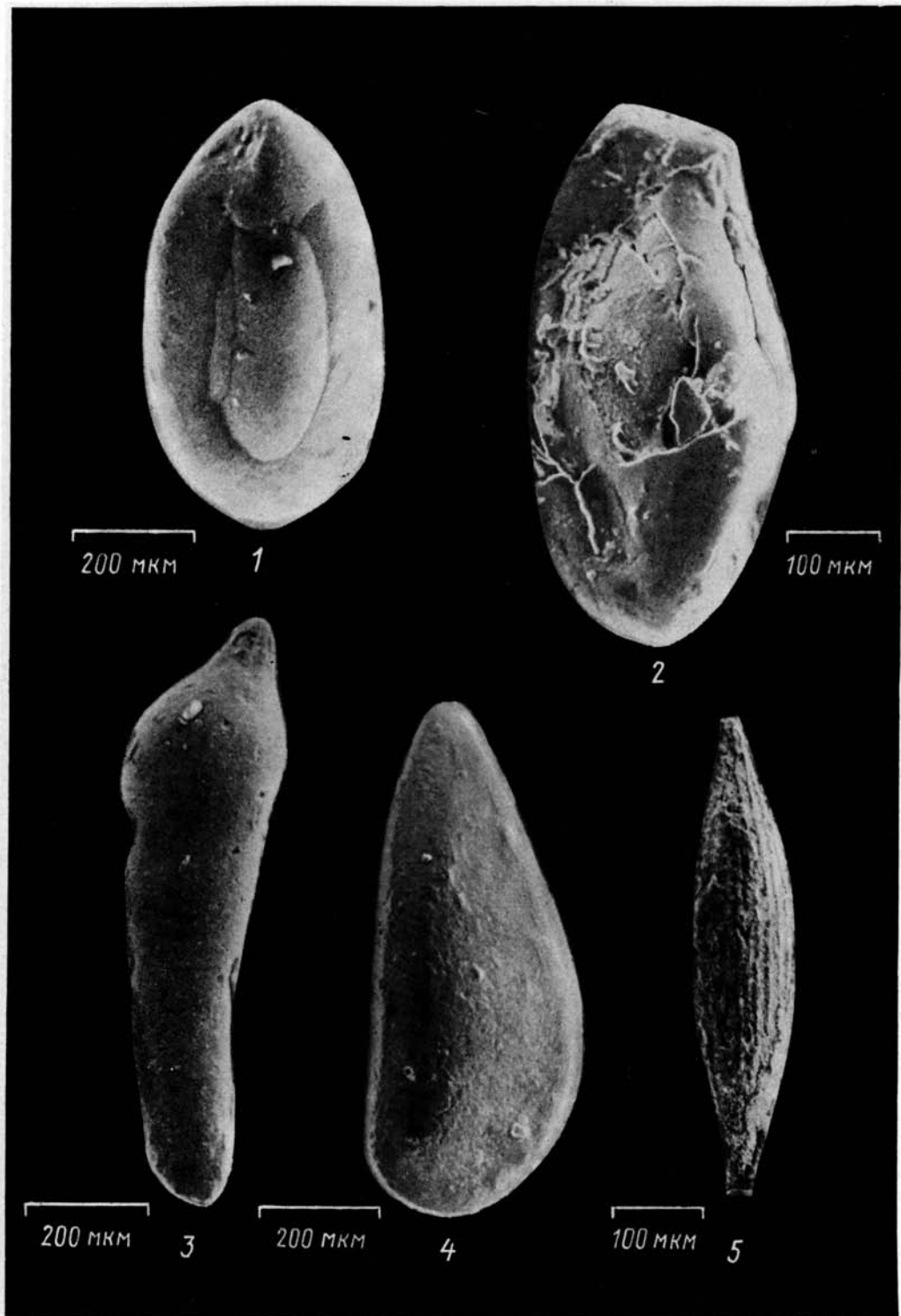
1б

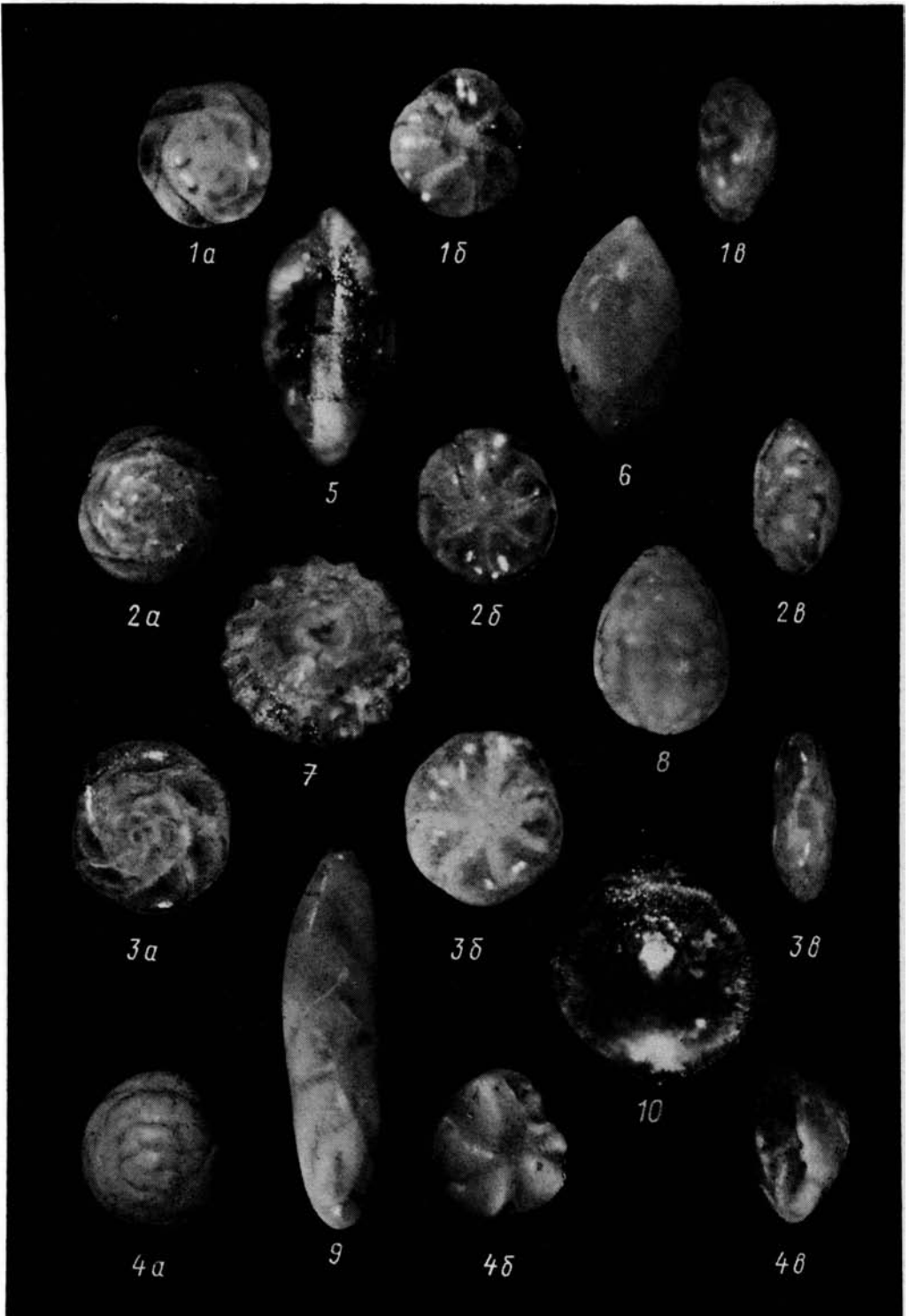
200 мкм

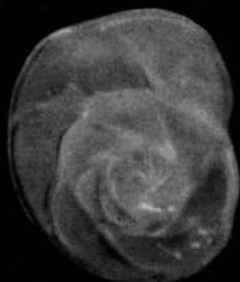


2

200 мкм







1a



1b



2a



2b



2b



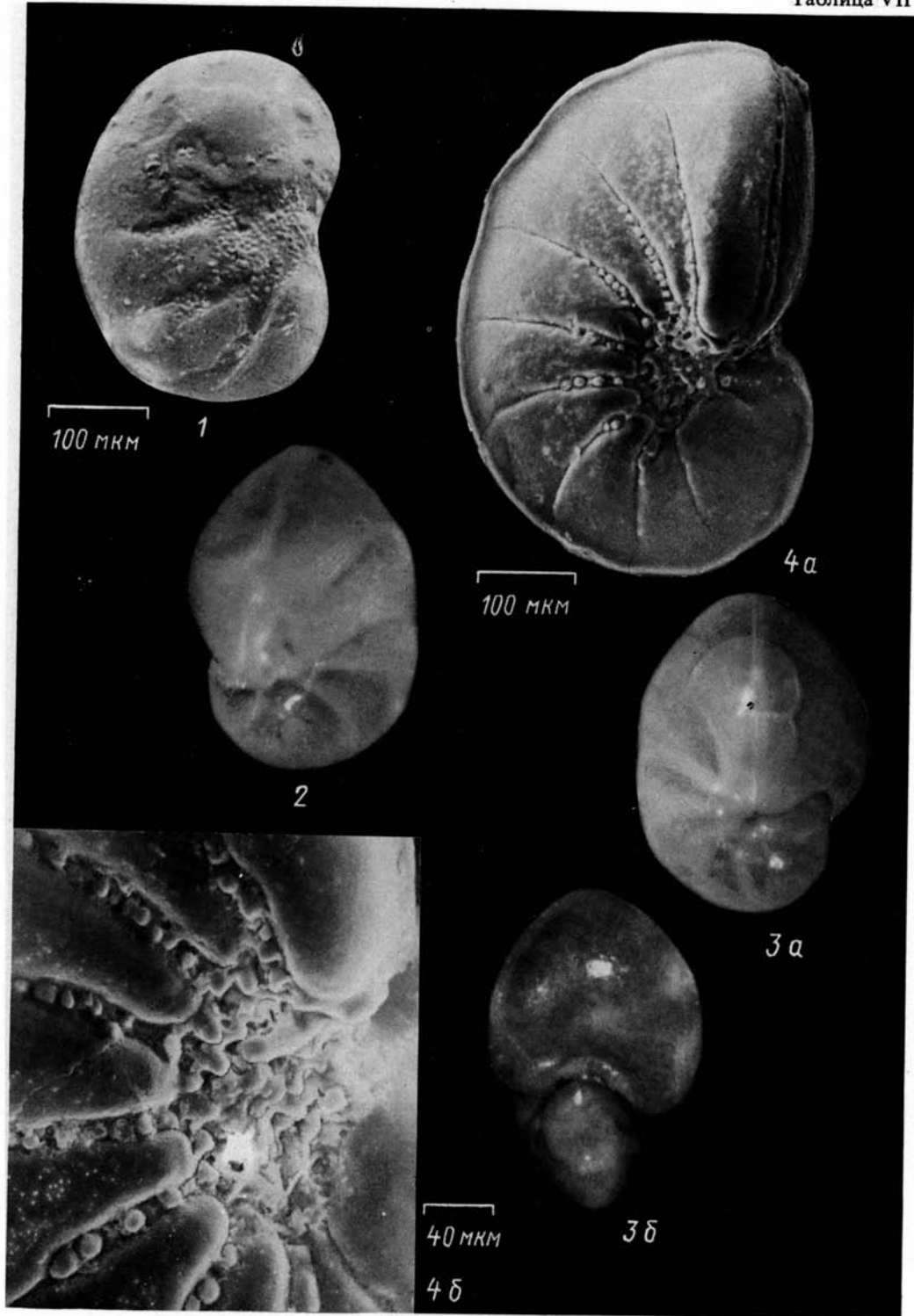
100 мкм

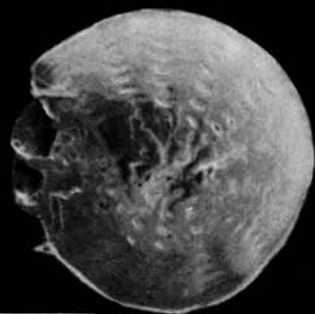
3



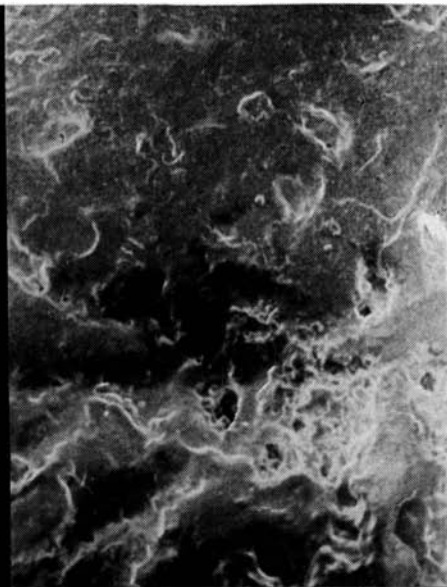
100 мкм

4

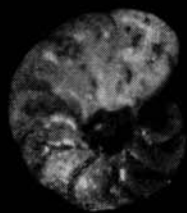




200 мкм 1а



1б 40 мкм



2а



2б



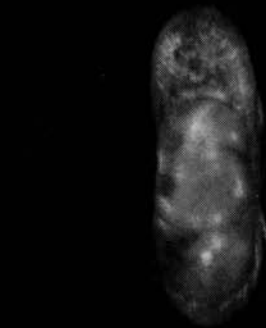
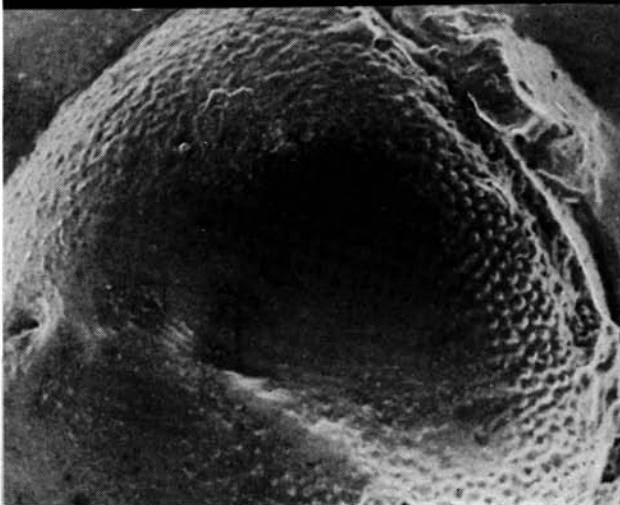
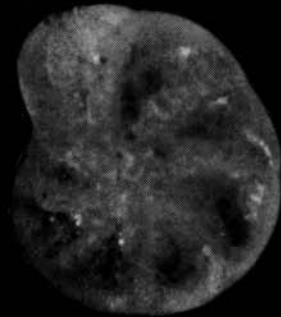
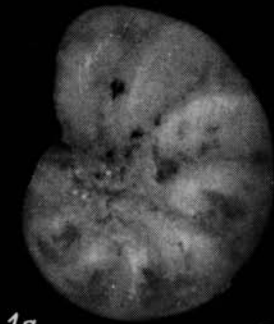
4



3а



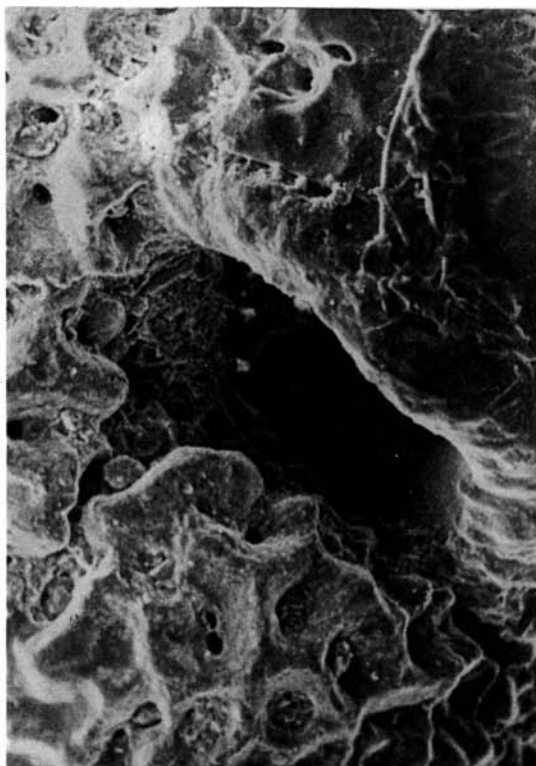
3б



40 мкм

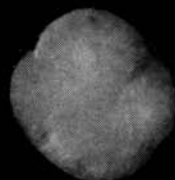
2b

3b



1δ

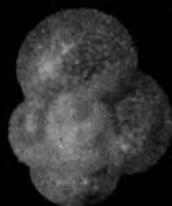
20 мкм



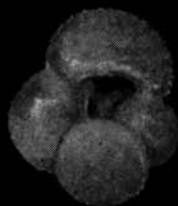
2a



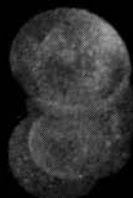
2б



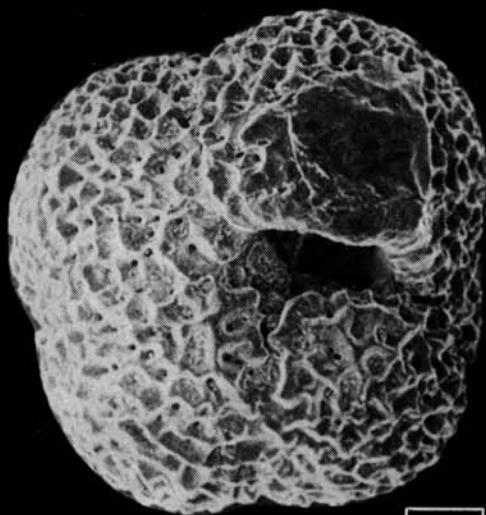
3a



3б



3в



1a

40 мкм



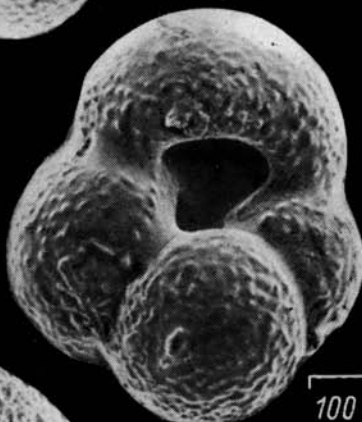
40 мкм

1



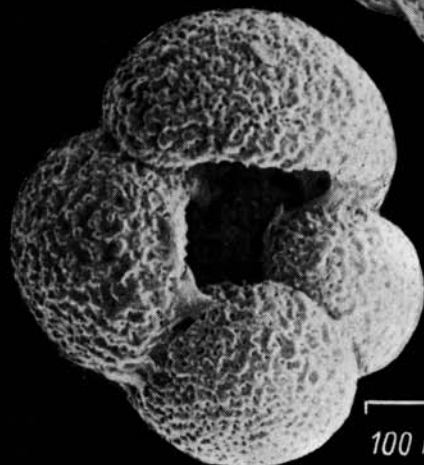
100 мкм

4



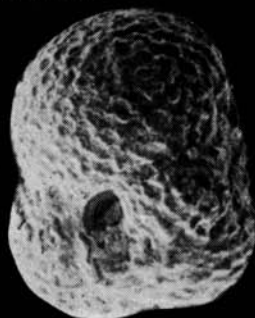
100 мкм

3



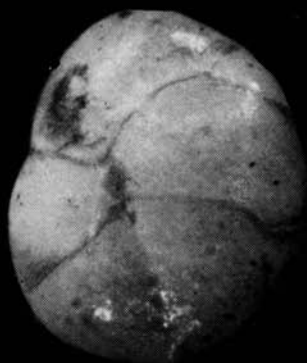
100 мкм

2



100 мкм

5



1а



1б



1б



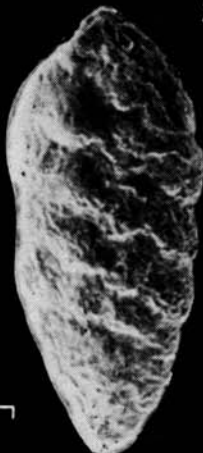
2а



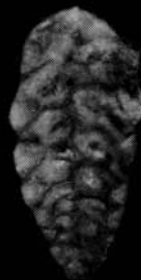
2б



2б



3а



3б

100 мкм

О р и г и н а л № 83/72, ГИН АН СССР. Полуостров Камчатка. Ольховские отложения, нижний плейстоцен.

Д и а г н о з. Раковина вздутая. В последнем обороте 4 камеры, быстро возрастающие в размерах.

О п и с а н и е. Раковина вздутая. Последний оборот состоит из 4 камер. Камеры разделены глубокими швами. Последняя камера крупная, сильно вздутая. Пупок открытый, очень углубленный. Устье довольно широкое, в виде арки. Стенка крупнопористая.

Р а з м е р ы (мм).

	Оригинал	Другие экземпляры
Диаметр	0,22	0,25—0,45

И з м е н ч и в о с т ь. Изменяются степень вздутости раковины, углубленности пупка, величина устья.

С р а в н е н и е и о б щ и е з а м е ч а н и я. Отличается от сходного вида *G. parabulloides* строением устья (у *G. parabulloides* устье с отчетливой губой), более открытым пупком, менее удлиненной раковинной, большими размерами.

Г е о л о г и ч е с к и й в о з р а с т и г е о г р а ф и ч е с к о е р а с п р о с т р а н е н и е. Неогеновые отложения Японии, Сахалина, Камчатки, Калифорнии. Плейстоценовые отложения Северной Евразии. В настоящее время широко распространен в boreальной области океанов.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Вид обнаружен в небольшом количестве в новомутновских и ольховских отложениях Камчатки.

Globigerina quinqueloba Natland

Табл. XIII, 1

Globigerina quinqueloba: Natland *, 1938, табл. 6, фиг. 7; Бараш, 1970, табл. 1, фиг. 4, 5; Негман, 1980, табл. 3, фиг. 4, 5; табл. 13, фиг. 1.

О р и г и н а л № 83/73, ГИН АН СССР. Полуостров Камчатка. Ольховские отложения, нижний плейстоцен.

Д и а г н о з. Раковина с округлым и сильно лопастным контуром. В последнем обороте 5 камер.

О п и с а н и е. Раковина с широко закругленным периферическим краем, с округлым и сильно лопастным контуром. В последнем обороте 5 камер, которые быстро возрастают в размерах. Камеры разделены глубокими прямыми швами. Пупок открытый. Устье аркообразное. Стенка крупнопористая.

Р а з м е р ы (мм).

	Оригинал	Другие экземпляры
Диаметр	0,20	0,23—0,35

И з м е н ч и в о с т ь. Изменяются величина раковины, степень вздутости камер, величина устья, очертания раковины от овальной до трапециевидной.

С р а в н е н и е и о б щ и е з а м е ч а н и я. Можно говорить о некотором сходстве с *Globigerina bulloides*, от которой *G. quinqueloba* отличается большим количеством камер в последнем обороте (5 вместо 4), менее компактной раковинной, более лопастным контуром.

Г е о л о г и ч е с к и й в о з р а с т и г е о г р а ф и ч е с к о е р а с п р о с т р а н е н и е. Антропогеновые отложения Сибири [Гудина, 1966] и Камчатки. В настоящее время в северной Атлантике «самое большое относительное содержание *G. quinqueloba* наблюдается в участках района с температурой поверхностной воды от 6 до 11° (в среднем 8—9°), расположенных непосредственно у фронтальных зон субарктической конвергенции» [Бараш, 1970, с. 25].

М е с т о н а х о ж д е н и е. Небольшое количество экземпляров вида найдено в ольховских отложениях восточной Камчатки.

Globigerina conglomerata Schwager

Табл. XIII, 3

Globigerina conglomerata: Schwager *, 1866, т. 2, ч. 2, табл. 7, фиг. 113.

О р и г и н а л № 83/74, ГИН АН СССР. Полуостров Камчатка. Ольховские отложения, нижний плейстоцен.

Д и а г н о з. Раковина округлая, с 4 шарообразными камерами в последнем обороте и сильно лопастным устьем.

О п и с а н и е. Раковина округлая, с резко лопастным контуром. В последнем обороте 4 шарообразные камеры, быстро увеличивающиеся в размерах. Швы между камерами короткие, прямые, углубленные. Брюшая сторона в центре сильно вогнутая, с большим сильно лопастным устьем. Стенка довольно грубопористая.

Р а з м е р ы (мм).

Диаметр 0,25—0,48

Толщина 0,19—0,33

И з м е н ч и в о с т ь. Колеблются размеры раковин, очертания (от округлого до несколько овального), размеры последней камеры, которая иногда составляет половину всей раковины, размеры устья.

С р а в н е н и е и о б щ и е з а м е ч а н и я. Можно говорить о сходстве с *G. bulloides*, от которого *G. conglomerata* отличается сильно лопастным и открытым устьем, более округлым контуром раковины.

В. И. Гудина [1966] выделяет «два подвида: *G. conglomerata conglomerata*, обитающий в экваториальных областях океанов, и *G. conglomerata paula* Gudina, характерный для более холодноводных бассейнов» (с. 39). Может быть, накопление материала позволит в дальнейшем говорить о новом самостоятельном виде, распространенном в северных широтах.

Г е о л о г и ч е с к и й в о з р а с т и г е о г р а ф и ч е с к о е р а с п р о с т р а н е н и е. Неогеновые отложения Японии [Oda, 1977]. Ныне найден в осадках северной Атлантики [Бараш, 1970].

М е с т о н а х о ж д е н и е. В небольшом количестве обнаружен в ольховских отложениях восточной Камчатки.

Globigerina falconensis Blow

Табл. XIII, 4

Globigerina falconensis: Blow, 1959, табл. 9, фиг. 20, а—с, 41; Saito, 1963, табл. 56, фиг. 5; Волошинова и др., 1970, табл. 33, фиг. 12—14; Oda, 1977, табл. 1, фиг. 8, 9.

О р и г и н а л № 83/75, ГИН АН СССР. Полуостров Камчатка. Новомутновские отложения, эоплейстоцен.

Д и а г н о з. Раковина небольшая, с последней крупной камерой, составляющей половину всей раковины. Устье небольшое, с отчетливой губой.

О п и с а н и е. Раковина небольшая, состоит из 2,5 оборотов. Последний оборот из 3 вздутых камер. Последняя камера очень крупная, составляет по объему половину всей раковины. Швы между камерами довольно глубокие и короткие. Пупочная область замкнутая, с неясным пупком. Устье небольшое с отчетливой губой. Стенка ячеистая, шероховатая.

Р а з м е р ы (мм).

Диаметр 0,20—0,23

Толщина 0,12—0,15

И з м е н ч и в о с т ь. Изменяются размеры раковины и устья. Остальные признаки довольно постоянны.

С р а в н е н и е и о б щ и е з а м е ч а н и я. В нашей коллекции сходные виды не встречены.

Г е о л о г и ч е с к и й в о з р а с т и г е о г р а ф и ч е с к о е р а с п р о с т р а н е н и е.

и е. Широко распространен в неогеновых отложениях Тихоокеанской области начиная с раннего миоцена [Волошинова и др., 1970].

М е с т о н а х о ж д е н и е. Вид обнаружен в новомутновских отложениях восточной Камчатки.

Globigerina ¹ *pachyderma* (Ehrenberg)

Табл. XII, 1, 2

Globigerina pachyderma: Brady, 1884, табл. 114, фиг. 19, 20; Cushman, Todd, 1947, табл. 16, фиг. 27, 28; Parker, 1962, табл. 1, фиг. 26—35, табл. 2, фиг. 1—6; Волошинова и др., 1970, табл. 34, фиг. 4—6.

О р и г и н а л № 83/76, ГИН АН СССР. Полуостров Камчатка. Ольховские отложения, нижний плейстоцен.

Д и а г н о з. Раковина очень компактная. В последнем обороте 4 камеры, которые тесно прилегают друг к другу. Пупочная область закрытая. Устье шелевидное.

О п и с а н и е. Раковина небольшая, компактная с закругленно четырехугольным контуром. В последнем обороте 4 камеры, плотно прилегающие друг к другу. Камеры равномерно и довольно медленно возрастают в размерах по мере роста раковины. Швы слабо углубленные, узкие. Пупочная область закрытая, очень слабо углубленная. Устье шелевидное. Стенка ячеистая, крупнопористая.

Р а з м е р ы (мм).

	Оригинал	Другие экземпляры
Диаметр	0,17	0,20—0,30
Толщина	0,15	0,15—0,25

И з м е н ч и в о с т ь. Изменяются форма раковины (от четырехугольной до округлой), степень углубленности швов, устье от шелевидного до более широкого.

С р а в н е н и е и о б щ и е з а м е ч а н и я. Данный вид четко отличается от других глобигерин.

Г е о л о г и ч е с к и й в о з р а с т и г е о г р а ф и ч е с к о е р а с п р о с т р а н е н и е. Неогеновые отложения Японии, Сахалина, Камчатки, Калифорнии, плейстоценовые — Камчатки. В настоящее время очень широко распространен в морях и океанах, главным образом в холодноводных бассейнах.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Вид найден в ольховских отложениях восточной Камчатки.

Globigerina uvula (Ehrenberg)

Табл. XIII, 5

Globigerina uvula (Ehrenberg): Lipps, Warme, 1966, табл. 9, фиг. 2, а—б; Kurihara, 1982a, табл. 1, фиг. 6, 9; 1982b, табл. 1, фиг. 1—3.

О р и г и н а л № 83/77, ГИН АН СССР. Полуостров Камчатка. Ольховские отложения, нижний плейстоцен.

Д и а г н о з. Раковина с лопастным контуром, с 4 камерами в последнем обороте.

О п и с а н и е. Раковина с лопастным контуром. Периферический край широко закругленный. В последнем обороте 4 довольно вздутые камеры, быстро увеличивающиеся в размерах. Швы между камерами короткие и относительно глубокие. На брюшной стороне они радиальные. Пупок неширокий и достаточно глубокий. Устье небольшое, аркообразное. Стенка крупнопористая.

¹ В настоящее время вопрос о родовой принадлежности данного вида нельзя считать решенным. Одни авторы относят его к роду *Cloborotalia*, другие — к роду *Neogloboquadrina*. Есть и такое мнение, что левозавернутая раковина *Globigerina pachyderma* принадлежит к роду *Globigerina*, а правозавернутая раковина является синонимом вида *Globoquadrina dutertrei* (Orbigny) [Arikawa, 1983]. До окончательного выяснения вопроса нами он оставлен в составе рода *Globigerina*.

Размеры (мм).

	Оригинал	Другие экземпляры
Диаметр	0,25	0,26—0,35
Толщина	0,15	0,15—0,20

Изменчивость. Изменяются величина раковины, степень закругленности периферического края, углубленность пупка, величина устья.

Сравнение и общие замечания. Можно говорить об отдаленном сходстве с *Globigerina falconensis*, от которого *G. uvula* отличается строением устья.

Геологический возраст и географическое распространение. Плейстоценовые отложения Камчатки, современные осадки Охотского и Японского морей и Тихого океана.

Местонахождение. Вид обнаружен в ольховских отложениях восточной Камчатки.

ОТ Р Я Д VULIMINIDA

С Е М Е Й С Т В О VULIMINIDAE JONES, 1876

Р о д *Bulimina* Orbigny, 1826

Bulimina marginata Orbigny

Табл. XIV, 1

Bulimina marginata: Orbigny, 1826, с. 269, табл. 12, фиг. 10—12; Feyling-Hanssen, 1964, табл. 14, фиг. 2—5; Фурсенко и др., 1979, табл. 46, фиг. 1.

Оригинал № 68/37, ГИН АН СССР. Остров Карагинский. Верхний плейстоцен.

Диагноз. Раковина суженная к проксимальному концу и расширенная к устью, с камерами, быстро возрастающими в размерах.

Описание. Раковина треугольной формы, с закругленными углами, с 4 оборотами, сужена к проксимальному концу и расширяется к устью. Начальная часть раковины приостренная. Начальные камеры мелкие, округлые. Края камер мелко зазубрены. Камеры быстро возрастают в размерах. Поверхность камер блестящая, прозрачная. Швы между камерами тонкие, углубленные, изогнутые. Устье овальное.

Размеры (мм).

	Оригинал
Длина	0,25
Ширина	0,20

Изменчивость. Изменчивость проследить не удалось из-за ограниченного количества материала.

Сравнение и общие замечания. Вид хорошо отличается от всех представителей этого рода тем, что края камер зазубрены.

Геологический возраст и географическое распространение. Эльстер-заальские и позднеледниковые отложения Европы, верхнеплейстоценовые о-ва Карагинского. В настоящее время вид найден у Курильских островов, в районе островов Симушир и Шикотан на глубине 1327—2755 м [Сандова, 1961a], в Японском море на глубинах 600 и 1580 м [Фурсенко и др., 1979]. Встречен также в Атлантике у берегов Европы.

Местонахождение. Единичные экземпляры вида обнаружены в аттарманских слоях о-ва Карагинского.

Род *Stainforthia* Hofker, 1956

Stainforthia concava (Höglund)

Табл. XIV, 2

Virgulina concava: Höglund, 1947, с. 257, табл. 23, фиг. 3, 4; Сандова, 1961а, табл. 24, фиг. 171.

Bulimina exilis: Loeblich, Tappan, 1953, с. 110, табл. 20, фиг. 4, 5.

Stainforthia concava: Hofker, 1956, с. 908; Гудина, 1966, табл. 5, фиг. 1, 2, табл. 12, фиг. 1.

О р и г и н а л № 68/38, ГИН АН СССР. Чукотский полуостров. Нижний плейстоцен.

Д и а г н о з. Раковина удлинённая, перекрученная, расширяющаяся к устьевому концу. Камеры выпуклые. Устье петлевидное.

О п и с а н и е. Раковина удлинённая, перекрученная, несколько расширяющаяся к устьевому концу. На ранней стадии развития раковина трехрядная, на более поздней — двухрядная. Начальная трехрядная часть раковины занимает $\frac{1}{3}$ всей длины. В начальной части развит шип, который чаще всего бывает обломан. Камеры выпуклые, заостряющиеся к устьевому концу. Швы углубленные, узкие, четкие. Устье петлевидное. Стенка толстая, иногда прозрачная. Микроструктура стенки тонкорадiallyно-лучистая.

Р а з м е р ы (мм).

	Оригинал
Длина	0,77
Ширина	0,20

И з м е н ч и в о с т ь. Изменяются величина раковины, степень выпуклости камер, прозрачность стенки.

С р а в н е н и е и **о б щ и е** **з а м е ч а н и я.** Данный вид отличается большими размерами от аналогичного вида из четвертичных отложений Западно-Сибирской низменности.

Г е о л о г и ч е с к и й **в о з р а с т** и **г е о г р а ф и ч е с к о е** **р а с п р о с т р а н е н и е.** Плейстоценовые отложения Западной Сибири; нижне- и среднеплейстоценовые — Камчатки и Чукотки. В настоящее время вид распространен на материковой отмели у берегов Аляски, Гренландии, в Тихом океане, в Охотском и Японском морях. В Тихом океане он обитает у о-ва Медного, у Камчатки, у о-ва Хонсю на глубинах 2390—3230 м. Максимальное количество экземпляров встречено у о-ва Хонсю на глубине 2390 м. В Охотском море обитает на материковом склоне Камчатки, Сахалина и в центральной части моря на глубинах 84—2902 м. Максимальное количество экземпляров обнаружено на глубинах 860—1015 м [Сандова, 1961а]. В Японском море найден у южной оконечности Сахалина на глубинах 75—106 м, в северо-западной и центральной частях моря на глубинах 26—1525 м [Щедрина, 1952, 19586].

М е с т о н а х о ж д е н и е. Небольшое количество экземпляров обнаружено в нижне- и среднеплейстоценовых отложениях о-ва Карагинского и Чукотки.

ПОДСЕМЕЙСТВО BULIMINELINAE N. ВУКОВА, 1959

Род *Buliminella* Cushman, 1911

Buliminella elegantissima (Orbigny)

Табл. XIV, 3

Bulimina elegantissima: Orbigny*, 1839, табл. 7, фиг. 13, 14.

Buliminella elegantissima: Cushman, 1944, табл. 3, фиг. 43, 44; Todd, Low, 1967, табл. 3, фиг. 36; Rau, 1970, табл. 1, фиг. 17; Троицкая, 1973а, табл. 34, фиг. 1; Фурсенко и др., 1979, табл. 14, фиг. 9, табл. 17, фиг. 11.

О р и г и н а л № 83/78, ГИН АН СССР. Калифорния. Эоплейстоцен.

Д и а г н о з. Раковина удлинённая. Спираль состоит из 3 витков. Камеры винтообразные. Устье петлевидное.

О п и с а н и е. Раковина небольшая, удлинённая. Контур раковины ровный. В поперечном сечении округлая. Спираль состоит из 3 витков. Камеры удлинённые, винтообразные. Поверхность камер гладкая. Швы тонкие, четкие. Стенка тонкая, хрупкая.

Устье петлевидное, располагается в углублении устьевой поверхности последней камеры. Зуб, как правило, обломан.

Размеры (мм).

	Оригинал	Другие экземпляры
Длина	0,14	0,36—0,40
Ширина	0,07	0,14—0,18

Изменчивость. Изменяется величина раковины.

Сравнение и общие замечания. В нашей коллекции вид хорошо отличается от других видов данного рода.

Геологический возраст и географическое распространение. Неогеновые отложения восточного и западного побережья Тихого океана. Ныне вид широко распространен на шельфе океанов и морей boreального и натального поясов.

Местонахождение. Вид найден в эоплейстоценовых отложениях Калифорнии.

СЕМЕЙСТВО CAUCASINIDAE N. K. BYKOVA, 1959

ПОДСЕМЕЙСТВО FURSENKOININAE LOEBLICH ET TAPPAN, 1961

Род *Fursenkoina* Zöeblich et Tappan, 1961

Fursenkoina gracilis Gudina

Табл. XIV, 4

Fursenkoina (?) *gracilis*: Гудина, 1969, табл. 25, фиг. 1—5, табл. 16, фиг. 6, 7; Гудина, Евзеров, 1973, табл. 16, фиг. 2.

Оригинал № 83/79, ГИН АН СССР. Полуостров Камчатка. Новомутновские отложения, эоплейстоцен.

Диагноз. Раковина небольшая, удлинённая, с сильно удлинёнными камерами, последняя из них занимает почти половину длины раковины.

Описание. Раковина небольшая, удлинённая, начальная часть приостренная, закруглённая по спирали. Камеры сильно удлинённые, слабо выпуклые, обычно 3—4 пары. Последняя камера занимает почти половину всей длины. Швы между камерами отчетливые, слегка углублённые, косые. Устье удлинённо-овальное на конце последней камеры. Стенка тонкая, непрозрачная. Микроструктура стенки зернистая.

Размеры (мм).

	Оригинал	Другие экземпляры
Длина	0,46	0,34—0,54
Ширина	0,16	0,10—0,15

Изменчивость. Изменяются длина и ширина раковины, длина последней камеры, количество камер.

Сравнение и общие замечания. Данный вид хорошо отличается от всех видов коллекции.

Геологический возраст и географическое распространение. Эоплейстоценовые отложения Камчатки, плейстоценовые — Западной Сибири и позднеплейстоценовые — Кольского полуострова.

Местонахождение. Вид обнаружен в новомутновских отложениях восточной Камчатки.

Род *Uvigerina* Orbigny, 1826*Uvigerina peregrina* Cushman

Табл. XIV, 5

Uvigerina peregrina: Cushman, 1923, с. 166, табл. 42, фиг. 7—10; Cushman, Todd, 1941, табл. 14, фиг. 14—17.

Uvigerina peregrina: Волошинова и др., 1970, табл. 25, фиг. 14—17.

О р и г и н а л № 83/80, ГИН АН СССР. Полуостров Камчатка. Ольховские отложения, нижний плейстоцен.

Д и а г н о з. Раковина удлинённая, крупная, веретенообразная.

О п и с а н и е. Раковина удлинённая, крупная, веретенообразная. У взрослых экземпляров длина превышает толщину в 3 раза. Раковина имеет 6—7 оборотов спирали. В начальной части раковины 3 небольшие камеры, на остальной — 2 камеры в каждом обороте. Камеры крупные, выпуклые, почти прямоугольные по форме. Швы между камерами сильно углублены. На стенках камер довольно толстые ребра в виде орнамента. Устьевой аппарат представляет собой тонкую шейку с отвернутой губой.

Р а з м е р ы (мм).

	Оригинал	Другие экземпляры
Длина	0,34	0,30—0,60
Ширина	0,12	0,10—0,22

И з м е н ч и в о с т ь. Изменяются величина раковины, выпуклость камер, степень орнаментированности камер, высота ребер, длина шейки.

С р а в н е н и е и общие замечания. Вид четко отличается от всех видов нашей коллекции.

Г е о л о г и ч е с к и й возраст и географическое распространение. Неогеновые отложения Камчатки и Сахалина, антропогенные — Камчатки. В настоящее время обитает в Атлантическом и Тихом океанах и в дальневосточных морях.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Данный вид обнаружен в новомутновских и ольховских отложениях восточной Камчатки.

Род *Trifarina* Cushman, 1923*Trifarina kokozuraensis* (Asano)

Табл. XIV, 6

Angulogerina kokozuraensis: Asano, 1950, фиг. 94—96, табл. 7, фиг. 4, 5; Kikuchi, 1964, табл. 1, фиг. 24—26; Троицкая, 1973а, табл. 34, фиг. 8, 9.

Trifarina kokozuraensis: Волошинова и др., 1970, табл. 26, фиг. 11, 12, 14; Фурсенко и др., 1979, табл. 48, фиг. 1—3.

О р и г и н а л № 83/81, ГИН АН СССР. Полуостров Камчатка. Новомутновские отложения, эоплейстоцен.

Д и а г н о з. Раковина удлинённая, в поперечном сечении треугольная. Камеры округлые, быстро увеличивающиеся в размерах, с хорошо выраженными продольными ребрами. Устье терминальное на короткой шейке.

О п и с а н и е. Раковина удлинённая, состоит из 4—5 оборотов спирали, в поперечном сечении имеет отчетливо треугольную форму. Периферический край лопастной. Камеры выпуклые, быстро увеличивающиеся в размерах, с хорошо выраженными продольными ребрами. Швы между камерами четкие, углубленные. Устье расположено на коротком и широком горлышке. Стенка тонкая, от прозрачной до матовой. Микроструктура стенки радиально-лучистая.

Размеры (мм).

	Оригинал	Другие экземпляры
Длина	0,25	0,13—0,36
Ширина	0,13	0,09—0,16

Изменчивость. Варьируют размеры раковины, число оборотов спирали, степень выпуклости камер, высота ребер, расстояние между ними.

Сравнение и общие замечания. Вид четко отличается от всех остальных, встреченных в нашем материале.

Геологический возраст и географическое распространение. Позднеплейстоценовые и плиоценовые отложения Японии, Сахалина, эоплейстоценовые и нижнеплейстоценовые — Камчатки, плейстоценовые — донные колонки Охотского моря. В настоящее время обитает в северо-западной части Японского моря на глубине 40—120 м, максимальное количество — на глубине 120 м, широко распространен у берегов Японии.

Местонахождение. Вид обнаружен в небольшом количестве экземпляров в новомутновских и ольховских отложениях восточной Камчатки.

ОТРЯД CASSIDULINIDA

НАДСЕМЕЙСТВО CASSIDULINDIA ORBIGNY, 1839

СЕМЕЙСТВО CASSIDULINIDAE ORBIGNY, 1839

Род *Cassidulina* Orbigny, 1826

Cassidulina subacuta (Gudina)

Табл. XV, 1

Cassilamellina subacuta: Гудина, 1966, табл. 7, фиг. 4, 5, табл. 13, фиг. 3.

Cassidulina subacuta: Гудина, 1969, табл. 15, фиг. 6, табл. 16, фиг. 8, 9.

Оригинал № 68/41, ГИН АН СССР. Чукотский полуостров. Средний плейстоцен.

Диагноз. Раковина уплощенная, с приостренным периферическим краем. Устье шелевидное.

Описание. Раковина небольшая, уплощенная, инволютная. Периферический край приостренно-закругленный. В наружном обороте 3—4 пары камер. Камеры несколько выпуклые. Пупочные концы камер плотно примыкают друг к другу. Швы между камерами отчетливые, углубленные, слегка изогнутые. Пупочная область довольно уплощенная. Шелевидное устье находится в основании апертурной поверхности, с пластинчатым зубом. Микроструктура стенки зернистая.

Размеры (мм).

	Оригинал	Другие экземпляры
Диаметр	0,15	0,17—0,33
Толщина	0,10	0,11—0,20

Изменчивость. Изменение морфологических признаков проявляется слабо. Варьируют размеры раковины, степень выпуклости камер.

Сравнение и общие замечания. По морфологическим признакам вид сходен с *I. islandica* (Norvang). Отличается от него более уплощенной раковиной, приостренным периферическим краем, более удлиненным устьем, зернистой микроструктурой.

Геологический возраст и географическое распространение. Плейстоценовые отложения севера европейской части СССР, Западно-Сибирской низменности, Чукотки. В настоящее время вид обитает в северных морях СССР и Охотском море.

Местонахождение. Наибольшее количество экземпляров этого вида встречено в среднеплейстоценовых отложениях Чукотского полуострова.

Род *Islandiella* Norvang, 1958*Islandiella islandica* (Norvang)

Табл. XV, 2

Cassidulina islandica: Nørvang, 1945, с. 41, текст. фиг. 7, 8, *d, e, f*; Loeblich, Tappan, 1953, с. 119, табл. 24, фиг. 1.

Cassidulina islandica forma minuta: Nørvang, 1945, с. 43, фиг. 8, *a—c*.

Islandiella islandica Nørvang, 1958, с. 27, табл. 6, фиг. 1—5, табл. 7, фиг. 6, 7; Гудина и др., 1968, с. 226, рис. 1, *A*; Волошинова и др., 1970, табл. 27, фиг. 1—4; Feyling-Hanssen et al., 1971, табл. 7, фиг. 22—25; Гудина, Евзеров, 1973, табл. 17, фиг. 3.

Cassilamellina islandica: Гудина, 1966, с. 66, табл. 7, фиг. 2, 3, табл. 13, фиг. 2.

О р и г и н а л № 83/82, ГИН АН СССР. Полуостров Камчатка. Ольховские отложения, нижний плейстоцен.

Д и а г н о з. Раковина инволютная. В наружном обороте 4 пары камер четырехугольной формы. Устье с зубом. Микроструктура стенки радиально-лучистая.

О п и с а н и е. Раковина инволютная, вздутая. Контур раковины с боковой стороны овальный. Периферический край закругленный. С одной стороны наружного оборота 4 пары камер неправильной четырехугольной формы, а с другой — камеры треугольные. Они сходятся в пупочной области в одной точке. Камеры выпуклые, а последняя — сильно выпуклая. Швы между камерами двухконтурные, прямые, четкие. Устье арковидное в основании устьевой поверхности камеры. В верхнем углу устья выступает зуб, который часто разрушен. Стенка довольно толстая, стекловидная, бывает непрозрачная. Микроструктура стенки радиально-лучистая.

Р а з м е р ы (мм).

	Оригинал	Другие экземпляры
Диаметр	0,30	0,20—0,50
Толщина	0,22	0,15—0,30

И з м е н ч и в о с т ь. Морфологические признаки вида устойчивы. Несколько изменяется величина раковины, вздутость ее, выпуклость камер.

С р а в н е н и е и о б щ и е з а м е ч а н и я. Данный вид тождествен аналогичному виду из эльстер-заальских отложений Европы. Размеры наших раковин немного меньше.

Г е о л о г и ч е с к и й в о з р а с т и г е о г р а ф и ч е с к о е р а с п р о с т р а н е н и е. Неогеновые отложения Сахалина и Камчатки [Волошинова и др., 1970], четвертичные — Европы, Сибири, Камчатки и Чукотки. В настоящее время вид обитает в морях Арктики и северных частях Атлантического и Тихого океанов.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Вид встречен в антропогеновых отложениях Камчатки и Чукотки.

Islandiella excavata (Voloshinova)

Табл. XV, 8

Cassidulina excavata: Волошинова, Данин, 1952, табл. 3, фиг. 1а—в.

Islandiella excavata: Волошинова и др., 1970, табл. 29, фиг. 3—7.

О р и г и н а л № 83/83, ГИН АН СССР. Полуостров Камчатка. Новомутновские отложения, эоплейстоцен.

Д и а г н о з. Раковина округлая, с изогнутыми камерами. Устье в виде щели.

О п и с а н и е. Раковина округлая, с выпуклой пупочной областью. Периферический край заостренный, часто с узким, не вполне отчетливым килем. В последнем обороте 5—6 пар камер, иногда у молодых особей 4 пары. Камеры выпуклые, с пережимами в средней части. Швы двухконтурные, заметные. В пупочной области видны камеры внутреннего оборота. Устье в виде короткой щели, расположенной параллельно периферическому краю. Стенка довольно гладкая, мелкопористая.

Размеры (мм).

	Оригинал	Другие экземпляры
Диаметр	0,30	0,40—0,45
Толщина	0,15	0,20—0,25

Изменчивость. Вид очень изменчивый. Изменяются величина раковины, степень ее выпуклости, степень выпуклости отдельных камер, количество камер в последнем обороте, строение пупочной области.

Сравнение и общие замечания. Вид сходен с *C. limbata* по общему облику раковины. Отличается меньшими размерами, менее отчетливым килем, меньшим количеством камер в последнем обороте; менее заметными пережимками в средних частях камер.

Геологический возраст и географическое распространение. Неогеновые отложения Сахалина, эоплейстоценовые — Камчатки, современные осадки Охотского моря [Фурсенко и др., 1979].

Местонахождение. *Islandiella excavata* обнаружен в новомутновских отложениях восточной Камчатки.

Islandiella laticamerata (Voloshinova)

Табл. XV, 3

Cassidulina laticamerata: Волошинова, Петров, 1939, с. 184, табл. 2, фиг. 6, а, в; Волошинова, Даин, 1952, с. 94, табл. 3, фиг. 2, а, б; Хорева, 1974, табл. 9, фиг. 4, а, б.

Islandiella laticamerata: Волошинова и др., 1970, табл. 29, фиг. 9, 10.

Оригинал № 83/84, ГИН АН СССР. Полуостров Камчатка. Ольховские отложения, нижний плейстоцен.

Диагноз. Раковина округлая, несколько уплощенная, в наружном обороте 4—5 пар камер. Устье шелевидное.

Описание. Раковина округлая, несколько уплощенная. Диаметр превышает толщину в 2 раза. Периферический край тупой. В наружном обороте раковины 4—5 камер. Камеры слабо выпуклые, прямые, до центра раковины не доходят. Пупочная область плоская, открытая, с просвечивающей начальной камерой. Устьевые части камер образуют у периферического края довольно крупные треугольники. Швы между камерами заметные. Устье в виде щели с зубной пластинкой расположено параллельно периферическому краю раковины. Стенка прозрачная, по микроструктуре лучистая.

Размеры (мм).

	Оригинал	Другие экземпляры
Диаметр	0,28	0,20—0,35
Толщина	0,18	0,10—0,20

Изменчивость. Изменяются величина раковины, количество камер наружного оборота.

Сравнение и общие замечания. Можно говорить о некотором сходстве с *Islandiella islandica*, от которого *I. laticamerata* отличается уплощенной раковиной, большим количеством камер в наружном обороте, менее выпуклыми камерами, приостренным периферическим краем.

Геологический возраст и географическое распространение. Неогеновые отложения Сахалина и Камчатки, антропогеновые — Камчатки.

Местонахождение. Данный вид обнаружен в новомутновских и ольховских отложениях восточной Камчатки.

Р о д *Discoislandiella* Saidova, 1975
***Discoislandiella smechovi* (Voloshinova)**

Табл. XV, 4

Cassidulina smechovi var. *smechovi*: Волошинова, Даин, 1952, с. 90, табл. 2, рис. 1, а, б, 2, а, б; Саидова, 1961а, табл. 20, фиг. 200; Хорева, 1974, табл. 10, фиг. 4.

Islandiella smechovi: Волошинова и др., 1970, с. 113.

Discoislandiella smechovi smechovi: Саидова, 1975, табл. 92, рис. 5, 6.

О р и г и н а л № 68/3, ГИН АН СССР. Полуостров Камчатка. Нижний плейстоцен.
Д и а г н о з. Раковина дисковидная, эволютная, с килем. Устье в виде щели.

О п и с а н и е. Раковина округлая, дисковидная, эволютная. Острый периферический край окаймляет раковину (отчетливый киль). В наружном обороте раковины 4 пары камер треугольной формы, до центра раковины они не доходят. Швы между камерами заметные. Пупочная область выпуклая, с хорошо видимыми камерами внутреннего оборота. Устье в виде довольно короткой щели, располагающейся параллельно периферическому краю раковины. Стенка гладкая, от прозрачной до матовой. Микроструктура стенки радиально-лучистая.

Р а з м е р ы (мм).

	Оригинал
Диаметр	0,32
Толщина	0,17

И з м е н ч и в о с т ь. Несколько изменяются величина раковины и форма камер: от остроугольных до треугольно-овальных.

С р а в н е н и е и **о б щ и е** **з а м е ч а н и я.** Данный вид по морфологическим признакам хорошо отличается от других видов этого рода.

Г е о л о г и ч е с к и й **в о з р а с т** и **г е о г р а ф и ч е с к о е** **р а с п р о с т р а н е н и е.** Неогеновые отложения Сахалина, антропогеновые — Камчатки. В настоящее время вид обитает в Тихом океане, в Беринговом, Охотском и Японском морях. В Тихом океане обнаружен на склоне Алеутской гряды, на материковом склоне Камчатки, у островов Уруп, Хоккайдо, Хонсю на глубинах 1000—2962 м. В Беринговом море найден на глубинах 429—2460 м. В Охотском море в наибольшем количестве живет на глубинах 600—1200 м. В Японском море встречен на глубинах 1800—3250 м [Саидова, 1961а, б].

М е с т о н а х о ж д е н и е. В небольшом количестве вид найден в эоплейстоцен-среднеплейстоценовых отложениях восточной Камчатки.

***Discoislandiella umbonata* (Voloshinova)**

Табл. XV, 5

Cassidulina smechovi var. *carinata*: Волошинова, Даин, 1952, табл. 2, фиг. 4.

Cassidulina smechovi carinata: Саидова, 1961а, табл. 29, фиг. 201; Хорева, 1974, табл. 10, фиг. 5, а, б.

Cassandra smechovi carinata: Троицкая, 1970, табл. 8, фиг. 2, 3.

Islandiella umbonata: Волошинова и др., 1970, табл. 28, фиг. 1—4; табл. 30, фиг. 4—6.

О р и г и н а л № 68/4, ГИН АН СССР. Чукотский полуостров. Нижний плейстоцен.

Д и а г н о з. Раковина округлая, выпуклая в пупочной области, килевая, с арковидным устьем.

О п и с а н и е. Раковина с округлым, иногда волнистым контуром. Отчетливый киль в виде полосы оконтуривает раковину. Диаметр превышает толщину в 1,5—2 раза. В последнем обороте 4—5 пар камер. Камеры прямые, широкие у периферического края и несколько суживающиеся к центру раковины. Швы между камерами широкие, двухконтурные. Пупочная область выпуклая, открытая, с просвечивающими камерами внутреннего оборота. Устье в виде щели, расположенной на устьевой поверхности

параллельно периферическому краю раковины. Стенка прозрачная, иногда матовая.

Размеры (мм).

	Оригинал
Диаметр	0,50
Толщина	0,20

Изменчивость. Несколько изменяются величина раковины и суженность камер к центру раковины. Варьирует ширина кия.

Сравнение и общие замечания. *Discoislandiella umbonata* по морфологии раковины четко отличается от других видов рода.

Геологический возраст и географическое распространение. Неогеновые отложения Сахалина [Волошинова и др., 1970], плейстоценовые отложения Дальнего Востока. В настоящее время вид распространен в Беринговом, Охотском, Японском морях и в Тихом океане. В Беринговом море он встречен на глубинах 50—300 м; максимальное количество экземпляров — на глубинах 150—200 м. В Охотском море обитает у берегов Сахалина, Хоккайдо, у Курильских островов на глубинах 24—400 м. Максимальное количество встречено на глубинах 100—250 м. В Тихом океане найден у Командорских островов, Камчатки, Курильских островов на глубинах 42—360 м. Максимальное количество экземпляров обнаружено на глубинах 125—202 м [Саидова, 1961a].

Местонахождение. Вид обнаружен в небольшом количестве экземпляров в нижнеплейстоценовых и эоплейстоценовых (новомутновских) отложениях восточной Камчатки.

Род *Cassandra* Gudina et Saidova, 1968

***Cassandra teretis* (Tappan)**

Табл. XV, 6

Cassidulina teretis: Tappan, 1951, табл. 1, фиг. 30, а—с; Loeblich, Tappan, 1953, табл. 24, фиг. 3, 4; Гудина, 1966, табл. 5, фиг. 9, табл. 6, фиг. 1, табл. 12, фиг. 5.

Islandiella teretis: Волошинова и др., 1970, табл. 28, фиг. 8, 9.

Cassandra teretis: Гудина и др., 1968, с. 226; Гудина, 1969, табл. 15, фиг. 9.

Оригинал № 83/85, ГИН АН СССР. Полуостров Камчатка. Ольховские отложения, нижний плейстоцен.

Диагноз. Раковина чечевицеобразная, с приостренным периферическим краем.

Описание. Раковина чечевицеобразная, полуинволютная, с волнистым контуром. Периферический край приостренный, с тонким килем. Диаметр раковины превышает толщину в 2—2,5 раза. В наружном обороте 5 пар камер. Камеры слабо выпуклые, немного изогнутые. Швы между камерами слегка углубленные, изогнутые. Пупочная область плоская, открытая, часто с просвечивающими камерами внутреннего оборота. Устье — щель, довольно удлиненная. Стенка гладкая, часто прозрачная. Микроструктура стенки радиально-лучистая.

Размеры (мм).

	Оригинал
Диаметр	0,36
Толщина	0,18

Изменчивость. Изменяются величина раковины, степень утолщения, волнистость контура.

Сравнение и общие замечания. Можно говорить о некотором сходстве с *C. inflata*, от которого *C. teretis* отличается меньшим количеством камер в наружном обороте раковины и наличием кия.

Геологический возраст и географическое распространение. Неогеновые отложения Сахалина [Волошинова и др., 1970], плейстоценовые отло-

жения Северной Евразии и Северной Америки. В настоящее время вид широко распространен в арктических морях и в северных частях Атлантического и Тихого океанов.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Вид найден в ольховских отложениях восточной Камчатки.

Cassandra translucens (Cushman et Hughes)

Табл. XV, 7

Cassidulina translucens: Cushman, Hughes, 1925, с. 15, табл. 2, фиг. 2, а—с; Волошинова, 1952, табл. 1, фиг. 9, а, б; Хорева, 1974, табл. 9, фиг. 3, а, б.

О р и г и н а л № 68/40, ГИН АН СССР. Остров Карагинский. Верхний плейстоцен.

Д и а г н о з. Раковина округлая, с широким килем. В наружном обороте 6—7 пар камер. Устье в виде щели, параллельной периферическому краю.

О п и с а н и е. Раковина округлая, инволютная, несколько сжатая, с широким килем, который не зависит от камер. В наружном обороте 6—7 пар камер. Камеры, почти одинаковые по длине на всем протяжении, незначительно суживаются по направлению к центру. Пупочные края камер прямые или слабо закругленные. Камеры имеют форму почти правильных, несколько удлиненных прямоугольников с параллельными сторонами. Пупочная область заметно выпуклая, с ясно видимыми камерами внутреннего оборота. Устье в виде щели, расположенной параллельно периферическому краю. Стенка гладкая, прозрачная.

Р а з м е р ы (мм).

	Оригинал
Диаметр	0,60
Толщина	0,40

И з м е н ч и в о с т ь. Изменяются величина раковины, закругленность пупочных краев камер, их суженность по направлению к центру раковины.

С р а в н е н и е и общие замечания. Данный вид несколько напоминает *Discoislandiella umbonata* (Voloshinova). Он отличается большей величиной раковины, меньшей выпуклостью в пупочной области, более широким килем, правильными прямоугольными камерами (у *Discoislandiella umbonata* камеры треугольной формы заметно суживаются к центру).

Г е о л о г и ч е с к и й возраст и географическое распространение. Плиоценовые отложения Сахалина и Калифорнии, постплиоценовые — Калифорнии, позднплейстоценовые — Камчатки.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Вид обнаружен в верхнплейстоценовых отложениях о-ва Карагинского.

Р о д *Cassilamellina* Voloshinova, 1960

Cassilamellina californica (Cushman et Hughes)

Табл. XVI, 1

Cassidulina californica: Cushman, Hughes, 1925, табл. 2, фиг. 1.

Cassilamellina californica: Волошинова, 1960, табл. 10, рис. 4, а, б.

Cassidulina californica ochotica: Саидова, 1961а, табл. 28, фиг. 196.

О р и г и н а л № 83/86, ГИН АН СССР. Полуостров Камчатка. Новомутновские отложения, эоплейстоцен.

Д и а г н о з. Раковина крупная, с широко закругленным периферическим краем, с 4 парами крупных камер.

О п и с а н и е. Раковина крупная, округлая, иногда немного овальная. Периферический край широко закругленный. В наружном обороте раковины 4 пары несколько выпуклых, крупных камер, достигающих до центра. Швы между камерами узкие, слабо углубленные. Пупочная область плоская. Устье в виде арки, расположенной параллельно

периферическому краю. В верхнем и нижнем углах устья выступают две пластинки. Большая пластинка верхнего угла протягивается внутри камеры до предыдущего устья. Малая пластинка нижнего угла уходит внутрь камеры и прикрепляется к поверхности предыдущей камеры. Стенка толстая, гладкая, матовая. Микроструктура стенки радиально-лучистая.

Размеры (мм).

	Оригинал	Другие экземпляры
Диаметр	0,74	0,45—1,30
Толщина	0,36	0,25—0,80

Изменчивость. Варьируют величина раковины, ее форма (от округлой до овальной), количество камер в наружном обороте.

Сравнение и общие замечания. Данный вид несколько сходен с *Islandiella islandica*, но отличается большими размерами и сложно устроенным устьевым аппаратом. Вслед за Х. М. Саидовой [1975] нам кажется целесообразным выделение рода *Cassilamellina*, от которого впоследствии автор рода отказался [Волошинова и др., 1970].

Геологический возраст и географическое распространение. Неогеновые отложения Сахалина [Волошинова и др., 1970], плиоцен-плейстоценовые — Калифорнии [Todd, Low, 1967], эоплейстоценовые — Камчатки. В настоящее время *C. californica* обитает в дальневосточных морях и северной половине Тихого океана.

Местонахождение. Вид найден в новомутновских отложениях восточной Камчатки.

Род *Planocassidulina* Gudina, 1966

***Planocassidulina kasiwazakiensis* (Husezima et Maruhasi)**

Табл. XVI, 2

Cassidulina kasiwazakiensis: Husezima, Maruhasi, 1944, табл. 24, фиг. 13, а—с; Asano, 1958, с. 2, фиг. 5, 6.

Islandiella kasiwazakiensis: Волошинова и др., 1970, табл. 28, фиг. 5—7.

Planocassidulina kasiwazakiensis: Фурсенко и др., 1979, табл. 49, фиг. 11.

Оригинал № 83/87, ГИН АН СССР. Полуостров Камчатка. Новомутновские отложения, эоплейстоцен.

Диагноз. Раковина округлая, с отчетливым килем, выпуклая в пупочной области. Устье в виде щели.

Описание. Раковина округлая, выпуклая в пупочной области. Периферический край приостренный, с отчетливым килем, диаметр превышает толщину в 1,5 раза. В наружном обороте 4—4,5 пары камер. Камеры плоские, треугольной формы. Пупочные края камер заостренные. Размеры камер увеличиваются постепенно по мере роста раковины. Швы между камерами четкие. Пупочная область открытая, прозрачная, просвечивают камеры начального оборота. Устье — щель, расположенная на устьевой поверхности последней камеры. Стенка прозрачная, гладкая.

Размеры (мм).

	Оригинал	Другие экземпляры
Диаметр	0,37	0,20—0,40
Толщина	0,16	0,12—0,26

Изменчивость. Изменяются величина раковины, выпуклость пупочной области, количество камер в последнем обороте.

Сравнение и общие замечания. Можно говорить о сходстве с *P. pogrossi* (Cushman), от которого *P. kasiwazakiensis* отличается наличием четкого кия, большим количеством камер в последнем обороте раковины.

Геологический возраст и географическое распространение.

и ие. Плиоценовые отложения Японии и Сахалина [Волошинова и др., 1970], эоплейстоцен-нижнеплейстоценовые отложения Камчатки. Вид обнаружен в современных осадках Охотского и Японского морей [Фурсенко и др., 1979].

М е с т о н а х о ж д е н и е. Вид найден в небольшом количестве в новомутновских и ольховских отложениях восточной Камчатки.

О Т Р Я Д HETERONELICIDA

С Е М Е Й С Т В О BOLIVINITIDAE CUSHMAN, 1927

Р о д *Brizalina* Costa, 1856

Brizalina spissa (Cushman)

Табл. XVI, 3

Bolivina spissa: Cushman *, 1926, фиг. 8; Cushman, McCulloch, 1942, табл. 26, фиг. 7—11; Kikuchi, 1964, табл. 3, фиг. 1—4.

О р и г и н а л № 83/88, ГИН АН СССР. Полуостров Камчатка. Новомутновские отложения, эоплейстоцен.

Д и а г н о з. Раковина удлиненная, клиновидная, сжатая с боков, двухрядная, с четким срединным швом, в поперечном сечении овальная. Камеры быстро возрастающие. Устье терминальное.

О п и с а н и е. Раковина удлиненная, клиновидная, сжатая с боковых сторон. В поперечном сечении овальная. Периферический край приостренный, ровный. Камеры многочисленные, до 10 пар, низкие, широкие. Размеры их довольно быстро возрастают по мере роста раковины. Швы между камерами плоские, в ранней части раковины почти прямые, в поздней — изогнутые, дуговидные. Благодаря темному цвету швы хорошо выделяются. Устье — узкая щель на поверхности последней камеры. Стенка стекловатая.

Р а з м е р ы (мм).

	Оригинал	Другие экземпляры
Длина	0,43	0,29
Ширина	0,19	0,16
Толщина	0,06	0,04

И з м е н ч и в о с т ь. Изменяются размеры раковины, количество камер, степень изогнутости швов, приостренность периферического края.

С р а в н е н и е и о б щ и е з а м е ч а н и я. По внешним признакам вид сходен с *B. saidovae* Troitskaja et K. Furssenko. Отличается меньшими размерами, овальной формой в поперечном сечении (у *B. saidovae* форма ромбовидная в поперечном сечении), камеры почти не суживаются к периферическому краю. От *B. robusta* (Brady) отличается большим количеством камер, плоскими швами (у *B. robusta* швы углубленные), гладкими нижними краями камер (у *B. robusta* они зазубрены).

Г е о л о г и ч е с к и й в о з р а с т и г е о г р а ф и ч е с к о е р а с п р о с т р а н е н и е. Плиоцен-плейстоценовые отложения Калифорнии, эоплейстоценовые и раннеплейстоценовые — Камчатки. В настоящее время обнаружен у берегов Калифорнии на глубине 250—600 м.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Вид найден в небольшом количестве в новомутновских и ольховских отложениях восточной Камчатки.

УСЛОВИЯ ОБИТАНИЯ ФОРАМИНИФЕР
И КОРРЕЛЯЦИЯ ОТЛОЖЕНИЙ

УСЛОВИЯ ОБИТАНИЯ И ПАЛЕОБИОГЕОГРАФИЯ ФОРАМИНИФЕР

Условия обитания фораминифер находят отражение в систематическом составе, количественном соотношении составляющих компонентов, разнообразии или однородности ассоциаций, морфологических особенностях раковин, типе размножения. По зоогеографической характеристике среди фораминифер различаются: арктические виды, обитающие главным образом в Арктике и в северной части Берингова моря; бореально-арктические виды, широко распространенные в Арктике и в бореальной области; бореальные, живущие в бореальных областях Атлантического и Тихого океанов.

Сообщества фораминифер антропогенного времени характеризуются рядом особенностей: 1) они состоят в основном из бентосных форм с секреторной раковиной, количество агглютинированных раковин невелико, планктонные формы единичны; 2) по экологическому характеру антропогенные ассоциации принадлежат мелководным палеобиоценозам морей нормальной солености; 3) в систематическом составе преобладают эльфидииды и исландиеллиды; 4) ассоциации фораминифер эоплейстоцена и начала раннего плейстоцена содержат ряд вымерших видов (10—20%).

В новомутновских отложениях количество экземпляров в разных образцах весьма различно. Встречаются образцы, в которых найдены единичные раковины. Наряду с этим есть образцы, в которых число экземпляров достигает 1000 и более. Находки фораминифер приурочены главным образом к алевроитовым разностям. В грубых отложениях они отсутствуют. Систематический состав достаточно разнообразен. В ассоциации преобладают эльфидииды, исландиеллиды, букцеллы. Для нее характерно:

1) наличие вымерших видов, которые не известны из плейстоценовых и современных отложений. Из эльфидиид доминирует *Retroelphidium hughesi*, встреченный в плиоцене Калифорнии, Сахалина [Cushman, Grant, 1927; Волошинова и др., 1970]; из букцелл — *Buccella conica* и др. Из планктонных фораминифер в самой нижней части разреза встречен только один вид — *Globigerina falconensis*, представленный небольшим количеством экземпляров. Вымершие виды достигают 20%. Выше по разрезу количество вымерших видов сокращается. Среди планктонных видов появляются *Globigerina bulloides* и *G. pachyderma sin* и *dex*;

2) присутствие видов, широко распространенных в плейстоценовых и современных осадках, например *Criboelphidium goesi*, *Islandiella islandica* и др.

Фораминиферы эоплейстоцена свидетельствуют о нормальном морском бассейне, близком по гидробиологическим условиям к современному Берингову морю. Батиметрическая характеристика области обитания фораминиферового сообщества новомутновских отложений восстанавливается, конечно, достаточно приблизительно. Бассейн был относительно глубоководным, особенно по сравнению с плейстоценовыми. Его глубина могла достигать 200 м.

В новомутновских отложениях (нижнеольховская подсвета, по О. М. Петрову [1982]) найдено много моллюсков. «В раннеольховском комплексе моллюсков ... описано 90 видов и подвидов, из которых 18 являются вымершими формами (20%). Только 3 вида из них ранее были описаны в неогеновых отложениях севера Тихого океана. Остальные 11 видов и 4 подвида являются новыми формами, т. е. «эндемиками», ольховского бассейна. К ним относятся: *Quasisipho torquatus*, *Criptonatica mammilata*, *Astarte (Tridonta) olchovica*, *A. (Elliptica) kamtschatica*, *Megayoldia (Portlandella) olchovica*, *Ciliatocardium olchovensis*, *Calyptogena lachtakiensis*, *Volutopsius planus*, *Neptunea humilis*, *Ancistrolepis bicostatus*, *Oenopota olchovensis*, *Nuculana minuta magna*, *Yoldia (Cnesterium) toporoki olchovica*, *Mytilus edulis declivis*, *Mya truncata olchovica*» [Петров, 1982, с. 11]. Основу комплекса составляют бореально-арктические

(52%) и бореальные виды (22%). Характерно наличие арктических видов (8%), которые представлены преимущественно астартами.

В ольховских отложениях (верхнеольховская подсвита, по О. М. Петрову [1982]) уже меньше вымерших видов (до 10%). Широко представлены виды, распространенные в плейстоценовых осадках, например *Epistominella pacifica*, встречающийся единичными экземплярами в верхах новомутновских отложений и достигающий максимального количества в ольховских отложениях. Количество букцелл и исландиеллид уменьшается, а планктон более разнообразен. Необходимо отметить, что *Globigerina pachyderma* представлена в основном левозавернутой формой. Так как в ассоциации преобладают ныне живущие виды, то можно с достаточной степенью достоверности говорить о ее зоогеографической природе и сравнивать ее с характеристикой фораминифер из плейстоценовых и современных отложений. Это позволяет судить о том, что в ольховское время бассейн был современного типа и более глубокий, чем моря последующих отрезков плейстоцена.

Позднеольховский комплекс моллюсков, выявленный в разрезе р. Ольховая-1, содержит 24 вида, из которых 3 вымерших (12,5%). Позднеольховский комплекс по биогеографическому составу близок к раннеольховскому, но отличается отсутствием арктических видов. Правда, О. М. Петров отмечает, что небольшое количество видов верхней подсвиты связано с малочисленностью сборов (только одно местонахождение). Этим, может быть, обусловлено и отсутствие арктических видов. «Несмотря на это, родственная связь с раннеольховской фауной несомненна» [Петров, 1982, с. 12].

Для новомутновских и ольховских отложений характерен довольно однообразный спорово-пыльцевой спектр с резким преобладанием пыльцы кустарников *Alnaster*, *Betula sec. Nanae*, *Pinus pumila*. Встречаются единичные зерна хвойных пород (*Picea sec. Omorica* и *Eurpicea*, *Pinus*). Значительный процент составляет пыльца кустарничков и трав, среди которых преобладают злаки, осоки, полыни (до 50%) и пыльца разнотравья. Процентное содержание спор достаточно велико, и состав их довольно разнообразен. Встречаются споры папоротников, зеленых и сфагновых мхов, плаунов. Найдены листья *Dryas sp.* Спорово-пыльцевой спектр характеризует растительность, произрастающую в условиях, близких к современным, может быть, несколько более прохладных.

В разрезе новомутновской и ольховской свит выделяются две палеомагнитные зоны: нижняя — обратной полярности и верхняя — прямой. Граница между зонами, скорее всего, соответствует границе эпох Матуяма и Брюнес. В отложениях с обратной полярностью фиксируются кратковременные эпизоды нормальной полярности. Есть основания предполагать, что граница между плюоценом и антропогеном (на хронологическом уровне 1,8 млн лет назад) проходит в нижней части на уровне одного из эпизодов нормальной полярности.

Геологическая ситуация, фауна, флора свидетельствуют о довольно своеобразных условиях. Формирование новомутновских отложений происходило во время трансгрессии, которая продолжалась и в ольховское время. Дислоцированность отложений свидетельствует о том, что в середине раннего плейстоцена проявились тектонические движения. Аналогичная картина характерна и для восточного побережья Тихого океана: развитие осадков этого стратиграфического уровня, большие мощности и сходная их дислоцированность.

В отложениях второй половины нижнего плейстоцена (пинакульских и карагинских слоях) найдено небогатое сообщество фораминифер. По систематическому составу оно отличается от фораминифер из ольховских отложений. В нем отсутствуют вымершие формы. Доминируют виды, широко распространенные в плейстоценовых, голоценовых и современных осадках. Основную часть ассоциации составляют эльфидиниды и исландиеллиды (60—70%). Господствуют секреторные формы. Во всех разрезах этих отложений преобладает *Retroelphidium subclavatum*.

Пинакульско-карагинская ассоциация фораминифер состоит из бореально-арктических и арктических видов. В современных морях эти виды обитают на глубинах 50—100 м при температуре 1—2° С, солености 32,5—33,4‰ и содержании кислорода

7—8 мл/л [Саидова, 1961а]. Очевидно, это был мелководный и холодный бассейн, особенно по сравнению с бассейном ольховского времени. Об этом же свидетельствуют и моллюски. Именно в это время арктический вид *Portlandia arctica* достигает северной Камчатки. В настоящее время это самая южная точка, где известны находки этого вида. Сейчас он не обитает южнее Берингова пролива.

На суше в это время существовала арктическая тундра (на Чукотке) и кустарниковая тундра (на Камчатке), о чем говорят спорово-пыльцевые анализы. Уровень моря был значительно выше современного (более 120 м). В связи с этим все низменности затапливались. Чукотское море соединялось с Беринговым.

Из аллювиальных отложений, связанных с первой половиной среднего плейстоцена, получены спорово-пыльцевые спектры, свидетельствующие о межледниковых условиях.

Во вторую половину среднего плейстоцена (крестовские и оссорские слои) произошла новая трансгрессия. В отложениях этой трансгрессии ассоциация фораминифер представлена исключительно бентосными формами. Наряду с видами, которые встречаются в нижнеплейстоценовых осадках, здесь обнаружен ряд других видов. Именно в них появляется *Elphidiella arctica*. Увеличивается содержание *Islandiella islandica*, особенно по сравнению с нижнеплейстоценовыми отложениями. В то же время, несомненно, существует определенная преемственность, так как среднеплейстоценовое сообщество фораминифер по систематическому составу сходно с фораминиферами раннего плейстоцена. В раннем плейстоцене все большее распространение получают арктические фораминиферы. Основное ядро ассоциации составляют эльфидииды и исландиеллиды. Среди моллюсков массовыми и наиболее часто встречающимися являются также высокоарктические формы. В период накопления этих отложений наибольшие глубины моря достигали, очевидно, 100 м. Придонная температура круглогодично была отрицательной. Пыльца и споры в крестовско-оссорских осадках встречаются в виде единичных зерен. Немного больше содержится спор зеленых мхов. На суше условия были, по-видимому, очень суровыми. В этот момент содержание арктических форм достигает максимума. По-видимому, это было время наибольшего похолодания, которое нашло отражение во всем.

Наиболее широкое распространение имеют верхнеплейстоценовые отложения (валькатленские и аттарманские). В ассоциации фораминифер начала позднего плейстоцена, кроме бентосных фораминифер, обнаружены песчаные формы. Наряду с видами, которые были встречены в нижне- и среднеплейстоценовых отложениях, здесь получают развитие и другие виды. Особый интерес представляют единичные находки таких бореальных видов, как *Elphidium excavatum*, *Bulimina marginata*. Они не были обнаружены в более древних отложениях и неизвестны в настоящее время на широте северной Камчатки. По-видимому, это самое северное местонахождение данных видов, известное для верхнего плейстоцена этого региона. Кроме того, в этих отложениях обнаружен новый вид — *Elphidiella urbana*, который не встречен пока ни в нижне- и среднеплейстоценовых, ни в современных отложениях.

Совершенно очевидно, что это самая тепловодная ассоциация фораминифер плейстоцена. Для нее характерны: 1) обилие фораминифер в каждом образце, пустых образцов почти нет; 2) присутствие песчаных форм; 3) появление новых видов; 4) разнообразие систематического состава.

В верхнеплейстоценовых отложениях найдено довольно много моллюсков, основная часть которых относится к арктическо-бореальным формам. Массовыми и характерными являются *Astarte alaskensis*, *Astarte borealis borealis*, *Astarte montagui*, *Gomphina fluctuosa*, *Hiatella arctica*, *Mya truncata* и др. В этих слоях вымерший вид *Astarte invocata* встречается в массовом количестве.

В аттарманских слоях определен 31 вид моллюсков. «По биогеографическому составу... резко преобладают бореальные широко распространенные виды (65%), а содержание бореально-арктических видов невелико (19%). Такое соотношение биогеографических групп заметно отличается от современной фауны дальневосточных морей. Аттарманский комплекс моллюсков приближается к современной фауне Северо-Курильской провинции, т. е. к районам, расположенным южнее мест находок иско-

паемой фауны» [Петров, 1982, с. 17]. Спорово-пыльцевой анализ говорит о межледниковых условиях времени накопления этих отложений.

Морские отложения с размывом перекрываются ледниковыми осадками первого позднеплейстоценового оледенения. На о-ве Карагинском, на берегах бухты Ложных Вестей, это очень хорошо фиксируется в разрезах. Кроме того, ледниковые отложения образуют характерный «ледниковый рельеф». Центр оледенения находился на наиболее возвышенных частях острова. Ледники, очевидно, спускались к проливу Литке. Для этого времени имеется много данных, свидетельствующих о соединении Азии с Америкой. Оледенение в конце позднего плейстоцена было каровым и имело локальное распространение. Уровень моря был ниже современного. В голоценовое время условия осадко-накопления были близки к современным.

О СООТНОШЕНИИ АНТРОПОГЕНОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ СЕВЕРНОГО ОБРАМЛЕНИЯ ТИХОГО ОКЕАНА С ОСАДКАМИ СЕВЕРНОЙ ЕВРАЗИИ

Новый период в изучении кайнозойской стратиграфии связан с исследованиями по Международному проекту глубоководного бурения. Интерес представляют материалы, полученные во время 19-го рейса «Гломар Челленджер» в северной части Тихого океана. В скважинах этого рейса были вскрыты довольно мощные третичные и четвертичные отложения: в скв. 184 и 186 — до 900 м, в скв. 189 и 191 — более 700 м, в скв. 192 — около 250 м. В нижней части плиоценовых отложений встречены *Globorotalia cf. subcretacea*, *G. suterae*, в верхней — *G. pachyderma*. В плиоцен-нижнечетвертичных отложениях содержание синистральной формы *G. pachyderma* менее 50%. В более молодых отложениях содержание этой формы достигает 90% и более. Нижняя часть плиоцена более тепловодная, чем верхняя. Присутствие холодноводных видов и гальки ледникового происхождения в осадках этих широт свидетельствует о похолодании климата в конце плиоцена. Очевидно, в это время стало заметным влияние Северного Ледовитого океана. Плейстоцен в разрезе скважин 19-го рейса дробно не подразделяется.

В последние годы внесены значительные уточнения и детализация в зональную шкалу плиоцена и антропогена океанических осадков. Зона *Globorotalia truncatulipoides* подразделяется на пять подзон. Они установлены в тропической и субтропической областях благодаря большому разнообразию видового состава планктонных фораминифер и их богатству. Подзоны установлены в четырех районах: в южной части Карибского моря [Bolli, Premoli Silva, 1973; Rögl, Bolli, 1973], на Срединно-Атлантическом хребте, в восточной части Атлантического океана [Pflaumann, Krasheninnikov, 1978] и в восточной части Индийского океана [Veevers et al., 1974; Rögl, 1974].

«Таким образом, подзоны четвертичных отложений также характеризуются обширной протяженностью и одинаковой последовательностью в разрезах четвертичных осадков, отражая эволюционное изменение планктонных фораминифер. Они могут быть отнесены к категории хроностратиграфических единиц, которые в дальнейшем, очевидно, будут установлены в других районах земного шара» [Крашенинников, 1982, с. 181]. Со временем подзоны можно будет сопоставить с подразделениями, выделенными на континентах. Только делать это следует с большой осторожностью. Необходим дополнительный материал по северной части Тихого океана, который позволил бы говорить с достоверностью о более дробном расчленении антропогена на биостратиграфической основе.

На основании изучения фораминифер из береговых разрезов северной части Тихоокеанского кольца антропоген расчленен на эоплейстоцен, нижний, средний, верхний плейстоцен и голоцен (см. таблицу на вкл.). Совпадут ли, и если совпадут, то как, эти подразделения с выделенными в океанах подзонами? На этот вопрос пока довольно трудно ответить. Для береговых разрезов района получена первая биостратиграфическая характеристика. Каждое из этих подразделений в дальнейшем не только получит более полную характеристику, но и будет более дробно расчленено.

К этому уже есть основания. Например, нижний плейстоцен уже делится на две части, совершенно определенно намечается возможность более дробного подразделения верхнего плейстоцена. В южных районах дробно расчленен голоцен [Троицкая, 1970, 1973а,б].

Корреляция материковых разрезов с океаническими идет по пути установления последовательной смены одних ассоциаций другими и определенной направленности в развитии фораминифер. А то, что они одинаковы, можно говорить уже и в настоящее время. В дальнейшем, по мере накопления материала, очевидно, можно будет сопоставлять и разнофациальные толщи на биостратиграфической основе.

Каким образом выделенные на берегах Тихого океана толщи коррелируются с антропогеновыми отложениями Северной Евразии? Аналогов новомутновских и ольховских отложений нет на севере Сибири и Европы. Пинакульские и карагинские отложения, относимые ко второй половине нижнего плейстоцена, можно сопоставлять с тильтским подгоризонтом Западной Сибири. Биостратиграфическая зона *Miliolinella rugiformis*, так широко представленная на севере Сибири и Европейской части СССР, на крайнем северо-востоке Азии не обнаружена. Среднеплейстоценовые крестовские и оссорские отложения Северо-Востока СССР соответствуют, скорее всего, ледниковым отложениям самаровской морены в Сибири. Верхнеплейстоценовые валькатленские и аттарманские отложения довольно хорошо охарактеризованы фаунистически и широко распространены на северных берегах Тихого океана. Они коррелируются с казанцевским горизонтом Сибири.

В Западной Европе известны фораминиферы из эльстер-заальских отложений. Они вскрыты в ряде скважин Шлезвиг-Гольштейна. Для ассоциации фораминифер характерно присутствие эльфидинид, нонионид, кассидулинид. Все обнаруженные виды фораминифер обитают и в современных бассейнах [Woszidlo, 1962]. Здесь даже выделяется какая-то часть осадков, соответствующая, по-видимому, более холодному отрезку времени (по присутствию *Elphidium subarcticum* Cushman), чем современный.

Довольно разнообразная ассоциация фораминифер, в которой насчитывается 61 вид, обнаружена в эльстерских отложениях Шлезвиг-Гольштейна. Всего семь видов являются общими для эльстер-заальских и эльстерских отложений. В последних преобладает вновь выделенный вид *Elphidium* sp. A Voorthuysen. Он отсутствует в нижележащих отложениях, и нет его в современном Северном море. Очевидно, это более тепловодная и разнообразная ассоциация, чем комплекс фораминифер из эльстер-заальских отложений [Lafrenz, Woszidlo, 1963]. Близкая ассоциация фораминифер обнаружена на севере Польши.

В Нидерландах в амстельских отложениях, кроме кассидулинид, которые широко развиты, встречаются *Elphidiella* cf. *arctica*, *Eponides frigidus* и другие виды эльфидинид. Амстельские отложения отнесены к плейстоцену. Они сопоставляются с отложениями красного крага восточной Англии [Voorthuysen, 1950]. Выше по разрезу в морских отложениях Исена все большую роль играют холодноводные формы.

В статье, посвященной плейстоценовым фораминиферам Северо-Западной Европы, приведено 21 местонахождение. Главным образом они связаны с верхнеплейстоценовыми отложениями [Knudsen, Feyling-Hanssen, 1976].

На северо-восточном побережье о-ва Баффинова Земля Р. Фейлинг-Ханссен выделил четыре зоны. Самая древняя зона *Nonion tallahattensis*. Выше располагается зона *Cibicides grossa* (позднетретичная), затем *Cassidulina teretis* и самая молодая зона *Islandiella islandica*. Комплексы фораминифер, близкие к ассоциациям Баффиновой Земли, обнаружены в разрезах скважин бассейна Северного моря, в Нидерландах и восточной Англии [Feyling-Hanssen, 1982]. С точки зрения биостратиграфии это, конечно, не зоны, но важно отметить, что установлена определенная последовательность во времени.

Попробуем сравнить эти разрезы с разрезами восточной Англии. Если раньше граница между плиоценом и плейстоценом в этих разрезах проводилась по первому появлению *Elphidiella* cf. *arctica*, то в настоящий момент об этом речи нет. Ниже приводится стратиграфическое подразделение плейстоцена, предложенное Р. Вестом

[West, 1972]. В стратиграфических аналогах Красного края — Преладеме и Ладеме, содержатся фораминиферы *Globigerina bulloides*, *G. pachyderma*. Характерен *Elphidium haagensis*. Имеются тихоокеанские иммигранты — *Elphidiella hannai*, *El. oregonensis* и другие виды. Выше по разрезу (Турний, Ангий, Бавент, Пастон) характерен вид *Elphidiella hannai*. Вместе с ним найдены *Ammonia* (= *Rotalia*) *beccari*, *Cibicides lobatulus* и др. Начиная с Бистона широкое развитие получают современные виды [Funnel, 1970, 1977].

Таким образом, сейчас достаточно подробно расчленены антропогеновые морские отложения на континентах исследуемого района. Для того чтобы более определенно говорить о корреляции этих отложений с аналогичными осадками океана, необходим дополнительный материал для северной части Тихого океана.

Стратиграфическая шкала должна разрабатываться на материалах открытых морских и океанических бассейнов. Последовательность комплексов планктонных фораминифер, несомненно, отражает эволюционный процесс. Глобальность этого явления свидетельствует и о глобальной причине эволюционных изменений планктонных фораминифер. Каждый из этих эволюционных комплексов определяет палеонтологическое лицо соответствующего хроностратиграфического подразделения — зоны.

«Очень небольшое количество скважин приурочено к северной части Тихого океана, эта область еще остается „белым пятном“ для кайнозойской стратиграфии. На возвышенностях Шатского и Хесса (32—35° с. ш.) кайнозой характеризуется богатейшими субтропическими комплексами планктонных фораминифер. Следующие скважины находятся уже много севернее — на 52—55° с. ш. (Императорские горы, юг залива Аляска). Они не являются показательными для фораминиферовой стратиграфии, поскольку вскрыли кайнозой в глубоководных фациях. Обедненные комплексы планктонных фораминифер зоны *Globorotalia formosa* (нижний эоцен, скв. 192), зон *Globorotalia miocenica* и *Globorotalia tosaensis* (плиоцен, скв. 177, 178) косвенно свидетельствуют о том, что скважины расположены где-то у северной границы применения зональной фораминиферовой стратиграфии» [Крашенинников, 1980, с. 187].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Впервые изучены и монографически описаны фораминиферы из антропогенных отложений северного обрамления Тихого океана. Для каждого таксона определено положение в системе подкласса Foraminifera. Во многих случаях изменено и детализировано описание уже известных видов, уточнен их объем и таксономические признаки.

Монографическое изучение фораминифер показало, что бентосные фораминиферы могут быть использованы для целей стратиграфии и корреляции антропогенных отложений. В настоящее время выявлена вполне определенная последовательность комплексов, т. е. смена одних ассоциаций фораминифер другими на протяжении антропогена. Стратиграфическое распространение фораминифер позволило выделить разновозрастные сообщества фораминифер, достаточно четко отличающиеся по систематическому составу и характеризующие отложения эоплейстоцена, нижнего, среднего, верхнего плейстоцена и голоцена.

В самых низах антропогенного разреза (в новомутновских отложениях) впервые обнаружена своеобразная ассоциация фораминифер, отличная от сообществ из неогеновых осадков западной Камчатки, Сахалина и Японии. Отличается она и от комплексов фораминифер, выделенных в свое время из плейстоценовых отложений. Фораминиферы из нижнеплейстоценовых отложений — арктические и бореально-арктические по зоогеографической характеристике. Наиболее холодноводные фораминиферы свойственны среднеплейстоценовым отложениям. В них доминируют арктические виды. Для верхнеплейстоценовых отложений характерны разнообразные фораминиферы, среди которых чрезвычайно интересно присутствие бореальных видов. Довольно разнообразны фораминиферы из голоценовых отложений.

Антропогенные отложения, о которых здесь идет речь, развиты в пределах арктического, субарктического и умеренного поясов. Это, конечно, значительно сужает диапазон возможных изменений фауны. И все-таки достаточно четко фиксируются следы потеплений по появлению и увеличению количества бореального элемента в ассоциациях фораминифер. С определенностью можно говорить о том, что на протяжении антропогена существовала четкая направленность, выраженная в увеличении числа арктических форм к среднему плейстоцену. Фораминиферы приурочены к толщам различной мощности. Соответственно они охватывают разные отрезки времени (от менее 0,1 до 1 млн лет и более). Все толщи разделены перерывами различной продолжительности.

ЛИТЕРАТУРА

- Бараш М. С.** Планктонные фораминиферы в осадках северной Атлантики. М.: Наука, 1970. 103 с.
- Беляева Н. В.** Распределение фораминифер в западной части Берингова моря // Тр. Ин-та океанол. АН СССР. 1963. Т. 32. С. 9—15.
- Беспалый В. Г., Борзунова Г. П., Давидович Т. Д.** и др. К вопросу о возрасте золотоносных морских отложений ольховской свиты (Восточная Камчатка) // Актуальные проблемы геологии золота на Северо-Востоке СССР. Магадан, 1972. С. 143—149. (Тр. СВКНИИ; Вып. 44).
- Беспалый В. Г., Иванов В. Ф., Половова Т. П.** Первые данные о среднелейстоценовых морских межледниковых осадках Восточной Чукотки. // Докл. АН СССР. 1979. Т. 249, № 4. С. 932—934.
- Волошинова Н. А.** Микрофауна третичных отложений о. Сахалина // Нефт. хоз-во. 1935а. № 10. С. 35—63.
- Волошинова Н. А.** О фораминиферах из нефтеносных отложений восточного побережья о. Сахалина (Оха—Катангли) Л.; М.: ОНТИ, 1935б. С. 65—72. (Тр. НГРИ. Сер. Б; Вып. 51).
- Волошинова Н. А.** О фораминиферах из третичных отложений Сахалина и Камчатки. Л.; М.: ОНТИ, 1939. С. 44—67. (Тр. НГРИ. Сер. А; Вып. 116).
- Волошинова Н. А.** О новой систематике нонниид // Микрофауна СССР. Сб. IX. Л.: Гостоптехиздат, 1958. С. 117—224. (Тр. ВНИГРИ; Вып. 115).
- Волошинова Н. А.** Род *Buccella* Andersen и его виды из неогена Сахалина // Микрофауна СССР. Сб. XI. Л.: Гостоптехиздат, 1960а. С. 265—306. (Тр. ВНИГРИ; Вып. 153).
- Волошинова Н. А.** Успехи микропалеонтологии в деле изучения внутреннего строения фораминифер // Тр. Первого семинара по микрофауне. Л.: Гостоптехиздат, 1960б. С. 143—156.
- Волошинова Н. А.** Новые неогеновые роталинды о. Сахалина // Новые виды древних растений и беспозвоночных СССР. Л.: ВСЕГЕИ, 1960в. Ч. 1. С. 136—158.
- Волошинова Н. А.** О дагинской свите Охино-Эхабинского района // Исследования по геологии и нефтегазоносности Сахалина. Л.: Гостоптехиздат, 1961а. С. 137—159. (Тр. ВНИГРИ; Вып. 181).
- Волошинова Н. А.** Расчленение неогена северо-восточной части Сахалина по фауне фораминифер // Материалы Совещ. по разработке стратиграфических схем Сахалина, Камчатки, Курильских и Командорских островов, состоявшегося в г. Охе 25/V—2/VI 1959 г. Л.: Гостоптехиздат, 1961б. С. 189—203.
- Волошинова Н. А.** Однокамерные лагеноподобные фораминиферы из неогеновых отложений Сахалина // Вопросы микропалеонтологии. М.: Наука, 1974. Вып. 17. С. 27—53.
- Волошинова Н. А., Будашева А. И.** Литуолиды и трохамминиды из третичных отложений острова Сахалина и полуострова Камчатки // Микрофауна СССР. Сб. XII. Л.: Гостоптехиздат, 1961. С. 45—67. (Тр. ВНИГРИ; Вып. 170).
- Волошинова Н. А., Дашн Л. Г.** Ноннииды, кассидулиниды и хилостемеллиды // Ископаемые фораминиферы СССР. Л.; М.: Гостоптехиздат, 1952. 140 с. (Тр. ВНИГРИ. Н. С.; Вып. 63).
- Волошинова Н. А., Кузнецова В. Н.** Новые данные по морфологии и эволюционному развитию некоторых представителей семейства Elphidiidae // Вопросы микропалеонтологии. М.: Наука, 1964. Вып. 8. С. 36—51.
- Волошинова Н. А., Кузнецова В. Н., Леоненко Л. С.** Фораминиферы неогеновых отложений Сахалина. Л.: Недра, 1970. 301 с. (Тр. ВНИГРИ; Вып. 284).
- Волошинова Н. А., Леоненко Л. С.** Палеоэкология фораминифер и их значение для стратиграфии и выяснения условий образования осадков // Тр. ИГиГ СО АН СССР. 1973. Вып. 62. С. 7—44.
- Волошинова Н. А., Петров А. В.** Фораминиферы из заливов Охотского моря. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1939. 22 с. (Тр. НГРИ. Сер. А; Вып. 125).
- Гудина В. И.** Некоторые эльфидиниды из четвертичных отложений севера Западно-Сибирской низменности // Геология и геофизика. 1964. № 9. С. 66—80.
- Гудина В. И.** Фораминиферы и стратиграфия четвертичных отложений северо-запада Сибири. М.: Наука, 1966. 132 с.
- Гудина В. И.** Морской плейстоцен сибирских равнин: Фораминиферы Енисейского Севера. М.: Наука, 1969. 80 с. (Тр. ИГиГ СО АН СССР; Вып. 63).
- Гудина В. И.** Фораминиферы, стратиграфия и палеозоогеография морского плейстоцена севера СССР. Новосибирск: Наука, 1976. 125 с.

- Гудина В. И., Евзеров В. Я.* Стратиграфия и фораминиферы верхнего плейстоцена Кольского полуострова. Новосибирск: Наука, 1973. 146 с. (Тр. ИГиГ СО АН СССР; Вып. 175).
- Гудина В. И., Саидова Х. М.* Новый род *Alabamipoides* и его виды // Фораминиферы мезозоя и кайнозоя Западной Сибири и Дальнего Востока. М.: Наука, 1967. С. 250.
- Гудина В. И., Саидова Х. М., Троицкая Т. С.* К экологии и систематике исландиеллид (*Foraminifera*) // Докл. АН СССР, 1968. Т. 182, № 1. С. 225—227.
- Гусева Р. Н.* Фораминиферы вулканогенно-осадочных плиоценовых отложений о-ва Карагинского // Стратиграфия вулканогенных формаций Камчатки. М.: Наука, 1966. С. 99—104. (Тр. Ин-та вулканологии СО АН СССР; Вып. 22).
- Жузе А. П.* Стратиграфические и палеогеографические исследования в северо-западной части Тихого океана. М.: Изд-во АН СССР, 1962. 268 с.
- Иванов В. Ф.* Четвертичные трансгрессии северной части Берингова моря // XI конгр. ИНКВА: Тез. докл. 1982. Т. 3. С. 147.
- Камчатка, Курильские и Командорские острова / И. В. Мелекесцев, О. А. Брайцева, Э. Н. Эрлих и др. М.: Наука, 1974. 439 с.
- Крашенинников В. А.* Стратиграфия и фораминиферы кайнозойских пелагических осадков северо-западной части Тихого океана (по материалам глубоководного бурения) // Вопросы микропалеонтологии. М.: Наука, 1971. Вып. 14. С. 57—105.
- Крашенинников В. А.* Зональная шкала кайнозоя континентов и океанов // Стратиграфия в исследованиях Геологического института АН СССР. М.: Наука, 1980. С. 162—207.
- Крашенинников В. А.* Планктонные фораминиферы // Стратиграфия СССР: Четвертичная система. М.: Недра, 1982. Полутом 1. С. 173—184.
- Куприна Н. П.* Стратиграфия и история осадочно-накопления плейстоценовых отложений центральной Камчатки. М.: Наука, 1970. 146 с. (Тр. ГИН АН СССР; Вып. 216).
- Меннер В. В.* Пространственное значение стратиграфических подразделений // Бюл. МОИП. Отд. геол. 1971. Т. 46, вып. 27. С. 39—56.
- Михалевич В. И.* Систематика и эволюция фораминифер в свете новых данных по их цитологии и ультраструктуре // Принципы построения макросистемы одноклеточных животных. Л.: Наука, 1980. С. 42—61. (Тр. Зоол. ин-та АН СССР; Т. 94).
- Никифорова К. В., Краснов И. И., Александрова Л. П.* и др. Климатические колебания и детальная стратиграфия верхнеплиоценовых-нижнеплейстоценовых отложений юга СССР // Геология четвертичного периода. М.: Наука, 1976. С. 101—119.
- Никифорова К. В., Краснов И. И., Александрова Л. П.* и др. Хроностратиграфическая схема позднего кайнозоя европейской части СССР // Четвертичная геология и геоморфология. М.: Наука. 1980. С. 65—68.
- Основы палеонтологии. Общая часть: Простейшие. М.: Изд-во АН СССР, 1959. 482 с.
- Петров О. М.* Стратиграфия и фауна морских моллюсков четвертичных отложений Чукотского полуострова. М.: Наука, 1966. 290 с. (Тр. ГИН АН СССР; Вып. 155).
- Петров О. М.* Морские моллюски антропогена северной части Тихого океана. М.: Наука, 1982. 143 с. (Тр. ГИН АН СССР; Вып. 357).
- Преображенская Т. В.* Донные фораминиферы неогеновых морей Анадырской впадины // Палеобиология донных беспозвоночных прибрежных зон моря. Владивосток, 1975. Сб. 4. С. 215—227.
- Саидова Х. М.* Количественное распределение фораминифер в Охотском море // Докл. АН СССР. 1957а. Т. 114, № 6. С. 1302—1306.
- Саидова Х. М.* О распределении фораминифер в толще осадков Охотского моря // Докл. АН СССР. 1957б. Т. 115, № 6. С. 1213—1216.
- Саидова Х. М.* Распределение фораминифер в донных отложениях и палеогеография северо-западной части Тихого океана // Докл. АН СССР. 1959. Т. 129, № 6. С. 1305—1308.
- Саидова Х. М.* Экология фораминифер и палеогеография дальневосточных морей СССР и северо-западной части Тихого океана. М.: Изд-во АН СССР, 1961а. 226 с.
- Саидова Х. М.* Зоогеография донных фораминифер в последние эпохи четвертичного периода и их значение для палеогеографии // Тр. Ин-та геологии АН ЭССР. 1961б. Т. 8. С. 45—60.
- Саидова Х. М.* Количественное распределение донных фораминифер в северо-восточной части Тихого океана // Тр. Ин-та океанологии АН СССР. 1961в. Т. 45. С. 57—76.
- Саидова Х. М.* Распределение основных бентосных видов секрционных (известковых) фораминифер в северо-западном секторе Тихого океана // Вопросы микропалеонтологии. М.: Наука, 1962. Вып. 6. С. 57—67.
- Саидова Х. М.* О зональном количественном распределении донных фораминифер в Тихом океане // Вопросы микропалеонтологии. М.: Наука, 1963. Вып. 7. С. 69—75.
- Саидова Х. М.* Распределение донных фораминифер и стратиграфия осадков в северо-восточной части Тихого океана // Тр. Ин-та океанологии АН СССР. 1964. Т. 68. С. 48—56.
- Саидова Х. М.* Распределение донных фораминифер в Тихом океане // Океанология. 1965. Т. 5, вып. 1. С. 25—36.
- Саидова Х. М.* Фауны донных фораминифер Тихого океана // Океанология. 1966. Т. 6, вып. 2. С. 55—67.
- Саидова Х. М.* Биомасса и количественное распределение живых фораминифер в районе Курило-Камчатского желоба // Докл. АН СССР. 1967а. Т. 174, № 1. С. 1405—1407.
- Саидова Х. М.* Распределение бентосных фораминифер и палеоглубины Тихого океана в голоцене-виконсине // Океанология. 1967б. Т. 7, вып. 3. С. 83—98.

- Саидова Х. М. Фораминиферы (Foraminifera) // Тихий океан: Биология Тихого океана. М.: Наука, 1969а. С. 121—150.
- Саидова Х. М. Распространение и условия обитания современных бентосных фораминифер в Тихом океане // Тихий океан: Микрофлора и микрофауна в современных осадках Тихого океана. М.: Наука, 1969б. С. 125—156.
- Саидова Х. М. Бентосные фораминиферы района Курило-Камчатского желоба (по материалам 39-го рейса э/с «Витязь») // Фауна Курило-Камчатского желоба и условия ее существования. М.: Наука, 1970а. С. 134—161. (Тр. Ин-та океанологии АН СССР; Т. 96).
- Саидова Х. М. Основные закономерности распределения бентосных фораминифер в Тихом океане: Автореф. дис. ... д-ра биол. наук. М., 1970б. 48 с.
- Саидова Х. М. О распространении фораминифер у тихоокеанского побережья Южной Америки // Океанология. 1971а. Т. 11, вып. 2. С. 175—187.
- Саидова Х. М. О современных осадках района тихоокеанского побережья Южной Америки // Тр. Ин-та океанологии АН СССР. 1971б. Т. 89. С. 25—45.
- 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.
- Сакс В. Н. Четвертичный период в Советской Арктике // Тр. НИИГА. 1953. Т. 77. 627 с.
- Серова М. Я. Стратиграфия и фораминиферы неогена Камчатки. М.: Наука, 1978. 172 с. (Тр. ГИН АН СССР; Вып. 323).
- Слодкевич В. С. Фауна моллюсков из плейстоценовых отложений побережья залива Лаврентия (Чукотский полуостров) // Тр. Ленингр. о-ва естествоиспытателей. 1935. Т. 64, вып. 1. С. 45—57.
- Троицкая Т. С. Условия обитания и распределения фораминифер в Японском море (семейства Elphidiidae, Cassidulinidae и 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.
- Троицкая Т. С. Фораминиферы западного шельфа Японского моря и условия их обитания // Вопросы биогеографии и экологии фораминифер. Новосибирск: Наука, 1973 б. С. 119—168.
- 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. Развитие и распределение комплексов фораминифер из голоценовых отложений Японского моря // Образ жизни и закономерности расселения современной и ископаемой микрофауны. М.: Наука, 1975. С. 89—94. (Тр. ИГиГ СО АН СССР; Вып. 333).
- Фурсенко А. В. Об эволюции фораминифер в связи с проблемами стратиграфии нефтяных месторождений // Вестн. ЛГУ. 1950. № 2. С. 30—51.
- Фурсенко А. В. Основные этапы развития фауны фораминифер в геологическом прошлом // Тр. Ин-та геол. наук АН БССР. 1958. Вып. 1. С. 10—29.
- Фурсенко А. В. О критериях систематики фораминифер // Четвертичная микропалеонтология. М.: Госгеолтехиздат, 1960. С. 11—22.
- Фурсенко А. В. Введение в изучение фораминифер. М.: Наука, 1978. 175 с.
- Фурсенко А. В., Троицкая Т. С., Левчук Л. К. и др. Фораминиферы дальневосточных морей СССР. Новосибирск: Наука, 1979. 398 с. (Тр. ИГиГ СО АН СССР; Вып. 387).
- 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. Фораминиферы лагуны Буссе и их комплексы // Вопросы биогеографии и экологии фораминифер. Новосибирск: Наука, 1973. С. 49—118. (Тр. ИГиГ СО АН СССР; Вып. 62).
- Харкевич Д. С. Геология и петрография северной Камчатки и острова Карагинского // Тр. комплексной камчатской экспедиции 1936—1937 гг. М.: Изд-во АН СССР, 1941. С. 3—32.
- Хорева И. М. Новый вид *Elphidiella urbana* и его стратиграфическое положение // Бюл. Комис. по изуч. четвертич. периода АН СССР. 1968. № 34. С. 135—140.
- Хорева И. М. Стратиграфия и фораминиферы морских четвертичных отложений западного берега Берингова моря. М.: Наука, 1974. 131 с. (Тр. ГИН АН СССР; Вып. 225).
- Щедрина З. Г. К фауне корненожек полярных морей СССР // Тр. Арктического ин-та. 1936. Т. 33. С. 51—64.
- Щедрина З. Г. Новые формы фораминифер из Северного Ледовитого океана // Тр. дрейфующей экспедиции Главсевморпути на ледокольном пароходе «Георгий Седов» 1937—1940 гг. 1946. С. 139—148.
- Щедрина З. Г. К фауне фораминифер Охотского моря // Исследование дальневосточных морей СССР. Л.: Изд-во АН СССР, 1950. Вып. 2. С. 248—280.
- Щедрина З. Г. О распределении фораминифер в Японском море // Докл. АН СССР. 1952. Т. 87, № 3. С. 505—508.
- Щедрина З. Г. Новые данные по фауне фора-

- минифер Охотского моря и ее распределе-
ние // Т. зоол. ин-та АН СССР. 1953а.
Т. 13. С. 12—32.
- Щедрина З. Г.* К изучению фораминифер глу-
боководных донных отложений Охотского
моря // Докл. АН СССР. 1953б. Т. 40. № 2.
С. 287—290.
- Щедрина З. Г.* Отряд фораминифер. // Атлас
беспозвоночных дальневосточных морей
СССР. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1955,
С. 22—31.
- Щедрина З. Г.* Фауна фораминифер дальне-
восточных морей СССР. // Тр. проблемных
и тематических совещаний Зоологического
ин-та АН СССР. Л.: Изд-во АН СССР,
1956. Вып. 1. С. 65—75.
- Щедрина З. Г.* Фауна фораминифер (Forami-
nifera) морских вод Южного Сахалина
и южных Курильских островов // Иссле-
дование дальневосточных морей СССР. М.;
Л., Изд-во АН СССР 1958а. С. 5—41.
(Тр. Курило-Сахал. экспедиции; Вып. 5).
- Щедрина З. Г.* О фауне фораминифер Курило-
Камчатской впадины // Тр. Ин-та океа-
нологии АН СССР, 1958. Т. 27. С. 159—161.
- Щедрина З. Г.* Фораминиферы (Foraminifera)
высоких широт Арктического бассейна //
Тр. НИИГА. 1964. Вып. 259. С. 79—119.
- Andersen H. B.* *Buccella*, a new genus of the
rotaliid Foraminifera // J. Wash. Acad.
Sci. 1952. Vol. 42, N 5. P. 143—151.
- Anderson G. T.* Distribution patterns of recent
Foraminifera of the Bering Sea // Micropa-
leontology. 1963. Vol. 9, N 3. P. 34—45.
- Arikawa R.* Distribution and taxonomy of
Globigerina pachyderma (Ehrenberg) off
the Sanriku Coast, Northeast Honshu,
Japan // Sci. Rep. Tohoku Univ. Ser. 2.
1983. N 2. P. 103—157.
- Asano K.* On the Japanese species of *Elphi-*
dium and its allied genera // J. Geol. Soc.
Jap. 1938. Vol. 65, N 538. P. 600—609.
- Asano K.* The Foraminifera from the adjacent
seas of Japan collected by the S. S. Soyo-
maru, 1922—1930. Pt. 1. *Nodosariida*; pt. 2.
Miliolidae // Sci. Rep. Tohoku Univ. Ser. 2.
1956. Vol. 27. P. 56—95.
- Asano K.* The Foraminifera from the adjacent
seas of Japan collected by the S. S. Soyo-
maru, 1922—1930. Pt. 4. *Buliminidae* //
Ibid. 1958. Vol. 28. P. 1—68.
- Asano K.* The Foraminifera from the adjacent
seas of Japan collected by S. S. Soyo-
maru, 1922—1930. Pt. 5. *Nonionidae* // *Ibid.* 1960.
Vol. 29. P. 189—201.
- Bandy O. L.* Foraminiferal evidence of subsi-
dence rates in the Ventura basin // J.
Paleontol. 1953. Vol. 27. 250 p.
- Bandy O. L.* Evidence of displaced Forami-
nifera in the Purisima formation of the
Halfmoon bay area California // Contribs
Cushman Found. Foraminiferal Res. 1955.
Vol. 5. P. 23—45.
- Bandy O. L.* General relationships between
Foraminifera and bathymetry // J. Paleontol.
1956. Vol. 30, N 6. P. 29—37.
- Bandy O. L.* General correlation of forami-
niferal structure with environment // Rep.
Intern. Geol. Congr. 1960. 21. sess. P. 34—43.
- Bandy O. L.* Larger Living Foraminifera of
the continental borderland of Southern
California // Contribs Cushman Found.
Foraminiferal Res. 1963a. Vol. 14. P. 13—28.
- Bandy O. L.* Dominant paralic Foraminifera
of Southern California and the Gulf of
California // *Ibid.* 1963b. Vol. 14. P. 42—57.
- Bandy O. L.* General correlation of forami-
niferal structure with environment //
Approaches to paleontology. Los Angeles:
Wiley, 1964. P. 36—78.
- Bandy O. L., Arnal R. E.* Concepts of for-
aminiferal paleoecology // Bull. Amer. Assoc.
Petrol. Geol. 1960. Vol. 44, N 12. P. 15—35.
- Banner F. T., Blow W. H.* Some primary types
of species belonging to the superfamily
Globigerinaceae // Contrib. Cushman Found.
Foraminiferal Res. 1960. Vol. 11. P. 135.
- Barker R. W.* Taxonomic notes on the species
figured by H. B. Brady in his Report on
the Foraminifera, dredged by H. M. S. Chal-
lenger during the years 1873—1876 // Soc.
Econ. Paleontol. and Miner. Spec. Publ.
1960. N 9. 180 p.
- Bartenstein H.* Die Foraminiferenfauna des Jade
Gebietes. Foraminiferen der meerschen und
brackischen Bezirke des Jade Gebietes //
Senckenbergiana. 1938. Bd. 20, N 5.
S. 386—390.
- Blow W. H.* Age, correlation and biostratigraphy
of the upper Tucayo (San Lorenzo) and
Pozon formations, Eastern Falcon, Vene-
zuela // Bull. Amer. Paleontol. 1959. Vol.
39, N 178. P. 143.
- Bolli H. M., Premoli Silva I.* Oligocene to Re-
cent planktonic Foraminifera and stratig-
raphy of the Leg 15 sites in the Caribbean
Sea // Init. Rep. DSDP. 1973. Vol. 15.
475 p.
- Boltovskoy E.* Foraminiferos residentes del Surde
Brasie y sus relaciones con los de Argen-
tina e India del Oeste // Rep. Argentina.
Sec. Mar. Serv. hidrogr. naval, 1959. N 1005.
P. 151.
- Brady H. B.* Über einige arktische Tiefsee For-
aminiferen gesammelt während der oster-
reichischungarischen Nordpol // Expedition
in den Jahren 1872—74. «K. Akad. Wiss.
Wien. Denkschr». 1881. Bd. 43. S. 9—110.
- Brady H. B.* Report on the Foraminifera dredged
by H. M. S. Challenger during the years
1873—1876 // Rep. Exp. Challenger. Zool.
1884. Vol. 9. 812 p.
- Cushman J. A.* A monograph of the Forami-
nifera of the North Pacific Ocean // U. S.
Nat. Mus. Bull., 1910—1917. Vol. 71.
Pt. 1—6 (1910. Pt. 1. P. 1—134; 1911. Pt. 2.
P. 1—108; 1913. Rb. 3. P. 1—123; 1914.
Pt. 4. P. 1—46; 1915. Pt. 5. P. 1—87; 1917.
Pt. 6. P. 1—108).
- Cushman J. A.* Fossil Foraminifera from the
West Indies // Publ. Carnegie Inst. Wash.
1920. N 291. P. 21—71.
- Cushman J. A.* The Foraminifera of the Atlan-
tic Ocean. Pt 3. Textulariida // Smithsonian
Inst. Nat. Mus. Bull. 1962. Vol. 104. 149 p.
- Cushman J. A.* The Foraminifera of the Atlantic
Ocean. Pt. 4. Lagenidae // *Ibid.* 1923. Vol.
104. 228 p.

- Cushman J. A.* The designation of some genotypes in the Foraminifera // *Contrib. Cushman Found Foraminiferal. Res.* 1927. Vol. 3, pt 4. P. 188—190.
- Cushman J. A.* The Foraminifera of the Atlantic Ocean. Pt 6. Miliolidae, Ophtalmidiidae and Fisherinidae // *Smithsonian Inst. Nat. Mus. Bull.* 1929. Vol. 104. 123 p.
- Cushman J. A.* The Foraminifera of the Atlantic Ocean. Pt 7. Nonionidae, Camerinidae, Peneroplidae and Alveolinellidae // *Ibid.* 1930. Vol. 104. 76 p.
- Cushman J. A.* The Foraminifera of the Atlantic Ocean. Pt 8. Rotaliidae, Amphisteginidae, Calcarinidae, Cymaloporetidae, Globorotaliidae, Anomalinidae, Planorbulinidae, Rupertiidae and Homotremidae // *Ibid.* 1931. Vol. 104. 171 p.
- Cushman J. A.* New Arctic Foraminifera collected by Captain R. A. Bartlett from Fex Basin and off the Northeast coast of Greenland // *Smithsonian Inst. Misc. Collect.* 1933. Vol. 89, N 9. P. 1—8.
- Cushman J. A.* New genera and species of the families Verneulinidae and Valvulinidae and of the subfamily Virgulininae // *Contrib. Cushman. Lab. Foraminiferal Res. Spec. Publ.* 1936. N 6. 91 p.
- Cushman J. A.* A monograph of the foraminiferal family Nonionidae // *Geol. Surv. Profess. Pap.* 1939. N 191. 100 p.
- Cushman J. A.* Some fossil Foraminifera from Alaska // *Contrib. Cushman Lab. Foraminiferae Res.* 1941. Vol. 17, pt 2. P. 33—38.
- Cushman J. A.* Foraminifera from the Shallow Water of the New England Coast // *Ibid.* 1944. N 12. P. 1—37.
- Cushman J. A.* Arctic Foraminifera // *Ibid.* 1948. N 23. 80 p.
- Cushman J. A., Hughes D. D.* Some later Tertiary Cassidulinas of California // *Ibid.* 1925. Vol. 1, pt 1. P. 11—17.
- Cushman J. A., Grant U. S.* Late Tertiary and Quaternary Elphidium of the West Coast of North America // *Trans. San Diego Soc. Nat. Hist.* 1927. Vol. 5. P. 117.
- Cushman J. A., Gray H. B.* A foraminiferal fauna from the Pliocene of Timms Point, California // *Contrib. Cushman Lab. Foraminiferal Res. Spec. Publ.* 1946. N 9. 45 p.
- Cushman J. A., McCulloch J.* Some Virgulininae in the collections of the Allan Hancock Formation // *Allan Hancock Pacif. Exped.* 1942. Vol. 6, N 4. P. 180—230.
- Cushman J. A., Moyer D. A.* Some recent Foraminifera from off San Pedro, California. // *Contrib. Cushman Lab. Foraminiferal Res.* 1930. Vol. 6. P. 130.
- Cushman J. A., Ozawa Y.* A monograph of the foraminiferal family Polymorphinidae, recent and fossil // *US Nat. Mus. Proc.* 1930. Vol. 77, Art 6. 115 p.
- Cushman J. A., Stewart R. E., Stewart K. C.* Tertiary Foraminifera from Humboldt County: A preliminary survey of the fauna // *Trans. San Diego Soc. Nat. Hist.* 1930. Vol. 6. 175 p.
- Cushman J. A., Todd R.* Notes on the species of *Uvigerina* and *Angulogerina* described from the Pliocene and Pleistocene // *Contrib. Cushman Lab. Foraminiferal Res.* 1941. Vol. 17. 145 p.
- Cushman J. A., Todd R.* A foraminiferal fauna from Amchitka Island, Akaska // *Ibid.* 1947. Vol. 23. 136 p.
- Ellis B. F., Messina A.* Catalogue of Foraminifera // *Amer. Mus. Nat. Hist. N. Y.*, 1940—1953.
- Enbysk B. T.* Foraminifera from Northeast Pacific cores // *Tenth Pacif. Sci. Congr. Pacif. Sci. Assoc.: Abstr. Symp. Pap. Honolulu*, 1961. P. 2—7.
- Faustman W. F.* Paleontology of the Wildcat group at Scotia and Centerville Beach California. Berkeley; Los Angeles: Univ. Cal. press, 1964. 160 p.
- Feyling-Hanssen R. W.* The stratigraphic position of the Quichclay at Bekkelaget, Oslo // *Norsk. geol. tidsskr.* 1954. Bd. 33, N 3/4. S. 185—196.
- Feyling-Hanssen R. W.* Foraminifera in Late Quaternary deposits from the Oslo-fiord Area. Oslo, 1964, 383 p. (*Norg. geol. unders.*; N 225.).
- Feyling-Hanssen R. W.* Foraminiferal Pliocene/Pleistocene succession on the Arctic and the North Sea // *Abstr. XI INQUA Congr. Moscow*, 1982. Vol. 2. P. 71.
- Feyling-Hanssen R. W., Gørgensen J. A., Knudsen K. L., Andersen A.-L. L.* Late Quaternary Foraminifera from Vendsyssel, Denmark and Sandnes, Norway // *Bull. Geol. Soc. Denm.* 1971. Vol. 21. P. 67—317.
- Funell B. M.* The Paleogene and Early Pleistocene of Norfolk // *The geology of Norfolk*. L., 1970. P. 159—167.
- Funell B. M.* Plio-Pleistocene Foraminifera of the North Sea basin // *Abstr. X INQUA Congr. Bermingham*, 1977. P. 151.
- Herman Y., Hopkins D.* Arctic Ocean climate in Late Cenozoic time // *Science*. 1980. Vol. 209. P. 557—562.
- Heron-Allen E., Earland A.* The Foraminifera of the Plymouth district. I and II. 1930 // *J. Microsc. Soc. London. Ser. 3.* 1930. Vol. 50. P. 161—199.
- Hofker Y.* Tertiari Foraminifera of coastal Ecuador. Pt II. Additional notes on the Eocene species // *J. Paleontol.* 1956. Vol. 30, N 4. P. 35—56.
- Höglund H.* Foraminifera in the Gullmar Fjord and the Skagerak. Uppsala; Stockholm, 1947. 328 p. (*Zool. bidr. Uppsala*; N 26.).
- Husezima R., Maruhasi M.* A new genus and thirteen new species of Foraminifera from the care-sample of Kasiwasaki oil-field, Nigata-ken // *Sigenkagaku Kekyllusyo J.* 1944. Vol. 1, N 3. P. 391—400. (*Res. Inst. Nat. Resour. Jap.*).
- Kikuchi Y.* Biostratigraphy of the Neogene and Quaternary deposits based upon the Smaller Foraminifera in the Southern Kanto Region // *Contrib. Inst. Geol. and Paleontol.* 1964. N 59. P. 45.
- Knudsen K. L.* Foraminiferal fauna in Weichselian stadial and interstadial deposits of the Skaerumhede boring, Jutland, Den-

- mark // Paleocology and biostratigraphy. Halifax, 1976. P. 431—449. (Mar. Sedim. Spec. Publ.; N 1.)
- Knudsen K. L., Feyling-Hanssen R. W.* Ergebnisse der Foraminiferenanalyse zur Quartärstratigraphie in Skandinavien // Eiszeitalter und Gegenwart. 1976. Bd. 27. S. 82—92.
- Krause A.* Ein Beitrag zur Kenntniss der Molluskan-Fauna des Bering-Meeres // Arch. Naturges. 1885. Bd. 51, N 1. S. 123.
- Kurihara K.* Planktonic Foraminifera of Piston Cores from the Kurile Basin, the Sea of Okhotsk // st. Paul's Rev. Sci. 1982. Vol. 4, N 3. P. 65—77.
- Kurihara K.* Planktonic Foraminifera in a Piston Core V31—153 from the Yamato Rise, the Sea of Japan // Ibid. P. 79—89.
- Ishiwada Y.* Foraminiferal depth assemblages from the mouth of Toyama-Bay // Bull. Geol. Surv. Jap. 1950. Vol. 1, N 5. P. 182—192.
- Lafrenz H.* Foraminiferen aus dem marinen Riss-Würm Interglazial (Eem) in Schleswig-Holstein // Meyniana. 1963. Bd. 13. S. 10—46.
- Lafrenz H., Wosizido H.* Wichtige Foraminiferen aus dem Holstein- und dem Eem-Interglazial Schleswig-Holstein und ihre ökologische Auswertung // Schr. Naturwiss. Ver. Schleswig-Holstein. 1963. Bd. 34. S. 106—115.
- Lipps J. H.* Revision of the foraminiferal family Pseudoparrellidae Voloshinova // Tulane Stud. Geol. 1965. Vol. 3, N 2. P. 15—45.
- Lipps J. H., Warme J. E.* Planktonic foraminiferal biofacies in the Okhotsk Sea // Contrib. Cushman Found. Foraminiferal Res. 1966. Vol. 17. P. 125—134.
- Loeblich A. R., Tappan H.* Studies of Arctic Foraminifera // Smithsonian Inst. Misc. Collect. 1953. Vol. 121, N 7. 150 p.
- Loeblich A. R., Tappan H.* Sarcodina, chiefly «Thecanoebius» and Foraminiferida // Treatise Invertebrate Paleontology. Pt. C. Protista. Lawrence, Kansas: Geol. Soc. Amer. and Univ. Kansas Press, 1964. Vol. 1, 2. P. C1—C900.
- Macfadyen W.* Foraminifera from some Late Pliocene and Glacial deposits of East Anglia // Geol. Mag. 1932. Vol. 69, N 11. P. 481—497.
- Martin L.* Some Pliocene Foraminifera from a portion of Los Angeles basin, California // Contrib. Cushman Found. Foraminiferal Res. 1952. Vol. 3. P. 37.
- Nørvang A.* Foraminifera // Zool. Icel. 1945. Vol. 2. P. 156.
- Nørvang A.* Islandiella n.g. and Cassidulina d'Orbigny // Vid. med. Dan. natruhist. for. 1958. Bd. 120. S. 25—41.
- Nyholm K. G.* Morphogenesis and biology of the foraminifer Cibicides lobatulus // Zool. bidr. Uppsala. 1961. N 33. S. 157—196.
- Oda M.* Planktonic Foraminiferal biostratigraphy of the Late Cenozoic sedimentary sequence, Central Honshu, Japan // Sci. Rep. Tohoku Univ. Ser. 2. 1977. Vol. 48, N 1. P. 1—72.
- Orbigny A. D.* Tableau méthodique de la classe des Céphalopodes // Ann. sci. natur. Paris. Ser. 1. 1826. Vol. 7. P. 245—314.
- Orbigny A. D.* Voyage dans l'Amérique Méridionale // Foraminifères. P.; Strasbourg: Pitois et Levrault, 1839. Vol. 5, pt 5. 86 p.
- Parker W. K., Jones T. R.* On some Foraminifera from the North Atlantic and Arctic Oceans, including Davis Straits and Baffin Bay // Philos. Trans. Roy. Soc. London. 1864. Vol. 155, pt 6. P. 325—441.
- Pflaumann U., Krascheninnikov V. A.* Quaternary stratigraphy and planktonic foraminifera of the Eastern Atlantic: Abstr. // Init. Rep. DSDP. 1978. Vol. 41. P. 496.
- Philippi R. A.* Enumeratio Molluscorum Sicilia cumviventium tum in tellure tertia fossilium. Halle, 1844. Vol. 2. 175 p.
- Rau W. W.* Foraminifera, stratigraphy and paleoecology of the Quinault formation, point Grenville-Raft river coastal area // Dep. Natur. Resour. Geol. Surv. Bull. 1970. N 62. 55 p.
- Rögl F.* The evolution of the Globorotalia truncatulinoides and Globorotalia crassaformis group in the Pliocene and Pleistocene of the Timor trough, DSDP leg 27 Site 262 // Init. Rep. DSDP. 1974. Vol. 27. P. 234—456.
- Rögl F., Bolli H. M.* Holocene to Pleistocene planktonic Foraminifera of Leg 15, Site 147 (Cariaco basin trench) Caribbean Sea and their climatic interpretation // Ibid. 1973. Vol. 15. P. 187—231.
- Saito T.* Miocene planktonic Foraminifera from Honshu, Japan // Sci. Rep. Tohoku Univ. Ser. 2. 1963. Vol. 35, N 2. P. 55.
- Silvestri A.* Lo stipite delle Elissaforme ele sue affinata // Mem. pontif. Accad. rom. Nuovi lincei. 1932. Ser. 2. Vol. 6. P. 235—276.
- Tappan H.* Northern Alaska index Foraminifera // Contrib. Cushman Found. Foraminiferal Res. 1951. Vol. 2. 78 p.
- Ten Dam A.* Die stratigraphische Gliederung des Niederländischen Paläozäns und Eozäns nach Foraminiferen // Meded. geol. stricht. Ser. C-V. 1944. N 3. S. 3—56.
- Ten Dam A., Reinhold Th.* Die stratigraphische Gliederung des Niederländischen Pliozäns nach Foraminiferen // Ibid. 1941. N 1. S. 5—63.
- Terquem O.* Essai sur le classement des animaux qui vivent sur la plage et dans les environs de Dunkerque. P., 1876. Pt 2. P. 55—100.
- Todd R.* Foraminifera from Carter Creek, Northeastern Alaska // Geol. Surv. Profess. Pap. F. 1957. N 294. P. 220—234.
- Todd R., Low D.* Near-shore Foraminifera off Martha's Vineyard Island, Massachusetts // Contribs Cushman Found. Foraminiferal Res. 1961. Vol. 12, pt 1. P. 5—21.
- Todd R., Low D.* Recent Foraminifera from the Gulf of Alaska and Southeastern Alaska // Geol. Surv. Profess. Pap. A. 1967. Vol. 573. P. A1—A46.
- Uchio T.* Foraminiferal assemblage from Hochijo Island, Tokyo Prefecture, with descriptions of same new genera and species // Jap. J. Geogr. 1952. Vol. 22. P. 145—159.
- Uchio T.* Ecology of shallow-water Foraminifera of the coast of Noboribetsu, Southwestern

- Hokkaido, Japan // Publ. Seto Mar. Biol. Lab. 1959. Vol. 7, N 3. P. 1—8.
- Uchio T.* Recent Foraminifera tanatocenoses of beach and nearshore sediments along the coast of Wakaymakan, Japan // Ibid. 1962a. Vol. 10, N 1. P. 133—145.
- Uchio T.* Influence of the river Shinano on Foraminifera and sediment grain size distributions // Ibid. 1962b. Vol. 10, N 2. P. 211—228.
- Uchio T.* Foraminiferal assemblages in the Vicinity of the Seto Marine Biological Laboratory // Ibid. 1968. Vol. 15, N 5. P. 399—417.
- Veevers J. J., Heirtzler J. B., Bolli H. M.* et al. Init. DSDP. 1974. Vol. 27. 352 p.
- Voorthuysen J. H.* The quantitative distribution of the Plio-Pleistocene Foraminifera of a boring at the Hague and of the Pleistocene, Pliocene and Miocene Foraminifera of boring Zaandam // Med. Geol. Sticht. N. S. 1950. N 4. S. 31—49.
- Voorthuysen J. H.* Foraminifera aus dem Eemien (Riss-Würm Interglacial) in der Bohrung Amersfoort I (Locus typicus) // Ibid. 1957. N 11. S. 27—39.
- Walker G., Boys M.* A collection of the minute and rare shells, lately discovered in the sand of the sea shore near Sand wich. L., 1784. 345 p.
- Walker G., Jacob E.* Adam's Essays on the microscope // 2-nd ed. with considerable additions and improvements. L., 1798. 396 p.
- West R. G.* Pleistocene geology and biology. L.: Longman, 1972. 256 p.
- Wiegank F.* Okologische Analyse quartärer Foraminiferen // Beitrag zur Quartärstratigraphie in der nördlichen Deutschen Demokratischen Republik. B., 1972. 111 S. (Geologie; Bd. 77, N 21.)
- Williamson W. S.* On the recent Foraminifera of Great Britain. L.: Roy. Soc. Publ., 1858. 107 p.
- Wosidlo H.* Foraminifera und Ostracoden aus dem marinen Elster-Saale-Interglacial in Schleswig-Holstein // Meyniana. 1962. Bd. 12. S. 65—96.

ОБЪЯСНЕНИЯ К ТАБЛИЦАМ

Т а б л и ц а I

1. *Rhabdammina abyssorum* Sars: вид с боковой стороны; о-в Карагинский, верхнеплейстоценовые (аттарманские) отложения.
2. *Reophaeus curtus* Cushman: вид с боковой стороны; там же.
3. *Labrospira jeffreysi* (Williamson): вид с боковой стороны; там же.
4. *Recurvoides contortus sublittoralis* Saidova: вид с боковой стороны; там же

Т а б л и ц а II

1. *Hyperammina elongata* Brady, $\times 50$: вид с боковой стороны; Чукотский полуостров, верхнеплейстоценовые (валькатленские) отложения.
2. *Ammotium cassis* (Parker): вид с боковой стороны; там же.
3. *Trochammina inflata* (Montagu): вид со спинной стороны; там же.
4. *Gaudryina plicocena* Cushman et R. E. and K. C. Stewart: вид с боковой стороны; штат Калифорния, США; эоплейстоценовые отложения

Т а б л и ц а III

1. *Cyclogyra foliacea* (Philippi): *a* — вид с боковой стороны, $\times 75$; *b* — характер пупочной области; Чукотский полуостров, среднеплейстоценовые (крестовские) отложения.
2. *Quinqueloculina arctica* Cushman: вид с боковой стороны; п-ов Камчатка, нижнеплейстоценовые (ольховская свита) отложения

Т а б л и ц а IV

1. *Quinqueloculina borea* Gudina: вид с боковой стороны; Чукотский полуостров, среднеплейстоценовые (крестовские) отложения.
2. *Pyrgo williamsoni* (Silvestri): вид с боковой стороны; там же.
3. *Dentalina frobisherensis* Loeblich et Tarpan: вид с боковой стороны; п-ов Камчатка, эоплейстоценовые (новомутновская свита) отложения.
4. *Planularia latera* Saidova: вид с боковой стороны; там же.
5. *Lagena distoma* Parker et Jones: вид с боковой стороны; п-ов Камчатка, нижнеплейстоценовые (ольховская свита) отложения

Т а б л и ц а V

1. *Buccella frigida* (Cushman), $\times 100$; *a* — вид со спинной стороны; *b* — вид с брюшной стороны; *v* — вид сбоку; п-ов Камчатка, эоплейстоценовые (новомутновская свита) отложения.
2. *Buccella inusitata* Andersen, $\times 75$: *a* — вид со спинной стороны; *b* — вид с брюшной стороны; *v* — вид сбоку; п-ов Камчатка, нижнеплейстоценовые (ольховская свита) отложения.
3. *Buccella citronea* Leonenko, $\times 75$: *a* — вид со спинной стороны; *b* — вид с брюшной стороны; *v* — вид сбоку; п-ов Камчатка, эоплейстоценовые (новомутновская свита) отложения.
4. *Buccella conica* Voloshinova, $\times 75$: *a* — вид со спинной стороны; *b* — вид с брюшной стороны; *v* — вид сбоку; там же.
5. *Buccella sulcata* Kuznetzova, $\times 75$: вид сбоку; Чукотский полуостров, койнатхунские отложения.
6. *Esosyrinx curta* (Cushman), $\times 100$: вид сбоку; Чукотский полуостров, нижнеплейстоценовые (пинакульские) отложения.
7. *Oolina borealis* Loeblich et Tarpan, $\times 75$: вид с устьевой стороны; о-в Карагинский, верхнеплейстоценовые (аттарманские) отложения.
8. *Oolina melo* Orbigny, $\times 75$: вид сбоку; п-ов Камчатка, эоплейстоценовые (новомутновская свита) отложения.
9. *Sigmomorphina lautenschlaegerae* Kusina, $\times 75$: вид сбоку; там же.
10. *Fissurina marginata* (Walker et Boys), $\times 100$: вид сбоку; Чукотский полуостров, среднеплейстоценовые (крестовские) отложения.

Т а б л и ц а VI

1. *Epistominella pacifica* (Cushman), $\times 100$: *a* — вид со спинной стороны; *b* — вид с периферического края; п-ов Камчатка, нижнеплейстоценовые (ольховская свита) отложения.
2. *Sibicides rotundatus* Stschedrina, $\times 50$: *a* — вид со спинной стороны; *b* — вид с брюшной стороны; *v* — вид с периферического края; там же.

3. *Astrononion galloway* Loeblich et Tappan: вид с боковой стороны; Чукотский полуостров, верхнеплейстоценовые (валькэтленские) отложения.
4. *Cribrononion incertus* (Williamson): вид с боковой стороны; п-ов Камчатка, верхнеплейстоценовые (аттарманские) отложения

Т а б л и ц а VII

1. *Nonionella auricula* Heron-Allen et Earland: вид с боковой стороны; п-ов Камчатка, нижнеплейстоценовые (ольховская свита) отложения.
2. *Nonionella japonica* (Asano), $\times 100$: вид с боковой стороны; там же.
3. *Nonionellina labradorica* (Dawson), $\times 100$: а — вид с боковой стороны; б — вид с устьевой стороны; там же.
4. *Florilus basispinatum* (Cushman et Moyer): а — вид с боковой стороны; б — характер пупочной области; штат Калифорния, США, эоплейстоценовые отложения

Т а б л и ц а VIII

1. *Elphidium excavatum* (Terquem): а — вид с боковой стороны; б — характер пупочной области; о-в Карагинский, верхнеплейстоценовые (аттарманские) отложения.
2. *Retroelphidium subclavatum* (Cudina), $\times 75$: а — вид с боковой стороны; б — вид с устьевой стороны; п-ов Камчатка, нижнеплейстоценовые (ольховская свита) отложения.
3. *Retroelphidium hughesi* (Cushman et Grant), $\times 75$: а — вид с боковой стороны; б — вид с устьевой стороны; там же.
4. *Protelphidium orbiculare* (Brady), $\times 100$: вид с боковой стороны; там же

Т а б л и ц а IX

1. *Cribroelphidium goesi* (Stschedrina), $\times 50$: а — вид с боковой стороны; б — вид с устьевой стороны; п-ов Камчатка, нижнеплейстоценовые (ольховская свита) отложения.
2. *Cribroelphidium goesi* (Stschedrina): а — вид с боковой стороны; б — характер пористости и зернистости; там же.
3. *Cribroelphidium granatum* (Gudina), $\times 100$: а — вид с боковой стороны; б — вид с устьевой стороны; там же

Т а б л и ц а X

1. *Cribroelphidium subarcticum* (Cushman), $\times 75$: вид с боковой стороны; п-ов Камчатка, нижнеплейстоценовые (ольховская свита) отложения.
2. *Elphidiella arctica* (Parker et Jones): вид с боковой стороны; Чукотский полуостров, среднеплейстоценовые (крестовские) отложения.
3. *Elphidiella groenlandica* (Cushman): вид с боковой стороны; о-в Карагинский, верхнеплейстоценовые (аттарманские) отложения.
4. *Elphidiella regens* (Stschedrina), $\times 25$: а — вид с боковой стороны; б — вид с устьевой стороны; п-ов Камчатка, верхнеплейстоценовые (аттарманские) отложения

Т а б л и ц а XI

1. *Elphidiella oregonensis* Cushman et Grant: а — вид с боковой стороны; б — характер пупочной области; п-ов Камчатка, эоплейстоценовые (новомутновская свита) отложения.
2. *Elphidiella urbana* Khoreva: вид с боковой стороны; о-в Карагинский, верхнеплейстоценовые (аттарманские) отложения.
3. *Pseudoelphidiella hannai* (Cushman et Grant): вид с боковой стороны; Чукотский полуостров, нижнеплейстоценовые (пинакульские) отложения

Т а б л и ц а XII

1. *Globigerina pachyderma* (Ehrenberg): а — вид с брюшной стороны; б — характер устья; п-ов Камчатка, эоплейстоценовые (новомутновская свита) отложения.
2. *Globigerina pachyderma* (Ehrenberg), $\times 100$: а — вид со спинной стороны; б — вид с боковой стороны; п-ов Камчатка, нижнеплейстоценовые (ольховская свита) отложения.
3. *Globigerina bulloides* Orbigny, $\times 100$: а — вид со спинной стороны; б — вид с брюшной стороны; б — вид сбоку; там же

Т а б л и ц а XIII

1. *Globigerina quinqueloba* Natland: вид со спинной стороны; п-ов Камчатка, нижнеплейстоценовые (ольховская свита) отложения.
2. *Globigerina bulloides* Orbigny: вид с брюшной стороны; там же.
3. *Globigerina conglomerata* Schwager: вид с брюшной стороны; там же.
4. *Globigerina falconensis* Blow: вид с брюшной стороны; п-ов Камчатка, эоплейстоценовые (новомутновская свита) отложения.
5. *Globigerina uvula* (Ehrenberg): вид с брюшной стороны; п-ов Камчатка, нижнеплейстоценовые (ольховская свита) отложения

Т а б л и ц а XIV

1. *Bulimina marginata* Orbigny: вид с боковой стороны; о-в Карагинский, верхнеплейстоценовые (аттарманские) отложения.
2. *Stainforthia concava* (Hoglund): вид с боковой стороны; Чукотский полуостров, нижнеплейстоценовые (пинакульские) отложения.
3. *Buliminella elegantissima* (Orbigny): вид с боковой стороны; штат Калифорния, США, эоплейстоценовые отложения.
4. *Fursenkoina gracilis* Gudina, $\times 75$; а, б — вид с боковой стороны; п-ов Камчатка, эоплейстоценовые (новомутновская свита) отложения.
5. *Uvigerina peregrina* Cushman: а, в — вид с боковой стороны, $\times 75$; п-ов Камчатка, нижнеплейстоценовые (ольховская свита) отложения.
6. *Trifarina kokozuraensis* (Asano): вид с боковой стороны; там же

Т а б л и ц а XV

1. *Cassidulina subacuta* (Gudina): вид с боковой стороны; Чукотский полуостров, среднеплейстоценовые (крестовские) отложения.
2. *Islandiella islandica* (Norvang), $\times 100$: а — вид с боковой стороны; б — вид с устьевой стороны; в — вид с периферического края; п-ов Камчатка, нижнеплейстоценовые (ольховская свита) отложения.
3. *Islandiella laticamerata* (Voloshinova), $\times 75$: вид с боковой стороны; там же.
4. *Discoislandiella smechovi* (Voloshinova), $\times 75$: а — вид с боковой стороны; б — вид с периферического края; Чукотский полуостров, нижнеплейстоценовые (пинакульские) отложения.
5. *Discoislandiella umbonata* (Voloshinova), $\times 75$: вид с периферического края; там же.
6. *Cassandra teretis* (Tappan), $\times 50$: вид с боковой стороны; п-ов Камчатка, нижнеплейстоценовые (ольховская свита) отложения.
7. *Cassandra traslucens* (Cushman et Hughes), $\times 50$: вид с периферического края; о-в Карагинский, верхнеплейстоценовые (аттарманские) отложения.
8. *Islandiella excavata* (Voloshinova), $\times 75$: вид с боковой стороны; п-ов Камчатка, нижнеплейстоценовые (ольховская свита) отложения

Т а б л и ц а XVI

1. *Cassilamellina californica* (Cushman et Hughes), $\times 50$: а, б — вид с боковой стороны; в — вид с устьевой стороны; п-ов Камчатка, эоплейстоценовые (новомутновская свита) отложения.
2. *Planocassidulina kasiwazakiensis* (Husezima et Maruhasi), $\times 100$: а, б — вид с боковой стороны; в — вид с устьевой стороны; там же.
3. *Brizalina spissa* (Cushman), $\times 75$: а, б — вид сбоку; там же

Научное издание

Хореша Ида Михайловна

**ФОРАМИНИФЕРЫ АНТРОПОГЕНА СЕВЕРО-ЗАПАДНОГО ОБРАМЛЕНИЯ
ТИХОГО ОКЕАНА**

Утверждено к печати ордена Трудового Красного Знамени
Геологическим институтом АН СССР

Редактор О.М. Петров. Редактор издательства Н.М. Митяшова
Художественный редактор Л.В. Кабатова. Технические редакторы В.В. Лебедева, О.В. Аредова
Корректор С.В. Дельвиг

ИБ № 35047

Подписано к печати 08.09.87. Т-05927. Формат 70 × 100/16. Бумага книжно-журнальная
Гарнитура Литературная (Фотонабор). Печать офсетная. Усл. печ. л. 8,5 + 1,8 вкл. Усл.кр.-отт. 10,7
Уч.-изд. л. 11,7. Тираж 600 экз. Тип. зак. 510. Цена 2 р. 30 к.

Ордена Трудового Красного Знамени издательство "Наука"
117864 ГСП-7, Москва В-485, Профсоюзная ул., д. 90

2-я типография издательства "Наука"
121099, Москва Г-99, Шубинский пер., 6

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение	3
Глава первая	
Состояние изученности фораминифер из антропогенных отложений северо-западного обрамления Тихого океана	5
Глава вторая	
Стратиграфическое описание	7
Эоплейстоцен	7
Плейстоцен	11
Голоцен	23
Глава третья	
Описание фораминифер	23
Глава четвертая	
Условия обитания фораминифер и корреляция отложений	88
Условия обитания и палеобиогеография фораминифер	88
О соотношении антропогенных отложений северного обрамления Тихого океана с осадками Северной Евразии	91
Заключение	94
Литература	95
Объяснения к таблицам I—XVI	102

CONTENTS

Introduction	3
Chapter one	
State of knowledge of Foraminifers from Anthropogene sequences of the North-western Pacific fringing	5
Chapter two	
Stratigraphic description	7
Eopleistocene	7
Pleistocene	11
Holocene	23
Chapter three	
Description of Foraminifers	23
Chapter four	
Foraminiferal habitat and sediment correlation	88
Habitat and paleobiogeography of Foraminifers	88
On relationship between Anthropogene sequences of the North Pacific fringing sediments of Northern Eurasia	91
Conclusions	94
References	95
Explanations to tables I—XVI	102

Стратиграфическая схема антропогеовых отложений северного обрамления Тихого океана

Система	Раздел	Эвено	Западное побережье		Восточное побережье (Аляска, Калифорния)	Фораминиферы	Моллюски	Данные спорово-пыльцевого анализа	Данные диатомового анализа	
			Чукотка	Камчатка						
АНТРОПОГЕНОВАЯ	ПЛЕЙСТОЦЕН	ГОЛОЦЕН	Аллювиальные галечники и пески поймы. Морские галечники кос и пересыпей	Галечниковые и песчаные отложения кос и I террасы (3-5 м)	Пески и галечники кос	<i>Trochammina inflata</i> , <i>Cribronion incertus</i> , <i>Retroelphidium subgranulosum</i> и др.	<i>Tellina lutea</i> , <i>Mytilus edulis</i> и др.	Современная тундра Лесотундра	Арктическо-бореальные виды	
			Искатеньские ледниковые	Грубоблочные отложения днищ каров — осадки второй стадии оледенения	Грубоблочные ледниковые отложения					
			Амгумские морские	Аллювиальные глины, илы (терраса 10-12 м)	Воронцовские морские			<i>Astarte invocata</i> , <i>A. montagui</i> , <i>Mytilus edulis</i> , <i>Macoma balthica</i> и др.	Кустарниковая тундра	
			Ванкаремские ледниковые	Ледниковые отложения (морена) первой стадии	Ледниковые отложения					
			Конергинские озерные и аллювиальные	?	?				Лесотундра	Арктическо-бореальные виды
			Валькатленские морские	Аттарманские морские	Пелукские морские	<i>Rhabdammina abyssorum</i> , <i>Ammotium cassis</i> , <i>A. globus</i> , <i>Reophax curtus</i> , <i>Trochammina inflata</i> , <i>Elphidiella recens</i> , <i>E. urbana</i> , <i>E. groenlandica</i> , <i>Elphidium excavatum</i> , <i>Buccella frigida</i> , <i>Bulimina marginata</i> , <i>Oolina costata</i> и др.	<i>Neptunea beringiana</i> , <i>Clinocardium californiensis</i> , <i>Astarte borealis borealis</i> , <i>A. montagui</i> , <i>A. rollandi</i> , <i>Macoma calcarea</i> , <i>Mya elegans</i> и др.	Кустарниковая тундра Арктическая тундра	Арктическо-бореальные виды	
			Крестовские ледниково-морские	Оссорские ледниково-морские	Коцебуские морские	<i>Elphidiella arctica</i> , <i>Protelphidium orbiculare</i> , <i>P. lenticulare</i> , <i>Retroelphidium subclavatum</i> , <i>Criboelphidium goesi</i> , <i>C. granatum</i> , <i>C. subarcticum</i> , <i>Stainforthia concava</i> , <i>Islandiella islandica</i> , <i>Cassidulina subacuta</i> , <i>Eosyrinx curta</i> и др.	<i>Batharca glacialis</i> , <i>Yoldiella intermedia</i> , <i>Y. lenticula</i> , <i>Astarte borealis placenta</i> , <i>A. alaskensis</i> , <i>A. montagui</i> , <i>Hiatella arctica</i> , <i>Tachyrhynchus erosus</i> и др.	Арктическая пустыня	Редкие морские, арктические и арктическо-бореальные виды	
			Тнеквэмские аллювиальные	?	?				Лесотундра	Арктическо-бореальные виды
			Пинакульские морские	Карагинские морские	Эйнахнутские морские	<i>Retroelphidium subclavatum</i> , <i>Protelphidium orbiculare</i> , <i>P. lenticulare</i> , <i>Criboelphidium goesi</i> , <i>Buccella frigida</i> , <i>B. inusitata</i> , <i>Islandiella islandica</i> , <i>Eosyrinx curta</i> , <i>Astrononion gallowayi</i> и др.	<i>Portlandia arctica</i> , <i>Buccinum solenium</i> , <i>B. terrahova</i> , <i>Clinocardium californiensis</i> , <i>Macoma incongrua</i> , <i>M. brota</i> , <i>Astarte invocata</i> и др.	Арктическая тундра Кустарниковая тундра	Арктическо-бореальные виды с примесью преоководных форм	
			?	Ольховские морские	Куинолтские морские	<i>Epistominella pacifica</i> , <i>Retroelphidium hughesi</i> , <i>Triloculina tricarinata</i> , <i>Buccella frigida</i> , <i>Cribronion incertus</i> , <i>Nonionellina labradorica</i> , <i>Globigerina bulloides</i> , <i>Globigerina pachyderma</i> и др.	<i>Mya truncata</i> , <i>Hiatella arctica</i> , <i>Astarte rollandi</i> , <i>A. borealis</i> , <i>Mytilus edulis</i> , <i>Serripes groenlandicus</i> .	Преобладает пыльца кустарников <i>Alnus</i> , <i>Betula</i> sec. <i>Nanae</i> , <i>Pinus pumila</i> , единично — <i>Picea</i> sec. <i>Omorica</i> и <i>Euripsea</i> , <i>Pinus</i> . Много спор папоротников, зеленых и сфагновых мхов, плаунов	Северобореальные и арктическо-бореальные виды (10-15% вымерших форм)	
			?	Новомутновские морские	(Quinalt Formation)	<i>Retroelphidium hughesi</i> , <i>Sigmomorphina lauteschlegerae</i> , <i>Glandulina nipponica</i> , <i>G. laevigata</i> , <i>Buccella frigida</i> , <i>B. inusitata</i> , <i>B. citronea</i> , <i>B. conica</i> , <i>Criboelphidium goesi</i> , <i>Elphidiella oregonensis</i> , <i>Globigerina pachyderma</i> , <i>G. bulloides</i> , <i>G. quingueloba</i> , <i>Gaudrina pliocenica</i> , <i>Lagena laevis</i> , <i>Nonionellina labradorica</i> , <i>Bolivina decussata</i> , <i>Uvigerina peregrina</i> , <i>Islandiella islandica</i> , <i>I. laticamerata</i> , <i>Cassidulina californica</i> и др.	<i>Mytilus edulis</i> , <i>Astarte kamtschatica</i> , <i>A. olchovica</i> , <i>Neptunea humilis</i> , <i>Quasisiphon torquatus</i> , <i>Cryptonatica mammillata</i> , <i>Nuculana minuta magna</i> , <i>Mytilus edulis declivis</i> и др.	Северобореальные и арктическо-бореальные виды (до 25% вымерших форм)		

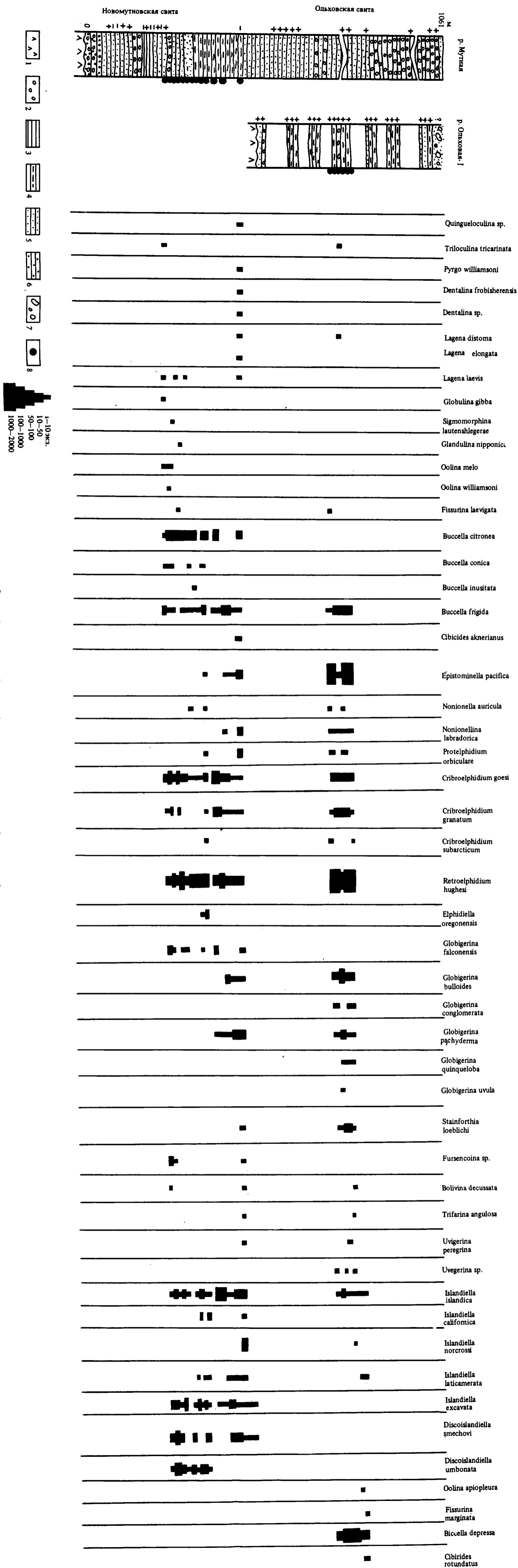


Рис. 2. Распределение фораминифер в разрезах новомутновской и ольховской свит.
(+) — доколь; / — галечник; 2 — галечник; 3 — глина; 4 — алевролит; 5 — песчаник; 6 — гравийник; 7 — морена; 8 — образцы с фораминиферами.
(+) — прямая намагниченность; (-) — обратная намагниченность

