

АТЛАС
ФАУНЫ И ФЛОРЫ
НЕОГЕНОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ
ДАЛЬНЕГО ВОСТОКА

АКАДЕМИЯ НАУК СССР
ОРДЕНА ТРУДОВОГО КРАСНОГО ЗНАМЕНИ ГЕОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

АТЛАС ФАУНЫ И ФЛОРЫ НЕОГЕНОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ ДАЛЬНЕГО ВОСТОКА

ТОЧИЛИНСКИЙ
ОПОРНЫЙ РАЗРЕЗ
ЗАПАДНОЙ КАМЧАТКИ

Труды, вып. 385



ИЗДАТЕЛЬСТВО "НАУКА"
МОСКВА
1984

ATLAS OF FAUNE AND FLORA OF THE NEOGENE SEDIMENTS
OF THE FAR EAST

Tochilinski Key Section of Western Kamchatka

Transactions, vol. 385

Атлас фауны и флоры неогеновых отложений Дальнего Востока. Точилинский опорный разрез Западной Камчатки. Авторский коллектив: Братцева Г.М., Витухин Д.И., Гитерман Р.Е., Гладенков Ю.Б., Гладикова В.М., Гречин В.И., Долматова Л.М., Кафанов А.И., Конова Л.В., Криштофович Л.В., Куклина Т.А., Линькова Т.И., Лупкина Е.Г., Орешкина Т.В., Попов С.В., Ремизовский Р.И., Серова М.Я., Синельникова В.Н., Спирина Л.В., Фотьянова Л.И., Шмидт О.И. М.: Наука, 1984, 335 с. (Тр. ГИН АН СССР; Вып. 385)

Монография является обобщающей работой по верхнепалеогеновым-неогеновым отложениям опорного разреза Западной Камчатки. В ее первой части дано послыное описание разреза, отражены литологические особенности слагающих его толщ, приведена его палеомагнитная характеристика и дан детальный биостратиграфический анализ с обоснованием выделенных горизонтов. Во второй части приведено подробное описание палеонтологических остатков (фораминифер, моллюсков, диатомей, морских ежей, брахиопод, спор и пыльцы, листовой флоры), которое сопровождается многочисленными фототаблицами.

Подобная комплексная характеристика одного из опорных разрезов Дальнего Востока приводится впервые. Эти данные имеют чрезвычайно важное значение для корреляции дальневосточных разрезов с разрезами сопредельных территорий и дна Тихого океана, а также для палеогеографических реконструкций в бореальном поясе Тихоокеанской области. Монография представляет интерес для всех геологов и палеонтологов, работающих в дальневосточных регионах.

Табл. 12. рис. 17. Фототабл. 96. Библ. 301 назв.

Редакционная коллегия:

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

Ответственный редактор

академик *В.В. Меннер*

Editorial board:

Academician *A. V. Peive* (Editor-in-Chief),
V. G. Gerbova, V. A. Krashennikov
Corresponding member of USSR Academy of Sciences *P. P. Timofeev*

Responsible editor

Academician *V. V. Menner*

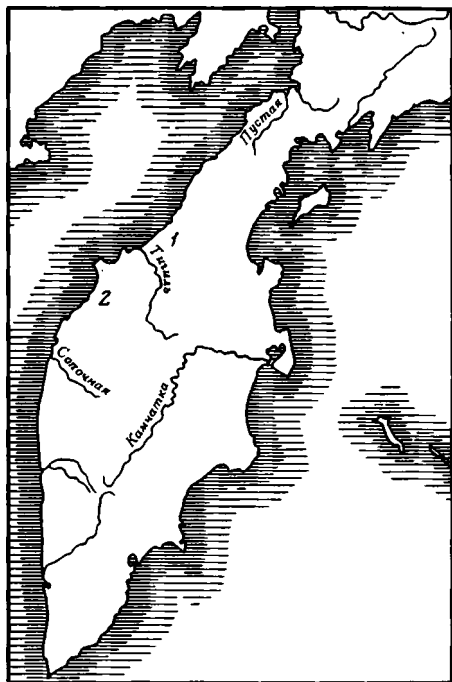
ВВЕДЕНИЕ

В 1959 г. на Межведомственном стратиграфическом совещании по выработке унифицированных схем кайнозоя Сахалина, Камчатки, Курильских и Командорских островов, прошедшем в г. Охе, был поставлен вопрос о необходимости комплексного изучения палеогеновых и неогеновых разрезов дальневосточного региона. С тех пор прошло более 20 лет и были достигнуты заметные успехи в изучении кайнозоя названных районов, хотя до последнего времени ощущается отсутствие палеонтологических публикаций с послойным анализом комплексов фауны и флоры. В значительной мере этот недостаток сказался на детальности региональных стратиграфических схем кайнозоя Камчатки и Сахалина, которые обсуждались на Межведомственном стратиграфическом совещании, проходившем в 1974 г. в г. Петропавловск-Камчатский.

Совещание отметило большой прогресс в расчленении кайнозойских толщ, достигнутый к середине 70-х годов, что позволило более глубоко, чем раньше, обосновать выделение горизонтов сахалинских и камчатских схем и более точно, чем в прежние годы, провести их корреляцию. Собственно эти работы, базирующиеся прежде всего на биостратиграфических исследованиях, лежали в основе мелко- и среднемасштабного геологического картирования, охватившего названные регионы в последние десятилетия. Вместе с тем совещание вынуждено было обратить внимание как на ряд нерешенных стратиграфических вопросов (нечеткость расчленения миоцена на отделы, условность нижней границы миоцена и пр.), так и на случаи недостаточно обоснованной корреляции региональных схем. Учитывая расширяющийся масштаб детальных геолого-съемочных и поисковых работ, направленных на выявление минеральных ресурсов в дальневосточных районах нашей страны, совещание призвало к дальнейшему совершенствованию и детализации стратиграфических схем, создание которых имеет непосредственный выход в геологическую практику. Разработка таких схем, естественно, невозможна без хорошей биостратиграфической основы, базирующейся на детальном изучении опорных разрезов разных структурно-фациальных зон, поэтому в ближайшие годы изучать опорные разрезы Камчатки и Сахалина с тем, чтобы послойно охарактеризовать кайнозойские толщи этих регионов и дать полное палеонтологическое описание ископаемых остатков, которое еще не проводилось в нашей литературе.

Для Камчатки таким опорным разрезом является так называемый Точилинский разрез, приуроченный к Точилинской антиклинали западного побережья Камчатки (Тигильский район) (рис. 1, 2). Настоящая работа посвящена именно этому разрезу — главным образом неогеновой его части, дополненной верхними горизонтами палеогена, которые в старых стратиграфических схемах относились к миоцену.

Точилинская антиклиналь входит в состав Западно-Камчатской зоны (или прогиба), которая в тектоническом отношении соответствует краевому прогибу Камчатской складчатой области. Точилинская антиклиналь, сложенная в основной кайнозойскими отложениями (при небольшом участии верхнемеловых толщ), имеет в целом северо-восточное простирание: в южной части оно почти меридиональное, совпадающее с простиранием структуры Срединного Камчатского массива, а в северной — почти широтное — северо-восточное. Протяженность ее 6 км x 1,5 км (по кровле палеогеновой снатольской свиты). Северная половина антиклинали скрыта водами Охотского моря. Построена она асимметрично: юго-западное ее крыло является более кру-



Р и с. 1. Местонахождение Точилинского опорного разреза на п-ве Камчатка

1 — Точилинская антиклиналь; 2 — Знементские скалы

тым — с углами падения слоев 40–45°, северо-восточнее — более пологим — с углами 10–25°. Местами, в частности на северо-восточном крыле антиклинали, отмечают небольшие разрывные нарушения, осложняющие эту структуру. Однако, в целом она относительно проста. Ядро структуры сложено отложениями снатольской и более древних свит. На крыльях развиты толщи верхов тигильской серии, а также главным образом воямпольской и кавранской серий, относящихся к палеогену и неогену. Они представлены преимущественно морскими, в меньшей мере — континентальными образованиями значительной мощности (суммарная мощность воямпольской и кавранской серий достигает 3,5 км) и включают, помимо терригенных, заметное количество вулканогенных пород (туфов, туффитов и пр.).

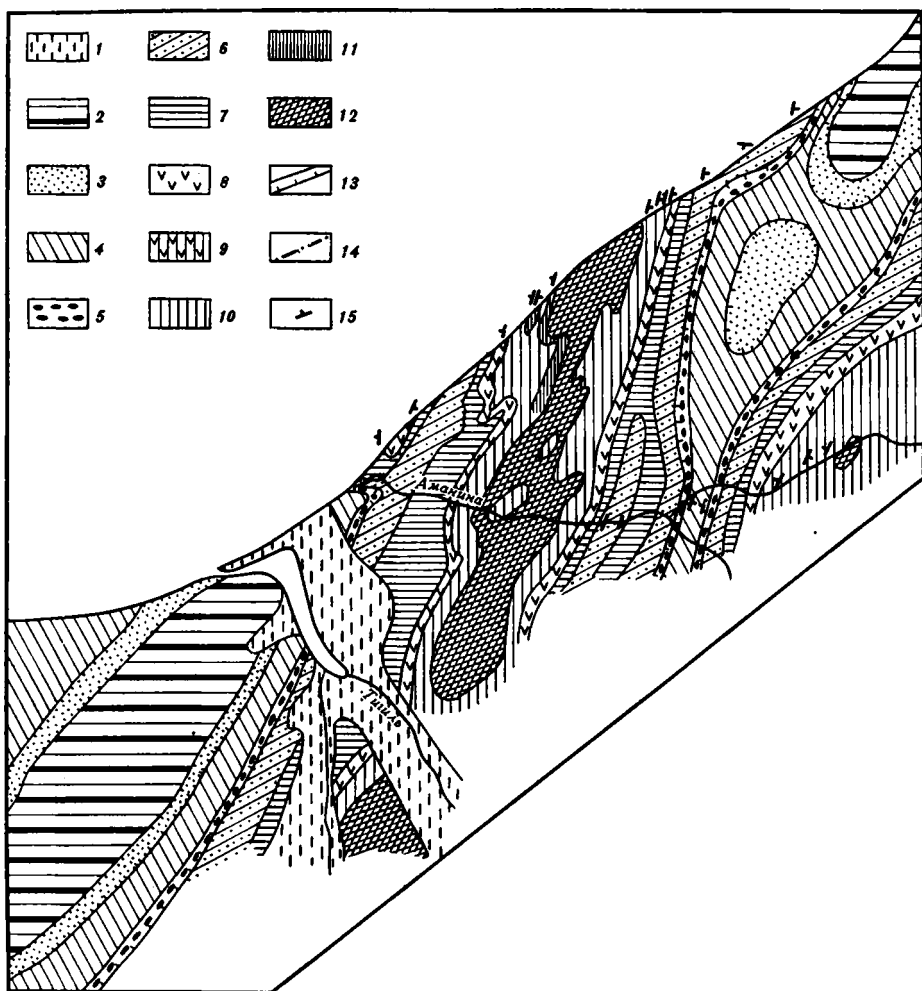
Разрез обоих крыльев Точилинской антиклинали можно наблюдать на морском

берегу от устья р. Тигиль на юге и до устья р. Воямполка на севере (рис. 3, см. вкл.). Четкая стратиграфическая последовательность осадочных толщ Точилинского разреза и их хорошая обнаженность делают данный разрез одним из самых благоприятных объектов для стратиграфического изучения не только в дальневосточной, но и во всей северотихоокеанской области. Если же учесть его богатство палеонтологическими остатками, то становится понятным, почему именно этот разрез привлек внимание палеонтологов с давнего времени и почему он стал объектом специального изучения в последние годы.

В результате этого изучения был собран большой биостратиграфический материал, который и предлагается вниманию читателя. Его послышная обработка позволила, во-первых, впервые дать столь детальную и в такой же степени комплексную палеонтологическую характеристику кайнозойским толщам Камчатки, основанную на всех встречающихся здесь ископаемых группах — моллюсках, фораминиферах, диатомовых и т.д., а во-вторых, выявить значительное число ранее не описанных в литературе ископаемых форм, оставшихся неизвестными науке. В этой связи представилось целесообразным специальный упор в данной работе сделать, с одной стороны, на биостратиграфический анализ разреза, с другой — на монографическое описание палеонтологических остатков. В работе описаны следующие группы: морские моллюски — 245 видов (63 новых вида); фораминиферы — 146 видов (8 новых видов); диатомеи — 101 вид (32 новых вида); брахиоподы — 4 вида; морские ежи — 6 видов; а также листовая флора из эрмановской свиты, споры и пыльца.

Такая комплексная палеонтологическая характеристика приводится для камчатских разрезов впервые. Приведенные описания в целом характеризуют все верхнепалеогеновые и неогеновые горизонты. Здесь отсутствуют лишь описания ископаемых остатков эрмановской и знементской свит (соответственно верхний миоцен и плиоцен), которые были опубликованы недавно [Синельникова и др., 1976, 1979], а также описания некоторых видов фораминифер, опубликованные в недалеком прошлом [Серова, 1978].

В данной работе для биостратиграфической характеристики Точилинского разреза использованы палеонтологические материалы разных лет. С одной стороны, коллекции, которые собирались в течение ряда десятилетий (в частности, коллекции мол-



Р и с. 2. Схематическая геологическая схема западного побережья Камчатки между устьями рек Тигиль и Этолона (из работы В.И. Гречина, 1976)

1 — рыхлые четвертичные образования. Кавранская серия (миоцен): 2 — эрмановская свита, 3 — этолонская свита, 4 — какертская свита, 5 — ильинская свита. Воямпольская серия [эоцен (?) — олигоцен — нижний миоцен]: 6 — кулувенская свита, 7 — вивентекская свита, 8 — утхолокская свита, 9 — утхолокская и гакхинская свиты нерасчлененные, 10 — гакхинская свита, 11 — аманинская свита, 12 — меловые и палеогеновые образования; 13 — геологические границы согласные и несогласные; 14 — разрывные нарушения; 15 — направление падения пластов

люсков, обрабатывавшиеся Л.В. Криштофович), с другой — материалы, полученные лишь в последние годы в результате коллективного изучения разреза многими палеонтологами. Помимо новых палеонтологических данных, для характеристики Точилинского разреза представилось необходимым использовать также материалы по литологии и палеомагнетизму, полученные в последнее время. Эти материалы, которые следует рассматривать в комплексе с биостратиграфическими, являются важным дополнением к общей характеристике описанных ниже подразделений как для идентификации, так и для их корреляции.

Хотелось бы надеяться, что приведенные ниже материалы будут полезны для детализации региональных стратиграфических схем, создания палеогеографических реконструкций и выявления тех геологических событий кайнозойского времени, понимание которых поможет с большим, чем раньше, успехом вести поисковые работы

минерального сырья (прежде всего нефти и газа) как на суше, так и в шельфовых зонах камчатского региона.

В обработке геологических материалов по Точилинскому разрезу, отраженных в настоящей монографии, приняли участие специалисты разных научных и производственных организаций Москвы, Ленинграда, Владивостока, Магадана и Камчатки: Г.М. Братцева (ГИН АН СССР), Д.И. Витухин (ГИН АН СССР), Р.Е. Гитерман (ГИН АН СССР), Ю.Б. Гладенков (ГИН АН СССР), В.М. Гладикова (КТГУ МинГео), В.И. Гречин (ГИН АН СССР), Л.М. Долматова (КТГУ, МинГео), А.И. Кафанов (ИГМ ДВНЦ), Л.В. Криштофович (ВНИГРИ), Т.А. Куклина (ВНИГРИ), Л.В. Конова (КТГУ, МинГео), Т.И. Линькова (СВКНИИ), Е.Г. Лупкина (Ин-т Вулканологии ДВНЦ АН СССР), Т.В. Орешкина (ГИН АН СССР), С.В. Попов (ПИН АН СССР), Р.И. Ремизовский (СВКНИИ), М.Я. Серова (ГИН АН СССР), В.Н. Синельникова (ГИН АН СССР), С.Б. Смелов (ГИН АН СССР), Л.В. Спирина (КТГУ, МинГео), Л.И. Фотьянова (ПИН АН СССР), О.И. Шмидт (ВНИГРИ).

Сбор материалов и окончательная редакция материала были произведены в ГИН АН СССР в 1982 г.

Фотографии моллюсков, фораминифер, спорово-пыльцевых комплексов, брахиопод, частично диатомей и отпечатков листьев выполнены А.А. Окуневым и А.И. Никитиным (ГИН АН СССР).

ГЛАВА I

ИСТОРИЯ ИЗУЧЕНИЯ ТОЧИЛИНСКОГО РАЗРЕЗА

Разрез палеогеновых и неогеновых отложений, вскрытый в обрывах побережья Охотского моря между устьями рек Тигиль на юге и Вояпмолки на севере и получивший название Точилинского, является уникальным благодаря его непрерывности, отсутствию крупных нарушений и задернованных участков, а также хорошей палеонтологической охарактеризованности всех выделяемых здесь стратиграфических подразделений. Эти его особенности послужили основанием к тому, что в 1959 г. на Межведомственном стратиграфическом совещании по выработке рабочих и унифицированных схем Сахалина, Камчатки, Курильских и Командорских островов он был принят как опорный для Западной Камчатки.

Этот разрез открыт при маршрутных исследованиях в 1932 г. геологом НГРИ (впоследствии ВНИГРИ) Б.Ф. Дьяковым, когда им была выявлена Точилинская антиклинальная структура. Б.Ф. Дьяковым было дано первое расчленение третичных отложений Тигильского района (снизу вверх):

Палеоген

- Хребтово-утхолотская толща
- Ковачинская тблща

Неоген

- Нефтеносная (тигильская) толща
- Белесоватская толща
- Морская (кавранская) толща
- Континентальная (эрмановская) толща

Позже, в 1934 г., М.Ф. Двали для района Точилинской антиклинали была составлена первая геологическая карта, а в период 1934—1935 гг. в этом же районе он провел геологическую съемку с применением структурного бурения. В результате этих работ отложения белесоватой толщи М.Ф. Двали расчленил на ряд свит (снизу вверх): точилинскую, гакхинскую, вивентекскую и кулувенскую.

В 1936 г. при описании геологического строения Тигильского района Б.Ф. Дьяковым [1936] выше кавранской толщи (= морская толща) были выделены отложения континентальной толщи и перекрывающий ее морской постплиоцен. Им же были изучены особенности Точилинской антиклинали: отмечены нарушения в ядре структуры, установлены углы падения пород на крыльях, оценена мощность слагающих ее отложений и пр. Несколько позже И.Б. Плешаков [1939] морской постплиоцен Б.Ф. Дьякова переименовал в энемтенскую свиту.

В 40-х годах Точилинский разрез был изучен более подробно, чем раньше. Впервые Б.Ф. Дьяковым и В.М. Познером было составлено послойное его описание и отрисован береговой профиль обоих крыльев антиклинали. Результатом проведенных исследований явилось более детальное расчленение разреза Точилинской антиклинали, которое сохранило свое значение до сего времени (снизу вверх):

- Воямпольская толща — аманинская свита
- гакхинская свита (с пятью подсвитами)
- вивентекская свита
- кулувенская свита

Кавранская толща

Позднее, в 1945 г., Б.Ф. Дьяков произвел расчленение и кавранской толщи на ряд свит (снизу вверх): горизонт базальных конгломератов, какертская и этолонская [Дьяков, 1955].

Повторное и более подробное описание всего разреза по обоим крыльям антиклинали было осуществлено в 1954 и 1957 гг. сотрудниками ВНИГРИ К.Н. Мироновым и Н.К. Маркиным, составившим новый береговой профиль структуры. Они уточнили мощность стратиграфических подразделений и более четко определили их границы.

За эти годы были собраны достаточные представительные коллекции ископаемых, прежде всего моллюсков. Коллекции моллюсков из сборов Б.Ф. Дьякова, М.Ф. Двали, В.М. Познера, К.Н. Миронова, Н.М. Маркина в разные годы обрабатывались А.П. Ильиной (1939, 1963), В.С. Слodgeвичем (1936, 1938) и Л.В. Криштофович (1936, 1947). Специально следует подчеркнуть, что в 30-е годы большую известность не только в нашей стране, но и за рубежом получили книги В.С. Слodgeвича (1936, 1938) о кайнозойских моллюсках Камчатки, который дал прекрасное, не потерявшее своего значения описание многих ископаемых видов. Биостратиграфические материалы по Точилинскому разрезу впоследствии были положены в основу стратиграфических схем всей Камчатки. Вместе с тем долгое время палеонтологическая характеристика стратиграфических подразделений Камчатки давалась лишь посплошно, а не послойно, что исключало возможность выделения более дробных, чем свиты, подразделений.

Наиболее подробно как литологически, так и биостратиграфически в прежние годы было изучено юго-западное крыло Точилинской антиклинали — от устья р. Аманины на юге и до ключа Точило на севере. К сожалению, однако, на этом крыле разрез выше вивентекской свиты плохо обнажен и изучение его неогеновой части в этой связи затруднено.

Северо-восточное крыло Точилинской антиклинали — от ключа Точило на юге и до устья р. Воямполки на севере — изучалось с меньшей детальностью. Верхняя часть разреза, от низов этолонской свиты, включая всю эрмановскую свиту и континентальные аналоги энемтенской свиты, неоднократно описывалась как сотрудниками ВНИГРИ (К.Н. Маркин, К.Н. Миронов, В.М. Познер, Ю.Г. Григоренко, Ю.Г. Друщиц и др.), так и сотрудниками других академических и производственных организаций (В.В. Меннер, М.Я. Серова, Ю.Б. Гладенков, В.И. Гречин, А.Р. Гептнер, Ю.П. Баранова, Л.И. Фотьянова и др.).

Отрезок разреза от ключа Точило на юге и дор. Гречишкина и р. Ильинушки на севере (ядро Точилинской антиклинали от снатольской до гакхинской свит) также были изучены и неоднократно описаны различными исследователями (К.Н. Миронов, Н.М. Маркин, В.М. Познер, Б.Ф. Дьяков, М.Ф. Двали, М.Я. Серова, В.М. Гладикова и др.).

Наименее изученной оставалась долгие годы слабо доступная часть разреза, расположенная непосредственно к югу от мыса Непропуск (здесь на расстоянии около 20—25 км нет ни одного более или менее доступного места, по которому можно подняться по обрыву на морскую террасу). Поэтому строение какертской и ильинской свит и их фауна оставались для Точилинского разреза наименее известными, и не случайно, что в монографии А.П. Ильиной [1963], посвященной неогеновым моллюскам Камчатки (это была первая такого рода работа), при описании какертских моллюсков было специально отмечено, что в распоряжении автора не было ни одного образца из Точилинского разреза.

Сборы моллюсков из Точилинского разреза, определенные в 40-х и 50-х годах Л.В. Криштофович и А.П. Ильиной, в значительной мере послужили основанием для биостратиграфического расчленения кайнозойского разреза Камчатки [Криштофович, 1960, 1961а, б; 1964, 1969; Криштофович, Ильина, 1950, 1961] (табл. 1). Биостратиграфический анализ фауны, проведенный Л.В. Криштофович в 1957 г., позволил увязать схему Б.Ф. Дьякова со схемой Н.М. Маркина и К.Н. Миронова. Впервые для Западной Камчатки на основе палеонтолого-стратиграфических работ по Точилинскому разрезу Л.В. Криштофович и А.П. Ильиной [1960, 1961] были выделены фаунистические "зоны" и "слои" (см. табл. 1) и намечены — что очень важно — их возрастные датировки [Криштофович, Ильина, 1954]. Эти материалы послужили основой для разработки детальной стратиграфической схемы Западной Камчатки и внесли существенный вклад в представления о стратиграфическом строении и фаунистической характеристике третичных толщ Камчатки. Были выяснены крупные этапы в развитии моллюсковых фаун, намечена корреляция с синхронными толщами сопредельных территорий. Однако данные по всем другим группам, кроме моллюсков, носили еще отрывочный характер. Возникавшие временами разногласия в трактовке

Т а б л и ц а 1
Зоны и слои неогена Тигильского разреза (Криштофович, Ильина, 1961)

Отдел	Подотдел	Серия	Свита и под-свита	Зоны и слои	
Плиоцен	Верхний	Кавранская	Эрмановская	Остатки наземной флоры	
	Средний		Этолонская	Зона <i>Swiftopecten swiftii</i> var. <i>etchegoini</i>	
	Нижний		Какертская	Зона <i>Macoma optiva</i> и <i>Mya majanatschensis</i>	
Миоцен	Верхний	Воямполская	Конгломератовая	Зона <i>Modiolus wajampolkensis</i> и <i>Polinices galianoi</i>	
			Кулувенская	Зона <i>Thyasira disjuncta</i> var. <i>ochotica</i> и <i>Laternula sakhalinensis</i>	
	Средний		Вивентекская	Зона <i>Delectopecten pedroanus</i>	
			Гакхинская	VI*	Слой с <i>Naculana miocena</i>
				V	Слой с <i>Yoldia posneri</i>
				IV	Слой с <i>Cardium puchlense</i>
				III II	Слой с <i>Turritella gackhensis</i> и <i>Cardita striata</i>
	Нижний		I	Слой с <i>Solariella ochotensis</i>	
			Аманинская	Слой с <i>Yoldia deformis</i> и <i>Lingula hians</i>	

* I—VI — подсвиты

возраста одних и тех же толщ по листовым отпечаткам, спорово-пыльцевым комплексам, моллюскам и фораминиферам долгое время относили за счет различий в скорости эволюции разных групп (в частности, флоры и фауны) и, как правило, решали эти разногласия в пользу малакологов, считая моллюски наиболее апробированной группой для биостратиграфических построений.

Как говорилось выше, в 1959 г. в г. Охе на Сахалине состоялось Межведомственное совещание по разработке унифицированных и рабочих стратиграфических схем кайнозоя для Сахалина, Камчатки, Курильских и Командорских островов. На этом совещании схемы стратиграфии палеогена и неогена Западной Камчатки были приняты в качестве унифицированных. В основу этих схем было положено расчленение Точилинского разреза на горизонты, которые фактически соответствовали одноименным свитам. В это расчленение было внесено несколько уточнений по сравнению с прежними схемами. Так, из объема гакхинского горизонта была исключена первая подсвита, отнесенная к аманинскому горизонту, и V—VI подсвиты выделены в самостоятельную утхолокскую свиту. Кроме того, горизонт базальных конгломератов был переименован в ильинскую свиту — по р. Ильинushке, приуроченной к осевой части Точилинской антиклинали.

Возраст горизонтов Западной Камчатки оставался во многом еще условным. Он определялся "общим" сравнением отдельных форм камчатского разреза с комплексами Северной Америки и Японии, которые, однако, сами были недостаточно точно привязаны к общей шкале. Несостоятельность датировок отдельных толщ начала проявляться уже в конце 50-х годов. Так на Охинском совещании была поставлена, например, проблема возраста энемтенской свиты, которая считалась в течение длительного времени плейстоценовой. Изучение комплекса моллюсков этой свиты (*Fortipecten ta-*

kahashii — *Anadara trilineata*) позволило предположить о более древнем ее возрасте, что и было подтверждено в последующие годы (Меннер, Куликова, 1961).

Со второй половины 50-х годов биостратиграфические работы на Точилинском разрезе резко интенсифицировались. Возросло количество организаций и исследователей, которые занимались детальным изучением его палеонтологической характеристики и выявлением возможностей дробного его членения.

С 1956 г. в эти работы включились стратиграфы Геологического института АН СССР, во главе с В.В. Меннером. В 1958 г. В.В. Меннер детально описал кавранскую серию Точилинского разреза и собрал оттуда послынную коллекцию моллюсков. Им же было дано трехчленное деление этолонской свиты [Меннер, Куликова, 1961; Меннер, 1962]. Южное крыло Точилинской антиклинали в 1956 г. было детально исследовано М.Я. Серовой и Н.К. Архангельским. Ими собрана богатая коллекция моллюсков и весь разрез опробован на фораминиферы. Несколько позже, в 1958 и в 1960 г., М.Я. Серовой было описано и опробовано на фораминиферы и северное крыло антиклинали. Эти сборы послужили впоследствии основой монографии по фораминиферам неогена Камчатки [Серова, 1978].

В эти же годы был изучен разрез эрмановской свиты вблизи устья р. Этолоны, в результате чего эта свита была подразделена на две подсвиты, отличающиеся спорово-пыльцевыми спектрами [Гептнер и др., 1966].

В 60-е годы сотрудниками ВНИГРИ Ю.Н. Григоренко, Л.В. Криштофович, Б.М. Тарасовым, Т.А. Мотылинской, В.А. Шахмундес, А.М. Будашевой [Григоренко и др., 1967] была дана литологическая и палеонтологическая комплексная характеристика кавранских отложений Точилинского разреза и на этом основании был сделан ряд палеогеографических выводов.

В 1967 г. Точилинский разрез (оба крыла) изучались Ю.Б. Гладенковым и В.И. Гречиным, а из эрмановской свиты Л.И. Фотьяновой собрана коллекция листовых отпечатков. Палеонтологический материал, собранный Ю.Б. Гладенковым, послужил основой для выявления этапности развития рода *Yoldia* и постановки вопроса о валидности возрастных датировок ряда свит [Гладенков, 1970, 1972, 1978]. Литологические исследования В.И. Гречина позволили расшифровать первично-органогенную природу кремнезема неогеновых пород, установить смену его форм (от опаловой до кристаллической) вниз по разрезу и выявить роль органогенного, терригенного и пирокластического материала в формировании неогеновых толщ региона [Гречин, 1976].

Собранная в 70-е годы Л.И. Фотьяновой флора, найденные в 50-е годы В.В. Меннером унциониды, а также отобранные в 1974 г. В.Н. Синельниковой образцы на спорово-пыльцевой и диатомовый анализы послужили фактическим материалом для уточнения возраста и палеонтологической характеристики эрмановской свиты [Синельникова и др., 1976]. Впоследствии эрмановские отложения изучались также сотрудниками Института Геологии и Геофизики СО АН СССР (г. Новосибирск) Ю.П. Барановой и С.Ф. Бискэ, существенно дополнившими материалы по палинокомплексам данной свиты. Сотрудницей этого Института А.И. Фрадковой были изучены спорово-пыльцевые спектры кулувенского, ильинского и какертского горизонтов.

В 1969 и 1974 гг. Точилинский разрез от кулувенской до энемтонской свиты был изучен сотрудниками лаборатории палеомагнетизма Северо-Восточного комплексного научно-исследовательского института (г. Магадан) Ф.С. Файнбергом, Т.И. Линьковой и Р.И. Ремизовским. А в 1971 г. на южном крыле Точилинской антиклинали работали сотрудники Камчатского территориального геологического управления В.М. Гладикова, Л.В. Спирина и др., проводившие исследования по выяснению возможности детального биостратиграфического расчленения кайнозойских отложений для последующего использования этих данных при геологической съемке. Названными авторами собрана большая палеонтологическая коллекция, часть которой описывается в настоящей монографии.

К 70-м годам постепенно стало складываться мнение, что возрастные датировки камчатских горизонтов нуждаются в уточнении [Гладенков, 1971]. В это время были изучены комплексы фораминифер многих свит Камчатки и выявились случаи, когда возраст тех или иных горизонтов по моллюскам и фораминиферам определялся по-разному [Серова, 1978]. К этому же времени в Японии и Северной Америке появились данные по тепловодному планктону, позволившие более реально, чем раньше, привязать японские и североамериканские схемы кайнозоя к общей шкале и на

Таблица 2
Возраст западнокамчатских горизонтов неогена
в решениях Межведомственных стратиграфических совещаний 1959 и 1974 гг.

Свиты	Горизонты	1959 г.		1974 г.
Энемтенская	Энемтенский			Плиоцен
Эрмановская	Эрмановский	Верхний	Плиоцен	? Миоцен
Этолонская	Этолонский	Средний		
Какертская	Какертский	Нижний		
Ильинская	Ильинский	Верхний	Миоцен	
Кулувенская	Кулувенский			
Вивентекская	Утхолокско-вивентекский	Средний		
Утхолокская				
Гакхинская	Аманинско-гакхинский	Нижний		
Аманинская				
Ковачинская	Ковачинский	Олигоцен		Зоцен—олигоцен

этой основе внести в них существенные изменения. Поскольку возраст сахалинских и камчатских горизонтов обычно определялся их корреляцией с толщами Японии и Северной Америки, то, естественно, это не могло не сказаться и на наших схемах.

Проведенное в 60-е годы монографическое описание отдельных палеонтологических групп все острее стало ставить вопрос о ревизии возраста западно-камчатских горизонтов. Изучение, например, пектинид, осуществленное В.Н. Синельниковой, наглядно показало, что многие формы этого рода, найденные в толщах, которые относились в прежних схемах к плиоцену, встречаются в сопредельных районах, в частности Японии, только в миоцене, а некоторые виды из наших "постплиоценовых" энемтенских отложений являются характерными для плиоценового уровня и т.п. [Синельникова, 1975]. В этом же отношении были интересны и появившиеся материалы по диатомеям. Их изучение привело к заключению, что многие западно-камчатские свиты, считавшиеся плиоценовыми, содержат такие комплексы диатомовых, которые являются характерными для средне-верхнемиоценовых толщ Японии [Долматова, 1974]. Выводы о некорректности возраста ряда камчатских толщ были сделаны и по фораминиферам М.Я. Серовой, сравнившей камчатские комплексы с североамериканскими и японскими [Серова, 1978].

Накопленные к середине 70-х годов геологические материалы по кайнозою Камчатки и Сахалина, которые основывались на новых данных, полученных при изучении не только моллюсков, но и других групп (фораминифер, диатомей и пр.), а также широкое привлечение сравнительных материалов по биостратиграфии кайнозойских толщ Северной Америки и Японии, создали уже солидную базу для реального пересмотра возрастных датировок камчатских горизонтов [Гладенков, 1971]. В 1974 г. на Межведомственном стратиграфическом совещании в г. Петропавловск-Камчатский эта ревизия была осуществлена. В ее результате, в частности, аманинская и гакхинская свиты Западной Камчатки, считавшиеся ранее миоценовыми, были отнесены к палеогену; какертская и этолонская свиты (ранее "плиоценовые") стали соответствовать миоцену, а "постплиоценовая" энемтенская свита была передвинута

в плиоцен. Хотя некоторые вопросы расчленения камчатского разреза оставались еще не достаточно решенными (в частности, вопрос о точном положении нижней границы миоцена, которая была проведена условно в основании утхолокской свиты, или вопрос о делении миоцена на подотделы и т.п.), принятый вариант стратиграфической схемы встретил понимание большинства специалистов-палеонтологов. На табл. 2 отражено соотношение западно-камчатских свит и горизонтов, а также их возрастные датировки в решениях стратиграфических совещаний 1959 и 1974 гг.

Уже после упомянутого совещания 1974 г. в печати появился целый ряд работ, в которых приводятся новые предложения по уточнению возраста отдельных западно-камчатских свит [Серова и др., 1975].

Вместе с тем отсутствие монографического описания ископаемых остатков до самого последнего времени значительно снижает доказательство полученных выводов и затрудняет практическое использование биостратиграфических данных по Точилинскому разрезу.

ГЛАВА II

ОПИСАНИЕ ТОЧИЛИНСКОГО РАЗРЕЗА

Как говорилось выше, Точилинский разрез является опорным для палеогеновых и неогеновых толщ Камчатки. Именно здесь были выделены серии и свиты, которые стали картироваться по всей Западной Камчатке, и именно здесь после биостратиграфических исследований были намечены горизонты, которые стали основой региональной стратиграфической шкалы, получившей широкое признание у геологов Дальнего Востока.

В данной работе авторы используют в целом ту же разбивку разреза на серии и свиты, которая была предложена в Геологии СССР [1974]: Описываемая часть разреза включает две серии: воямпольскую и кавранскую. В воямпольской серии (эоцен? — олигоцен — нижний миоцен) выделяются следующие (стратиграфически снизу вверх) свиты: аманинская, гакхинская, утхолокская, вивентекская, кулувенская. В кавранскую серию (миоцен) входят свиты: ильинская, какертская, этолонская, эрмановская.

Характеристику опорного западнокамчатского разреза представилось целесообразным дополнить описанием энемтенской свиты плиоцена, которая венчает неогеный разрез данного региона и вскрыта в береговых обрывах в 150 км южнее Точилинского разреза. Возрастные датировки свит даны в соответствии с решениями Межведомственного стратиграфического совещания 1974 г. и материалами, полученными в последние годы в отношении положения нижней границы миоцена и членения миоцена на отделы¹.

Авторами предлагаемого послыоного описания Точилинского разреза являются В.М. Гладикова (аманинская, гакхинская, утхолокская, вивентекская свиты), М.Я. Серова (кулувенская свита), В.Н. Синельникова (ильинская, какертская, этолонская, эрмановская и энемтенская свиты). В настоящей работе описание разреза состоит из нескольких частей, изученных и описанных в разных участках Точилинской антиклинали. Низы разреза (от аманинской до вивентекской свиты включительно) изучались на юго-западном крыле антиклинали, верхняя часть (от кулувенской до эрмановской свиты) — на северо-восточном крыле. Энемтенская свита описана в районе Энемтенских скал (150 км южнее Точилинского разреза).

Для общей литологической характеристики отдельных подразделений в работе использованы данные В.И. Гречина [1976], которые получены для аманинской и части гакхинской свиты по юго-западному крылу, а для интервала от верхов гакхинской свиты до этолонской свиты — по северо-восточному крылу.

Представилось целесообразным нумерацию литологических слоев провести для каждой свиты отдельно. С тем чтобы дать наиболее полную характеристику отдельных слоев, в их описание введены сведения не только об их литологическом составе, но и — в кратком виде — о палеонтологических комплексах.

¹ Более подробно о возрасте свит и горизонтов см. соответствующие разделы в гл. VI.

Аманинская свита. Впервые выделена Б.Ф. Дьяковым в 1945 г. Сложена туфоаргиллитами, которые в отличие от большинства аналогичных пород других частей разреза имеют темную окраску, и маломощными прослоями туфов. В туфоаргиллитах содержится много обугленного растительного детрита, пирита, встречается редкая мелкая "плавающая" галька. Обильны карбонатные конкреции и геннойши (в виде бипирамидальных кальцитовых образований или их сростков), отмечаются редкие пиритовые конкреции. Многочисленны остатки раковин моллюсков.

В разрезе чередуются две разновидности туфоаргиллитов: 1) светлые голубовато-серые, плитчатые кремнистые и 2) темно-серые (иногда почти черные) мелкощебенчатые, со скорлуповатой отдельностью, относительно более глинистые (слабо кремнистые), содержащие большую примесь песчано-алевритового материала.

Прослои туфов в свите имеют небольшую мощность (0,05–0,25 м). Их первичный состав затушеван интенсивно развитыми глинизацией и карбонатизацией. Судя по реликтам структур и первичных компонентов, большинство из них кристалло-витрокластические, андезитовые или дацитовые алевритовой и пелитовой размерности. Они слабо карбонатны и имеют вид слабо вязкой, желтой, синеватой, зеленоватой глины нередко с пятнистым распределением разных тонов окраски. Некоторые туфовые прослои в своих нижних частях обогащены кристалло- и литокластами псаммитовой размерности (иногда здесь имеется примесь и терригенного материала). Эти туфы крепко цементированы карбонатом, замещающим также и кластические компоненты.

На юго-западном крыле Точилинской антиклинали можно отметить некоторые отличия в строении отдельных частей свиты [Гречин, 1976]. Нижнюю часть (около 80 м) характеризуют туфоаргиллиты, содержащие незначительную примесь алевропсаммитового материала и редкую мелкую "плавающую" гальку. Темные и светлые разности этих пород чередуются в виде пачек мощностью 5–15 м. Редкие тонкие (0,05–0,2 м) прослои рыхлых глинизированных и единичные — крепко цементированных карбонатом туфов. Немногочисленные разрозненные, обычно шаровидные (0,02–0,5 м) карбонатные конкреции, иногда приуроченные к отдельным горизонтам; единичные пиритовые конкреции; разрозненные геннойши, особенно многочисленные в верхней части.

Средняя часть (около 75–80 м) свиты включает туфоаргиллиты, подобные слагающим первую толщу и отличающиеся более частым (пачки 1–3 м) переслаиванием светлых и темных разностей. Частые прослои (0,05–0,1 м) рыхлых и редкие — крепко цементированных туфов; очень многочисленные шаровидные карбонатные конкреции (обычно мелкие 0,05–0,1 м), реже более крупные; скопления геннойши.

Наконец, верхняя часть свиты (40–50 м) представлена туфоаргиллитами, аналогичными слагающим первую толщу. Они содержат немногочисленные карбонатные конкреции, образующие скопления в некоторых пачках, редкие маломощные (0,05 м) прослои рыхлых глинизированных и карбонатизированных туфов; скопления геннойши.

Стратиграфически снизу вверх в аманинской свите выделяются следующие литологические слои:

Мощность, м

1) Туфоаргиллиты, алевритистые, кремнистые и слабо кремнистые, темно-серые и голубовато-серые, крепкие, грубо- и частослоистые¹, с поверхности часто обохренные, с растительным детритом и мелкой галькой эффузивов, с редкими зернами глауконита. Много мелких карбонатных конкреций. Редкие прослои туфов. Характерны скопления остатков моллюсков *Portlandia nitida*, *Malletia inermis*, *Cardita orientalis*, *Ostrea gackhensis*, *Mytilus podkagernensis*; в верхней половине типичны также скопления *Yoldia deformis*, *Y. longissima*. Фораминиферы *Haplophragmoides aff. lamina-tus*, *Cyclammina pacifica*, *Dentalina catenula*, *Pseudoglandulina inflata*, *Cassidulina galvinensis*, *Melonis shimokinense* 43,0

¹ Здесь и далее термины "грубо-, толсто- и тонкослоистые" употребляются по существу для отражения характера пластовой отдельности в туфоаргиллитах и оплоках. Эта пластовая отдельность придает многим толщам полосчатый облик, который во многих случаях подчеркивается частыми тонкими прослоями туфов. Собственно слоистые текстуры в туфоаргиллитах обычно выражены неотчетливо.

- 2) Туфоаргиллиты кремнистые, темно-серые, при выветривании голубеющие, с растительным детритом, редкой галькой. Много мергелистых конкреций и "геннойш". Редкие ядра и отпечатки раковин *Malletia inermis*, *Portlandia nitida*, *Portlandia cerussata*, *Yoldia longissima* и др. Остатки фораминифер: *Haplophragmoides aff. laminatus*, *Sigmoidella pacifica*, *Melonis shimokinense* 6,4
- 3) Туфоаргиллиты алевроитистые, кремнистые и слабо кремнистые, темно-серые и голубовато-серые, крепкие, с растительным детритом, редкой галькой изверженных и кремнистых пород. Редкие прослои туфов. Много круглых мергелистых конкреций. Единичные отпечатки моллюсков *Thyasira praebisecta*, *Modiolus solea*, *Periploma totschiensis*, *Portlandia nitida*, *P. cerussata*, *Yoldia longissima*. Здесь впервые появляются *Yoldia obtusata*, *Y. bruta* 33,8
- 4) Туфоаргиллиты серые, до светло-серых, трещиноватые, слабо обохренные с поверхности, с растительным детритом, кусочки угля, гальки изверженных пород, тонкие прослои туфа. Много мелких мергелистых конкреций, к которым приурочены скопления раковин *Modiolus solea*, *Thyasira snatolensis* и *Th. pemzewi*. Фораминиферы те же, что и в слое 3 17,9
- 5) Туфоаргиллиты алевроитистые, серые, средней крепости, слабо обохренные, трещиноватые, с растительным детритом и редкой галькой эффузивов. Тонкие прослои туфов. Часты мергелистые конкреции с раковинами моллюсков, состав которых весьма разнообразен. Скопления *Portlandia nitida*, *P. cerussata*, *Y. tigilensis*, *Y. longissima*, *Y. deformis*, *Y. gretschischkini*, *Modiolus solea*. Впервые появляются *Thyasira kamtschatica*, *Chlamys matschgarensis*, *Pododesmus schmidt*. Фораминиферы: *Rhabdammina aspera*, *Haplophragmoides aff. laminatus*, *Cyclammina pacifica*, *Dentalina soluta*, *Pseudoglandulina ovata*, *Melonis shimokinense* 12,9
- 6) Туфоаргиллиты, аналогичные слою 5. Редкие известковистые конкреции, в низах слоя — песчанистые стяжения. В конкрециях и в породе — отпечатки раковин моллюсков — *Pododesmus schmidt*, *Acharax subventricosa* и *Ostrea gackhensis*. Фораминиферы единичные 17,5
- 7) Туфоаргиллиты темно-серые, слабо кремнистые, грубослоистые, сильно обохренные, с растительным детритом, галькой изверженных пород, редкие карбонатные конкреции и редкие прослои туфов. Отпечатки моллюсков встречаются очень редко: *Thyasira praebisecta*, *Modiolus solea*, *Acharax subventricosa*, *Yoldia deformis*, *Periploma totschiensis*. Встречены немногочисленные фораминиферы: *Haplophragmoides aff. laminatus*, *Cyclammina tumiensis*, *Ammomarginulina matschigarica*, *Pseudoglandulina ovata* 13,5
- 8) Туфоаргиллиты алевроитистые, темно-серые, средней крепости, обохренные, с растительным детритом, галькой эффузивов. Редкие прослои туфов. Много карбонатных конкреций с раковинами моллюсков: *Portlandia nitida*, *Modiolus solea*, *Cardita pilvoensis*. Появляются *Nuculana utcholkensis*, *Cardita kinkilana*, *Mytilus podkagernensis*. Фораминиферы более разнообразны, чем в подстилающих слоях. Наряду с отмеченными, в слоях 1—7 встречены единичные *Asanospira carinata*, *Sigmomorphina schencki*, *Glandulina laevigata*, *Fissurina laevigata*, *Lagena laevis*, *Pseudoglandulina manifesta* 18,7
- 9) Туфоаргиллиты аналогичные слою 8. Много конкреций со скоплениями раковин моллюсков: *Portlandia nitida*, *Yoldia longissima*, *Mytilus podkagernensis*, *Modiolus solea*, *Thyasira snatolensis* впервые появляются *Cyclocardia utcholkensis*, *Thyasira praebisecta quadrata*. Комплекс фораминифер тот же, что и в слое 8 12,3
- 10) Туфоаргиллиты серые, с редким растительным детритом, карбонатными конкрециями, "геннойшами", отдельной галькой эффузивов. Моллюски: *Periploma totschiensis*, *Nuculana paranica*, *Malletia carinata*, *Yoldia angusta*, *Crassatella amaninensis*, *Thyasira praebisecta*, *Delectopecten kamtschatica* и др. В комплексе фораминифер доминируют *Gavelinella glabrata*, *Guttulina problema*, *Melonis shimokinense*, *Asanospira carinata* 15,0
- 11) Туфоаргиллиты алевроитистые, темно-серые, с синеватым оттенком, средней крепости, обохренные, трещиноватые, с растительным детритом и "геннойшами". Редкие прослои туфов. Много конкреций со скоплениями раковин моллюсков: *Nuculana paranica*, *Yoldia tigilensis*, *Modiolus solea*, *Nuculana miocenica*; брахиопод — *Lingula hians*. Впервые появляются единичные *Malletia ovalis*, *Solen amaninensis*, *Glycymeris sp.*, *Brachidontes sp.*. Единичные фораминиферы: *Cyclammina pacifica*, *Pseudoglandulina ovata* 10,8

Пробы на спорово-пыльцевой анализ из аманинской свиты содержат единичные пыльцевые зерна *Tsuga*, *Cedrus?*, *Pinus*, *Betula*, *Alnus*, *Salix*, *Myrica*, *Quercus*, *Juglans*. Общая мощность свиты 201,6.

Гакхинская свита. Выделена в 1955 г. Б.Ф. Дьяковым. Залегает на аманинской согласно, без следов размыва. В основании выделяется прослой (0,6 м) туфоаргиллитов, обогащенных песчаным и гравийным материалом. Сложена однообразным комплексом перекристаллизованных опок и кремнистых туфоаргиллитов, которые в отличие от темноцветных пород аманинской свиты имеют светло-серую, желтовато-серую и серую окраску, а при выветривании становятся белесыми. В породах присутствует обугленный растительный детрит и мелкая редкая "плавающая" галька. С поверхности и по трещинам породы часто покрыты бурыми налетами гидроокислов железа и корочками гипса. Характерна тонкая полосчатость из-за чередования крепких плитчатых (по 0,1—0,3 м) и листоватых (по 0,01—0,02 м) разностей.

В свите содержатся частые прослои рыхлых глинизированных и карбонатизированных туфов, и по внешнему виду и по составу аналогичных туфам аманинской свиты, но чаще и лучше сохраняющих реликты пепловой структуры и первичных компонентов. Редкие прослои крепко сцементированных карбонатом туфов, содержащие

и терригенный материал, встречаются в верхних частях свиты, где появляются, кроме того, единичные прослои скорлуповатых туфов, характерных для вышележащих отложений. В разрезе свиты чередуются пачки и толщи пород, незначительно отличающиеся количеством обломочной примеси, ролью глинистого вещества в пелитовой массе, а также частотой туфовых прослоев, количеством конкреций разнообразной формы и размеров¹.

В целом гакхинскую свиту с достаточной долей условности можно разделить на несколько частей.

Для нижней части характерны светло-серые и серые перекристаллизованные опоки с редкими прослоями кремнистых туфоаргиллитов, которые отличаются от перекристаллизованных опок большей примесью алевро-псаммитового и глинистого материала. Породы тонкополосчатые из-за присутствия частых (через 0,1—0,3 м) тонких (по 0,01—0,02 м) обычно более листоватых разностей. Полосчатость толщ подчеркивается прослоями (0,01—0,10 м) рыхлых глинизованных туфов, расположенных через 1—5 м. Сравнительно редко рассеяны конкреции. Эти породы (около 100 м) сменяются частым переслаиванием перекристаллизованных опок и кремнистых туфоаргиллитов. (110—130 м). Здесь тоже имеются маломощные прослои туфов, но более редкие (через 2—10 м). Много карбонатных конкреций, единичные карбонатизированные пласти.

Средняя часть внизу характеризуется тонкополосчатыми, кремнистыми туфоаргиллитами, содержащими неравномерно распределенную примесь алевро-псаммитового материала (до 130 м). Иногда они имеют неотчетливую скорлуповидную отдельность. Более частые и более мощные (до 0,4 м); чем внизу, прослои как рыхлых, так и уплотненных глинизованных и карбонатизированных алевро-пелитовых туфов, нижние части которых нередко сложены псаммитовым материалом. Имеются редкие карбонатизированные пласти мощностью до одного метра, и карбонатные конкреции. Над ними залегают полосчатые кремнистые туфоаргиллиты, содержащие неравномерно распределенную примесь алевро-псаммитового материала с относительно редкими прослоями глинизованных туфов. Характерны конкреции как мелкие разнообразной формы, так и, в особенности, крупные (до 1—3 м в поперечнике) шаровидной и караваеобразной формы.

Верхняя часть свиты представлена однообразными полосчатыми кремнистыми туфоаргиллитами, содержащими неравномерно рассеянную примесь алевритового и псаммитового материала (внизу большую, чем сверху), мелкую "плавающую" гальку и растительный детрит (около 100 м). Породы светлые голубовато-серые, иногда с зеленоватым оттенком, с пятнистой бурой окраской на поверхности, при выветривании становятся белесыми. Нечастые (через 2—5—10 м) прослои голубоватых, желтых, зеленоватых рыхлых (в редких случаях скорлуповатых) глинизованных кристалло-витро-кlastических алевро-пелитовых туфов (0,05, реже 0,1—0,4 м), единичные прослои зеленоватых псаммитовых преимущественно кристаллолитокластических туфов с примесью терригенного материала в нижних частях. Немногочисленные шаровидные (диаметром 0,05—0,20, реже до 0,5 м) и лепешковидные (0,5—1,0, реже до 3 м) конкреции, иногда приуроченные к хорошо выраженным горизонтам; встречаются карбонатизированные пласти мощностью до 0,3 м.

Вверх по разрезу появляются кремнистые туфоаргиллиты с более частыми прослоями рыхлых туфов; рассеянные шаровидные (0,1 м) и лепешковидные (до 2 м) конкреции, гоннойши, карбонатизированные пласти; в верхней части увеличивается примесь алевро-псаммитового материала (50—60 м).

Снизу вверх в гакхинской свите выделяются следующие слои:

Мощность, м

- 1) Туфоаргиллиты алевритистые, серые, выбеливающиеся, тонкослоистые, ожелезненные, кремнистые, с слоями туфов и многочисленными раковинами моллюсков: *Pariploma besshoensis*, *Nuculana parapica*, *Yoldia elliptica*, *Malletia snatolensis*. Впервые появляются *Crassatella djakovi*, *Thyasira oligocena*. Встречены фораминиферы *Cyclammina pacifica*, *Ammomarginulina matchigarica*, *Guttulina hantkeni*, *G. problema*, *Pygulina cylindroides*, *Sigmoidella pacifica*, *Dentalina soluta*, *Pseudoglandulina ovata*, *Globocassidulina globosa*, *Gavelinella glabrata*. 21,3
- 2) Туфоаргиллиты темно-серые, с галькой эффузивов, кусочками угля, карбонатными конкрециями и прослоями туфов. Много отпечатков *Nuculana parapica*, появились первые *Scaphander cf. oregonensis*. 3,1

¹ Здесь и далее состав конкреций карбонатный.

- 3) Кремнистые туфоаргиллиты и перекристаллизованные опоки¹, светло-серые, белесоватые, грубослоистые, крепкие, карбонатные конкреции и прослои туфов. Редкие *Yoldia longissima*, *Cardita pleshakovi*. Единичные фораминиферы *Haplophragmoides* aff. *laminatus*, *Budashevaella* ex gr. *deserta* .7,2
- 4) Те же туфоаргиллиты с карбонатными конкрециями и прослоями туфов. Редкие нехарактерные фораминиферы. 5,1
- 5) Те же опоки и туфоаргиллиты частослоистые, выбеливающиеся, ближе к кровле с карбонатными конкрециями и прослоями туфов. Отпечатки: *Periploma besshoensis*, *Nuculana parapanica*, *Malletia snatolensis*, *Cyclocardia utchokensis*. Единичные фораминиферы *Haplophragmoides* aff. *laminatus*, *Budashevaella* ex gr. *deserta*, *Cyclammina tumiensis*, *Gavelinella glabrata* 20,5
- 6) Туфоаргиллиты слоистые, выбеливающиеся, с отпечатками моллюсков *Periploma circularis*, *Nuculana parapanica*, *Malletia snatolensis* 11,5
- 7) Опоки и туфоаргиллиты, аналогичные слоям 5,6. Галька эффузивов и кремнистых пород с прослоями туфов и обломками "геннойш", скопления раковин моллюсков *Yoldia tigilensis*, *Y. gretschischkini*, *Y. deformis*. Впервые появляются *Yoldia ovumus*, *Ostrea lisiensis* 12,0
- 8) Туфоаргиллиты алевритистые, с карбонатными конкрециями со скоплением двустворчатых раковин *Ostrea gackhensis*, редких створок *Yoldia praeposneri*. Здесь же встречены единичные фораминиферы: *Rhabdammina aspera*, *Cyclammina pacifica* и др. 2,5
- 9) Опоки и туфоаргиллиты с карбонатными конкрециями и гальками эффузивов. Встречено много раковин *Yoldia longissima*, *Y. praeposneri*, *Ostrea gackhensis*, *Modiolus solea*. Здесь же первые скопления *Nuculana oblukoviensis* и редкие створки *Chlamys gackhensis*. В нижней 18 м слоя встречены единичные фораминиферы: *Haplophragmoides* aff. *laminatus*, *Budashevaella* ex gr. *deserta*, *Cyclammina pacifica*. В верхней части слоя комплекс фораминифер более разнообразен. Наряду с приведенными выше встречены: *Guttulina problema*, *Globulina rotundata*, *Sigmoidella pacifica*, *Sigmomorphina schenckii*, *Pseudoglandulina ovata*, *Cassidulina galvinensis*, *Cribolephidium sumitomoii*, *Melonis shimokienense* и др. 48,0
- 10) Опоки и туфоаргиллиты с редкими ядрами и отпечатками моллюсков *Nuculana parapanica*, *Yoldia tigilensis* и др. 6,8
- 11) Они же — сизо-серые, с карбонатными конкрециями, прослоями туфов и растительным детритом. Плохие отпечатки раковин моллюсков *Nuculana parapanica*, *Yoldia tigilensis*, *Malletia epicorniana*. 6,1
- 12) Туфоаргиллиты алевритистые, грубослоистые, с карбонатными конкрециями и прослоями туфов. Комплекс фораминифер тот же, что и в слое 9 9,8
- 13) Опоки и туфоаргиллиты частослоистые, с прослоями туфов, карбонатными конкрециями и редкими раковинами моллюсков *Portlandia nitida*, *Nuculana parapanica*, *Yoldia longissima*. В нижней половине слоя редкие фораминиферы: *Haplophragmoides* aff. *laminatus*, *Gavelinella glabrata*; в верхней — *Haplophragmoides* aff. *laminatus*, *Cyclammina pacifica*, *Ammomarginulina matschigarica*, *Globulina gibba*, *Sigmomorphina schenckii*, *Cassidulina galvinensis*. В верхней части слоя в большом количестве обнаружен *Quinqueloculina* sp. 43,0
- 14) Опоки и туфоаргиллиты, аналогичные нижеописанным, с пропластками туфов. Ядра и отпечатки моллюсков: *Portlandia nitida*, *Nuculana parapanica*, *Malletia epicorniana*, *Yoldia longissima* и др. 24,5
- 15) Туфоаргиллиты алевритистые, грубослоистые, выбеливающиеся, с галькой, карбонатными конкрециями, растительным детритом, с прослоями туфов и многочисленными раковинами *Yoldia ovumus* 12,5
- 16) Опоки и туфоаргиллиты со скоплениями *Yoldia longissima* и *Quinqueloculina lamarkiana* 15,0
- 17) Опоки сине-серые, с карбонатными конкрециями, к которым приурочены отпечатки и ядра *Yoldia ovumus* и *Solariella ochotensis*. Среди фораминифер преобладают полиморфиниды и нодозарииды, представленные единичными экземплярами. 11,8
- 18) Туфоаргиллиты с галькой эффузивов, растительным детритом, с карбонатными конкрециями и редкими неопределимыми до вида ядрами и отпечатками моллюсков 9,5
- 19) Они же, с карбонатными конкрециями и остатками раковин моллюсков 6,4
- 20) Они же, тонкослоистые, с большим количеством карбонатных конкреций, к которым приурочены скопления раковин *Nuculana praefurlongii* и *Cardita cardioides* 10,3
- 21) Опоки алевритистые, с карбонатными конкрециями и прослоями туфов 8,8
- 22) Туфоаргиллиты алевритистые, сизо-серые, голубоватые, мягкие, грубо- и тонкослоистые, с карбонатными конкрециями, где найдены единичные створки моллюсков *Portlandia cerussata*, *Y. longissima* 6,2
- 23) Они же, с карбонатными конкрециями и прослоями туфов. 2,2
- 24) Они же, тонкослоистые, с туфами, галькой эффузивов и растительным детритом. Встречены единичные отпечатки раковин *Cardiomya* sp. 12,5
- 25) Туфоаргиллиты с раковинами *Cardita striata* 4,0
- 26) Они же, с карбонатными конкрециями и массой створок раковин *Thyasira bisecta nipponica*. 4,0
- 27) Они же, с растительным детритом, карбонатными конкрециями и прослоями туфов. Много раковин *Cardita striata* 18,5
- 28) Они же, грубослоистые, ожелезненные, с карбонатными конкрециями, ходами илюидных, с многочисленными отпечатками раковин моллюсков: *Malletia inermis*, *M. snatolensis*, *Cardita striata*, появляются скопления створок *Ennucula* sp. nov., *Acila kholmshensis*, впервые отмечены *Yoldia watasei*. 10,4
- 29) Туфоаргиллиты алевритистые, тонкослоистые, с карбонатными конкрециями, прослоями туфов, растительным детритом, отпечатками периплом и нукулан. 4,1

¹ В дальнейшем, при описании разреза гакхинской свиты, определения "кремнистые" для туфоаргиллитов и "перекристаллизованные" для опок для краткости опускаются.

- 30) Туфоаргиллиты с небольшим количеством отпечатков *Nuculana schmidti* и *Cardita striata* . 8,1
 31) Они же, сильно ожелезненные, с карбонатными конкрециями и пропластками туфов . . . 9,3
 32) Они же, алевроитистые, сильно ожелезненные, с растительным детритом. Среди моллюсков *Ennucula* sp. nov., *Acila kholmiskensis* 15,5
 33) Туфоаргиллиты тонкослоистые, выбеливающиеся, с растительным детритом и кусочками угля. Среди моллюсков *Cardita pilvoensis*, *Yoldia tigilensis*, *Turritella gackhensis* 9,5

В слоях 18—31 довольно разнообразная по систематическому составу, но бедная по численности каждого вида ассоциация фораминифер, в которой, как и в подстилающих отложениях, преобладают полиморфиниды и нодозарииды. Агглютинирующие формы — немногочисленные: *Bogdanovicziella zuramakensis*, *Haplophragmoides* aff. *laminatus*, *Ammomarginulina matchigarica*, *Sigmomorphina schenckii*, *Guttulina problema*, *Globulina gibba*, *Pyrulina cylindroides*, *Pseudoglandulina mansfieldi*, *Fissurina laevigata*, *Criboelphidium sumitomoii*, *Melonis shimokinense* и др. Характерно появление в отдельных пробах большого количества экземпляров вида *Elphidium* cf. *orientale* (слой 21).

- 34) Туфоаргиллиты серые, с фиолетовым оттенком, грубослоистые, с мергелистыми конкрециями, галькой эффузивов, прослоями туфов, растительным детритом и раковинами моллюсков: *Nuculana napanica*, *Yoldia pilvoensis*, *Portlandia cerussata*, *Malletia korniana*, *Periploma besshoensis*, *Cardita striata*, *Solemya tokunagai*, *Solariella ochotensis* 13,5
 35) Туфоаргиллиты белесоватые, тонкослоистые, с растительным детритом. Раковины моллюсков: *Ennucula* sp. nov., *Nuculana napanica*, *Yoldia ovata*, "Y". *multidentata*, *Periploma besshoensis*, *Cardita striata*, *Solemya tokunagai* 8,7
 36) Туфоаргиллиты грубослоистые, с растительным детритом и мергелистыми конкрециями. Встречены раковины *Cardita striata* и *Acila kholmiskensis* 4,2
 37) Туфоаргиллиты серые, с голубоватым оттенком, с растительным детритом, мергелистыми конкрециями и пропластками туфов. Много *Cardita striata*, *Yoldia thrapezoides*, *Solariella ochotensis* 20,2

В слоях 32—37 обедненная ассоциация фораминифер, представленная единичными *Haplophragmoides* aff. *laminatus*, *Asanospira carinata*, *Sigmomorphina schenckii*, *Pseudoglandulina inflata*, *Fissurina laevigata*.

- 38) Те же туфоаргиллиты 7,2
 39) Туфоаргиллиты серые до голубоватых, грубослоистые, мергелистые конкреции. Многочисленные ядра и отпечатки *Nuculana napanica*, *Yoldia istratovae*, *Y. korniana*, *Periploma* aff. *kariboen-sis*, *Turritella gackhensis* 9,8
 40) Алевролиты темно-серые, тонкослоистые, ожелезненные, с мелкой галькой изверженных пород, мергелистыми конкрециями и прослоями туфов. Редкие ядра и отпечатки нукулан. Фораминиферы единичные: *Haplophragmoides* aff. *laminatus*, *Cyclammina pacifica*, *Pseudoglandulina ovata* 28,4
 41) Туфоаргиллиты плохо слоистые, сильно обожженные, с растительным обугленным детритом и скоплением *Cardita striata*, *Turritella gackhensis*, *Thracia condoni* 21,0

*Фораминиферы немногочисленные, представлены теми же видами и той же численностью, что и в слоях 32—37.

- 42) Туфоаргиллиты грубослоистые, с растительным детритом, мергелистыми конкрециями, прослоями туфов. Встречены многочисленные остатки *Nuculana napanica*, *Portlandia watasei*, *Thracia condoni* 7,6
 43) Туфоаргиллиты, аналогичные слою 42. Фораминиферы: *Haplophragmoides* aff. *laminatus*, *Pseudoglandulina ovata*, *Robertina* sp. 29,3
 44) Туфоаргиллиты алевроитистые, сизо-серые, грубослоистые, с растительным обугленным детритом. Ядра и отпечатки кардит плохой сохранности 6,6
 45) Туфоаргиллиты те же, с мергелистыми конкрециями, прослоями туфа. Отмечается массовое появление *Laevicardium puchlense* 6,6
 46) Они же, с мергелистыми конкрециями, прослоями туфа, с многочисленным обугленным растительным детритом. Встречены ядра и отпечатки *Nuculana utcholokensis*, *Yoldia caudata*, *Y. korniana*, *Cardita pilvoensis*, *C. pleschakovi*, *Thyasira bisecta* 10,2
 47) Туфоаргиллиты тонкослоистые, с редкими *Thyasira snatolensis*, *Th. humila* 11,2
 48) Они же, тонкослоистые, с мергелистыми конкрециями и прослоями туфов. Ядра и отпечатки *Cardita striata*, *Periploma altarata* 11,2
 49) Они же, с мелкими ядрами *Adula asachiensis* и *Yoldia gackhensis* 20,2
 50) Туфоаргиллиты светло-серые, подобные нижеописанным с редкими *Cardita striata*, *C. costulata* 4,8
 51) Туфоаргиллиты светло-серые, тонкослоистые, обожженные, с мергелистыми конкрециями, к которым приурочены скопления *Thyasira kamtschatica* 8,8
 52) Они же, белесоватые, грубослоистые, с прослоями туфов, крупными конкрециями, галькой эффузивов и кремнистых пород. Много обугленного растительного детрита, отмечаются ходы червей. Скопления *Thyasira kamtschatica*, *Cardita striata*, редкие *Portlandia nitida* 22,4

53) Туфоаргиллиты, сильно обожженные, с мергелистыми конкрециями, прослоями туфов и обугленным растительным детритом. Многочисленные ядра и отпечатки *Acila amaninensis*, *Ostrea gakhensis*, *Periploma besshoensis*, *P. macra* и др. 21,9

В слоях 44—53 обедненная ассоциация фораминифер с редкими транзитными видами *Haplophragmoides aff. laminatus*, *Asanospira carinata*, *Sigmoides pacifica*, *Sigmomorphina schenckii*, *Pseudog landulina ovata* и др.

54) Туфоаргиллиты серые, сильно алевритистые, тонкослоистые, с прослоями туфов. 50,0

55) Туфоаргиллиты темно-серые, тонкослоистые, трещиноватые, с редкой галькой, мергелистыми конкрециями и "геннойшами", с прослоями туфов. 38,0

56) Они же, грубо- и тонкослоистые, с редкой галькой изверженных пород, прослоями туфов и редкими мергелистыми конкрециями. Ядра и отпечатки *Nuculana miocenica*, *Yoldia tigilensis*, *Portlandia cerussata*, *Malletia korniana*, *Periploma besshoensis*, *Laevicardium puchlense* 22,3

В слоях 55—56 ассоциация фораминифер обедненная в систематическом отношении, но с массовым скоплением *Haplophragmoides latidorsatus*. Этому виду сопутствуют транзитные виды, представленные единичными экземплярами *Cyclammina pacifica*, *Guttulina hantkeni*, *Pseudog landulina inflata*, *P. ovata*.

57) Туфоаргиллиты, аналогичные описанным ниже. Ядра и отпечатки *Yoldia istratovae*, *Mytilus podkagernensis*, *Periploma besshoensis*, *Cardita kinkilana gakhensis* 16,7

58) Они же, с ядрами и отпечатками *Nuculana robai*, *Yoldia watasei*, *Periploma besshoensis*, *Laevicardium puchlense* 19,7

59) Туфоаргиллиты алевритистые, темно-серые, грубослоистые, с прослоями туфов, с галькой изверженных пород, обугленным растительным детритом. Много *Laevicardium puchlense*, найден отпечаток *Papyridea harrimani* 25,0

60) Туфоаргиллиты тонкопослоистые, обожженные, с прослоями туфов с галькой эффузивов, с мергелистыми конкрециями, растительным детритом, с раковинами *Mytilus podkagernensis*, *Laevicardium puchlense* 27,5

61) Они же, выбеливающиеся, с галькой изверженных пород и обугленным растительным детритом, редкими мергелистыми конкрециями 13,4

62) Туфоаргиллиты с отдельными "геннойшами" 19,0

В слоях 57—62 в ассоциации фораминифер численно доминируют *Haplophragmoides latidorsatus* и вновь появляющийся вид *Cassidulina menneri*. Многочисленный *Pseudog landulina ovata*. Единичны *Sigmoidella pacifica*, *Sigmomorphina schenckii*, *Guttulina problema*, *Fissurina laevigata*, *Criboelphidium sumitomi*.

63) Туфоаргиллиты тонкослоистые, с "геннойшами", галькой эффузивов и растительным детритом. Много мергелистых конкреций с *Ostrea gakhensis* и *Mytilus podkagernensis*. Исчезают *Portlandia nitida*, *Yoldia longissima*, *Nuculana cuneiformis* 31,0

64) Они же, грубослоистые 4,1

В спорово-пыльцевом комплексе из образцов гакхинской свиты преобладают голоосеменные семейства *Pinaceae*, где наибольшее число приходится на пыльцу *Pinus* и *Tsuga*. Покрытосеменные занимают подчиненное положение, среди них обычны *Betula*, *Alnus*, *Myrica*, несколько видов *Comptonia*, *Triporopollenites sp.*, *Ericaceae*, *Carya*. Среди диатомей (слой 52) определены *Puxilla prolongata*, *Kisseleviella carina*.

Общая мощность свиты 945,0 м

Утхолокская свита. Впервые выделена Е.П. Кленовым в 1956 г. Отличается от отложений гакхинской свиты большим количеством прослоев туфов и туффитов, более темно-серой окраской и особенно "геннойшами" в виде звездчатых сростков с радиально-лучистым внутренним строением. Отложения гакхинской и утхолокской свит связаны, видимо, постепенным переходом, но в породах утхолокской свиты содержится значительно больше количество обломочного материала. Характерны своеобразные кремнисто-глинистые туфоалевролиты. Это слабо сцементированные зеленовато-серые породы, состоящие на 50—70% из обломочного (главным образом, терригенного) материала алевритовой и псаммитовой размерности, многочисленной беспорядочно распределенной гальки, валунов, глыб. В пелитовой массе основная роль принадлежит глинистому веществу, свободный кремнезем находится в подчиненном количестве. Распространены также кремнистые туфоаргиллиты, похожие на аналогичные породы гакхинской свиты, но отличающиеся гораздо большим количеством обломочного материала (в том числе и валунно-галечного), распределенного крайне неравномерно (от 10—15 до 50% в разных участках в среднем около 20—25%).

Как говорилось выше, очень часты прослои туфов мощностью 0,1—0,3 м и более

мощные от 0,5 до 2,5 м. Широко развиты монтмориллонитизация и цеолитизация туфов. Для них характерна прямая градационная слоистость. В вертикальном разрезе туфовых пластов наблюдается дифференциация материала как по крупности (от псаммитовых до пелитовых снизу вверх), так и по соотношению слагающих компонентов (снизу вверх уменьшается относительная роль кристалло- и литокластов и увеличивается — витрокластов). Обычно нижняя, псаммитовая часть отчетливо обособляется от верхней, алевропелитовой. По составу туфы андезитовые и дацитовые, но в нижних частях некоторых пластов присутствует кристалло-литокластический материал базальтового (андезитобазальтового) состава. В некоторых случаях происходит усложнение нормальной стратификации туфов. Иногда оно выражено в появлении внизу пласта слоя тонкообломочного витрокластического материала. Гораздо чаще в основании туфовых пластов залегает маломощный (максимум до 0,1 м) слой, имеющий независимую от вышележащей части пласта градационную слоистость, и состоящий из смеси пирокластического, окатанного тефрогенного и собственно терригенного материала, заключенного в пелитовую массу. Многие туфовые пласты, особенно их нижние части, карбонатизированы. Пелитовые витрокластические туфы имеют характерный облик. Они скорлуповаты, с поверхности зеленые и темно-зеленые, на свежих сколах светлые с розоватым и голубоватым оттенком, при высыхании окраска быстро выравнивается.

В свите выделяются две части (более или менее одинаковые по мощности), каждая из которых начинается с пачки, содержащей галечно-валунный материал. Нижняя из них включает туфоалевролиты кремнисто-глинистые, серые, темно-серые с зеленоватым оттенком, с поверхности нередко буроватые, выбеливающиеся при выветривании. Породы слабо сцементированные, легко рассыпаются в труху. Характерна неравномерность в распределении псаммитового материала, галек и валунов, а также растительного детрита, много шаровидных конкреций, диаметром 0,1—0,2 м, встречаются более крупные уплощенные, местами имеются прослои кристалло-витрокластических и кристалло-литокластических туфов мощностью 0,01—0,1 м, чередующиеся с интервалом 1,5—2,0 м, и мощностью 0,2—0,3 м — через 7—9 м. Вверху псаммитово-алевритистые слабо кремнистые туфоаргиллиты, более крепко сцементированные и с меньшим количеством конкреций, самые нижние слои представляют собой кремнистые алевритистые туфоаргиллиты, близкие к породам гакхинской свиты. Над этой пачкой (70 м) залегают кремнистые туфоаргиллиты: внизу — темно-серые и серые с зеленоватым оттенком, псаммитово-алевритистые, содержащие обильную примесь грубообломочного материала; вверху — похожие на кремнистые туфоаргиллиты гакхинской свиты. Через 2—5 м прослои рыхлых глинизированных и карбонатизированных кристалло-витрокластических и кристалло-литокластических туфов, мощностью 0,01—0,2 м. Немногочисленные конкреции (0,1 м) разрозненные "геннойши", редкие карбонатизированные пласты. Вверху характерны мощные (0,5—2,6 м) пласты туфов; в нижних частях пластов — псаммитовые толщи, в верхних — алевритовые и пелитовые, обычно слабо сцементированные, зеленовато-серые и темно-зеленые, иногда светло-серые.

Верхнюю часть свиты характеризуют туфоалевролиты, в основном содержащие обильную неравномерно распределенную примесь псаммитового материала, гравия, гальки и валунов, растительного детрита. Рассеянные шаровидные (0,01—0,30 м) и лепешковидные конкреции, многочисленные "геннойши" и друзовидные их сростки. Прослои туфов (0,1—0,5 м) часты (через 1—3 м) внизу и вверху, более редки (через 5—10 м) в середине пачки. Вверху появляются прослои более плотных, голубовато-серых кремнистых туфоаргиллитов, содержащих значительно меньшую примесь псаммитового материала, обильную только в пределах отдельных пластов. Верхние слои представлены переслаиванием кремнистых туфоаргиллитов и туфов. Туфоаргиллиты содержат неравномерно распределенную незначительную примесь алевритового и псаммитового материала в виде мелких изометрических линзочек и гнезд, рассеянную гальку и гравий, иногда образующих гнездовидные скопления. Толща имеет полосчатый облик из-за чередования плитчатых и листоватых разностей, присутствия маломощных прослоев некрепко сцементированных туфоаргиллитов, обогащенных песчанистым материалом и очень частых туфовых пластов. Туфы зеленовато-серые, на свежем сколе нередко белесые, скорлуповатые. Мощность прослоев 0,1—1,0 м (внизу более мощные, чем вверху). В толще имеются нечастые карбонатизированные пласты, в нижней части отмечаются редкие "геннойши".

В утхолокской свите выделяются следующие слои:

1) Туфоаргиллиты алевроитовые, неяснослоистые, темно-серые, с голубоватым оттенком, с прослоями туфов, с большим количеством обугленного растительного детрита, кусочками угля и обугленных стволов деревьев, с крупной галькой эффузивов и пиритовыми стяжениями, много "геннойш". Скопления остатков *Nuculana miocenica*, *Yoldia amaninensis*, *Periploma besshoensis*, *Laevicardium puchlense* 18,5

2) Те же туфоаргиллиты с прослоями туфов, редкими геннойшами. Встречается ракушка моллюсков, аналогичная слою 1. Состав фораминифер идентичен ассоциации слоев 63 гакхинской свиты 9,5

В слоях 1, 2 редкие фораминиферы: *Haplophragmoides latidorsatus*, *Cyclamina pacifica*, *Asanospira carinata*.

3) Туфоалевролиты грубослоистые, с растительным детритом, встречаются редкие "геннойши", пиритовые желваки и прослои туфов, скопления *Nuculana miocenica*, *Laevicardium puchlense*, *Yoldia amaninensis*, *Y. pennulata* 11,7

4) Они же, с крупной галькой эффузивов и кремнистых пород, растительным детритом, "геннойшами". Встречены *Solen sicarius*, *Liocyma furtiva kamtschatica* и др. 22,3

В ассоциации фораминифер слоев 3, 4, наряду с транзитными видами полиморфинид и нодозариид, вновь появляются обильные *Protelphidium gackhensis*, *Glabrattella isabeliana*, *Ammodiscus concinnus*.

5) Туфоалевролиты с галькой кремнистых пород с прослоями туфов; встречены *Laevicardium puchlense*, *Yoldia gackhensis*, *Y. pennulata* 11,2

6) Они же, с редкими отпечатками *Yoldia ktyshstofovichii*. Многочисленна и разнообразна пыльца рода *Tsuga*. 5,3

7) Туфоаргиллиты тонкослоистые, при выветривании выбеливающиеся, с растительным детритом и галькой, с отпечатками и ядрами моллюсков 7,5

В слоях 5, 6 единичные фораминиферы *Haplophragmoides latidorsatus*, *Guttulina problema*, *Pseudoglandulina ovata*.

8) Туфоаргиллиты грубослоистые, туфогенные, с растительным детритом и галькой 4,2

9) Туфоаргиллиты частослоистые, с галькой и "геннойшами", с гнездовидными скоплениями псаммитового материала и отпечатками туррителл 8,5

10) Они же, грубослоистые, с прослоями туфов, "геннойшами" и большим количеством отпечатков йолдий 6,9

В слоях 6—8 обильные *Haplophragmoides latidorsatus*, *Marginulina cretacea*, *Glabrattella isabeliana*.

11) Туфоаргиллиты частослоистые, обохренные, выбеливающиеся, с галькой кремнистых пород, и "геннойшами", редкими растительными остатками 26,0

12) Они же, с примесью псаммитового материала 1,3

13) Туфоаргиллиты алевроитовые, грубослоистые, с галькой и геннойшами, с ядрами и отпечатками *Yoldia posneri*, *Y. pennulata*, *Deflectopecten utcholokensis*. В фораминиферной ассоциации массовые *Haplophragmoides latidosatus*, *Cribrorhynchium arakaicum* 3,8

14) Они же, с единичными мергелистыми конкрециями и прослоями туфа, встречаются звездчатые геннойши. В комплексе фораминифер обильные *Haplophragmoides latidorsatus*, *Ammodiscus macilentus*. Многочисленна и разнообразная пыльца рода *Tsuga*. Встречены зерна *Betula*, *Alnus*, *Myrica* 38,8

15) Туфоаргиллиты темно-серые, неслоистые, с редкой галькой, желваками пирита; обугленным растительным детритом, звездчатыми геннойшами. Встречены *Mytilus podkagernensis*, *Yoldia gackhensis*, *Solen sicarius* и др. 18,5

16) Туфоаргиллиты, аналогичные слою 13, с прослоями туфов. Отпечатки *Yoldia posneri*. 23,5

17) Туфоалевролиты с галькой изверженных пород и растительным обугленным детритом, много звездчатых "геннойш", частые прослои туфов 14,5

В слоях 13—17 в изобилии *Haplophragmoides latidorsatus*, *Bogdanovicziella zuramakensis*. Единичные *Globulina gackhensis*.

18) Они же, с галькой, детритом, геннойшами, частыми пропластками туфов, из-за чего порода приобретает полосчатость 18,0

19) Они же, с прослоями туфов с *Nuculana curta*, *Yoldia cuneata* и *Yoldia posneri* 61,0

20) Туфоаргиллиты, некрепкие, обохренные, с редким растительным детритом, многочисленными "геннойшами" в виде звездчатых сростков, пиритовыми сростками, прослоями туфов, песчанистыми и мергелистыми конкрециями. Отпечатки *Yoldia ovum*. Среди фораминифер обильные *Astrononion hamadaense*, *Protelphidium gackhensis*, *Cribrononon praeincertus*, единичные *Glabrattella isabeliana*, *Globulina gackhensis*, *Ammodiscus macilentus* 49,5

21) Туфоаргиллиты слоистые, темно-серые, выбеливающиеся, некрепкие, с массой растительного детрита, с галькой изверженных пород, частыми сростками "геннойш", многочисленными пропластками туфа. Здесь встречены *Yoldia posneri*, *Y. pennulata*, *Turritella gackhensis*. В ассоциации фораминифер слоев 19—21 обильные *Haplophragmoides latidosatus*, *Cribrononon praeincertus*, *Am-*

modiscus macilentus и единичные *Sigmomorphina suspecta*, *Ammodiscus concinnus*, *Glabrata isabeliana* 36,2

22) Туфоаргиллиты с прослоями туфов, карбонатизированными пластинами и звездчатыми сростками "геннойш". Многочисленные отпечатки *Portlandia cerussata*, *Yoldia gackhensis* 24,5

23) Туфоаргиллиты со стяжениями пирита, мергелистыми конкрециями, звездчатыми "геннойшами" и прослоями туфов. Встречены *Yoldia amaninensis*, *Y. pennulata*, *Y. posneri* и др. 18,8

В слоях 22—23 редкие агглютинирующие фораминиферы *Haplophragmoides latidorsatus*, *Ammodiscus macilentus*.

24) Они же, с растительным детритом, галькой изверженных пород, прослоями туфов и "геннойшами" 9,2

25) Они же, тонкослоистые, с галькой, мергелистыми конкрециями, туфами и "геннойшами" 8,0

Спорово-пыльцевой комплекс из образцов утхолокской свиты содержит большое разнообразие *Tsuga*. Встречено до 5% *Abies*, *Picea*, единичные зерна *Cedrus*, *Podocarpus*.

Общая мощность 457,5 м

Вивентекская свита. Впервые была установлена М.Ф. Двали в 1934 г. Литологический состав свиты отличается непостоянством. Для нее характерно преобладание серых и светло-серых (иногда темно-окрашенных) опок, имеющих при выветривании характерные белесые, кремоватые, лиловые и фиолетовые тона. Для свиты характерны частые пропластки туфов с прямой градационной слоистостью. Нижние части — псаммитовые кристалло-витрокластические (с редкой примесью литокластов, с пемзой, но без примеси терригенного материала), верхние — алевропелитовые витрокластические, по составу, как и большинство туфов разреза, андезитовые и дацитовые. Характерны также карбонатизированные пласты и горизонты гигантских (до 3—7 м) конкреций.

В нижней трети свиты преобладают кремнистые туфоаргиллиты, похожие на породы нижележащей свиты и содержащие обычно незначительную примесь алевритового и псаммитового материала в виде мелких линзочек, в частом переслаивании с туфами мощностью 0,1—0,5 м. К более мощным (до 1 м) прослоям обычно приурочены карбонатизированные пласты или горизонты гигантских (до 5—7 м) конкреций. В основании прослой (0,6 м) туфоаргиллитов, обогащенных гравием и галькой.

В верхней части свиты опоки, содержащие единичные маломощные линзовидные прослои, обогащенные гравийным и песчаным материалом, и тонкие прослои слабо сцементированных туфоаргиллитов с примесью алевро-псаммитового материала (в верхней части такие прослои встречаются чаще). Многочисленные прослои (0,05—0,50 м) туфов, нечастые карбонатизированные пласты и горизонты крупных чечевицеобразных конкреций.

Мощность, м

1) Туфоаргиллиты алевритистые, частослоистые, серые, сильно выбеливающиеся при выветривании, сильно обожженные, с редким растительным детритом, с галькой изверженных пород и редкими мергелистыми конкрециями, с конкреционными пластинами и прослоями туфов. Встречены многочисленные ядра и отпечатки *Nuculana grandis*, *Yoldia gackhensis*, *Y. mira*, *Delectopecten praepedroanus*, появляются *Yoldia chojensis* 21,3

2) Те же туфоаргиллиты, грубослоистые, с редким растительным детритом, с галькой изверженных пород и редкими мергелистыми конкрециями, "геннойшами", прослоями туфа и отпечатками *Nuculana miocenica*, *Laevicardium puchlense*, *Yoldia gackhensis*, *Clinocardium utcholokensis* 10,1

3) Они же, с детритом, с редкой галькой, геннойшами и мергелистыми конкрециями, со скоплением *Thyasira praebisecta rhomboides*, *Laevicardium puchlense* 3,8

В слоях 1, 3 массовые *Haplophragmoides latidorsatus* и единичные *Ammomarginulina matchigarica*, *Ammodiscus macilentus*. В слое 1 *Haplophragmoides spadix*, *Budashevaella multicamerata*, и др.

4) Они же, с остатками *Nuculana utcholokensis*, *N. grandis*, *N. slodkewitschi*, *Yoldia gackhensis*, *Y. chojensis*, *Y. posneri*, *Delectopecten praepedroanus*. — В фораминиферовой ассоциации *Haplophragmoides latidorsatus*, *Ammodiscus macilentus*. 46,5

5) Туфоаргиллиты, часто слоистые, серые, с растительным детритом, с галькой изверженных и кремнистых пород. Многочисленные *Haplophragmoides latidorsatus*. 13,4

6) Они же, крепкие, с редким растительным детритом, галькой эффузивов, прослоями туфов и редкими отпечатками *Delectopecten praepedroanus*, единичные *Haplophragmoides latidorsatus*, *Ammomarginulina matchigarica* 25,8

7) Опки кремоватые, серые, фиолетовые, коричневатые, тонкопористые, хрупкие, фарфоровидные, тонкослоистые, с прослоями туфов, крупные конкреции, с растительным детритом, галь-

кой эффузивов и кремней. Редкие отпечатки *Nuculana localis*. Единичные фораминиферы *Haplophragmoides latidorsatus* 59,8

8) Они же, алевритистые, тонкослоистые, выбеливающиеся, средней крепости, легкие, с редким растительным детритом, с галькой изверженных пород, прослоями туфа. Редкие отпечатки *Deflectopecten praepedroanus*, *Yoldia uvutschensis* 26,5

9) Они же, с редкими карбонатизированными пластинами, с остатками *Deflectopecten praepedroanus*, *Yoldia uvutschensis*, *Y. totschiensis* 35,8

10) Они же, с прослоями спонголита, выбеливающиеся, с коричневыми разводами, некрепкие, с растительным детритом, галькой эффузивов, прослоями туфов, с редкими конкрециями и карбонатизированными пластинами 22,6

В слоях 5–10 много разнообразной пыльцы *Tsuga*. Встречено до 5% *Abies*, *Picea*, единичные зерна *Cedrus*, *Podocarpus*.

11) Они же, крепкие, тонкослоистые, с растительным детритом, прослоями туфов. Редкие фораминиферы *Ammodiscus macilentus*, *Haplophragmoides latidorsatus*. Из диатомей встречены обломки *Puxilla*, *Stephanorhysis* 21,8

12) Туф с биотитом, рыхлый, крупнообломочный. 3,2

Абсолютный возраст туфа 30,2–33,5–33,8 млн. лет.

Общая мощность свиты 303 м.

НЕОГЕН

МИОЦЕН

Кулувенская свита. Впервые установлена М.Ф. Двали в 1934 г. Связана с вивентекской, видимо, постепенным переходом. В целом отличается сильным увеличением роли обломочного (в частности, терригенного) материала обычно распределенного очень неравномерно. Наблюдается постепенное увеличение количества обломочного материала вверх по разрезу. Характерно присутствие в некоторых горизонтах многочисленной, беспорядочно рассеянной гальки и мелких валунов, обугленного растительного детрита. Породы окрашены в серый и зеленовато-серый цвет, при выветривании становятся белесыми. Большинство пород содержит свободный кремнезем, а отдельные разности отличаются друг от друга количеством обломочных компонентов и связаны постепенными взаимопереходами. В нижней части свиты очень многочисленны туфовые пласты. В верхней — они редки. Туфы аналогичны встречающимся в вивентекской свите и отличаются очень небольшой ролью псаммитового материала. Отмечаются карбонатизированные пласты и рассеянные конкреции, в которых часто заключены остатки моллюсков и крупные кости позвоночных.

В свите можно выделить три части. Нижняя часть (около трети свиты) характеризуется опоками и туфоалевролитами. Опоки, подобные лежащим ниже, в частом переслаивании с туфами (через 0,5–1,0 м). Появляются прослои массивных оловяно-серых алевритистых и кремнистых туфоалевролитов. Имеются отдельные горизонты не крупных конкреций. Выше залегают туфоаргиллиты глинисто-кремнистые, песчаные, неотчетливо полосчатые из-за неравномерного распределения песчанистой примеси и разных тонов окраски; содержат беспорядочно рассеянную гальку и обугленный растительный детрит. Переслаиваются с алевритистыми кремнистыми туфоаргиллитами. В нижней части встречаются маломощные прослои опок, частые (через 1–3 м) прослои (0,02–0,40 м) пелитовых и алевритовых кристалло-витрокластических туфов. В нижней же половине отмечаются редкие горизонты крупных чечевицеобразных конкреций и немногочисленные рассеянные шаровидные, в верхней части карбонатизированные пласты.

В средней части преобладают глинисто-кремнистые алевритистые туфопесчаники, содержащие большое количество рассеянной гальки и растительного детрита. Прослои (0,1–1,5 м) туфов и единичные карбонатизированные пласты; прослои ракушечников. Вверху туфопесчаники темно-серые до черных с зеленоватым оттенком.

Верхняя часть свиты включает кремнистые псаммитово-алевритистые туфопесчаники и туфоаргиллиты, светло-серые, крепкие, содержащие рассеянную гальку. При выветривании становятся белесыми. Имеются разрозненные шаровидные конкреции. Прослои (0,3–0,4 м) скорлуповатых пелитовых и алевритовых туфов, единичные внизу и более частые (через 3–5 м) вверху. К прослоям туфов иногда приурочены крупные

чефевицеобразные конкреции. Выше по разрезу преобладают кремнисто-глинистые алевритистые туфопесчаники, мелкозернистые до среднезернистых, серые с синеватым или зеленоватым оттенком. Содержат рассеянную гальку разнообразных пород, растительный детрит, рассеянные шаровидные (0,3 м) конкреции и горизонты уплотненных конкреций; встречаются прослои (0,1—0,3 м) скорлуповатых пелитовых и алевритовых кристалловитрокластических туфов.

Мощность, м

- 1) Опоки и туфоалевролиты с прослоями туфов, с раковинами *Yoldia chojensis*, *Nuculana mironovi* и многочисленными фораминиферами *Pseudoelphidiella subcarinata*, *Criboelphidium vulgare*, *Buliminella boroensis* 16,0
- 2) Туфоаргиллиты и опоки с прослоями туфопесчаников, мелко- и среднезернистых, пепельно-серых, с большим количеством растительного детрита и мелкой рассеянной гальки. Немногочисленные фораминиферы: *Haplophragmoides laminatus*, *Asanospira carinata*, *Pseudoelphidiella subcarinata* . . . 17,0
- 3) Они же, туфоалевролитами, с редкими мелкими (до 15 см в диаметре) карбонатными конкрециями. В кровле — крупные плоские конкреции (до 1,5 м мощности). В песчаниках раковины *Nuculana mironovi*, *Periploma sakhalinensis*, единичные *Haplophragmoides impressus* 17,0
- 4) Они же, с прослоями песчаника-ракушечника в кровле, с *Yoldia chojensis*, *Periploma sakhalinensis*, *Spisula equilateralis*. 8,0
- 5) Туфопесчаники пепельные или зеленовато-серые, с большим количеством обуглившегося растительного детрита, линзочками угля и многочисленной "плавающей" галькой размером до 10 см в диаметре, с частыми прослоями (до 10—15 см) скорлуповатых туфов. Среди моллюсков *Spisula equeilateralis*, *Periploma sakhalinensis*, *Mytilus tihanovichii*, *M. ochotensis*, *Pododesmus macroshisma* . . . 25,0
- 6) Туфопесчаники алевритистые, что и в слое 5, с прослоями тех же туфов 9,0
- 7) Переслаивание туфоаргиллитов и туфопесчаников. Вверху карбонатизированные пласты туфов, песчаники становятся грубозернистыми, чугунно-серыми, ракуша представлена остатками *Yoldia chojensis*, *Spisula equilateralis* и др. В комплексе фораминифер: *Haplophragmoides laminatus*, *Pseudoelphidiella subcarinata*, *Asanospira carinata* 20,0
- 8) Туфопесчаники рыхлые, чугунно-серые, с большим количеством гальки разных размеров, несортированные, мусорные, с слоями туфов 8,0
- 9) Туфогенные песчаники белого цвета с характерной глыбовой отдельностью 11,0
- 10) Туфопесчаники грубозернистые, темно-серые, массивные, с большим количеством неправильной формы карбонатных конкреций, расположенных по слоистости. В кровле слоя — маркирующий пласт темно-серого туфоалевролита. В ассоциации фораминифер обильны *Haplophragmoides laminatus*. Среди моллюсков *Periploma sakhalinensis*, *Mytilus tichanovichii*, *Yoldia nabiliana* 15,0
- 11) Переслаивание светлых тонкозернистых, среднезернистых чугунно-серых туфопесчаников с многочисленной "плавающей" галькой. Песчаники расщеплены тонкими прослоями туфов. Карбонатные пластовые стяжения и крупные караваевидные конкреции. В конкрециях остатки крупных *Thyasira disjuncta ochotica*. В комплексе фораминифер массовые *Haplophragmoides impressus*, *Cyclammina praecancellata*, *Islandiella laevigata* и единичные *Islandiella yabei*, *Asanospira carinata*, *Buccella complanata* 16,0
- 12) Туфопесчаники с рассеянной галькой и многочисленными раковинами. В верхней части пласт туфогенного зеленого песка. Среди моллюсков преобладают *Thyasira disjuncta ochotica*, *Turritella kadosawaensis*. В комплексе фораминифер *Haplophragmoides laminatus*, *H. impressus*, *Asanospira carinata*. 20,0
- 13) Туфопесчаники те же, но с массой шаровидных и линзовидных карбонатных конкреций различной величины. Комплекс фораминифер и моллюсков тот же, что и в слое 12 7,0
- 14) Туфопесчаники толстослоистые, зеленовато-серые, с прослоями туфоаргиллитов и раковинами *Thyasira disjuncta ochotica*, *Spisula equilateralis*. В ассоциации фораминифер преобладают *Islandiella laevigata*, *Haplophragmoides laminatus*. Единичны *Asanospira carinata*, *Buccella complanata* и др. . . . 13,0
- 15) Туфоаргиллиты и туфопесчаники, с конкрециями (15 см) в кровле и раковинами мелких *Thyasira disjuncta ochotica*. Фораминиферами: *Islandiella laevigata*, *Haplophragmoides laminatus*, *Melonis soldanii*, *Turritina boroense*. Появляется пельцы *Taxodiaceae* 5,0
- 16) Туфопесчаники массивные, зеленовато-серые, с "плавающей" галькой, чередующиеся с прослоями туфов. Многочисленные остатки моллюсков, раковины которых захоронены в прижизненном положении. Крупные карбонатные шаровидные конкреции, переполненные раковинами *Periploma sakhalinensis*, *Thyasira disjuncta ochotica*, *Mytilus tichanovichii*. В комплексе фораминифер доминируют *Islandiella laevigata*, *Globobulimina* sp., сравнительно немногочисленны: *Haplophragmoides laminatus*, *Asanospira carinata*, *Melonis soldanii*, *Pseudoelphidiella subcarinata* 15,0
- 17) Те же туфопесчаники, обогащенные галечным материалом, с прослоями туфов. Среди фораминифер преобладают *Haplophragmoides laminatus*, *Asanospira carinata*, *Globobulimina* sp. indet., единичные *Islandiella excavata*, *Pseudoelphidiella subcarinata*, *Turritina boroense* 20,0
- 18) Они же, рыхлые, "мусорные", комковатые, чугунно-серые. Единичные *Haplophragmoides laminatus* 4—6
- 19) Переслаивание желтовато-бурых "трухлявых" туфоаргиллитов с "мусорными" глинистыми туфопесчаниками. К верхней части приурочены многочисленные пластовые карбонатизированные конкреции. Единичные *Haplophragmoides laminatus* 25—30
- 20) Туфопесчаники массивные, среднезернистые, темно-серые, разделенные пластовыми известковистыми стяжениями. Единичные *Melonis soldanii*, *Pseudoelphidiella subcarinata* 7,0

Общая мощность кулувенской свиты 273 м.

Ильинская свита. Выделена в 1959 г. на Охинском стратиграфическом совещании вместо горизонта "базальных конгломератов" Б.Ф. Дьякова. Залегает на кулувенской свите без углового несогласия, но, возможно, с некоторым размывом. Отличается от всех других свит грубообломочным составом и преобладанием плохо сортированного, хорошо окатанного терригенного материала, среди которого, возможно, присутствует тефрогенный и вулканотерригенный. Сложена темно-серыми и зеленовато-серыми песчаниками, гравелитами, конгломератами, образующими мелкие и крупные линзовидные тела. Переходы между отдельными разностями нечеткие. Многочисленны шаровидные конкреции, отмечаются лишь редкие прослои туфов, по составу близкие туфам в других частях разреза. Отличаются тем, что прямая градационная слоистость в них нередко нарушается внутрислоевыми размывами, присутствием линзовидной и косой слоистости, замывом грубого материала в тонкий. В нижней части (35—40 м) свиты преобладают песчаники мелко- и среднезернистые, неравномерно обогащенные гравийным материалом; содержат отдельные горизонты (0,1—0,4 м) с обильной галькой. Рассеяны шаровидные конкреции. В основании пласт конгломератов (1 м). Средняя часть (около 65 м) ильинской свиты сложена конгломератами, гравеллитами и песчаниками, содержащими неравномерно распределенный гравийно-галечный материал. Выделяются пачки, нижние части которых сложены переслаиванием этих пород, преобладанием грубообломочных разностей, а верхние — более однородными мелко- и среднезернистыми песчаниками, содержащими лишь отдельные горизонты, обогащенные галькой и белесыми кремнисто-глинистыми туфопесчаниками. В породах присутствуют рассеянные шаровидные конкреции и горизонты уплощенных конкреций. В нижней части прослой туфа (0,6 м). К горизонтам уплощенных конкреций приурочены скопления моллюсков. Верхняя часть свиты (до 45—50 м) включает песчаники средне- и мелкозернистые с неравномерно распределенным (как в составе разных слоев, так и в пределах одного слоя) гравийно-галечным материалом; местами переходят в белесые кремнисто-глинистые туфопесчаники; содержат рассеянные конкреции и редкие прослои туфов. В верхней части прослои и линзы гравелитов и конгломератов с остатками хлямисов.

Снизу вверх в ильинской свите выделяются слои:

Мощность, м

1) Мелкогалечный конгломерат (1 м), местами переходит в гравеллит, грязно-серый, мусорный. Порода переполнена раковинами моллюсков — *Mya elegans*, *Mytilus ochotensis*, *Modiolus wajampolkensis*, *Panope penjinskensis*, *Turritella kadosasawaensis*, *Lunulicardita snotolana*, *Panopea elongata*; единичные фораминиферы: *Buccella subconica*, *Nonion grateloupi*.

Конгломераты перекрываются песчаниками голубовато-серыми, относительно грубозернистыми. Встречаются мелкие куски обугленной древесины, местами встречаются небольшие неправильной формы карбонатные конкреции. У кровли линзы гравелитов. Среди моллюсков *Yoldia nabiliana*, *Mascoa moesta*. В кровле скопления мелких ежей *Pseudoastrodapsis ilynensis* 15,5

2) Песчаники с алевролитами, сизо-серые, выбеливающиеся, почти неслоистые. В основании (около 1 м) скопление хорошо окатанной гальки. Встречаются беспорядочно расположенные карбонатные конкреции с крупными раковинами *Periploma sakhalinensis*, *Polinices ramonensis* 15—20

3) Песчаники и алевролиты массивные, темно-серые, с прослоями гравелитов. По всему слою многочисленные шаровидные карбонатные конкреции. Обильные остатки моллюсков *Thracia kavranensis*, *Panope penjinskensis*, *Mya elegans*, *Periploma sakhalinensis* 18,0

В слоях 1—3 фораминиферы немногочисленные, исключительно секреторные: *Lagena squamosa*, *Nonion mediocostatum*, *Cribronion rotundatus*, *Elphidiella tenera* и др.

4) Те же песчаники и алевролиты, с большим количеством галечных прослоев. Много остатков *Mya elegans* и *Turritella kadosasawaensis*. В ассоциации фораминифер появляются *Lagena acuticostata*, *Obliquina costata*, *Buccella granulata*, *Porosorotalia clarki*, *Criboelphidium micrum* 6—7

5) Песчаники темно-серые, среднезернистые, массивные, с прослоями гравелитов и конгломератов. В нижней части прослой туфа (0,6 м), а по всему слою рассеяны караваяобразные и шаровидные карбонатные конкреции. Остатки моллюсков *Panope penjinskensis*, *Cryptomya californica*; в кровле слоя *Mascoa optiva*, *Mya elegans* 42,0

6) Песчаники плотные, светло-серые, мелкозернистые, с прослоем конгломератов. Раковины *Mya cuneiformis*. Фораминиферы те же, что и в слое 4 4,0

7) Песчаники, сходные со слоем 5, с большим количеством крупных караваяобразных известковых конкреций. В конкрециях встречены многочисленные раковины *Mya elegans*, *Crasatella vasta*, *Turritella kadosasawaensis*, *Mytilus tihanovichii* и др. В верхней части прослои и линзы гравеллитов и мелкогалечных конгломератов. Немногочисленные известковые фораминиферы: *Pseudopo-*

tymorphina suboblona, *Buccella subconica*, *Islandiella excavata*, *Cribrorhynchium micrum*. С этого уровня появляется пыльца рода *Fagus* 25,0

8) Туфопесчаники мелкозернистые, сизо-серые, при высыхании выбеливающиеся, с тонкими (до 0,2 м) прослоями туфов. Вверху песчаники более грубые, обогащенные мелкой галькой, встречаются неправильной формы карбонатные конкреции. Встречены двусторчатые раковины *Mya cuneiformis*. Обнаружены остатки диатомей *Actinocyclus ehrenbergii*, *Hyalodiscus dentatus*, *Actinocyclus ingens*, *Goniothecium tenue* и др. Наиболее характерен *Haylodiscus dentatus* 13,0

9) Туфопесчаники голубовато-серые, плотные, мелкозернистые, кремнисто-глинистые 12,0

В слое появляются в изобилии фораминиферы: *Pseudoelphidiella problematica*; встречаются также *Buccella subconica*, *Lagena acuticostata*, *Fissurina laevigata*.

10) Туфопесчаники алевритистые, сизо-серые, разнозернистые, вверху с примесью гальки и гравия, мелкозернистого, конгломерата. В верхней части рассеянные шаровидные конкреции, а в кровле караваяобразные конкреции, в которых встречены многочисленные раковины моллюсков: *Lycinoma hannibali*, *Modiolus majampolkensis*, *Cyclocardia tokunagai*. Здесь же обильны фораминиферы: *Cribrorhynchium subglobosum*, *Cribrorhynchium micrum*, *Buccella complanata* и др. 14,0—15,5
Общая мощность отложений ильинской свиты около 150 м.

Какертская свита. Выделена в 1955 г. Б.Ф. Дьяковым. Залегает на ильинской согласно и отличается от нее преобладанием желтовато- и голубовато-серых туфодиазомитов с прослоями кристалло-витрокластических и витрокластических андезитоацитовых и дацитовых туфов в отличие от всех нижележащих почти не затронутых вторичными изменениями. В свите присутствуют лишь единичные карбонатизированные пласты и небольшое количество конкреций. В верхних частях свиты происходит постепенное увеличение количества обломочного материала и его крупности.

В свите можно выделить три части. В нижней части (около 100 м) преобладают туфоаргиллиты алевро-псаммитовые, желтовато-серые и светло-серые, при выветривании белесые. Примесь алевропсаммитового материала распределена неравномерно, встречается "плавающая" галька, обугленный растительный детрит. В разрезе чередуются светло-серые, цементированные, обычно слабо песчанистые разности и темно-серые некрепко цементированные, обогащенные глинистым или псаммитовым материалом. В нижней части содержатся редкие маломощные (до 0,4 м), в верхней — более частые (через 1; 6—7 м) прослои кристалло-витрокластических туфов, по типу вторичных преобразований, близких к туфам из нижележащих частей разреза. В верхней же части появляются пачки туфодиазомитов мощностью 5—10 м и прослои неизменных пеплов.

В средней части свиты (более 200 м) доминируют туфодиазомиты, желтовато-серые и зеленовато-серые, в сухом состоянии светло-серые и голубоватые, при выветривании белесые, комковатые. Содержат неравномерно распределенную примесь псаммитового материала, редко рассеянную мелкую "плавающую" гальку, обугленный растительный детрит и разрозненные конкреции. Чередуются пачки (по 5—20 м и более) то менее, то более песчанистых разностей. Нечастые (через 5—10 м) прослои (0,1, редко до 1,0 м) рыхлых белых и светло-серых неизменных кристалло-витрокластических пеплов.

Верхняя часть свиты (до 180—200 м) включает внизу туфодиазомиты серые с зеленоватым оттенком (при выветривании становятся белесыми), замусоренные неравномерно распределенной примесью псаммитового материала, гальки и гравия. Содержит довольно частые (через 5 м) прослои (по 0,2—0,4 м) рыхлых серых и светло-серых мелкопсаммитовых и пелитовых кристалло-витрокластических пеплов. В самом верху развиты глинисто-кремнистые туфопесчаники, желто-серые и серые (при выветривании белесые) мелко-среднезернистые, неравномерно обогащенные рассеянной галькой и гравием. Содержат единичные прослои (0,1—1,5 м) белого пелитового пепла. К линзам более грубого материала приурочены скопления моллюсков.

Мощность, м

1) Конгломераты (0,7 м), состоящие из крупных хорошо окатанных галек, кверху сменяются черными гравелитами с крупными створками *Chlamys kaneharai*, *Ch. donmilleri*, *Turitella kadonasaawensis*, *Glycymeris snatolensis*, ближе к кровле переходят в грубосреднезернистые массивные, крепкие песчаники. Диатомовая флора плохой сохранности *Paralia sulcata*, *Coscinodiscus marginatus*, *Goniothecium tenue* 10,0

2) Туфоаргиллиты голубовато-серые, кремнистые, крепкие, то более, то менее алевро-псаммитовые с тонкими прослоями (0,3—0,5 м) туфов, редкие остатки моллюсков *Nemocardium iwakiense*, *Mascoa moesta*. В нижних десяти метрах в комплексе фораминифер обильны *Cribrorhynchium subglobosum*, *Pseudoelphidiella problematica*, *Buccella complanata*. Спиккулы губок. В следующих двадцати метрах массовое развитие получают агглютинирующие фораминиферы: *Naplophragmoides impressus*,

- Cyclammina praecancellata. В верхних десяти метрах обильны представители вида *Ammonia takanabensis* 42,0
- 3) Переслаивание светло-серых кремнистых туфоаргиллитов и алевритистых туфоаргиллитов. Редкие прослои рыхлых туфов. Ядра и отпечатки раковин моллюсков *Thyasira disjuncta alta*, *Polinices ramonensis*, *Crepidula unguana*, *Lucinoma hannibali*, *Mizuhopecten kavranensis*. Фораминиферы: *Ammonia takanabensis*. Диатомовая флора плохой сохранности *Coscinodiscus symbolophorus* (более 50%), *Stephanopyxis aciculatus*, *S. schenckii*, *Paralia sulcata*, *Coscinodiscus marginatus* 25,5
- 4) Туфоаргиллиты песчанистые, плотные с бурьминалетами гидроокислов железа по трещинам отдельности. В кровле два прослоя туфов. Ядра и отпечатки *Macoma optiva*, *Tellina chibana*, *Mizuhopecten kavranensis*. Фораминиферы: *Haplophragmoides kakertensis*, *Cyclammina praecancellata*, *Ammonia takanabensis*.
- В спорово-пыльцевом комплексе преобладает пыльца покрытосеменных растений; пыльца голо-семенных имеет подчиненное значение и представлена в основном пыльцой семейства *Taxodiaceae* (роды *Sequoia*, *Taxodium*, *Glyptostrobus*), *Cryptomeria*. Среди покрытосеменных преобладает *Fagus*. Много *Betula* и широколиственных *Ulmus*, *Juglans*, *Pterocarya*, встречаются *Corylus*, *Carpinus*, *Hamamelis* 12,5
- 5) Туфоаргиллиты и туфодиазомиты зеленовато-серые, выбеливающиеся. В кровле слоя отличаются в верхней части прослоя (до 0,5 м) рыхлых пеплов. Фораминиферы: *Haplophragmoides kakertensis* 7,3
- 6) Туфодиазомиты зеленовато-серые, мягкие, при выветривании светло-желтые. Тонкие прослои (от нескольких см до 0,7 м мощностью) пеплов. В слое редко встречаются ядра и отпечатки моллюсков. Диатомовая флора довольно бедна (29 таксонов). Наиболее обильны *Stephanopyxis schenckii*, *Paralia sulcata*, *Trochosira spinosa*, *Coscinodiscus marginatus* 15,0
- 7) Туфодиазомиты зеленовато-серые во влажном состоянии, при высыхании почти белые с голубоватым оттенком, ближе к кровле песчанистые, содержат многочисленные ядра и отпечатки *Macoma optiva*, *Yoldia thraciaeformis*, *Turritella kadonasaawaensis* 16,0
- 8) Туфодиазомиты зеленовато-серые, сильно песчанистые, единичные прослои пеплов (0,05—0,25 м). В верхней части горизонт крупных каравееобразных карбонатных конкреций 15,0
- 9) Туфодиазомиты светлые, голубовато-серые с ходами илоедов, массивные. Прослои пеплов (0,05—0,20 м) 6,0
- 10) Туфодиазомиты с массой ядер и отпечатков *Macoma optiva*, *Turritella kadonasaawaensis*, *Mya cuneiformis*. Диатомовая флора представительная (свыше 80 форм). К доминирующим формам относятся *Stephanopyxis schenckii*, *S. aff. horridus*, *Actinocyclus ingens*, *Goniothecium tenue*. Здесь исчезают *Hyalodiscus dentatus*, *Goniothecium rogersii*, *Synedra jouseana*, *Kisseleviella carina*, *Denticula lauta* и др. 19,0
- 11) Однообразные туфодиазомиты, в нижней части с прослоями пеплов, в верхней части — переполнены ядрами и отпечатками *Lucinoma hannibali*, *Macoma optiva*, *Turritella kadonasaawaensis*, *Cryptomya californica*. В спорово-пыльцевом комплексе преобладает пыльца покрытосеменных растений: *Fagus* (до 36%), *Ulmus*, *Juglans*, *Pterocarya*. Пыльца голосеменных представлена в основном семейством *Taxodiaceae* 21,0
- 12) Туфодиазомиты внизу и сверху сильно песчанистые, в средней части без существенной песчанистой примеси, редкие прослои пеплов. В нижней части редкие ядра и отпечатки *Macoma optiva*, *Chlamys cosibensis*. Состав комплексов диатомей аналогичен описанному в слое 10. Увеличивается численность субтривальной *Paralia sulcata* var. *biseriata*, *Denticula lauta*; уменьшается численность *Actinocyclus ingens*, появились *Coscinodiscus robustus*, *Zygoceros circinnus* 23,0
- 13) Туфопесчанники, залегающие с резкой нижней границей на слабо размытую поверхность слоя 12. Верх постепенно переходят в сильно песчанистые туфоалевролиты и туфодиазомиты с разрозненными крупными каравееобразными карбонатными конкрециями и с массой ядер и отпечатков моллюсков — *Mya cuneiformis*, *Macoma optiva*. Обнаружено около 90 форм диатомей. По сравнению с нижележащим слоем отмечается появление ряда холодноводных видов: *Melosira arctica*, *Thalassiosira haynaldiella*, *Denticula hustedtii*, *Rhizosolenia miocenica* и др. Резко увеличилась численность *Goniothecium tenue* (до 25%), исчезает *Zygoceros circinnus* 13,0
- 14) Туфодиазомиты с многочисленными ядрами и отпечатками раковин *Macoma optiva*. Редкие прослои пеплов, обычно тонкие, а в основании мощностью до 1 м. В верхней части встречаются карбонатные конкреции с многочисленными остатками *Cyclocardia kamtschatica* и спикул губок 33,0
- 15) Туфодиазомиты сильно песчанистые с редкой "плавающей" галькой и мелкими обломками пемзы, голубовато-серые, выбеливающиеся при высыхании, с прослоями пеплов. Диатомовая флора представлена 102 формами. По сравнению с нижележащей флорой продолжает увеличиваться численность *Goniothecium tenue* (более 30%), много створок *Raphoneis amphiceros* 13,2
- 16) Туфодиазомиты, чередующиеся с мелкозернистыми туфопесчанниками, неотчетливо слоистые, мягкие, с налетами гидроокислов железа по трещинам отдельности. В верхней части обогащены "плавающей" галькой, местами образующей скопления. Редкие прослои пеплов. Для палинокомплекса характерно увеличение пыльцы голосеменных растений и резкое сокращение пыльцы широколиственных. Среди голосеменных обильны *Taxodium*, *Sequoia*, *Tsuga*, *Picea*, *Pinus*. Среди покрытосеменных преобладает пыльца *Alnus*. Присутствует в небольших количествах пыльца широколиственных *Juglans*, *Ulmus*, *Pterocarya*, *Fagus*. Диатомеи обнаружены только в верхней части слоя. Доминируют *Stephanopyxis schenckii*, *Paralia sulcata*, *Goniothecium tenue* 46,3
- 17) Туфодиазомиты сильно песчанистые. В основании маломощный (0,3 м) прослой белого пепла. К верху увеличивается примесь песчанистого материала и количество рассеянной гальки, местами образующей линзовидные скопления. В породе в изобилии встречаются ядра и отпечатки *Mya cuneiformis*, *Macoma optiva*, *Chlamys cosibensis* и др. Диатомовую флору составляют около 100 таксо-

нов. Доминирующая группа диатомей — *Paralia sulcata*, *Stephanopyxis schenckii*, *Goniothecium tenue* и др. Встречаются *Actinocyclus ingens*, *Haylodiscus dentatus*, *Stephanopyxis corona*, *Denticula lauta* . . . 28,7

18) Туфопесчаники мелкозернистые, глинистые глинисто-кремнистые с рассеянной галькой. Редкие прослои пеллов. Диатомовая флора содержит свыше 80 таксонов. Доминируют среди них (по 25—35%) *Stephanopyxis schenckii*, *Goniothecium tenue* . . . 19,0

19) Туфопесчаники неотчетливо слоистые, с мелкой "плавающей" галькой, обильной вблизи кровли, с многочисленными прослоями пеллов. В слое содержится больше 80 форм диатомей. Высокое обилие видов отмечается у *Paralia sulcata*, *Stephanopyxis schenckii*, *Goniothecium tenue* . . . 46,0

20) Туфопесчаники глинистые, глинисто-кремнистые, мелко-среднезернистые. В средней части и вблизи кровли более грубые, обогащенные гравийно-галечным материалом, местами образующим линзовидные скопления. Много ядер и отпечатков раковин *Turritella kadonasawaensis*, *Thyasira disjuncta alta*, *Cyclocardia beringiana*. Диатомовая флора аналогична слою 19 . . . 27,5

21) Туфодиатомиты сильно песчанистые в чередовании с туфоалевролитами, в которых много ядер и отпечатков *Yoldia thraciaeformis*, *Nuculana wajampolkensis*. Кверху увеличивается примесь неравномерно распределенного материала. Вверху прослои грубозернистых туфопесчаников с многочисленной галькой и раковинным детритом . . . 21,0

22) Туфодиатомиты и туфоалевролиты, вверх переходящие в туфопесчаники с массой ядер и отпечатков моллюсков. Вблизи кровли песчаники зеленые, косослоистые, рыхлые, обогащенные галькой и гравием. В средней части конкреционный пласт (0,5 м) песчаника. Слой содержит до 80 форм диатомей. Доминируют *Paralia sulcata*, *Stephanopyxis schenckii*, *S. aff. horridus* . . . 37,7

Общая мощность какертской свиты 498 м.

Этолонская свита выделена Б.Ф. Дьяковым в 1955 г. Залегает на какертской свите согласно. Характеризуется преобладанием песчаников, переполненных гравием, галькой и валунами. Много битой ракушки и целых раковин моллюсков как беспорядочно рассеянных, так и образующих скопления в пределах отдельных горизонтов (пласты ракушняка). В породах обычно много ходов илоедов, иногда нор крабов. Песчаники темно-зеленые до черных, иногда буроватые с поверхности, крупно-среднезернистые, обычно плохо сортированные. Чередуются пласты с косой слоистостью и пласты с неотчетливо выраженной субгоризонтальной слоистостью. Гораздо меньшим распространением пользуются более мелкозернистые, относительно хорошо сортированные песчаники и песчанистые туфодиатомиты, приуроченные к верхней части свиты. В отличие от других свит разреза в этолонской свите не отмечено прослоев туфов, за исключением пласта в основании свиты. Окатанный обломочный тефрогенный материал присутствует в составе песчаников.

Нижняя часть свиты (более 100 м) характеризуется ритмичным чередованием косослоистых гравелитов, конгломератов и плохо сортированных крупнозернистых песчаников с массивными песчаниками и маломощными туфоалевролитами. Породы переполнены как ракушей (до ракушняков), так и целыми раковинами моллюсков. Породы обычно темные, синеватые или зеленовато-серые. В средней части свиты (также около 100 м) преобладают песчаники синеватые и желтовато-серые, массивные, с характерными линзами и прослоями ракушняка.

Верхняя часть свиты (около 40—45 м) похожа на нижнюю и представлена чередованием массивных песчаников с гравелитами, туфоалевролитами и туфодиатомитами.

Снизу вверх в этолонской свите выделены следующие слои:

Мощность, м

1) Песчаники зеленовато-серые, мелко-среднезернистые, с отдельной разбросанной галькой. В основании пласт (2 м) белого, местами палевого, крупнообломочного туфа. Характерно присутствие обломков пород из подстилающих отложений, в том числе опок. Фораминиферы: *Buccella inusitata* (много), *Heterolepa dutempley*, *Anomalonoides altamiraensis* и др. Диатомовые представлены более чем 100 видами. Здесь проявляется род *Thalassiosira*: *T. manifesta*, *T. excentrica*, *T. kryophila*, *T. undulosa*, а также *Coscinodiscus gracilis* и др. . . . 8,7

2) Туфоалевролиты и песчанистые туфодиатомиты, серые, выбеливающиеся, неслоистые, с двумя конкреционными пластами песчаников (в подошве и кровле слоя). Много битой ракушки. Диатомовая флора содержит свыше 90 видовых таксонов, но численность отдельных видов невысокая. Доминируют *Paralia sulcata* (более 50%), *Goniothecium tenue* . . . 9,7

3) Песчаники мелкозернистые, глинистые, сизо-серые, и зеленовато-желтые алевролиты с многочисленными ходами илоедов. Нижний контакт неровный. В основании пласт (0,5 м) конгломератов. Редко встречаются тонкостенные раковины моллюсков. В верхней части количество ракушки возрастает. Особенно много здесь *Mya elegans*, *Securella ensifera chehalisensis*, *Anadara ninohensis*. Ассоциация фораминифер богатая. Доминируют *Buccella complanata*, *Lagena semistriata*, *Criboelphidium ragonuense*, *Planulina renzi* . . . 3,5

4) Песчаники мелкозернистые с редкой беспорядочно рассеянной галькой и валунами, зеленовато-серые, выбеливающиеся. Фораминиферы обильны и разнообразны. Доминируют: *Elphidiella tenera*, *Pseudoelphidiella hannai*, *Buccella niigatensis*, *Cibicidoides kleinpelli*, *Discorbis opercularis* . . . 21,7

- 5) Гравелиты почти черные, переполненные раковинным детритом, большое количество раковин *Mya elegans* в основном захороненных в прижизненном положении 1,0
- 6) Конгломераты (0,1 м) слабоокатанные, залегающие с разрывом на нижележащих отложениях, вверх переходящие в бурые гравелиты (1,5 м), а затем сменяющиеся зеленовато- или голубовато-серыми, некрепко сцементированными песчаниками с отдельной галькой. Много ядер и отпечатков *Mizuhopecten stodkewitschi*, *Pitar kavranensis*, *Mya elegans*. В кровле бурые песчаники с небольшими неправильной формы карбонатными конкрециями. Много диатомей (82 вида): *Paralia sulcata* (до 47%), *Goniothecium tenue* (до 50%), *Stephanopyxis aff. horridus*, *Actinocyclus ingens*. Здесь появляется *Thalassiosira undulosa*, исчезает *Pleudotracerarium korotkevichae* 32,25
- 7) Переослаивание гравелитов и грубозернистых песчаников (обычно косослоистых), алевролитов с редкой галькой. Большое количество раковинного детрита и раковин *Diplodonta parilis*, *Mizuhopecten stodkewitschi*. В косослоистых песчаниках прослой (до 0,4 м), обогащенный галькой. Часто встречаются *Glycymeris stodkewitschi*, *Pitar kavranensis* 11,0
- 8) Гравелиты с обильной плохо окатанной галькой и раковинами моллюсков *Arca boucardi*, *Mizuhopecten stodkewitschi*. Отмечено свыше 90 форм диатомей. Доминируют *Paralia sulcata*, *Stephanopyxis schenckii*, *Goniothecium tenue*. Появляются *Chaetoceros sarmaticus*, *Stephanopyxis neogenicus*, *Actinocyclus oculatus*, *A. ochotensis* 3,0
- 9) Гравелиты с песчаниками, содержащими отдельные плохо окатанные гальки. Встречаются многочисленные раковины моллюсков. Фораминиферы немногочисленные, но разнообразные. Доминируют *Elphidiella nutovoensis*, *Fissurina surbitasema* и др. Многочисленные остракоды 2,1
- 10) Гравелиты с двумя прослоями, переполненными крупной, плохо окатанной галькой. В нижнем прослое скопление раковин *Pitar kavranensis*, *Arca boucardi*, *Anadara ninohensis*, *Taras subgravis*, *Glycymeris stodkewitschi*, а в верхнем — *Mizuhopecten stodkewitschi*, *Chlamys cosibensis*, *Ch. anapleus*. Диатомей обильны (более 80 форм). Доминируют *Paralia sulcata*, *Goniothecium tenue* 1,2
- 11) Алевролиты зеленовато-серые, массивные в переслаивании с косослоистыми песчаниками, содержащими мелкую гальку. Комплекс диатомей тот же, что и в слое 10. Здесь встречаются редкие ядра и отпечатки *Mya elegans*, *Pitar kavranensis*, *Securella ensifera chehalisensis* 14,2
- 12) Песчаники с мелкой галькой, с многочисленными, отдельными пластинками *Balanus*, переходящие вверх в гравелиты и конгломераты (гальки часто источены фоиладами); прослой ракушечников с *Mya elegans*, *Mizuhopecten stodkewitschi*, *Chlamys cosibensis*, *Chl. anapleus*, *Neptunea pluricostulata*. Среди диатомей (более 70 форм) доминируют *Paralia sulcata*, *Stephanopyxis schenckii*, *Goniothecium tenue* 4,0
- 13) Гравелитистый песчаник, переполненный раковинами моллюсков *Anadara ninohensis*, *Mizuhopecten stodkewitschi*, *Chlamys cosibensis*, *Neptunea pluricostulata* 0,4
- 14) Алевролиты сильно песчаные и гравийные песчаники. Фораминиферы разнообразны. Доминируют *Islandiella crispa*, *Elphidiella nagaoui*, *E. nutovoensis*, *Buccella inusitata* и др. 4,9
- 15) Те же породы, что и в слое 13, но переполненные отдельными крупными гальками и валунами; многочисленные раковины *Mya elegans*, *Tellina pulchra* 1,2
- 16) Песчаники и гравелиты буровато-серые, косослоистые, переполненные раковинным детритом, в основании и в кровле обогащенные галькой. Систематический состав диатомей включает свыше 100 видовых таксонов. Массовой является *Goniothecium tenue* (свыше 35%). Обычны также *Paralia sulcata*, *Stephanopyxis schenckii*. Здесь исчезают *Stictodiscus kamtschaticus*, *Stephanopyxis convexus*, *Goniothecium rogersii*, *Coscinodiscus gracilis* 1,6
- 17) Песчаники алевитистые, массивные, сверху с отдельными крупными, плохо окатанными гальками и валунами (до 0,4 м в диаметре), большим количеством ракушки. (особенно сверху) *Turritella kavranensis*, *Neptunea pluricostulata*, *Mizuhopecten kavranensis* 3,2
- 18) Гравелиты косослоистые, переполненные раковинным детритом. В кровле целые раковины моллюсков *Mytilus expansus*, *Mya elegans*, остатки морской ежей *Remondella etolonica* 8,3
- 19) Песчаники алевитистые, сизо-серые, почти черные, в основании обогащены плохо окатанной галькой и валунами (до 0,3 м в диаметре). Переполнены хорошо сохранившимися раковинами *Mya elegans*, *Mizuhopecten stodkewitschi*, *Mytilus coalingensis*. Среди диатомей (свыше 70 форм) *Paralia sulcata* (около 60% всех створок), *Goniothecium tenue* 2,0
- 20) Песчаники и алевролиты с включением отдельных, небольших галек, многочисленны раковины *Mya elegans*. Немногочисленные фораминиферы, преобладают *Buccella inusitata*, *Cibicidoides kleinpellii* 2,5
- 21) Песчаники грубозернистые, косослоистые, с прослоями более алевитистых песчаников, переполненных ракушкой. Около 90 видов диатомей, среди которых отмечены *Paralia sulcata* (свыше 80%), *Stephanopyxis aff. horridus*, *Goniothecium tenue*, *Pterotheca reticulata*, *Trochosira concava* 3,4
- 22) Алевролиты темные, сизо-серые, при высыхании становящиеся белесыми или голубовато-серыми, местами переполненные раковинами моллюсков и галькой осадочных пород. Довольно разнообразные фораминиферы с преобладанием *Buccella niigatensis*, *Pseudoelphidiella hannai* 3,0
- 23) Песчаники горизонтально-слоистые и косослоистые, почти черные, в верхней половине с прослоями алевролитов, переполненных ядрами и отпечатками моллюсков. В кровле слой обогащен галькой и валунами и содержит раковины *Mya elegans*, захороненных с сомкнутыми створками. Встречены также *Pitar kavranensis*. Фораминиферы немногочисленные. Среди диатомей (60 видов) доминируют *Paralia sulcata* (свыше 60%), *Hyalodiscus obsoletus*, *Stephanopyxis schenckii*, *Hemialus balastium*, *Goniothecium tenue*. На этом уровне исчезают *Kisseleviella carina*, *Stephanopyxis aciculatus* и др. В комплексе споро-пыльцы резко увеличивается количество пыльцы широколиственных (*Fagus* до 12%, *Ulmus*, *Pterocarya*, *Juglans* до 4—5%, *Taxodiaceae* до 15—20%) 19,9
- 24) Песчаники неслоистые, переполненные ракушкой, чередуются с прослоями и линзами косослоистых, детритовых песчаников, мощностью 0,7—1,0 м. Большое разнообразие моллюсков: *Arca boucardi*, *Anadara ninohensis*, *Srepidula ungana*, *Yoldia kuluntunensis*, *Mya elegans* и др. Ассоциация фо-

- раминифер также разнообразна, хотя численность каждого вида сравнительно невелика. Доминируют *Saidovella katangliensis*. В меньшем количестве *Pseudopolymorphina suboblonga*, *Anomalinoidea aknerianus*, *Quinqueloculina sakhalinica* 19,6
- 25) Песчаники грубозернистые и гравелиты, в которых преобладают *Mya elegans*. На подстилающих отложениях залегают с размывом. Встречены *Diplodonta subgravis*, *Glycymeris slodkewitschi*, *Mya truncata*, *Saxicava arctica*. В ассоциации фораминифер доминируют *Buccella niigatensis*, *Pseudoelphidiella hannai* 8,25
- 26) Песчаники алевритистые, массивные, с отдельными прослоями ракушечников, обогащенных галькой. В ассоциации фораминифер доминируют *Saidovella nagaoui*, *S. katangliensis*, *Perfectnonion obscurus*, *Pseudoelphidiella hannai* 13,9
- 27) Алевриты с прослоями, переполненными крупными гальками и раковинами моллюсков, среди которых преобладают *Mya elegans*, *Tellina pulchra* 6,7
- 28) Алевриты сильно песчанистые, с прослоями и линзами галечников. Редкие фораминиферы: *Criboelphidium subarticum*, *Buccella niigatensis* 11,4
- 29) Песчаники серые, разнородные, косослоистые, с большим количеством разноокатанной гальки, местами образующей линзовидные скопления и прослои ракушечников из *Mya elegans*. Вблизи кровли грубозернистые песчаники и гравелиты с раковинами *Mya elegans*, *Pitar kavranensis*, *Chlamys daishakaensis*, *Mytilus expansus*, *Modiolus tenuistriatus*. Редкие фораминиферы *Pseudoelphidiella hannai*, *Elphidiella crassorugosa* 14,0
- 30) Чередование песчаников, гравелитов и алевритов обычно неяснослоистых или массивных, с большим количеством мелких галек и прослоев ракушечников, где в массовом количестве собраны *Securella ensifera chehalisensis*, *Chlamys daishakaensis*, *Pitar kavranensis*, *Yoldia kuluntunensis*. В нижней части прослой конгломератов. В кровле ракушечник, состоящий из раковин *Securella ensifera chehalisensis*, *Modiolus tenuistriatus*, *Mya elegans*. В ассоциации фораминифер многочисленные *Pseudoelphidiella hannai*, *Elphidiella nutovoensis*, *Criboelphidium subarticum*. Этим слоем заканчивается второй уровень с увеличенным содержанием пылцы *Taxodiaceae* 13,7
- 31) Песчаники хорошо сортированные, часто слоистые и алевриты с прослоями ракушечников в нижней части. Ракушечники состоят из *Mya elegans*, *Pitar gretschischkini*, *Neptunea pluricostulata*, *Mytilus kewi*, *Yoldia kuluntunensis* 22,6
- 32) Песчаные туфодиациты в основании слабоокатанные конгломерато-брекчии 3,3
- 33) Песчаники неотчетливослоистые и косослоистые, с линзами гравелитов и рассеянной галькой; алевриты и туфодиациты. В основании прослой (0,7 м) конгломератов с многочисленными ядрами и отпечатками раковин моллюсков: *Pitar gretschischkini*, *Lucinoma acutilineata*, *Cyclocardia kamschatica*. Фораминиферы: *Elphidiella nutovoensis*, *E. jannae*, *Buccella subconica*. В песчаниках прослой ракушечников с *Mya cuneiformis*, *Neptunea pluricostulata*, *Pitar gretschischkini*. В туфодиацитах и алевритах карбонатные конкреции со скоплениями *Siliqua costata*, *Lucinoma acutilineata*, *Nuculana pennula* 7,7
- 34) Гравелиты и песчаники с многочисленной беспорядочно рассеянной мелкой угловатой галькой. Встречаются округлые (до 20–30 см) карбонатные конкреции, к которым приурочены скопления *Remondella etolonensis*, *Pseudocardium sakhalinensis*, *Siliqua costata*, *Yoldia kuluntunensis*. В верхней части встречаются: *Pseudoelphidiella hannai*, *Elphidiella nutovoensis*, *E. jannae*, *Perfectnonion subgranosus* 4,3
- В более верхних горизонтах этолонской свиты фораминиферы отсутствуют.
- 35) Песчаники разнородные, массивные, с небольшими линзами мягких аргиллитов. Породы переполнены ядрами и отпечатками *Chlamys cosibensis*, *Turritella etolonensis*, *Nuculana pennula* 5,1
- 36) Туфопесчаники (5,5 м) разнородные, с отдельной беспорядочно рассеянной мелкой галькой, косослоистые, с прослоями и линзами гравелитов, с отдельными остатками *Mya cuneiformis*, *Pitar gretschischkini*, *Cyclocardia kamschatica*. Вверху (4,8 м) туфоалевриты и туфодиациты, в нижней части переполненные ядрами и отпечатками *Chlamys cosibensis*, *Arca boucardi*, *Pitar gretschischkini* 10,3
- 37) Песчаники разнородные с отдельными линзочками глинистых тонкозернистых песчаников, с рассеянными крупными (до 20 см) угловатыми гальками. Среди моллюсков преобладают *Arca boucardi*, *Cyclocardia kamschatica*, *Pitar gretschischkini*, *Mytilus coalingensis*, *Chlamys cosibensis*, *Siliqua costata* 5,9
- 38) Грубозернистые песчаники и гравелиты, косослоистые, с тонкими прослоями серых мягких аргиллитов. Диатомовая флора насчитывает более 50 видов. Среди них преобладает *Paralia sulcata* (более 80%) 5,3

Общая мощность свиты 341 м.

Эрмановская свита выделена Б. Ф. Дьяковым в 1932 г., залегает на этолонской согласно. За границу принята маломощный (0,2 м) прослой конгломерата. Свита сложена песчанистыми туфодиацитами и псаммито-алевритистыми, слабо кремнистыми (остатки диатомовых) туффитами. Породы желтовато-серые и зеленовато-серые, при выветривании белесые, имеют неправильно линзовидную горизонтальную слоистость. Содержат рассеянную гальку и обугленный растительный детрит. Чередуются с косослоистыми или горизонтально слоистыми, слабо перемытыми кристалло-витрокластическими с примесью пемзы туфами (пеплами) и песчаниками. Песчаники полимиктовые, нередко сильно слюдястые, желтовато- и зеленовато-серые, часто выбеливающиеся, обычно цементированные до рыхлых песков, часто содержат линзы и линзовидные прослои гравийно-галечного материала. Пеплы белые и светло-серые, рыхлые, кристалло-витрокластические, с примесью пемзы, от алевро-пелитовых до среднепсаммитовых.

Цементированные разности (туфы) содержат примеси глинистого материала и диатомовых. Для некоторых пластов характерна примесь тонкорассеянной лигнизированной органики бурой окраски. Лигниты бурые состоят как из мелкой растительной органики, так и из крупных древесных остатков, местами с пластами комковатых сильно песчаных туфодиатомитов; с обугленным растительным детритом и галькой. Много пластов, представляющих собой чередование лигнитов с песчано-глинистыми породами, обогащенными растительной органикой или пеплами. В свите выделяются несколько частей. В нижней ее части (около 20 м) много песчаников с неправильной горизонтально-линзовидной слоистостью или косослоистых. В отличие от других частей свиты здесь часто встречаются ядра и отпечатки раковин морских моллюсков. Средняя часть (150—170 м) включает туфодиатомиты, туфы с мощными прослоями лигнитов. Нижняя и средняя часть свиты входят в состав нижнеэрмановской подсвиты. Верхняя часть свиты (около 100 м), соответствующая верхней эрмановской подсвите, состоит из песчаников, гравелитов, туфодиатомитов с маломощными прослоями лигнитов.

Нижнеэрмановская подсвита. В ней выделены следующие слои:

	Мощность, м
1) Конгломераты валунно-галечные, плохо брекччевидно окатанные с линзами гравийного материала	0,2—0,3
2) Песчаники пепельно-серые, разнозернистые, массивные, плотные, внизу с линзовидными прослоями грубозернистых и гравелитистых разностей. Вверху многочисленные ядра и отпечатки моллюсков <i>Yoldia kuluntunensis</i> , <i>Anadara ermanensis</i> , <i>Corbicula matschiense</i> , <i>Mulinia densata</i> , <i>Protothaca staleyi</i>	2,5
3) Алевролиты глинисто-песчаные, темно-серые	2,8
4) Аргиллиты параллельно слоистые, в отдельных слоях мощностью 10—15—25 см алевритистые. Встречены диатомеи плохой сохранности	3,0
5) Песчаники разнозернистые, слабо цементированные, внизу с прослоями конгломератов и линзами гравелитов; вверху с неправильными линзами и прослоями плитчатых светло-серых глин с отпечатками <i>Salix kenaina</i> , <i>S. tenera</i> , <i>Populus sambonskii</i> , <i>Pterocarya asymmetrosa</i> , <i>Betula ardua</i> , <i>Alnus barnesi</i> , <i>Corylus itelmenensis</i> . Отдельные скелеты рыб из семейства Percidae и рода <i>Gasterosteus</i> sp.	5,5
6) Внизу (0,75 м) лигнит с тонкими прослоями и линзами мелкозернистых, иногда тонкослоистых алеврито-глинистых песчаников. Выше алевролиты с прослоями мелкозернистых песчаников. Алевролиты обогащены обугленным растительным детритом, обломками стволов и веток	6,5
7) Внизу частое переслаивание углистых и глинистых пород. Выше глинисто-песчаные алевролиты с остатками обуглившейся древесины на плоскостях наложения. В основании отпечатки листьев <i>Salix alaskana</i> , <i>S. tenera</i>	8,7
8) Лигнит	0,3
9) Переслаивание алевритистых аргиллитов и алевролитов, деформированные отпечатки <i>Muticoncha coalingensis</i> , <i>Masoma cf. secta</i> . Среди диатомей <i>Stephanopyxis</i> sp., <i>Arachnoidiscus</i> sp., <i>Coscinodiscus</i> sp. и пресноводные — <i>Eunotia</i> sp.	4,2
10) Углисто-глинистый алевролит с тонкими прослоями лигнита	0,55
11) Аргиллиты алевритистые (мощностью 0,4—0,7 м), переслаивающиеся с параллельно слоистыми песчаниками (мощностью 1,2—1,7 м); отпечатки листьев <i>Betula</i> sp., <i>Alnaster antiquus</i> , <i>Ampelopsis</i> sp. Единичные створки морских диатомей <i>Paralia sulcata</i> , <i>Hyalodiscus obsoletus</i> , <i>Stephanopyxis schenckii</i> . Пресноводные диатомеи <i>Melosira distans</i> , <i>M. roesena</i> , <i>Eunotia praerupta</i> , <i>Navicula gastrum</i> , <i>N. pusilla</i> , <i>Pinnularia borealis</i> , <i>Neidium bisulcatum</i>	4,4
12) Лигнит глинистый. Встречены комплексы диатомей (пресноводные 82%, морские 16%, эвригалинные 2%), которые представлены <i>Paralia sulcata</i> , <i>Thalassiosira zabelinae</i> , <i>Arachnoidiscus ehrenbergii</i> , <i>Actinoptychus undulatus</i>	1,0
13) Линзообразное переслаивание разнозернистых, иногда гравелитистых песчаников, гравелитов и мелкогалечных конгломератов. В песчаниках встречаются <i>Salix tenera</i> , <i>Betula ardua</i> , <i>Alnus barnesi</i> , <i>Alnaster antiquus</i>	9,0
14) Внизу (0,5 м) переслаивание (0,30—0,45 м) аргиллитов мелко- и среднезернистых песков; выше песчаные алевролиты с отпечатками <i>Nodularia douglassie</i> . Состав диатомей аналогичен комплексу слоя 12	2,5
15) Аргиллиты алевритистые шоколадного цвета, с тонким прослоем лигнита. Вверху алевриты углисто-глинистые	3,0
16) Туфы, внизу (0,5 м) рыхлые, неслоистые, с обломками пемзы, выше витрокластические, алевропелитовые, параллельнослоистые	6,0
17) Внизу пески среднезернистые, косослоистые, в средней части частое переслаивание мелкозернистых, плохо сортированных песчаников с остатками обугленного растительного детрита и алевролитов. Вверху пески мелко- и среднезернистые, параллельнослоистые, с тонким прослоем лигнита. Встречены отпечатки <i>Anodonta cf. malheurensis</i> и листьев <i>Salix alaskana</i> , <i>S. kenaina</i> , <i>S. tenera</i> , <i>Alnus barnesi</i> , <i>Corylus itelmenensis</i>	7,3
18) Лигнит с тонкими песчаниками и глинистыми прослоями, вверху с сохранившейся корневой системой деревьев и большим пнем, который пронизывает вышележащий слой туфа	2,0
19) Туфы витрокластические, внизу алевропелитовые, вверху алевритовые, некрепко цементированные, ближе к кровле параллельнослоистые, с тонким прослоем (0,1 м) глинистого лигнита, встречаются <i>Salix alaskana</i> , <i>S. tenera</i>	2,7

- 20) Алевролиты буроватые, с включением лигнитизированных кусков древесины, с прослоями алевролитовых витрокладистических пеллов. В основании хорошо сохранившиеся отпечатки листьев: *Salix alaskana*, *Juglans* sp., *Alnaster antiquus*, *Corylus itelmenensis* 3,9
- 21) Внизу песчаники грубозернистые, косослоистые, слабо сцементированные, с пластинами лигнита. Вверху алевролиты светло-серые с буроватым оттенком, с включением рассеянных обломков лигнитизированной древесины и с отпечатками: cf. *Ginkgo ex gr. adiantoides*, *Salix alaskana*, *S. kenaiana*, *Populus sambongii*, *Alnus barnesi*, *Corylus itelmenensis*, *Ribes maritima*, *Spirea kamtschatica*, *Ampelopsis* sp. Диатомовый комплекс смешанного состава (пресноводных около 80%) *Melosira polaris*, *Stephanorhynchus schenckii*, *Thalassiosira manifesta*, *Coscinodiscus marginatus* и др. Впервые отмечаются *Undatodiscus variabilis*, *Actinella brasiliensis*, *Melosira praedistans* и др. 6,0
- 22) Переслаивание алевропсаммитовых туфов и параллельнослоистых алевролитовых туффитов. Резкие тонкие прослои мелкозернистых песчаников и лигнитов. Встречены: *Salix kenaiana*, *Alnus protohirsuta*, *Alnaster antiquus*, *Betula* sp., *Corylus itelmenensis*. Комплекс диатомей смешанного экологического состава. Доминируют *Melosira praedistans* f. *praedistans*, *M. praegratulata* f. *praegratulata*. Встречены морские диатомеи *Melosira polaris*, *Paralia sulcata* var. *sulcata*, *Thalassiosira gravida* f. *fossilis*, *Thalassiosira manifesta* и др. Морской компонент частично является явно перерожденным 13,1
- 23) Переслаивание мелко- и среднезернистых слабо сцементированных песчаников, алевропсаммитовых туфов и туффитов, иногда параллельнослоистых; отпечатки листьев *Rumex kamtschaticus*. Комплекс диатомей наиболее богатый среди установленных в разрезе. Обнаружено 75 пресноводных и 6 морских и солоновато-морских форм (7%). Доминируют *Melosira praegratulata* f. *praegratulata*, *M. praeislandica* f. *praeislandica*, составляющие в сумме свыше 90% всех видов 22,7
- 24) Лигнит из щепок, обломков стволов деревьев и веток кустарниковых растений с тонкими линзами и прослоями песчаных глин и туфов 1,6
- 25) Внизу (0,6 м) разнородные, косослоистые песчаники, выше мелкогалечные слабо сцементированные конгломераты с линзами песка и глин, в самом верху с прослоями туфов 13,9
- 26) Лигнит с прослоями туффитов 1,3
- 27) Частое переслаивание глинистых алевролитов, алевропсаммитовых туффитов, с мелко- и крупнозернистыми песчаниками, нередко косослоистыми. Комплекс диатомей из 48 пресноводных форм и пяти морских и солоновато-морских; преобладают *Melosira praedistans* f. *praedistans*, *Tetracyclus lacustris*, *Paralia sulcata* var. *sulcata* и др. Исчезают *Melosira moissevae*, *M. praedistans* f. *curvata*, *M. praeislandica* f. *curvata*. Комплекс несколько более холодноводный по сравнению с ниже лежащей флорой 2,6
- 28) Внизу пески разнородные, параллельнослоистые. Вверху частое переслаивание светлоглинных туфоалевролитов и глин. Комплекс диатомей подобен комплексу из слоя 27, но по численности беднее 3,5
- 29) Конгломераты разногалечные, плохо сортированные, слабо сцементированные 1,7
- 30) Переслаивание (0,2—0,5 м) песков и алевропсаммитовых туффитов. Вблизи кровли растительный детрит и редкие отпечатки листьев *Populus sambongii*, *Alnus protohirsuta*, *Betula obovae*, *Acer tigilensis*, *Rumex* sp. Состав пресноводного комплекса диатомей аналогичен комплексу слоя 27. Характерная черта — появление единичных холодноводных *Biddulphia aurita* и *Bacterosira fragilis* 12,6
- 31) Алевролиты сильно песчаные, с линзами более грубого материала и отпечатками растений — *Salix alaskana*, *S. tenera*, *Alnus protohirsuta*, *Corylus itelmenensis*, *Alnaster antiquus* 1,5
- 32) Переслаивание сильно песчаных алевролитов, тонкослоистых лигнитов и сильно глинистых песчаников. Скопление отпечатков листьев *Salix alaskana*, *S. tenera*, *Alnus protohirsuta*, *Corylus itelmenensis* 15,0

Верхнеэрмановская подсвета выделена А.Р. Гептнером в 1966 г.

На правом берегу р. Этолоны она включает следующие слои:

- 1) Пески тонкослоистые, мелкозернистые. Скопления пылеватых частиц гумуса на плоскостях напластования 5,0
- 2) Лигнит песчаный 0,3
- 3) Песчаники тонкопослойные, со скоплениями растительного тонкозернистого детрита. Вблизи кровли слой (20 см) песчанистой глинки 3,0
- 4) Лигнит сильно глинистый 1,0
- 5) Туфопесчаники с массой мелкого растительного детрита и веток растений 2,0
- 6) Глины с большим количеством лигнитизированной органики 0,1
- 7) Пески косослоистые, хорошо сортированные, мелкозернистые, с линзочками и прослоями глин. В кровле тонкой прослой глинок с отпечатками листьев 3,5
- 8) Внизу (1 м) лигнит с множеством тонких прослоев пеллов и бурых глин. Вверху бурые глины 2,5
- 9) Туфы сильно глинистые 0,5
- 10) Лигнит 2,0
- 11) Туф тонкослоистый, мелкозернистый, массивный 0,5
- 12) Лигнит 2,0
- 13) Лигнит, много крупных обломков древесины 0,1
- 14) Туф с небольшой примесью растительной органики 0,1
- 15) Лигнит сильно глинистый 0,1
- 16) Туф белый, тонкозернистый, массивный 0,4
- 17) Лигнит 0,05

	Мощность, м
18) Пепел среднезернистый	0,15
19) Лигнит в частом переслаивании с пеллами и глинами	0,2
20) Туф с небольшим количеством растительной органики	0,1
21) Туф с большим количеством лигнитизированной растительной органики	0,1
22) Песок глинистый, хорошо сортированный	0,5—0,2
23) Лигнит	0,3
24) Глина пеплистая	0,1—0,2
25) Лигнит	0,5
Перерыв около 1 м по мощности.	
26) Туф массивный	0,1
27) Туф с большим количеством растительной органики	1,0
28) Глина с растительной органикой	0,3
29) Глина светло-коричневая	1,0
30) Туф с лигнитизированной растительностью	0,4
31) Лигнит глинистый с большой примесью пеплового материала	0,1
32) Косослоистые, грубозернистые, плохо сортированные пески, гравелиты и мелкогалечные конгломераты. Вверху прослой (около 1 м) слабо песчаных бурых глин	7,0
33) Туф тонкозернистый, массивный	0,5
34) Лигнит	0,3
35) Глина с большой примесью пеплового материала и обугленного пылеватого растительного детрита	1,0
36) Туф глинистый, светло-коричневый, с растительным детритом	0,1
37) Туф глинистый, мелкозернистый, с примесью обугленного растительного детрита	2,0
38) Лигнит с линзами среднезернистых пеплов	1,5
39) Пески слабо глинистые, тонкозернистые, хорошо сортированные, массивные	0,5
40) Лигнит с крупными остатками древесины	0,5
41) Плойчатое чередование светло-коричневых пеплистых глин и глинистых желтовато-серых песков	2,0
42) Лигнит с прослоем коричневой глины	2,0
43) Туф мелкозернистый	1,0
44) Косослоистые конгломераты, гравелиты и песчаники с пемзовыми гальками	15,0
45) Глинистые туффиты с прослоем тонкозернистого туфа в основании, вверху прослой светло-коричневой глины, переполненной обугленным пылеватым растительным детритом	5,0
46) Глины пеплистые, с обугленным растительным детритом	0,5
47) Пеплы алевро-пелитовые	1,0
48) Глины светло-желтые	1,0
49) Лигнит	0,1
50) Глины светло-шоколадные	0,4
51) Лигнит слабо глинистый	0,9
52) Туфы тонкозернистые	0,4
53) Лигнит с примесью пеплового материала	1,0
54) Туфы белые, среднезернистые, глинистые	0,3
55) Грубо косослоистые, хорошо окатанные мелкогалечные конгломераты, гравелиты и пески	15,0
56) Туфы грубозернистые, массивные, с отпечатками листьев	5,0

Общая мощность свиты более 400 м.

ПЛИОЦЕН

Энемтенская свита выделена И.Б. Плешаковым в 1938 г. Отложения энемтенской свиты выполняют пологую синклиналь, ось которой имеет северо-восточное простирание, и приурочена к средней части обрывов, носящих название Утесы Энемтен в Каврано-Утхолокской бухте. Здесь энемтенские отложения, имеющие мощность 75 м, представляют собой отчетливо слоистую толщу, сложенную песчаниками и конгломератами с редкими прослоями пеплов. К северу от Утесов Энемтен в обрывах морского берега четко видно сокращение мощности отдельных пластов и свиты в целом и фациальные изменения ее состава.

Отложения энемтенской свиты залегают с угловым несогласием на отложениях эрмановской и этолонской свит.

Конгломераты и гравелиты бурые, зеленовато-серые, средней и хорошей окатанности, с песчано-алевро-глинистым цементом. В составе псефитового материала преобладают обломки андезитов и базальтов; в меньшем количестве присутствуют яшмовые породы, кварц и кремнистые опоквидные породы; песчаники, алевролиты и аргиллиты встречаются очень редко.

Песчаники серые, зеленовато и желтовато-серые, иногда бурые и плохо сортированные, слабо цементированные, преимущественно мелкозернистые, нередко алевритовые.

тые. Состав полимиктовый, иногда много слюды. Пеплы белые и серые, алевро-псаммитовые и алевро-пелитовые, кристалло-витрокластический. На отложениях ниже-эрмановской подпиты, сложенных песчаниками с лигнитами, с угловым несогласием, разрывом и валунными конгломератами в основании лежат отложения слоев с *Fortipecten takahashii* энметенской свиты.

Здесь вскрываются (снизу вверх) :

Мощность, м

- 1) Конгломераты бурые, хорошо окатанные с разрозненными неокатанными глыбами до 1,0—1,5 м в поперечнике 2—3
- 2) Песчаники светло-бурые, разнозернистые, с мелкой рассеянной галькой, массивные. Встречаются конкреции с обильными остатками раковин моллюсков: *Pododesmus macroshisma*, *Fortipecten takahashii*, *F. cf. kenyoshiensis*, *Clinocardium nuttalli*, *Mya japonica* 1,5
- 3) Тонкое переслаивание конгломератов (10—20 см) и песчаников (по несколько сантиметров). Обильны: *Acila marujamensis*, *Yoldia supraoregona*, *Fortipecten takahashii*, *F. kenyoshiensis*, *Swiftopecten swiftii*, *Sw. swiftii kindlei*, *Chlamys cosibensis*, *Musculus niger*, *Callithaca adamsi*, *Panope japonica*, *Trichotropis bicarinatus*, *Spirotropis perversa perversa*, *Neptunea ventricosa*, *N. satara*. Фораминиферы: *Eplihidella oregonensis*. Диатомеи *Denticula kamtschatica* и др. 4—6
- 4) Песчаники желтовато-серые, косослоистые, с редко рассеянной, мелкой, хорошо окатанной галькой. Вверху (0,5 м) тонкослоистые гравелиты со скоплениями раковин моллюсков. Здесь встречаются: *Fortipecten takahashii*, *F. kenyoshiensis*, *Turritella fortilirata habei* и др. 3,5
- 5) Конгломераты в средней части с прослоями песчаников и линзами ракушечников с многочисленной галькой и мелкими валунами. Моллюски представлены *Yoldia supraoregona*, *Fortipecten takahashii*, *F. kenyoshiensis*, *Swiftopecten swiftii kindlei*, *Chlamys cosibensis*, *Trachycardium burchardi*, *Serripes groenlandicus*, *Macra sachalinensis*, *Turritella kavranensis*. Фораминиферы: *Elphidiella oregonensis* 2,0
- 6) Песчаники массивные, тонкозернистые. Многочисленны ядра и отпечатки раковин моллюсков: *Yoldia supraoregona*, *Anadara trilineata trilineata*, *Glycymeris yessoensis*, *Fortipecten takahashii*, *Neptunea pribiloffensis* 1,5
- 7) Песчаники желтовато-серые и серые. Обильны ядра и отпечатки мактр, маком и крупных разнозернистых створок фортипектенов. Отсюда выделены: *Fortipecten takahashii*, *Cyclocardia kamtschatica*, *Turritella fortilirata habei* 1,5
- 8) Песчаники массивные, разнозернистые, полимиктовые, с многочисленными линзочками пеплового материала. Ракушка менее многочисленна, чем в нижнем слое и состоит из *Anadara trilineata trilineata*, *Glycymeris yessoensis*, *Fortipecten takahashii* и др. 2,0
- 9) Песчаники разнозернистые, с хорошо окатанной обильной галькой. Прослой ракушечника с *Yoldia enemtensis*, *Protothaca staminea*, *Mercenaria stimpsoni*, *Securella securis*, *Pandora pulchella*, *Acmaea kamtschatica* 1,0
- 10) Песчаники массивные, светлые, желтовато-сероватые, местами косослоистые, разнозернистые, с примесью пеплового материала, с многочисленной ракушкой, представленной: *Anadara trilineata trilineata*, *Glycymeris yessoensis*, *Fortipecten kenyoshiensis*, *Swiftopecten swiftii kindlei*, *Chlamys cosibensis heteroglyptus* 5,0
- 11) Ракушечники, переполненные гравием и галькой. Здесь отмечены: *Acila marujamensis*, *Fortipecten kenyoshiensis*, *Protothaca staminea*, *Tellina pulchra kurta*, *Macra sachalinensis* 6,0
- 12) Песчаники светлые, зеленовато-серые, массивные, косослоистые, мелкозернистые, с большим количеством рассеянной крупной гальки. В основании ракушечник из *Anadara trilineata trilineata*, *Fortipecten takahashii*, *Chlamys cosibensis heteroglyptus*, *Protothaca staminea*, *Turritella fortilirata habei* 4,5
- 13) Песчаники с линзами гравелитов и мелкогалечных конгломератов; в основании прослой мелкогалечного конгломерата. Отпечатки раковин моллюсков плохой сохранности 5,0
- 14) Песчаники тонкозернистые, зеленовато-серые, косослоистые 3,5
- 15) Песчаники тонкозернистые, с редкими, мелкими, хорошо окатанными гальками. Большое количество ядер и отпечатков: *Yoldia supraoregona*, *Fortipecten kenyoshiensis*, *Tellina pulchra kurta*, *Turritella fortilirata habei* 2,5
- 16) Ракушечники сильно песчаные, массивные, много гравийного материала. Отсюда определены: *Yoldia supraoregona*, *Fortipecten kenyoshiensis*, *Tellina pulchra kurta*, *Turritella fortilirata habei* и др. 5,0
- 17) Песчаники светло-серые, массивные, грубозернистые, с рассеянной галькой. Вблизи кровли прослой ракушечников с *Yoldia enemtensis*, *Protothaca staminea*, *Turritella fortilirata habei* и др. 7,0
- 18) Пеплы светло-серые, алевро-пелитовые. Отпечатки раковин моллюсков очень редки и плохой сохранности *Modiolus sp. indet.*, *Macoma cf. calcaria*, *M. inquinata*, *Mya japonica* 4,0
- 19) Песчаники массивные, грубозернистые, с ядрами и отпечатками раковин моллюсков 12,0
- 20) Пеплы белые, алевро-псаммитовые, тонкозернистые 0,5
- 21) Песчаники массивные, хорошо сортированные, глинистые, с многочисленной галькой. Ядра и отпечатки моллюсков представлены остатками маком, туррител и мий 3,5
- 22) Пеплы белые, алевро-псаммитовые с редкими отпечатками маком 1,0
- 23) Песчаники глинистые, с многочисленными мелкими гальками 8,0

Общая мощность свиты 77,0 м.

ЛИТОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ОСАДОЧНЫХ ТОЛЩ ТОЧИЛИНСКОГО РАЗРЕЗА

Точилинский разрез из-за своей полноты дает благоприятные возможности проследить историю осадконакопления, ход и направленность постседиментационных преобразований почти на протяжении всего кайнозоя. Однако если стратиграфическими исследованиями на протяжении десятилетий занималось большое число исследователей, то литологическое изучение разреза проводилось по существу лишь сотрудниками ВНИГРИ (Т.В. Ухиной и др.) и в основном для целей нефтяной геологии. Литолого-фациальному анализу третичных толщ посвящены работы Б.Ф. Дьякова [1957], Ю.Н. Григоренко и Л.В. Криштофович с соавторами [1967].

В этом разделе дается краткая характеристика основных литологических особенностей Точилинского разреза, основанная на детальном изучении интервала от аманинской до этолонской свит, проведенном В.И. Гречиным [1976]. Характеристика верхов разреза дается с привлечением данных А.Р. Гептнера и Ю.Н. Григоренко. Основное внимание уделяется тем особенностям, которые могут быть полезны при палеогеографических реконструкциях и для восстановления первичного облика осадков (рис. 4, 5).

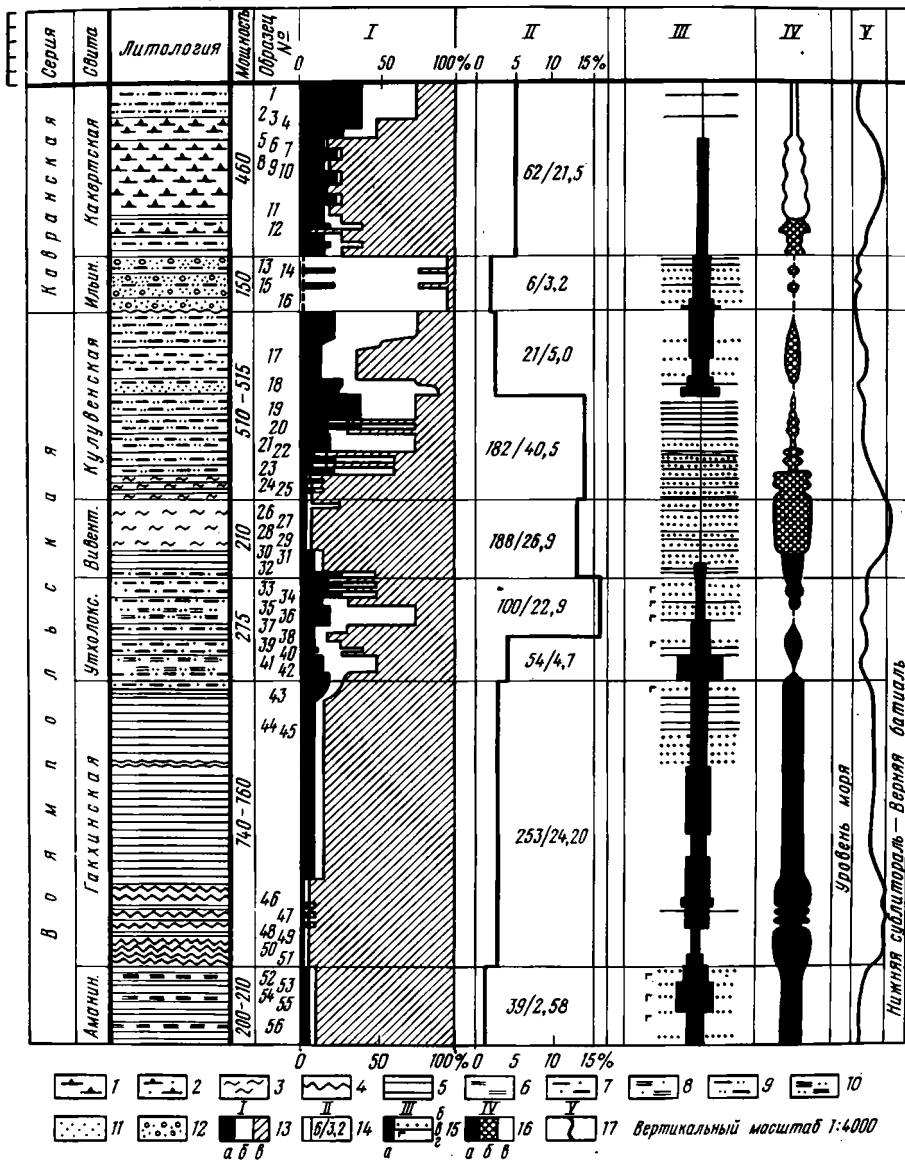
ТИПЫ ПОРОД И РОЛЬ ОСНОВНЫХ ПОРОДОБРАЗУЮЩИХ КОМПОНЕНТОВ В ИХ ФОРМИРОВАНИИ

Главнейшими породообразующими компонентами осадочных отложений Точилинского разреза служат: 1) обломочный терригенный материал; 2) продукты эксплозивной вулканической деятельности (пирокластический материал); 3) аллотигенное и аутигенное глинистое вещество; 4) свободный кремнезем (в виде сохранившихся остатков кремневых организмов и скрытокристаллического или очень тонко раскристаллизованного вещества¹).

Терригенный обломочный материал характеризуется полимиктовым составом, более или менее одинаковым во всех частях разреза. Особенностью его является относительно свежий облик обломков и преобладание эффузивов преимущественно основного—среднего состава, присутствие обломков разнообразных осадочных и метаморфических пород. Характерно преобладание среди плагиоклазов олигоклаз-андезинов, присутствие кварца, редкость калишпатов. Характер обломочного материала, несколько меняясь по гранулометрическим фракциям, в целом остается более или менее постоянным в вертикальном разрезе. Характерной особенностью Точилинского разреза является присутствие мелкой "плавающей" гальки в различных, в том числе и в пелитоморфных породах. Эта галька в варьирующих количествах встречается почти по всему разрезу, но больше всего мелкой гальки описано в породах кулувенской свиты и верхов какертской, а для утхолокской характерно скопление не только гальки, но и валунов и глыб.

Глинистый материал по данным рентгеновского изучения представлен смектитами, гидрослюдой, хлоритом и различными смешаннослойными фазами (например, гидрослюда—смектит, хлорит—вермикулит). Каолинит отсутствует или его очень незначительное количество. Весьма характерно, что в разных частях разреза в туфах развиты исключительно смектиты. Они являются аутигенными продуктами замещения вулканического стекла и образуют колломорфные выделения в ассоциации с цеолитами; характерны также петельчатые и сложные спутанно-струйчатые текстуры, подчеркивающие первичную витрокластическую структуру осадка. В смешанных породах наряду со смектитами отмечаются в том или ином количестве гидрослюда, хлорит и смешаннослойные образования. Они широко распространены даже в верхних частях разреза, где пирокластический материал почти или совсем не затронут вторичными изменениями. Перечисленные глинистые минералы в этом случае можно считать терригенными или во

¹ Обломочный кварц и обломки кремнистых пород, сложенные не связанным в алюмосиликаты кремнеземом, рассматриваются в составе терригенного материала.

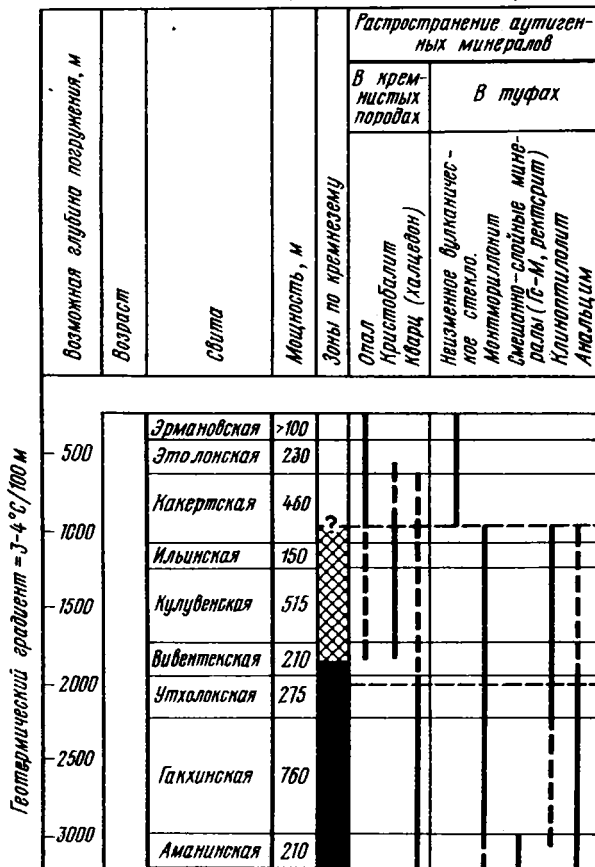


Р и с. 4. Разрез позднепалеогеновых и неогеновых отложений Точилинской антиклинали и диаграмма его особенностей (из работы В.И. Гречина, 1976)

1 - туфодиазомиты; 2 - песчаные туфодиазомиты; 3 - опоки; 4 - перекристаллизованные опоки; 5 - кремнистые туфоаргиллиты; 6 - слабо кремнистые туфоаргиллиты; 7 - алевритистые и псаммитово-алевритистые кремнистые туфоаргиллиты; 8 - алевритистые и псаммитово-алевритистые слабо кремнистые туфоаргиллиты; 9 - глинисто-кремнистые туфопесчаники и туфоалевролиты; 10 - кремнисто-глинистые туфопесчаники и туфоалевролиты; 11 - песчаники и туфопесчаники; 12 - гравелиты и конгломераты.

Знаки на диаграммах: 13 - диаграмма I - содержание различного материала в породах (без туфов) в %: а - пирокластического, б - терригенного и в - пелитоморфного + органогенно-кремнистого; 14 - диаграмма II - распределение туфов: график - отношение суммарной мощности туфовых пластов к мощности вмещающей их свиты или ее части в %, цифры: числитель - число туфовых пластов, знаменатель - их суммарная мощность в м; 15 - диаграмма III - распределение карбонатных образований: а - относительное количество рассеянных конкреций, б - горизонты конкреций, в - карбонатизированные пласты, г - геннойши; 16 - диаграмма IV - относительная роль свободного кремнезема и зоны преобладания: а - кварца (халцедона), б - кристобалита, в - опала; 17 - диаграмма V - изменение относительной глубины осадконакопления

Точилинский разрез (Западная Камчатка)



Р и с. 5. Распространение некоторых аутигенных минералов в неогеновых и верхнепалеогеновых отложениях Камчатки (из работы В.И. Гречина, 1976) (Точилинский разрез)

Зоны преобладания; I — опала, II — кристаллита, III — кварца (халцедона). Зоны по кремнезему: белое — опал, двойная штриховка — кристаллит, черное — кварц (халцедон)

всяком случае продуктами трансформации аллотигенного глинистого вещества. Для них характерны ориентированные текстуры с агрегатным угасанием. Однако в тех частях разреза, где широко развиты процессы смектитизации пирокластического материала, невозможно оценить роль аутигенных и аллотигенных смектитов.

Пирокластический материал не только является одной из составных частей пород смешанного состава, но и образует очень частые самостоятельные прослои среди других пород и обычно характеризуется отсутствием окатанности. Характерно преобладание вулканического стекла. В целом состав его в вертикальном разрезе остается более или менее постоянным и близким к андезитодацитовому, только в ут'холокской

свите значительная роль принадлежит более основному, преимущественно кристаллолитокластическому материалу, а в других свитах основной пирокластический материал встречается редко.

Свободный кремнезем в Точилинском разрезе имеет первично-органогенную природу [Гречин, 1971]. Основными поставщиками его в осадок служили диатомовые водоросли, в меньшей степени — спикулы губок. Органогенная структура пород хорошо сохраняется только в верхних частях разреза. Исчезновение ее вниз по разрезу и превращение кремнезема в скрытокристаллический или очень тонко раскристаллизованный агрегат сопровождается и изменением его минеральной формы (опал—кристаллит—кварц). Свободный кремнезем не только образует довольно высококремнистые разности пород, но и в качестве одного из главных компонентов входит в состав большинства смешанных пород. Можно с уверенностью констатировать главенствующую роль свободного кремнезема и подчиненную глинистых минералов в сложении пелитовой массы таких пород.

Генетически разнородный материал во многих породах присутствует совместно в самых разных соответствиях. Кластический материал нередко даже в пределах одного слоя сильно неоднороден и по размеру частиц. Неравномерно распределены и различные постседиментационные новообразования. В настоящее время нет единой общепринятой классификации таких многокомпонентных пород (одновременной и по генезису и по размеру слагающих компонентов). При изучении разреза представлялось важным оценить роль и возможность совместного участия в формировании отложений генетически разнородного материала, а также показать наиболее общие и характерные особенности возникающих пород. В названиях, применяемых в данной работе,

не всегда выдерживаются единые классификационные признаки, но по мере возможности учитывается присутствие генетически разнородного материала (особенно кремнезема) и его относительная роль.

В зависимости от соотношения основных порообразующих компонентов выделяются следующие группы пород: терригенные, пирокластические, кремнистые и породы смешанного состава.

Терригенные породы. Эти породы тяготеют к верхам разреза, они распространены главным образом в ильинской, этолонской и частично в эрмановской свите и представлены конгломератами, гравеллитами крупно- и среднезернистыми песчаниками темно-зеленого цвета, образующими обычно невыдержанные пласты, крупные и мелкие линзовидные тела. Для отложений этолонской свиты часто характерна крупная косая слоистость и ритмичность строения.

Отдельные гранулометрические разновидности терригенных пород связаны постепенными взаимопереходами. В большинстве из них присутствует обломочный материал от алевроитового до галечного, и они отличаются друг от друга только количественным соотношением различных фракций. Изменение характера обломочного материала по гранулометрическим фракциям более или менее постоянно в большинстве пород.

Гравийно-галечный материал представлен хорошо окатанными обломками разнообразных пород, среди которых незначительно преобладают эффузивные, преимущественно основного-среднего состава (андезиты, андезитобазальты, реже базальты, гиаобазальты) и более кислые (дациты, реже липариты). В одном и том же пласте встречаются обломки эффузивов, различающихся и по составу, и по структурам, и по степени гидротермальных изменений (они часто окварцованы). Среди других пород в обломках преобладают яшмы, яшмовидные породы, аргиллиты, в том числе кремнистые, присутствуют песчаники, алевролиты, различные сланцы, туфы, кварцитовидные, жильные, очень редко интрузивные породы (в том числе гранитоидные). Встречаются кварц гравийно-галечной размерности и очень редко гравийные зерна пироксена роговой обманки. Для конгломератов ильинской и этолонской свит характерно присутствие плохо окатанных обломков пород из подстилающих свит - опок, туфодиазомитов, витро- и кристалло-витрокластических скорлуповатых туфов, карбонизированных пород.

В песчаной фракции обломки в различной степени окатаны. Кроме характерных для гравийно-галечного материала обломков различных пород, присутствуют и обломки кристаллов, составляющие до 30% (иногда больше) фракции. Это главным образом плагиоклазы разной основности, но с сильным преобладанием олигоклаз-андезинов, в различной степени затронутых вторичными изменениями, кварц и очень редкие калишпаты. Присутствуют также пироксены (главным образом моноклинные, ромбические редки) и амфиболы, изредка встречаются биотит, кальцит и окатанное вулканическое стекло.

Алевроитовый материал отличается от более крупного тем, что несет лишь слабые признаки окатанности, а также подчиненным количеством в его составе обломков пород. Легкая фракция — преобладающие плагиоклазы и кварц. Тяжелая фракция — зеленые и бурые роговые обманки, ильменит; встречаются гранат, сфен, хромит, пироксен, флюорит, циркон и некоторые другие минералы.

Условно отнесение к терригенному материалу окатанных обломков неизменных плагиоклазов и цветных минералов, неизменных эффузивов со стекловатой основной массой, вулканического стекла. Так как и продукты синхронной вулканической деятельности, и породы, слагающие размываемые вулканические постройки, и более древние вулканогенные образования, по-видимому, были близки по составу, то приведенная ассоциация может быть тефрогенной или быть частью вулканомиктового или собственно терригенного материала. В смеси не представляется возможным отличить один от другого этот генетически разнородный, прошедший стадию переноса и обработки материал.

В породах много обугленных кусочков древесины, содержится большое количество целых и битых известковых раковин пелиципод и гастропод, иногда образующих скопления, особенно характерные для этолонской свиты; в ильинской свите нередко обильны карбонатные конкреции.

Цементом, заполняющим поры между обломками в песчаниках ильинской свиты служит глинисто-цеолитовое вещество, состоящее из смектита и клиноптилолита.

Поскольку смектит с клиноптилолитом являются характерными продуктами преобразования вулканического стекла, можно предполагать, что и в терригенных породах первичной связующей массой могла быть очень тонкая фракция вулканического стекла (витрокластика). Цеолит со смектитом, кроме того, замещают осколки вулканического стекла, сохранившие характерный габитус или окатанные, а около некоторых плагиоклазов имеются выделения анальцима. Иногда цемент более поздний, "вторичный", карбонатный. Терригенные породы этолонской свиты обычно слабо сцементированы; иногда в песчаниках наблюдается небольшое количество глинисто-цеолитового цемента, пятнистый характер распределения которого позволил А.Р. Гептнеру предполагать участие гидротермальной деятельности в его образовании.

Для грубообломочных терригенных пород характерно отсутствие свободного кремнезема как в виде остатков кремневых организмов, так и в виде скрытокристаллического вещества. Но он появляется, правда, в незначительном количестве, в средних и особенно мелкозернистых песчаниках, а в туфопесчаниках, с которыми терригенные породы связаны постепенным переходом, уже служит главной составной частью обильного глинисто-кремнистого цемента. Для терригенных пород ильинской и этолонской свит не характерна столь типичная для остальных частей разреза ассоциация с витрокластическими туфами.

Пирокластические породы. Они представлены туфами, образующими частые мощностью от 0,1 до 2,5 м прослои в толщах других пород, от которых туфы отличаются целым рядом особенностей. Кластический материал, слагающий туфы, характеризуется отсутствием окатанности. Для туфов характерна особая, лишь им свойственная текстура. Они отличаются от других пород типом и интенсивностью постседиментационных преобразований.

Пирокластический материал, слагающий туфы, представлен главным образом вулканическим стеклом, меньшая роль принадлежит кристалло- и еще меньшая — литокластам. Размерность его колеблется от псаммитовой до преобладающей алевропелитовой. Наблюдается относительное обогащение псаммитовой фракции кристалло- и в меньшей степени литокластами, а в более тонких фракциях существенно преобладает вулканическое стекло. Чаще всего оно бесцветное, иногда буроватое или зеленоватое, довольно часто из-за растворения приобретает расплывчатые очертания. В туфах вивентекской свиты много белой волокнистой пемзы. Стекло только в верхних частях разреза не затронуто постседиментационными преобразованиями. Ниже, начиная с низов какертской свиты, оно обычно замещается агрегатом смектитов и цеолитов.

Кристаллокласты имеют оскольчатые или кристаллографические формы. Преобладают плагиоклазы очень свежие, обычно не затронутые вторичными изменениями, за исключением широкоразвитой анальцимизации (анальцим выделяется в виде прерывистых оторочек или по трещинам в кристаллах). Характерны олигоклаз-андезины (№ 25—40), более основные (до № 60) отмечаются редко главным образом в утхолонской свите и в некоторых пластах аманинской. Цветные минералы — роговая обманка, пироксен и биотит — в некоторых пластах встречаются все вместе, но чаще какой-либо один или два из них. Очень редки в туфах единичные зерна оплавленного кварца.

Литокласты представлены неправильной формы обломками эффузивов, по составу близкими к андезиту, в различной степени раскристаллизованными, но чаще всего со стекловатой основной массой. Гораздо реже встречаются андезитобазальты и базальты или дациты. В каждом конкретном пласте туфа состав литокластов очень однообразен.

Иногда в туфах отмечается небольшое количество панцирей диатомей, а также небольшая примесь терригенного материала, приуроченная обычно к нижним частям прослоев.

Основные минералы тяжелой фракции туфов те же, что и в описанных выше терригенных породах (т.е. амфиболы, пироксены, ильменит). Кроме того, иногда до 85% тяжелой фракции составляет биотит. Характерно присутствие циркона, и особенно апатита (до 15%).

По данным химических анализов неизменных туфов из какертской свиты содержание SiO_2 в них колеблется от 59 до 69%, что отвечает андезитдацитовому—дацитовому составу. По-видимому, близкий исходный состав, насколько можно судить по сохранившимся реликтам вулканического стекла и основности плагиоклазов

(№25—40 в большинстве туфов), имели и измененные разности туфов, развитие ниже низов какертской свиты. Только кристалло-литокластические туфы утхолокской свиты сложены более основным материалом. Однако вторичные преобразования сильно меняют химический состав туфов. По его изменению от менее к более преобразованным разностям можно судить о том, что процесс сопровождается относительным уменьшением содержания SiO_2 . Вторичные преобразования накладывают отпечаток и на внешний облик туфов. Неизменные разности представляют собой рыхлый очень тонкозернистый "песок" белого или серого цвета (выше низов какертской свиты). Очень характерен облик витрокластических туфов, замещенных агрегатом смектитов и цеолитов. Они скорлуповатые, темно-зеленые с поверхности, на свежих сколах белесые с голубоватым или сиреневатым оттенком (низы какертской—верхи гакхинской свит). Очень сильно преобразованные туфы слабо карбонатны, имеют вид слабо вязкой, слабо песчанистой глины (низы гакхинской, аманинская свита).

Прослеживание характера и интенсивности постседиментационных преобразований сверху вниз по разрезу и сравнительное изучение неизменных и преобразованных туфов помогают примерно восстановить первичный состав и соотношение различных компонентов пирокластического материала.

Более всего распространено такое соотношение слагающих туфы компонентов (витро-кристалло- и литокластов), которое позволяет называть их кристалло-витро-кластическими и витрокластическими, имеющими преимущественно алевропелитовую размерность. Под микроскопом пепловая структура пород видна очень отчетливо даже в туфах с интенсивно развитыми смектитизацией и цеолитизацией, а в еще более измененных туфах характерны спутанно-струйчатые текстуры глинистых минералов.

В вертикальном разрезе очень многих туфовых пластов присутствует и более крупный материал, а также наблюдается дифференциация материала как по крупности слагающих компонентов, так и по их соотношению. Наиболее типично для туфов прямое градационное распределение материала в пласте, свидетельствующее о дифференциации частиц по размеру и весу в процессе прохождения через толщу морской воды в спокойных условиях. Туфовые пласты имеют отчетливо выраженное двучленное строение. Нижние части их сложены псаммитовым материалом, представленным витрокластами и кристаллокластами (преобладают последние), т.е. это витрокристалло-кластические туфы. Иногда присутствует незначительная примесь литокластов, в вентекской и вышележащих свитах в туфах часто много пемзы. Только в составе некоторых туфовых пластов утхолокской свиты литокласты (андезитобазальты) вместе с кристаллокластами (плаггиоклазы до №60) играют значительную роль и образуют преимущественно кристалло-литокластические и лито-кристаллокластические туфы. Эта нижняя часть туфовых пластов часто имеет четко выраженную тонкую горизонтальную слоистость, как правило, на фоне постепенного уменьшения крупности кластического материала от псаммитового до алевритового, сопровождающегося изменением соотношения компонентов: уменьшается относительное количество лито- и кристаллокластов и увеличивается роль витрокластов.

Верхняя же часть туфовых пластов сложена тонким алевропелитовым преимущественно витрическим материалом с небольшим количеством кристаллокластов. Она обычно отчетливо обособляется от нижней и в ней почти незаметно слоистости.

Мощность нижней, псаммитовой части редко достигает половины мощности всего пласта обычно она гораздо меньше, а нередко псаммитовый материал и вовсе отсутствует в строении туфовых прослоев.

Нижние контакты туфов с вмещающими породами слабоволнистые, резкие; под микроскопом видно внедрение пеплового материала в нижележащие отложения. Верхний контакт отражает постепенный, но быстрый переход через тонкие горизонты туф-фитов в вышележащие породы.

В некоторых случаях наблюдается усложнение подобной нормальной градационной слоистости, связанное с несколькими причинами.

1. Ниже пласта туфа с описанной прямой градационной слоистостью залегают еще один пласт обычно алевропелитовый, витрокластический, который лишь в редких случаях в нижней части также состоит из псаммитового материала. Такое усложнение связано с двукратным близким по времени поступлением больших масс пирокластического материала.

2. В туфах ильинской свиты, верхней части кулувенской и нижней части какертской

свит горизонтальная слоистость нарушается внутрислоевыми размывами, присутствием в некоторых частях прослоев следов оползания осадка, линзовидной и косой слоистости, вымытом в тонкообломочный пепловый осадок более грубого как пирокластического, так и терригенного материала. Такие нарушения свидетельствуют об относительной подвижности придонной воды.

3. Туфы эрмановской свиты характеризуются сильным перемывом витрокластического и пемзового материала. Они нередко имеют косую слоистость, примесь терригенного и органогенно-кремнистого материала, а иногда и рассеянной лигнитизированной растительной органики.

4. Своеобразны туфы, в наиболее типичном виде и чаще всего встречающиеся в утхолокской свите. Они имеют трехчленное строение. В этих пластах ниже туфа с нормальной тонкой градиционной слоистостью, состоящего из двух частей (псаммитовой и пелитовой), залегает третий слой, сложенный крупнопсаммитовым кристалло-литокластическим материалом, состоящим из смеси пирокластического, окатанного тефрогенного и терригенного материала (включая обломки осадочных и метаморфических пород). Обломки заключены в пелитовую массу и сортированы гораздо хуже, чем в перекрывающем туфе, но все же весьма отчетливо постепенное уменьшение их крупности снизу вверх до мелкопсаммитовой размерности. Возможно, что туфовые пласты подобного строения (или по крайней мере их нижние части) отложены турбидитными потоками, в отличие от большинства других туфов, представляющих собой продукты пеплопадов.

Псаммитовые части туфовых пластов из-за их наибольшей проницаемости для движения минерализованных вод часто бывают карбонатизированы. Но нередко карбонатизация захватывает не только весь туфовый пласт, но на некоторую толщину и соседние породы: в результате образуется единый "пласт", который легко принять за пелитоморфный известняк.

Кремнистые породы. Формально эти породы Точилинского разреза следует отнести к группе пород смешанного состава, но они рассматриваются особо, так как отличаются высокой кремнистостью, и на их примере проще попытаться восстановить первичную природу кремнезема и характер его постседиментационного изменения. Кремнистые породы по форме нахождения в них кремнезема можно свести к трем основным типам [Гречин, 1971].

Первый тип — это породы, в которых свободный кремнезем присутствует в виде опаловых панцирей диатомовых водорослей, лишь иногда частично перекристаллизованных. Второй тип — породы, сложенные скрытокристаллическим или слабо раскристаллизованным кремнеземом в основном кристобалитом (опалом — СТ). Третий тип породы, в которых кремнезем присутствует также в виде скрытокристаллического или очень тонко раскристаллизованного вещества, но преимущественно в форме кварца (халцедона). Между этими типами существуют переходные различия.

Первый тип кремнистых пород представлен диатомитами и туфодиадомитами, распространенными преимущественно в какертской свите. Под названием "туфодиадомиты" в настоящей работе понимаются породы, состоящие из смеси органогенных остатков, пирокластического и терригенного материала, пелитовой опалово-глинистой массы. Распределение всех этих компонентов в пределах одного слоя и даже куска породы очень неравномерно, поэтому давать более точные номенклатурные наименования представляется нецелесообразным, а используемый термин достаточно точно определяет породу как смесь различного материала с преобладанием органогенно-кремнистого и пеплового компонентов. Чистые диатомиты в Точилинском разрезе встречаются редко: почти всегда присутствует та или иная примесь некремнистого материала.

Туфодиадомиты и диатомиты — легкие породы, желто-серые, голубоватые, при выветривании становятся белесыми, имеют землистый излом. Слоистость в них выражена неотчетливо, кластический материал либо равномерно рассеян, либо образует небольшие гнездовидные скопления или мелкие, неправильной формы линзочки. Отмечаются следы взмучивания, ходы илоедов. Органогенно-кремнистая составляющая (20—80%) туфодиадомитов представлена в основном панцирями диатомовых, небольшим количеством спикул губок, единичными радиоляриями. Некоторые панцири диатомей несут следы растворения. По краям они как бы размыты, не имеют четких контуров и сливаются с пелитовой кремнисто-глинистой массой.

Многочисленны выделения пирита, частично или полностью выполняющие внутреннюю полость диатомей. При растворении кремневой скорлупки они остаются в виде характерных шариков или их сростков, имеющих вид слепка с внутренней поверхности панциря. Пирокластический материал (10–30%) алевритовой и псаммитовой размерности представлен вулканическим стеклом, кристаллами плагиоклаза (реже пироксена, биотита, роговой обманки) и угловатыми обломками эффузивов преимущественно среднего состава. Терригенная же примесь состоит из хорошо окатанных обломков (в том числе гравийно-галечной размерности) различных, нередко окварцованных эффузивов, туфов, метаморфических и осадочных пород.

В пелитовой массе (20–50%), представляющей собой агрегат тончайших чешуек глинистых минералов и опала, иногда различимы остатки диатомовых и вулканического стекла. По-видимому, основная часть пелитовой массы и сложена мельчайшим диатомовым детритом и аллотигенным глинистым веществом. Участие в сложении пелитовой массы продуктов разложения вулканического стекла возможно, но нельзя не отметить, что в ассоциирующихся с туфодиадомитами пепловых туфах оно совершенно не затронуто процессами постседиментационного преобразования. Глинистые минералы по данным рентгеновского изучения представлены наряду с преобладающим смектитом также хлоритом и смешаннослойными образованиями типа гидрослюда–смектит.

Своеобразны диатомосодержащие породы эрмановской свиты. Они имеют буроватую окраску из-за тонко рассеянной лигнитизированной растительной органики, часто тонкослоисты, переслаиваются с лигнитами или песками (перемытыми пеплами). Остатки диатомовых в них представлены преимущественно пресноводными видами. По данным химического анализа туфодиадомитов содержание SiO_2 в них колеблется от 72 до 62%, Al_2O_3 соответственно от 8 до 15%. Эти колебания связаны с изменением относительного количества глинистого и обломочного материала. Содержание свободного кремнезема (не связанного в алюмосиликатах) в отдельных разностях может достигать 50%.

Второй тип — это породы, в которых свободный кремнезем присутствует в виде скрытокристаллического или слабо раскристаллизованного вещества, преимущественно кристобалита (опала — СТ). Наиболее чистые разности этих пород — опоки (по американской номенклатуре — порцелланиты) особенно типичны для вивентской свиты. Это тонкопористые хрупкие породы с характерным фарфоровидным обликом, обычно тонкополосчатые. Они светлые, кремовых, лиловатых, голубоватых оттенков (иногда встречаются и темноокрашенные разности), при выветривании становятся белесыми. В некоторых случаях опоки имеют тонкую параллельную горизонтальную слоистость, но обычно слоистые текстуры в них неотчетливо выражены. Чаще всего это мелкая неправильно-линзовидная микрослоистость, обусловленная примесью кластического материала, который обычно беспорядочно рассеян в массе породы. Иногда такая линзовидная микрослоистость обусловлена скоплением растительного детрита. В некоторых случаях видны микроползневые текстуры. Состоят опоки из однородной кремнистой скрытокристаллической массы, содержащей незначительную примесь глинистых минералов и мельчайших фрагментов вулканического стекла. В отдельных участках породы хорошо видна органогенная структура. Обычно же о ней свидетельствуют лишь остатки перекристаллизованных диатомей или их нерастворившиеся части, а также многочисленные, характерной шаровидной формы выделения пирита, подобные таким же образованиям в туфодиадомитах, где они выполняют внутренние полости панцирей диатомей. Довольно часто в породах имеется различное количество (обычно меньше, чем в туфодиадомитах) примеси пирокластического материала алевритовой размерности, представленного вулканическим стеклом со следами растворения или цеолитизированного, кристаллами плагиоклаза (№ 25–40), редко — пироксеном, биотитом, роговой обманкой. Обломочная терригенная примесь в породах почти отсутствует. Содержание глинистых минералов в опоках очень незначительно. Но в ассоциирующих с ними кремнистых туфоаргиллитах, отличающихся от опок только большей ролью глинистого вещества в пелитовой массе, определяется тот же комплекс глинистых минералов, что и в туфодиадомитах. По данным химического анализа содержание SiO_2 в опоках меняется от 71 до 85%, Al_2O_3 от 4 до 9%. Колебания связаны с изменением содержания обломочного материала и в меньшей степени глинистого вещества, количество которого обычно остается постоянно незна-

чительным. Содержание свободного кремнезема в наиболее высококремнистых разностях достигает 70%.

Третий тип представлен породами, которые первые исследователи третичных отложений Западной Камчатки (например, И.В. Плешаков, Б.Ф. Дьяков) на основании только микроскопического изучения считали кремнистыми и называли кремнистыми сланцами. В дальнейшем сотрудники ВНИГРИ (Т.В. Ухина, 1957; Н.М. Маркин, К.Н. Миронов, 1958; и др.), проведя определение форм методом растворимости и неверно отождествив содержание растворимого кремнезема с содержанием свободного кремнезема, стали называть эти породы аргиллитами и алевролитами, и из геологической литературы исчезло представление об их кремнистости. Проведенное различными методами изучение этих пород подтвердило первоначальную точку зрения об их существенно кремнистом составе.

По многим особенностям (текстурным, структурным, составу) они близки к породам второго типа — опокам; основное отличие заключается в резком преобладании кварцевой формы кремнезема над остальными. Чтобы показать генетическую взаимосвязь пород второго и третьего типов, наиболее высококремнистые разности последних названы перекристаллизованными опоками. Вместе с ними рассматриваются кремнистые туфоаргиллиты с кварцевой формой свободного кремнезема. Высококремнистые разности пород третьего типа наиболее широко распространены в гакхинской свите.

Перекристаллизованные опоки — светло-серые и серые породы, при выветривании становящиеся белесыми. Они более крепкие и плотные, чем опоки; в них отчетливее выражена и пластовая деятельность. В разрезе чередуются плитчатые (0,1—0,3 м) и листоватые (0,01—0,02 м) разности. Составляют эти породы из очень тонко раскристаллизованного кремнезема, незначительного количества глинистого вещества и обычно небольшой примеси пирокластического и терригенного материала. Вулканическое стекло разложено сильнее, чем в опоках. О первичной органогенной структуре свидетельствуют изредка сохраняющиеся от растворения плохо различимые части створок диатомей, и главным образом многочисленные выделения сульфидов железа, аналогичные встречающимся в туфодиатомитах и опоках и нередко сохраняющие форму панцирей диатомей.

В кремнистых туфоаргиллитах много мельчайших изотропных (или почти изотропных) трудноопределимых образований. Только при больших увеличениях удается установить, что часть из них представляет собой остатки полурастворившихся (видимо, перекристаллизованных) панцирей диатомей, а другая — остатки вулканического стекла, скорее всего, замещенного цеолитом.

Кремнистые туфоаргиллиты отличаются от перекристаллизованных опок лишь незначительным увеличением количества глинистого вещества в пелитовой массе, подавляющая роль в сложении которой принадлежит, однако, свободному кремнезему. В них присутствует также чуть большая примесь обломочного материала, представленного в основном вулканическим стеклом и неизменными кристаллами плагиоклаза (пирокластический материал), обломками эффузивов, осадочных и метаморфических пород (терригенный материал). Обломочный кварц редок. Для нижних частей разреза (аманинская свита и низы гакхинской) характерно присутствие в кремнистых породах тонкораспыленного карбоната.

Слоистость в кремнистых породах гакхинской свиты неотчетлива. Иногда она выражена в чередовании по 2—5 см относительно темных и светлых разностей, имеющих нечеткие границы между собой. Кроме того, видны тонкие (миллиметры) разноориентированные линзочки скоплений растительного детрита, а также мелкие гнезда обломочного материала. В кремнистых туфоаргиллитах аманинской свиты слоистость неправильная пологоволнистая, как бы растрепанная, очень тонкая, обычно слабо выраженная. Более отчетливо она видна там, где подчеркивается скоплением тончайшего органического детрита (более темный цвет) или несколько отличающимся по гранулометрии осадком. В кремнистых туфоаргиллитах аманинской свиты отмечаются следы жизнедеятельности илеодов.

Во фракции < 0,001 мм в перекристаллизованных опоках содержится очень мало глинистых минералов (во фракцию попадает главным образом аутигенный кварц). Все же в них и в кремнистых туфоаргиллитах низов разреза рентгеновским анализом устанавливается присутствие хлорита и смешаннослойных образований типа гидрослю-

да—сметит; в верхах гакхинской и в утхолокской свите — смектита, хлорита и смешаннослойных образований (гидрослюда — смектит, хлорит — вермикулит).

По данным химического анализа перекристаллизованных опок и кремнистых туфоаргиллитов содержание SiO_2 в зависимости от относительного количества оболочечной и глинистой примеси колеблется от 86 до 70%, а Al_2O_3 — от 4 до 10% соответственно. Содержание свободного кремнезема достигает 70%.

Сравнительное изучение охарактеризованных трех типов кремнистых пород приводит к выводу об их единой первично-органогенной кремнистой природе.

Во всех трех типах кремнистых пород часто встречается мелкий обугленный растительный детрит, нередко карбонатные конкреции, в которых органогенная структура зачастую сохраняется лучше, чем во вмещающих породах, и присутствуют остатки бентосной фауны с известковой раковиной. Ископаемые комплексы моллюсков, представленные сравнительно небольшим количеством форм довольно однообразного систематического состава, как и структурно-текстурные особенности содержащих их осадков, свидетельствуют о формировании отложений в пределах шельфовой области моря вне зоны взмучивания осадков волнениями. Породы второго и третьего типов образовались, по-видимому, в относительно более глубоководных условиях, чем туфодиатомиты.

Кремнистые породы связаны постепенными переходами и переслаиваются с породами смешанного состава. В тонкообломочных разностях этих пород кремнистое вещество играет значительную роль, входя в состав связующей массы, количество которой достигает 50%. В этих породах органогенная структура нередко сохраняется лучше, чем в более "чистых" кремнистых породах того же стратиграфического уровня. Характерен парагенез кремнистых пород с витрокластическими и кристалло-витрокластическими туфами, которые образуют многочисленные прослои в кремнистых толщах и отчетливо обособляются от кремнистых пород. Под пластами туфов и в тонких переходных горизонтах от них к вышележащим породам органогенная структура осадков также иногда сохраняется лучше, чем в "чистых" разностях. Кремнистые породы разных типов содержат одинаковый комплекс глинистых минералов, имеют одинаковый состав тяжелой фракции, состоящей на 99% из аутигенного пирита.

Все эти общие черты кремнистых пород, а также те их особенности, которые отмечались при описании отдельных типов, приводят к заключению о единой первично-органогенной природе кремнезема во всех описанных кремнистых породах. К тому же выводу приводят и более общие соображения, например, о невозможности хемогенной садки кремнезема из морской воды в обычных условиях из-за ее резкого недосыщения кремнеземом [Страхов, 1966]. А преобразование пеплов, которые в принципе могли бы явиться исходным материалом для образования кремнистых пород, в пределах всего Тихоокеанского пояса, по крайней мере в кайнозойских отложениях, идет в направлении образования бентонитов, а не кремнистых пород. Те же самые процессы образования цеолитов и смектитов наблюдаются и в гемогенных пепловых прослоях изученного разреза, где пеплы отличаются от кремнистых пород и целым рядом других особенностей (состав, стратификация, слоистость, тяжелая фракция и пр.). Кремнезем, освобождающийся при глинизации вулканического стекла, может лишь дополнительно обогащать первично преимущественно органогеннокремнистые породы.

Возникновение же разных типов кремнистых пород из первично-органогенно-кремнистых осадков связано с постседиментационным перераспределением кремнезема и изменением его минеральной формы. При переходе от туфодиатомитов к опокам наблюдается постепенное исчезновение органогенной структуры и образование за счет биогенного опала — кристобалита (опала — СТ), а затем и кварца (халцедона).

Породы смешанного состава. Эти породы образуют наиболее многообразную группу. Их слагают совместно все принимающие участие в образовании отложений Точилинского разреза породообразующие компоненты: терригенный и пирокластический материал, пелитовая масса, состоящая из глинистого вещества и первично преимущественно органогенного свободного кремнезема. В различных породах меняется в широких пределах лишь соотношение компонентов, состав каждого из них остается при этом более или менее постоянным.

Между отдельными разновидностями пород существуют все взаимопереходы, и даже формальную границу между ними трудно провести. Согласно рекомендациям Всесоюзного семинара по классификации и номенклатуре вулканогенно-осадочных пород,

состоявшегося в 1968 г. в г. Тбилиси [Классификация и номенклатура. . . , 1970], большинство смешанных пород относится к группе паратуффинов (содержат менее 50% пирокластического материала) и названы туфоаргиллитами, туфоалевролитами, туфопесчаниками. При содержании пелитовой массы в породах более 25% и в зависимости от относительного количества свободного кремнезема и глинистого вещества в ее составе к этим названиям добавляются определения "кремнистый" или "слабо кремнистый" (туфоаргиллиты), "глинисто-кремнистый" или "кремнисто-глинистый" (туфопесчаники и туфоалевролиты). В пелитовой массе большинства пород подавляющая роль принадлежит свободному кремнезему, а глинистое вещество играет подчиненную роль.

Отдельные породообразующие компоненты уже описаны при рассмотрении других типов пород, поэтому здесь можно дать лишь краткую характеристику разновидностей пород смешанного состава.

В зависимости от содержания обломочного материала в пелитовой преимущественно кремнистой массе можно выделить непрерывный ряд пород, связанных постепенными взимопереходами: кремнистые туфоаргиллиты — до 25%, алевритистые и псаммитово-алевритистые кремнистые туфоаргиллиты — 25–50%, глинисто-кремнистые туфопесчаники и туфоалевролиты — 50–75%, туфопесчаники — больше 75%.

Первая разновидность описана при характеристике кремнистых пород. Вторая и третья похожи друг на друга. Распространены они преимущественно в утхолокской, в низах вивентекской, кулувенской и какертской свит. Это серые и зеленовато-серые, при выветривании становящиеся белесыми, крепкие породы, имеющие землистый излом. Они имеют неправильную слабоволнистую слоистую текстуру, много разноориентированных, изогнутых в виде слабовыпуклых гребней, линзочек обломочного материала, а также его гнездовидных скоплений. Довольно много хорошо окатанной "плавающей" гальки, особенно обильной в утхолокской свите, где часто встречаются и валуны. Много обугленного растительного детрита, представленного остатками как наземной растительности, так и водорослей. Под микроскопом видно, что на пелитовую массу слабо действует поляризованный свет, она микрозернистая или скрытокристаллическая: различимы чешуйки глинистых минералов, имеющие агрегатное угасание. Видны фрагменты полурастворившихся и замещенных цеолитом вулканических стекол, полурастворившиеся остатки диатомовых водорослей, в утхолокской и вивентекской свитах лишь изредка сохраняющие сетчатую скульптуру поверхности (вверх по разрезу такие остатки с сохранившийся скульптурой поверхности встречаются все чаще).

Обломочный материал алевритовой и псаммитовой размерности плохо сортирован, зачастую трудно выделить какую-либо преобладающую фракцию. Терригенный материал представлен в той или иной степени окатанными обломками (алевритовый материал несет лишь слабые следы обработки и то не всегда) разнообразных пород, среди которых преобладают основные — средние эффузивы, в разной степени раскристаллизованные и измененные вторичными процессами. Много обломков кремнистых пород (в том числе яшм), других осадочных и метаморфических пород. Редки обломки интрузивных и жильных пород. Очень редко встречаются галька гранитоидов, обломки угля. К терригенному материалу относятся также несущие следы обработки и нередко в той или иной степени измененные плагиоклазы (преобладают олигоклаз-андезины, более основные редки), кварц, очень редкие калишпаты, окатанные обломки слабо измененных цветных минералов (пироксен, роговая обманка).

Пирокластический материал представлен главным образом не несущим никаких следов обработки вулканическим стеклом, аналогичным стеклу в туфах, очень редко встречается палагонитизированное базальтовое стекло. В вивентекской и вышележащих свитах много белой волокнистой пемзы. Плагиоклазы, так же как в туфах, имеют свежий облик. Они оскольчатые или сохраняют кристаллографические очертания, иногда анальцимизированы, по составу — олигоклаз-андезины, реже более основные. Цветные минералы те же, что и в туфах. Литокласты представлены неправильной формы обломками эффузивов, преимущественно андезитов со стекловатой основной массой, базальты редки, еще реже встречаются дациты. Встречаются зерна глауконитоподобного минерала, не только образующего колломорфные выделения, но и развивающегося по вулканическому стеклу и по стекловатой массе некоторых эффузивов. Особенно много глауконита в туфопесчаниках, представляющих собой крайний член описываемого ря-

да пород. Туфопесчаники распространены незначительно (в кулувенской свите, частично в ильинской), состоят из смеси преобладающего терригенного материала с пирокластическим, представленным витро-, кристалло- и литокластами. Цемент в породах базальный глинисто-цеолитовый, нередко с примесью свободного кремнезема.

Во фракции < 0,001 мм всех этих пород, кроме преобладающего смектита, отмечается примесь хлорита, гидрослюды и смешаннослойных образований, редко каолинита. В некоторых случаях эта примесь может отсутствовать.

По тому же принципу (изменение относительного количества обломочного материала) подобный описанному выше непрерывный ряд можно наметить для гораздо менее распространенных пород, в пелитовой массе которых глинистое вещество преобладает над свободным кремнеземом: слабо кремнистые туфоаргиллиты — до 25%, алевроитистые и псаммитово-алевритистые слабокремнистые туфоаргиллиты — до 25–50%, кремнисто-глинистые туфоалевролиты и туфопесчаники — 50–75%. Эти породы характеризуются темным зеленовато-серым цветом, некрепко сцементированы, легко рассыпаются в труху, отличаются очень плохой сортированностью обломочного материала, присутствием не только большого количества хорошо окатанной гальки, но и валунов различного размера (состав обломочного материала примерно тот же, что и в других породах смешанного состава, но обычно сильно преобладает терригенный). Распространены эти породы почти исключительно в утхолокской свите.

Интересные общие закономерности строения разреза выявляются при оценке относительной роли основных породообразующих компонентов (обломочный терригенный материал, аллотигенное и аутигенное глинистое вещество, продукты эксплозивной вулканической деятельности, первично органический кремнезем).

В графе I на рис. 4 в схематизированном и приближенном виде изображено изменение соотношения обломочного материала (терригенного и пирокластического) и пелитоморфной составляющей различных пород в большей части разреза (не учитываются туфовые пласты). Эта оценка, хотя и очень приближительная, все же дает наглядное представление об относительной роли этих породообразующих компонентов и об общей тенденции изменения их соотношения. Хорошо видно сильное преобладание пелитоморфной составляющей¹ пород в сложении большей части разреза. Если теперь вспомнить о подавляющей роли свободного кремнезема в составе пелитовой массы большинства пород, то становится очевидной та огромная роль, которую играло органично-кремнистое осадконакопление в формировании изученных отложений (изменение относительной роли кремнезема по разрезу показано в графе IV). Роль свободного кремнезема не только соизмерима, но часто значительно больше роли терригенного и пирокластического материала.

На фоне общей тенденции к увеличению роли обломочного материала в целом и терригенного компонента, в частности вверх по разрезу, можно выделить несколько уровней, на которых увеличивается относительная роль материала, поступавшего от разрушения суши. Это низы разреза (туфоаргиллиты аманинской свиты с относительно большой ролью аллотигенных глинистых минералов) — утхолокская, верхи кулувенской и какертской, ильинская, этолонская, частично эрмановская свиты.

В графе II приведены данные о числе и суммарной мощности туфовых пластов и график изменения ее отношения к мощности включающей свиты или ее части. Относительное увеличение роли пирокластического материала отмечается в интервале, включающем утхолокскую, вивентекскую и нижнюю половину кулувенской свиты; довольно много перемытых витрокластических и пемзовых пеплов в эрмановской свите.

В целом же (если учитывать материал в смешанных породах и в гомогенных пластах) роль продуктов эксплозивной вулканической деятельности в формировании осадков была вполне соизмеримой с ролью материала, поступавшего от разрушения суши. Непрерывность влияния на седиментацию всех трех главных источников вещества (размыв суши, вулканическая деятельность, жизнедеятельность кремневых организмов) становится особенно очевидной, если не ограничиваться изучением небольшого района, а рассматривать регион в целом. Возможности накопления того или иного типа осадков обуславливались многочисленными факторами: в распределении материала в морском

¹ В состав ее включены также сохранившиеся панцири диатомей, часто имеющие алевроитовую раз- мерность.

бассейне немалую роль играет гидродинамика, глубина, удаленность берегов и очагов извержений и т.п.

Еще одной очень характерной особенностью Точилинского разреза (да и синхронных отложений всей Камчатки) является почти полное отсутствие карбонатакопления. За исключением пелициподовых ракушнякав, встречающихся в ильинской и этолонской свитах, существенно карбонатные отложения здесь отсутствуют. Более того, за редким исключением отсутствует сколько-нибудь существенная примесь не аутигенных карбонатов в породах разреза (за исключением иногда обильных остатков раковин моллюсков), но зато по всему разрезу обильны карбонатные конкреции распределение которых показано в графе III рис. 4. Они встречаются как в пелитоморфных, так и в песчаных породах, могут быть беспорядочно рассеянными или приуроченными к отдельным пластам, в разрезе чередуются интервалы с обильными и менее многочисленными конкрециями. Возможно, впечатление о полном отсутствии планктонного биогенного карбонатакопления во время формирования отложений Точилинского разреза кажущееся и связано, во-первых, с подавленностью этого процесса интенсивным биогенным кремненакоплением и, во-вторых, с постседиментационным стягиванием рассеянных карбонатов в конкреционные образования. Дальнейшие исследования, специально посвященные карбонатам, должны помочь решить эту проблему.

ЗОНАЛЬНОСТЬ ПОСТСЕДИМЕНТАЦИОННЫХ ПРЕОБРАЗОВАНИЙ

Изучение таких мощных непрерывных разрезов отложений, каким является Точилинский разрез, состоящих в общем-то из однообразных (как это явствует из вышеизложенного) исходных компонентов, позволяет проследить направление и интенсивность их катагенетического изменения. Преобразование осадка, выражающееся, в частности, в постседиментационном минералообразовании и перераспределении вещества, согласно существующим представлениям [Страхов, 1953] начинается на ранних стадиях его существования. Однако многие диатгенетические минеральные новообразования в значительной степени видоизменяются или даже уничтожаются последующими преобразованиями. В изученных отложениях на разных этапах диагенеза сформировались широко распространенные пирит, глауконит, геннойши и многочисленные карбонатные конкреции иного вида, а также некоторые другие образования. Можно отметить также многочисленные гипергенные выделения гипса, связанные с окислением пирита в поверхностных условиях. Однако наиболее сильно искажается и внешний облик и первичный состав осадков при эпигенетических (катагенетических) преобразованиях, связанных прежде всего с изменением РТ-условий, зависящих от глубины захоронения осадков и величины геотермического градиента. В наибольшей степени эти изменения сказываются на пирокластических и первично органично-кремнистых осадках.

Изменение первично-органического кремнезема начинается, по-видимому, на ранних стадиях существования осадка, в диагенезе, когда происходит растворение наиболее неустойчивых частиц органического детрита и осаждение растворившегося кремнезема в виде "абиогенного" рентгеноаморфного опала, а также, видимо, частичная дегидратация кремнезема, слагающего остатки кремневых организмов и превращение его в опал. В приуроченных к верхам разреза диатомитах и туфодиатомитах заметно лишь частичное растворение панцирей диатомей (основных породообразующих организмов); при этом оставшийся в породе потерявший органическую структуру кремнезем иногда имеет слабо выраженное глобулярное строение; возможно, начинается частичное перерождение его в кристобалит и кварц (халцедон). Катагенетические преобразования по мере захоронения осадков приводят, во-первых, к постепенному уничтожению органической структуры, которая при стечении благоприятных условий все же может сохраняться в отдельных участках породы, и, во-вторых, к изменению кристаллической структуры кремнезема в направлении преобразования менее устойчивых форм в более устойчивые, что приводит к исчезновению опала, а затем и кристобалита (опала-СТ)¹ и к замене их более устойчивой кварцевой формой. В результате за счет первично биоген-

¹ В геологической литературе нет общепринятого названия для этой модификации кремнезема, возникающей за счет преобразования биогенного опала. Одни исследователи называют ее кристобалитом [Mizutani, 1967], другие [Jones; Segnit, 1971] — опалом-СТ (неупорядоченные α -кристобалит и α -тридимит).

ных осадков образуются породы второго (опоки), а затем и третьего (перекристаллизованные опоки и кремнистые аргиллиты) типов.

По преобладанию той или иной минеральной формы кремнезема в разрезе выделяются три зоны, сменяющие друг друга сверху вниз и отвечающие стадиям катагенетического преобразования кремнезема (рис. 5): 1) опаловая, 2) кристобалитовая (зона опала-СТ) и 3) кварцевая (халцедоновая).

В первых двух зонах наряду с преобладающей формой кремнезема, возможно, присутствуют и обе другие, а в кварцевой зоне неустойчивые формы (опал и кристобалит) почти или совсем отсутствуют. Опаловая зона включает интервал разреза от низов какертской свиты и все перекрывающие ее отложения, кристобалитовая охватывает интервал разреза от низов какертской до вивентекской включительно, а кварцевая — от утхолокской до аманинской (см. рис. 5). В пределах этих интервалов соотношение между присутствующими модификациями кремнезема соблюдается как в чистых разностях кремнистых пород, так и в породах смешанного состава.

Положение границы между опаловой и кристобалитовой зонами устанавливается не очень точно главным образом из-за отсутствия высококремнистых разностей пород в значительном интервале разреза и из-за трудностей однозначной интерпретации определения форм кремнезема в породах смешанного состава, хотя бы и содержащих повышенное количество свободного кремнезема. Переход опала в кристобалит (опал-СТ), по-видимому, осуществляется постепенно на уровне примерно в 75–125 м выше подошвы какертской свиты.

При мощности перекрывающих осадков около 1000 м и наиболее вероятном геотермическом градиенте около $3^{\circ}\text{C}/100\text{ м}$ температура перехода опала в кристобалит (опал-СТ) оценивается в 30°C .

Граница между кристобалитовой и кварцевой зонами устанавливается более отчетливо и находится в низах вивентекской свиты. Мощность перекрывающих осадков достигает 1800–2000 м, что при том же геотермическом градиенте позволяет оценить температуру перехода кристобалита (опала-СТ) в кварц (халцедон) величиной около $50\text{--}60^{\circ}\text{C}$.

Катагенетические преобразования пирокластического материала, изучавшиеся в гомогенных пластах преимущественно витрокластических туфов, как уже отмечалось, приводят к изменению их внешнего облика и структуры, к появлению минеральных новообразований и к изменению химического состава, связанного с перераспределением вещества. Зональность постседиментационных преобразований пирокластического материала выражается прежде всего в очень характерной приуроченности к верхним частям разреза неизменных витрокластических пеплов. При этом зона неизмененного вулканического стекла совпадает с опаловой зоной и, следовательно, РТ условия существования в морских осадках неизмененного вулканического стекла близки к такому существованию непреобразованного биогенного опала.

Ниже по разрезу в пределах как кристобалитовой, так и кварцевой зон присутствуют только измененные вторичными процессами туфы с характерной минеральной ассоциацией аутигенных смектитов и цеолитов. Смектиты являются, по существу, единственными глинистыми минералами, образующимися по вулканическому стеклу. Вертикальной зональности, связанной с преобразованием смектитов в результате захоронения, в Точилинском разрезе не выявлено, а появление упорядоченных смешаннослойных фаз типа гидрослюда — смектит в некоторых туфах аманинской свиты связывается с локальным гидротермальным воздействием [Гречин, 1976].

Аутигенные цеолиты представлены клиноптилолитом и анальцимом. В их распространении намечается некоторая зональность, выражающаяся в преобладании сверху — клиноптилолита, а внизу — анальцима. Однако на их распределении по разрезу могут сказываться и другие факторы (помимо глубины захоронения): степень глинизации и вариации в исходном составе пирокластического материала. Следует упомянуть еще об одном процессе, приуроченном к туфам. Это очень характерная для разреза (однако азональная) элигенетическая карбонатизация. Она имеет метасоматический характер, связана с миграцией иловых вод (а возможно и с более поздним активным водообменом) и приурочена к туфовым пластам, как к наиболее водопроницаемым, но часто захватывает на некоторую толщину и вмещающие породы. В результате этого процесса образуются протяженные линзовидные тела крепко сцементированных пород, в которых первичный осадок замещен (иногда почти нацело) аутигенными карбонатами.

Сходные с описанными в Точилинском разрезе элигенетические (катагенетические) преобразования первично органогенного кремнезема и пирокластического материала типичны для кайнозойских отложений всего северотихоокеанского региона. Они отмечены в других разрезах Камчатки; на Командорских островах, на Сахалине [Гречин, 1972, 1976], Японии [Mizutani, 1967; Jijima, 1978], в Калифорнии [Bramlette, 1946; Pisciotto, 1978; Hay, 1978], на Калифорнийском полуострове [Jngle, 1973; Helenes, Jngle, 1979], а также устанавливается при бурении в различных частях океана [Grechin, Niem, et al., 1981; Grechin, Pisciotto et al., 1981; Hein et al., 1978; Hein et al., 1981; Scholl, Greager, 1973].

НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ ПАЛЕОГЕОГРАФИИ

Как показывает сравнительный анализ особенностей накопления осадочных толщ Точилинского разреза с современным осадконакоплением в северной части Тихого океана, тип седиментации в морском бассейне, где накапливались эти толщи, в общих чертах был близок к типу седиментации современного Охотского моря [Гречин, 1976]. Литологическое изучение разреза показывает непрерывность влияния на седиментацию трех главных источников вещества (разрушение суши, вулканическая деятельность и жизнедеятельность организмов) и отсутствие хемогенного осадконакопления (в том числе и карбонатакопления). Органогенное кремнеземакопление при этом являлось как бы "фоновым" седиментационным процессом: большинство фациальных типов морских отложений, за исключением, пожалуй, только грубообломочных прибрежно-морских, в той или иной степени обогащено кремнистым материалом.

Восстановление физико-географических условий морских бассейнов прошлого связано со значительными трудностями и в какой-то степени возможно только при комплексном использовании литологических и палеонтологических данных с применением метода актуализма. Особенно ценным было бы прослеживание фациальных изменений вплоть до перехода морских отложений в континентальные на площади, но в геосинклинальной области это, к сожалению, возможно крайне редко.

Все же некоторые литологические данные, полученные при изучении Точилинского разреза, могут помочь при палеогеографических реконструкциях.

Так, несомненно должен учитываться факт распространения практически по всему разрезу первично биогенного кремнезема. Ведь одним из главных факторов, предопределяющим интенсивный расцвет диатомовой флоры (основного поставщика SiO_2 в осадки) и значит возможность накопления кремнистых осадков, служит холодный и умеренный климат или влияние холодных течений.

Дополнительную информацию о климате можно получить при анализе распространения рассеянного грубообломочного материала. Рассеянная "плавающая" галька и гнезда обломочного материала, присутствие которых в тонкозернистых и пелитоморфных породах можно объяснить различными причинами, отмечаются по всему разрезу. Но в некоторых его частях, в пелитоморфных и тонкозернистых осадках, слоистые текстуры которых свидетельствуют об относительно спокойных гидродинамических условиях, отмечается значительная примесь плохо сортированного обломочного материала, включающая не только песчаный материал и гальку, но зачастую валуны и глыбы разнообразных пород. Их присутствие в подобных осадках, скорее всего, объясняется ледовым разнесом. Такие скопления грубообломочного материала, связанные, вероятнее всего, с ледовым разнесом, развиты в утлолукской, частично в кулувенской и верхних какертской свиты.

Анализ текстурных и структурных особенностей пород вместе с привлечением данных о комплексах ископаемой фауны показывает, что отложения разреза, согласно схеме, принятой в Институте океанологии АН СССР (Зенкевич, 1963), в целом формировались главным образом в пределах сублиторали (частично верхней батии), но отложения разных интервалов разреза формировались в различных батиметрических и гидродинамических условиях. Кривая изменения относительной глубины накопления отложений (рис. 4), отражает общую тенденцию изменения глубин во время формирования отложений. Отчетливо намечается определенная цикличность в чередовании относительно мелководных (вплоть до прибрежно-морских)¹ и относительно глубоковод-

¹ Отложения верхов разреза, не показанные на схеме, формировались в наиболее мелководных условиях: этолонской свиты — в значительной своей части в пределах пляжевой зоны, эрмановской, по-видимому, в очень мелководной опресненной лагуне или континентальных условиях.

ных условий. Обычно эти изменения сопровождаются и изменениями гранулометрического состава и общей кремнистости осадков (см. рис. 5). Но иногда относительно мелководные отложения (например, аманинской свиты) могут быть представлены, как и глубоководные, пелитоморфными породами. Все же батиметрия и связанный с ней гидродинамический фактор, как правило, служили важнейшими факторами, определяющими возможность накопления осадков, в той или иной мере обогащенных первично органическим кремнеземом. Нижний предел глубины накопления наиболее глубоководных отложений (таких, как, например, отложения вивентекской свиты или низов гаххинской), формировавшихся на глубинах, превышающих влияние самых сильных волнений, т.е. глубже 200 м, трудноопределим, но судя по содержащейся в них достаточно многочисленной фауне тонкостворчатых пелеципод (*Nuculana*, *Delectopecten*, *Liocuma*, *Cardiomya*, некоторые *Macoma*, *Yoldia*, и др.), обычно характерной для нижней сублиторали — верхней батииали и способной опускаться до глубин 400—600 м, глубина накопления осадков вряд ли превышала эти величины.

Данные по распространению в разрезе продуктов вулканической деятельности могут быть использованы для восстановления истории вулканизма региона и его влияния на седиментацию. Продуктов подводных вулканических излияний в разрезе не встречено, но очень широко распространены продукты наземного андезитового вулканизма — пирокластический материал.

Импульсный характер подачи значительных масс пирокластического материала из более или менее удаленных вулканов предопределял возможность отложений однородных пепловых пластов не только в удаленных от берега участках со спокойным гидродинамическим режимом, но иногда даже в зоне активного волнового воздействия, где пепловый материал обычно окатывался и становился неотличимым от терригенного. Тонкий пепел разносился по бассейну, попадая в осадки различных типов.

Наземная вулканическая деятельность проявлялась в течение всего времени формирования отложений разреза, но поступление рыхлых продуктов наземной вулканической деятельности в разные отрезки времени было неравномерным и определялось, возможно, не только ослаблением или усилением вулканической деятельности, но и такими факторами, как близость и расположение очагов извержений и, несомненно, направлением и силой ветров. Пирокластический материал в том или ином количестве присутствует во всех породах смешанного состава в разных частях разреза, везде (за исключением некоторых грубообломочных отложений) присутствуют и однородные пепловые пласты, однако относительное увеличение количества, частоты и мощности таких пластов отмечается в интервале от утхолокской до нижней половины кулувенской свиты. Перемытый витрокластический материал обилен также в эрмановской свите. Изучение разреза не позволяет присоединиться к точке зрения некоторых исследователей о тесной связи интенсивности развития диатомовой флоры с количеством поступающего в морской бассейн пирокластического материала.

ГЛАВА IV

БИОСТРАТИГРАФИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ

Как говорилось выше, до последнего времени при биостратиграфических построениях для морских кайнозойских отложений Дальнего Востока использовались преимущественно данные по моллюскам. Это нашло отражение в стратиграфических схемах Межведомственного стратиграфического совещания 1959 г. (г. Оха), которые долгое время использовались геологической практикой. В 60-е и в начале 70-х годов к следующему стратиграфическому совещанию 1974 г. (г. Петропавловск-Камчатский) стратиграфами были собраны значительные материалы по разным палеонтологическим группам (прежде всего, по фораминиферам и диатомовым), что позволило внести существенные уточнения в прежние схемы, хотя ряд стратиграфических вопросов остался нерешенным.

На Межведомственном стратиграфическом совещании 1974 г. в олигоценовых-плиоценовых отложениях Западной Камчатки был выделен ряд стратиграфических подразделений регионального ранга — горизонтов, которые снизу вверх включали: ама-

нинско-гакхинский, утхолокско-вивентекский, кулувенский, ильинский, какертский, этолонский, эрмановский и энемтенский горизонты.

Выделение названных горизонтов проводилось с учетом выявленной этапности геологического развития региона, отразившейся в смене комплексов населявшего древние бассейны органического мира, и, в определенной мере, специфике седиментации. В этой связи каждый горизонт был охарактеризован определенными палеонтологическими комплексами, сменяемость которых в разрезе была обусловлена, прежде всего, эволюцией тех или иных групп или масштабными палеогеографическими явлениями.

В настоящее время олигоцен—неогеновые отложения Точилинского разреза Западной Камчатки охарактеризованы следующими группами: моллюсками, фораминиферами, диатомеями, спорой и пылью, а в отдельных интервалах — морскими ежами и брахиоподами; континентальные отложения эрмановского горизонта охарактеризованы отпечатками листьев и остатками пресноводных моллюсков.

Проведенное в последние годы послышное, более детальное, чем раньше, изучение различных ископаемых групп привело к выделению более дробных, чем горизонты, подразделений: слоев с фауной (по моллюскам и фораминиферам) и зон (по диатомовым). Ниже дается их развернутая характеристика.

Упор в биостратиграфическом анализе сделан на две парастратиграфические группы (моллюски и бентосные фораминиферы, которые наиболее полно представлены в разрезе) и одну планктонную группу (диатомовые водоросли). Эти данные дополнены сведениями по палинологии. В этом порядке и идет дальнейшее изложение материала.

В заключение дается синтез полученных биостратиграфических данных и обсуждаются вопросы о возрасте горизонтов и их корреляции с толщами сопредельных областей.

МОРСКИЕ МОЛЛЮСКИ

На основании анализа комплексов моллюсков в пределах выше названных горизонтов выделены слои с фауной. Нижняя граница каждого слоя устанавливается по выявлению нескольких (более 5—6) видов, а за индекс—вид принимается форма, распространение которой ограничено данными слоями. Предпочтение для отнесения к индекс—видам отдавалось формам с широким географическим ареалом. Для характеристики слоев принималось во внимание также количественное соотношение отдельных форм, а также сонахождение разнообразных видов. При анализе конкретных комплексов принимался во внимание характер распространения отдельных форм в данном разрезе (транзитные виды, виды, появляющиеся на том или ином уровне и характерные для определенных слоев формы), а также масштаб их распространения в разновозрастных толщах сопредельных районов Азии и Америки (эндемичные формы, виды широко распространенные, т.е. имеющие значительные ареалы, и, наконец, “новые” виды, которые описываются в литературе впервые — на материалах Точилинского разреза — и ареалы которых точно пока не установлены).

Всего для анализа использованы 272 формы, из которых 245 описаны в данной работе. Их стратиграфическое распространение показано на рис. 6, 7 (см. вкл.).

Аманинско-гакхинский горизонт

Объединяет аманинскую и гакхинскую свиты, сложенные в основном, как говорилось выше, туфогенно-кремнистыми породами. Горизонт характеризуется достаточно представительным комплексом моллюсков. Внутри горизонта выделяются следующие слои с фауной (6): *Yoldia ovata*, *Pododesmus schmidti*, *Solen amaninensis*, *Nuculana gackhensis*, *Yoldia multidentata*.

1. Слои с *Yoldia ovata* (в разрезе слои 1—5). Характеризуются преобладанием тонко-раковинных форм, принадлежащих в основном родам *Yoldia* (17 видов), *Malletia* (8 видов) и *Periploma* (5 видов). Наибольшие скопления образуют *Portlandia nitida*, *Yoldia cerussata*, *Y. deformis*, *Malletia inermis*, *M. snatolensis*, *M. kamtschatica*, а также *Cardita orientalis*, *Ostrea gackhensis*, *Mytilus podkagernensis*, *Modiolus solea*. Весь комплекс включает 50 форм, среди которых 6 транзитных видов и 43 — появляющихся с уровня данного слоя; 4 вида из них (*Yoldia ovata*, *Y. salvationemensis*, *Periploma rugulosa*, *Nemocardium cf. iwakiense*) приурочены только к разбираемым слоям; 1 вид (*Cyclocardia lutosa*) исчезает на данном уровне. В этом комплексе встречены 8 эндемиков и 32 но-

вых вида; 8 видов широко распространены в сопредельных регионах и встречены там в отложениях, достаточно хорошо привязанных к стратиграфической шкале. К последним относятся *Yoldia nitida*, *Y. longissima*, *Y. cerussata*, *Y. biremis*, *Y. salvationemensis*, *Y. deformis*, *Periploma besshoensis*, *Modiolus solea*.

II. Слои с *Pododesmus schmidti* (слои разреза 6—10). Относящийся к ним комплекс содержит остатки главным образом тех родов, которые характеризуют мелководные и ~~идные~~ пляжевые отложения, что отличает данные слои от подстилающих. Весь комплекс ~~включает~~ включает 48 видов, среди которых 31 — транзитных, 16 — появляющихся с уровня данных слоев, 4 — из них характеризуют только разбираемые слои (*Cardita antiqua*, *Pododesmus schmidti*, *Chlamys matschgarensis*, *Thyasira nemzewi*). Наибольшие скопления образуют *Portlandia nitida*, *Yoldia longissima*, *Y. deformis*, *Y. gretschischkini*, *Modiolus solea*, *Thyasira snatolensis*, *Th. kamtschatica*, *Cardita pilvoensis*.

В комплексе моллюсков имеются 10 эндемиков, 26 новых видов и 7 видов широко распространенных в кайнозое соседних регионов. Это *Yoldia nitida*, *Y. longissima*, *Y. deformis*, *A. cerussata*, *Y. gretschischkini*, *Pododesmus schmidti*, *Chlamys matschgarensis*.

III. Слои с *Solen amaninensis* (слои в разрезе 11—17). Несмотря на отсутствие больших скоплений моллюсков и на их худшую сохранность, чем в нижележащих слоях, в данных слоях отмечается большое родовое и видовое разнообразие моллюсков. Комплекс состоит из 63 форм, среди которых 30 — транзитных, 17 — появляющихся на этом уровне: 9 из них — характерны только для описываемых слоев: *Malletia ovalis*, *Cardita obtunda*, *Cardita abescinaensis*, *Solen amaninensis*, *Tellina cf. makarovi*, *Thyasira oligocenica*, *Crassatella (?) djakovi*, *Glycymeris sp.*, *Brachidontes sp.* На данном уровне исчезает 21 вид: *Malletia carinata*, *Yoldia slodkewitschi*, *Thyasira praebisecta*, *Portlandia dvalii*, *Cardita iljinensis*, *Lingula hians* и др.

Комплекс моллюсков этих слоев включает 36 новых видов и 13 западнокамчатских эндемиков; 6 видов имеют широкое географическое распространение и приурочены в соседних регионах к отложениям, имеющим хорошую привязку в региональных стратиграфических шкалах. Это *Portlandia nitida*, *Yoldia tigilensis*, *Y. gretschischkini*, *Periploma besshoensis*, *Cardita abescinaensis*, *Ostrea lisiensis*.

IV. Слои с *Nuculana gackhensis* (в разрезе слои 18—40). Комплекс моллюсков состоит из 48 видов, среди которых 27 транзитных; 10 видов впервые появляются и 14 — исчезают на этом уровне. Только для этого уровня характерны 5 форм — *Chlamys gackhensis*, *Nuculana oblukoviensis*, *N. subnapanica*, *N. gackhensis*, *Acila praevigilia*. Скопления образуют *Yoldia longissima*, *Y. ovumus*, *Y. praeposneri*, *Ostrea gackhensis*, *Modiolus solea*, *Cardita striata*, *Nuculana oblukoviensis*.

Комплекс моллюсков рассматриваемых слоев содержит 11 эндемиков и 9 видов широко распространенных в соседних регионах. Последние включают *Cardita hamiltonensis*, *Yoldia pilvoensis*, *Yoldia nitida*, *Y. cerussata*, *Y. deformis*, *Periploma besshoensis*, *Pododesmus schmidti*, *Chlamys matschgarensis*, *Nuculana schmidti*.

V. Слои с *Yoldia watasei* (в разрезе слои 41—45). В комплексе преобладают остатки тонкораквинных форм. Он состоит из 37 видов; скопления образуют *Yoldia tigilensis*, *Cardita pilvoensis*, *C. striata*, *Ennucula sp. nov.*, *Acila kholmshensis*, *Natica posuncula*. В данной ассоциации форм транзитных — 19, появляющихся — 13, исчезающих — 10, только для разбираемых слоев характерны 5 видов (*Ennucula sp. nov.*, *Yoldia watasei*, *Periploma idonea*, *P. kariboensis*, *Cardita laxata*). Среди них эндемиков 6, новых видов 21; 14 видов широко известны в кайнозое соседних регионов: *Cardita laxata*, *Yoldia nitida*, *Y. cerussata*, *Y. longissima*, *Y. watasei*, *Periploma besshoensis*, *Ainiscardita hamiltonensis*, *Nuculana schmidti*, *N. pennula*, *Solemya tukunagai*, *Natica posuncula*, *Malletia inermis*, *Cardita pilvoensis*, *Nuculana chehalisensis*.

IV. Слои с "*Yoldia*" *multidentata* (в разрезе слои 46—75). Преобладающими формами в данных слоях являются *Thyasira snatolensis*, *Cardita laxata*, *C. striata*, *Acila kholmshensis*, *Turritella gackhensis*, *Liocyca furtiva*, *Laevicardium puchlense*.

Комплекс моллюсков состоит из 69 видов, из которых 15 транзитных, 26 появившихся; 13 видов характерны только для этих слоев ("*Yoldia*" *multidentata*, *Y. caudata*, *Thyasira smekhovi*, *Th. humila*, *Th. bisecta nipponica*, *Thracia condoni*, *Liocyca furtiva*, *Cardita cardiumoides*, *C. costulata*, *Periploma oviformis*, *Turritella tokunagai* и др.), 44 формы исчезают в данных слоях. Образуют скопления *Turritella gackhensis*, *Thyasira humila*, *Laevicardium puchlense*, *Liocyca furtiva*, *Acila kholmshensis*. В ассоциации 33 новых, 9 эндемиков и 16 видов — широко распространены в соседних регионах в отложениях,

Таблица 3

Распространение характерных видов амининско-гахкинского горизонта Западной Камчатки в кайнозойских толщах сопредельных районов

Здесь и далее указаны формации для Америки и Японии и свиты для Сахалина и Камчатки.

№ п/п	Вид	Эоцен—олигоцен										Северная Америка
		Хоккайдо			Хонсю	Сахалин				Камчатка		
		Поронаи	Момидзияма	Асахи	Асагай	Такерадайская	Аракайская	Геннойшинская	Мачигарская	Ковачинская	Ратэгинская	
1	<i>Yoldia nitida</i> = <i>Y. yotsukurensis</i>	+	+		+	+			+	+	+	
2	<i>Yoldia longissima</i> = <i>Y. sobrina</i>	+	+			+		+ ?	+	+	+	
3	<i>Yoldia cerussata</i> = <i>Y. watasei</i>	+	+							+	+	
4	<i>Yoldia biremis</i>	+	+	+				+				
5	<i>Yoldia salvationemensis</i>							+				
6	<i>Yoldia deformis</i>							+				
7	" <i>Yoldia</i> " <i>multidentata</i>							+				
8	<i>Yoldia angusta</i>							+				
9	<i>Periploma besshoensis</i>	+	+		+				+	+	+	
10	<i>Modiolus solea</i>	+	+			+	+	+			+	
11	<i>Turritella tokunagai</i>				+				+			
12	<i>Profulvia harrimani</i>				+				+		+	
13	<i>Adula asachiensis</i>			+								
14	<i>Aimicardita hamiltonensis</i>								+		+	
15	<i>Cardita laxata</i>				+						+	
16	<i>Malletia carinata</i>										+	

имеющих достаточно четкую привязку в стратиграфических региональных шкалах: *Portlandia nitida*, *Yoldia cerrussata*, *Y. longissima*, *Y. salvationemensis*, *P. besshoensis*, *Aimicardita hamiltonensis*, *Nuculana schmidtii*, *Acila holmskensis*, *Natica posuncula*, *Solemya tokunagai*, "*Yoldia*" *multidentata*, *Turritella tokunagai*, *Liocyma furtiva*, *Yoldia caudata*, *Adula asachiensis*, *Papyridea harrimani*.

Из анализа перечисленных слоев амининско-гахкинского горизонта видно, что, несмотря на специфику каждого из них, имеется целый ряд форм, которые характеризуют целиком весь горизонт.

Всего для амининско-гахкинского горизонта определено 132 вида моллюсков, из них больше половины — новые формы, одна треть — эндемичные и только 21 вид широкого распространения; последние и могут быть использованы в качестве коррелятивных. В ряде случаев эти виды приурочены к толщам Сахалина, Японии и Северной Америки, возраст которых определен достаточно точно, что делает возможным определение возраста и соответствующих камчатских толщ.

Как видно из таблицы 3, все виды, по которым ведется корреляция и определяется возраст толщ в Точилинском разрезе, приурочены в основном к уровню формации Поронаи—Момидзияма, которые в японских стратиграфических схемах относятся к эоцен—олигоценному возрасту. Соответственно амининско-гахкинский уровень в Точилинском разрезе с определенной долей условности можно датировать эоцен—олигоценным. Уровень появления отдельных новых форм в верхней части горизонта (слой с "*Y.*" *multidentata*) должен в будущем, видимо, привлечь внимание как один из возможных для проведения границы эоцена и олигоцена.

Объединяет утхолокскую и вивентекскую свиты Точилинского разреза, сложенные соответственно туфами и туффитами с "геннойшами" и "взвешенными" гальками, а также кремнистыми породами. Горизонт характеризуется в целом относительно бедным комплексом моллюсков с большим числом эндемичных видов. Внутри горизонта выделяются следующие слои с фауной (4): *Yoldia mediana*, *Y. mira*, *Nuculana slodkewitschi*, *N. mironovi*.

VII. Слой с *Yoldia mediana* (слои в разрезе 76–95). Они заключают сравнительно небогатый комплекс с преобладанием в нем тонкораковинных форм. Весь комплекс состоит из 31 вида: 11 – транзитных, 11 – исчезающих, 13 форм – появившихся с этого уровня (*Yoldia posneri*, *Y. krystofovichii*, *Y. uranoi*, *Delectopecten utcholokensis*); из них 4 – характерных (*Yoldia mediana*, *Liocyca furtiva kamtschatica*, *Buccinum posneri*, *Solen sicarius*). Образуют скопления *Nuculana utcholokensis*, *Yoldia pennulata*, *Y. amaninensis*, *Laevicardium puchlense*. В ассоциации 20 новых видов и 8 эндемиков; 3 вида известны из олигоценовых отложений Аляски, Ялонии и Сахалина – *Yoldia cerussata*, *Periploma bessoensis*, *Ainocardita hamiltonensis*.

VIII. Слой с *Yoldia mira* (слои в разрезе 96–100). Характеризуются относительно бедным и однообразным комплексом моллюсков. Он включает 37 видов: из них 15 транзитных и 5 появляющихся (*Yoldia mira*, *Macoma echabiensis*, *Yoldia totschiensis*, *Macoma kamtschatica*, *Yoldia germana*), 12 форм исчезают на этом уровне (*Yoldia cerussata*, *Turritella gackhensis* и др.), 2 вида являются характерными для данных слоев – *Yoldia mira* и *Macoma kamtschatica*, образуют скопления *Yoldia cerussata*, *Y. pennulata*, *Y. posneri*, *Turritella gackhensis*. В комплексе 21 новый вид, 6 эндемиков и 5 видов, широко распространенных в олигоценовых отложениях соседних регионов (*Yoldia cerussata*, *Yoldia chojensis*, *Ainocardita hamiltonensis*, *Papyridea harrimani*, *Phacoides acutilineata*).

IX. Слой с *Nuculana slodkewitschi* (слои в разрезе 101–108). Для них характерна бедность видового и родового состава комплекса моллюсков и преобладание тонкораковинной фауны. Комплекс насчитывает 25 видов, из которых 6 транзитных, 20 исчезающих (*Nuculana miocenica*, *Malletia ovalis*, *Nuculana grandis*, *Yoldia posneri* и др.), 6 появляющихся (*Nuculana localis*, *N. slodkewitschi*, *Clinocardium decoratum*), 3 из них характерных (*Nuculana localis*, *Clinocardium decoratum*, *Nuculana slodkewitschi*). Среди этих форм 17 новых видов, 3 эндемика и два вида, встречающихся в соседних регионах и приуроченных к отложениям, которые имеют относительно хорошую привязку в региональных стратиграфических шкалах. Это *Papyridea harrimani* и *Phacoides acutilineata*.

На этом уровне появляются ряд форм, часть из которых получает широкое распространение в более молодых отложениях *Yoldia chojensis*, *Phacoides acutilineata*, *Clinocardium decoratum* и др.

X. Слой с *Nuculana mironovi* (в разрезе слои 109–114). Характеризуются весьма бедным комплексом ископаемых моллюсков, состоящих из 11 видов. Из них – 3 транзитных, 4 – появляются на данном уровне впервые; 3 из них характерны для данных слоев – *Tellina djakovi*, *Nuculana mironovi*, *N. majamghensis*. Широко распространенных видов с четкой стратиграфической привязкой в толщах соседних районов в этих слоях не встречено.

Комплекс моллюсков утхолокско-вивентекского горизонта состоит в целом из 33 видов, из которых 23 новых. Отсутствие видов с широким географическим ареалом и узким возрастным диапазоном не позволяет утхолокско-вивентекскую часть разреза уверенно сопоставлять с датированными толщами соседних регионов (табл. 4). По сравнению с подстилающим аманинско-гаххинским горизонтом, данный горизонт характеризуется сравнительно небольшим числом видов и родов моллюсков, наличием форм, типичных для подстилающих слоев, что в какой-то мере может свидетельствовать о том, что он завершает определенный этап развития бассейна и населявшей его фауны. Если связь утхолокско-вивентекских комплексов с более древними в значительной мере еще сохраняется, то связь и приемственность более молодых фаун с этими комплексами не проявляется четко. Правда, на облик горизонта могли сказаться особенности литологического состава, относящихся к нему толщ (они достаточно резко отличаются от перекрывающих их кулувенских отложений). С другой стороны, в верхней части горизонта все же можно отметить ряд форм, которые получили разви-

Таблица 4

Распространение некоторых характерных моллюсков утлолокско-вивентекского горизонта в отложениях сопредельных районов

№ п/п	Вид	Западная Камчатка		Сахалин			Хоккайдо			Северная Америка			Аляска
		Аманская	Гакхинская	Аракайская	Мачигарская	Борская	Сертунайская	Поронай	Момидзима	Токиноу	Блекли	Сук	
1	<i>Yoldia cerussata</i> = <i>Y. yotsukuroensis</i>	+	+	+	+	+		+	+		+		
2	<i>Yoldia kryshstofovichii</i> = <i>Y. uranoi</i>									+			
3	<i>Yoldia chojensis</i>					+	+						
4	<i>Periploma besshoniensis</i>	+	+	+	+			+	+				
5	<i>Profuvia harrimani</i>	+	+	+	+							+	
6	<i>Ainocardita hamiltonensis</i>	+	+		+								+
7	<i>Phacoides acutilineata</i>			+	+	+	+			+		+	

тие в более молодых частях разреза, вместе с видами, характерными для верхов нижнего миоцена (в частности, Японии). Все это вместе взятое затрудняет точное определение возраста описываемого горизонта. С одной стороны, исходя из комплексов моллюсков, можно предположить, что горизонт может включать нижнемиоценовые отложения. С другой — не исключено, что он относится к олигоцену.

В связи с обсуждением варианта проведения нижнемиоценовой границы обращает на себя внимание уровень появления ряда новых форм в верхней части горизонта (основание вивентекской свиты — слой 9), которые широко представлены в более молодых толщах и обращает на себя внимание проявление в вивентекской свите отдельных видов, которые доживают донныне (*Serripes groenlandicus*)¹.

Кулувенский горизонт

Выделяются в объеме одноименной свиты. Характеризуется песчанистым составом пород, что обусловило присутствие скоплений прибрежных, крупнораковинных форм. В пределах горизонта выделены следующие слои с фауной: *Keenocardium kuluvense*, *Spisula equilateralis* и *Portlandia orientalis*.

XI. Слои с *Keenocardium kuluvense* (слои в разрезе 1—4). Комплекс состоит из 15 видов: 2 транзитных и 13 появляющихся. Из них 2 характерных вида (*Mitra kamtschatica*, *Keenocardium kuluvense*), которые изредка встречаются до слоя 6. Скопления образует *Ainocardita slodkevitschi*. Данная ассоциация содержит 3 новых вида (*Keenocardium kuluvense*, *Mitra kamtschatica*, *Ainocardita slodkevitschi*) и 8 видов, которые имеют широкий географический ареал и узкий стратиграфический диапазон (*Nuculana majamgraphemis*, *Yoldia chojensis*, *Periploma sakhalinensis*, *Crepidula ungangana*, *Macoma osakaensis*, *Ancistrolepis modestoides*, *Spisula equilateralis*, *Thyasira disjuncta ochotica*). В комплексе отмечены 3 современных вида (*Natica clausa*, *Cryptomya californica*, *Serripes groenlandicus*).

XII. Слои со *Spisula equilateralis* (слои в разрезе 5—15). Комплекс состоит из 31 вида: 12 транзитных и 17 появляющихся, из них 7 характерных (*Ainocardita tumiensis*, *Molophorus fishii*, *Nuculana majanatschensis*, *Tellina eugenia*, *Megacardita petrovi*, *Pandora wajampolkensis*). Образуют скопления *Periploma sakhalinensis*, *Macoma osakaensis*, *Spisula equilateralis*.

¹ Данные В.Н. Гладиковой по западному крылу Точилинской антиклинали.

sula equilateralis, *Thyasira disjuncta ochotica*. В комплексе отмечено 5 новых видов. 15 видов имеют широкий географический ареал и приурочены на соседних территориях к отложениям, хорошо увязанным с общей стратиграфической шкалой (*Nuculana majampographensis*, *Yoldia chojensis*, *Y. nabiliana*, *Periploma sakhalinensis*, *Crepidula unguana*, *Macoma osacaensis*, *Ancistrolepis modestoides*, *Spisula equilateralis*, *Thyasira disjuncta ochotica*, *Mytilus ochotensis*, *M. tichanovichi*, *Ainocardita tumiensis*, *Thracia kavranensis*, *Molopophorus fishii*, *Tellina eugenia*, *Chlamys mijatokoensis*, *Glycymeris wishkahaensis*). В данной ассоциации встречено 4 современных вида.

XIII. Слои с *Portlandia orientalis* (слои в разрезе 16—21). Комплекс состоит из 15 видов: 8 транзитных, 4 появившихся (*Lucinoma acutilineata*, *Modiolus wajampolkensis*, *Portlandia orientalis*, *Macoma simizuensis*), 5 исчезающих (*Ancistrolepis modestoides*, *Macoma simizuensis*, *M. osacaensis* и др.). Из них 2 формы характерны для данных слоев (*Portlandia orientalis*, *Macoma simizuensis*).

Наибольшие скопления образуют *Thyasira disjuncta ochotica*, *Periploma sakhalinensis*, *Modiolus wajampolkensis*. В комплексе присутствуют 2 новых вида, 11 видов с широким географическим ареалом и узким стратиграфическим диапазоном (*Yoldia chojensis*, *Periploma sakhalinensis*, *Macoma osacaensis*, *Ancistrolepis modestoideum*, *Thyasira disjuncta ochotica*, *Mytilus tichanovichii*, *M. ochotensis*, *Thracia kavranensis*, *Chlamys mijatokoensis*, *Modiolus wajampolkensis*, *Macoma simizuensis*).

В целом комплекс моллюсков кулувенского горизонта состоит из 36 видов: 11 из них характерны только для данного горизонта, 7 видов широко известны в миоценовых отложениях за пределами разбираемого региона: *Mytilus tichanovichii*, *Cardita tumiensis*, *Macoma osacaensis*, *M. simizuensis*, *Peronidia t-mat sumotoi*, *Spisula equilateralis*, *Periploma sakhalinensis* (табл. 5).

Комплекс данного горизонта резко отличается от более древних ассоциаций. В то же время многие его формы переходят в вышележащие толщи. Приуроченность некоторых характерных видов к нижнемиоценовым отложениям Японии (формации Асахи, Чикубетсу), позволяет предполагать, что кулувенский горизонт является нижнемиоценовым.

Ильинский горизонт

Ильинский горизонт охватывает песчано-конгломератовые отложения ильинской свиты. Ему соответствуют слои с *Panomya elongata*, которые характеризуются комплексом, устойчивым для всего горизонта.

XIV. Слои с *Panomya elongata* (в разрезе слои 1—31). Комплекс данных слоев состоит из 54 видов моллюсков. Обращает на себя внимание появление значительного числа новых форм — 35 в основании горизонта (транзитных видов всего 9) и увеличение по сравнению с подстилающим горизонтом числа современных видов (9), среди которых отмечены *Chinocardium nuttallii*, *Macoma moesta*, *Pododesmus macroshisma*, *Serripes groenlandicus* и др. Многие виды горизонта переходят в вышележащие слои (более 10 форм). Наибольшие скопления образуют *Yoldia chojensis*, *Modiolus wajampolkensis*, *Pododesmus macroshisma*, *Thracia kavranensis*, *Chlamys donmilleri*. Характерными для слоев являются 20 видов: *Panomya elongata*, *Polinices ramonensis*, *Buccinum haromaicum*, *Chlamys donmilleri*, *Ch. kaneharai* и др. В комплексе отмечено 7 новых и 4 эндемичных видов. 35 приурочено к среднемиоценовым отложениям соседних регионов (формация Такиноу—Чикубетсу Японии, чеховская свита Макаровского разреза Сахалина). Наиболее важными для корреляции и определения возраста слоев являются следующие 7 видов: *Buccinum haromaicum*, *Chlamys kaneharai*, *Ch. donmilleri*, *Cyclocardia tokunagai*, *Penitella kotakae*, *Mya grewingki*, *Nassarius arnoldi* (табл. 6). Приведенные данные позволяют относить ильинский горизонт к среднему миоцену.

Какертский горизонт

Соответствует объему какертской свиты за исключением верхней ее части (80—90 м). В пределах горизонта выделяются слои (2) с *Mytilus chejsleveemensis* и с *Macoma optiva*.

XV. Слои с *Mytilus chejsleveemensis* (в разрезе слои 1—9). Комплекс моллюсков состоит из 20 видов: транзитных — 11, появившихся — 6, исчезнувших — 8. Для данных слоев характерны 5 форм (*Mytilus chejsleveemensis*, *Portlandia sublischkei*, *Liocyma furtiva*, *Margarites costalis*, *Panopea penjinskensis*). В слоях встречено 6 видов с широ-

Таблица 5

Распространение некоторых характерных видов моллюсков кулуевского горизонта в толщах сопредельных районов

№ п/п	Вид	Хоккайдо				
		Поро- най—Мо- мидзияма	Асахи	Токиноу	Чикубет- су	Каваба- та—Вак- канай
1	<i>Macoma osacaensis</i>					
2	<i>Macoma simizuensis</i>					
3	<i>Ancistrolepis modestoideum</i>	+				
4	<i>Ainicardita tumiensis</i>					
5	<i>Periploma sakhalinensis</i>					
6	<i>Thyasira disjuncta ochotica</i>					+
7	<i>Thracia kavranensis</i>					
8	<i>Mytilus tihanovichii</i>		+	+		
9	<i>Spisula equilateralis</i>		+	+	+	
10	<i>Peronidia t-matsumotoi</i>		+	+	+	
11	<i>Molopophorus fishii</i>					

Таблица 6

Распространение некоторых характерных видов моллюсков ильинского горизонта в толщах сопредельных территорий

№ п/п	Вид	Хоккайдо				Хон- сю	Северная Америка		Аляс- ка	Сахалин			
		Токиноу	Кавабата	Асахи	Чикубетсу	Асагай	Блекли	Клаллам	Якатага	Борская	Чеховская	Сергунайская	Нижнемаруль- ские
1	<i>Chlamys kaneharai</i>	+	+										
2	<i>Chlamys donmilleri</i>							+					
3	<i>Cyclocardia tokunagai</i>					+							
4	<i>Penitella kotakae</i>	+		+	+								
5	<i>Mya grewingki</i>	+	+		+								
6	<i>Nassarius arnoldi</i>							+					
7	<i>Panomya elongata</i>				+				+			+	
8	<i>Phacoides acutilineata</i>	+			+				+	+	+	+	+

ким географическим ареалом, приуроченных в соседних регионах к отложениям, хорошо привязанным к общей стратиграфической шкале (*Thracia kavranensis*, *Panomya elongata*, *Lucinoma hannibali*, *Polinices ramonensis*, *Yoldia epilongissima*, *Thracia scheskii*), 2 эндемичных и 2 новых вида. Ряд форм образует значительные скопления (*Yoldia amygdalea*, *Y. thraciaeformis*, *Panopea penjinskensis*, *Diplodonta parilis*).

XVI. Слои с *Macoma optiva* (в разрезе слои 10—20). Комплекс состоит из 18 видов, из которых 2 характерных (*Macoma optiva*, *Cryptomya* sp.). В комплексе отмечено транзитных видов 7, появляющихся 9 (*Chlamys cosibensis cosibensis*, *Securella ensifera* и др.), исчезающих 4 (*Periploma sakhalinensis*, *Yoldia epilongissima* и др.). В большом количестве встречаются раковины *Mizuhopecten slodkewitschi*, *Macoma optiva*, *Yoldia thraciaeformis*, ряд видов имеет широкий географический ареал и узкое стратиграфическое распространение (*Periploma sakhalinensis*, *Lucinoma hannibali*, *Yoldia epilongissima*, *Macoma*

Сахалин							Северная Америка		
Аракай-сая	Тумская	Холмская	Невель-ская	Борская	Чеховская	Маруям-ская	Пул Крик	Сук	Эуген
+	+	+	+	+?	+?				
+				+	+				
+		+	+						
+	+	+	+						
				+		+			
				+		+			
				+					
				+?	+?				
				+?				+	+

Таблица 7

Распространение некоторых характерных видов какертского горизонта в кайнозойских толщах сопредельных районов

№ п/п	Вид	Северная Америка				Аляс-ка	Хоккайдо			Сахалин		
		Блекли	Клаллам	Астория	Пул Крик	Якатага	Чикубетсу	Санкубетсу	Кавабата	Борская	Сертунайская	Нижнемаруям-ские
1	<i>Thracia kavranensis</i>				+	+?				+	+	+
2	<i>Panomya elongata</i>					+	+	+				+
3	<i>Lucinoma hannibali</i>	+		+							+	
4	<i>Polinices ramonensis</i>	+		+	+							
5	<i>Thracia schenckii</i>				+							
6	<i>Periploma sakhalinensis</i>								+	+	+	+
7	<i>Macoma optiva</i>						+	+	+	+	+	+
8	<i>Trichotropis goweri</i>		+									
9	<i>Epitonium dallamense</i>		+									
10	<i>Tarax gravis</i>						+?				+	+

ma optiva. В целом комплекс какертского горизонта состоит из 30 видов: 8 из них характерны только для данного горизонта (*Searlesia iljinensis*, *Nassarius arnoldi*, *Mytilus chejsleveemensis*, *Portlandia sublichkei*, *Liocyma furtiva*, *Margarites costalis*, *Panopea penjinskensis*, *Macoma optiva*). Наиболее важными для корреляции являются *Panopea elongata*, *Trichotropis goweri*, *Epitonium dallamense*, *Cyclocardia takedai*, *Polinices ramonensis*, *Yoldia epilongissima*, *Macoma optiva* и некоторые другие. Все они широко распространены в среднемиоценовых отложениях Японии и Северной Америки, что позволяет датировать какертский горизонт средним миоценом (табл. 7). В верхней

более мелководной части горизонта наряду с обычно присутствующими бореальными видами появляются некоторые субтропические формы: *Arca boucardi*, *Glycymeris wishkaensis*, *Securella ensifera chehalisensis*, *Mizuhopecten kavranensis* и некоторые другие.

Этолонский горизонт

Этолонский горизонт соответствует всему объему одноименной свиты и верхней части (80–90 м) какертской свиты. Включение верхов какертской свиты в этолонский горизонт обусловлено существенным обновлением палеонтологических комплексов в верхней части названной свиты. Фауна из этой части разреза обнаруживает большое сходство с этолонским комплексом.

В пределах горизонта выделены следующие слои (5): с *Anadara tsudai* – *Glycymeris iidensis*, *Mytilus expansus*, *Lunulicardita markini*, *Neptunea subconstricta* – *Plicifusus kamtschatica*, *Thyasira nana* – *Corbula yokoyamai*.

XVII. Слой с *Anadara tsudai* и *Glycymeris iidensis* (в разрезе слои 163–164 какертской свиты). Комплекс моллюсков состоит из 25 видов: 10 транзитных, 9 появляющихся и 10 исчезающих. Из них 4 характерных (*Saxidomus kakertensis*, *Pitar kakertensis*, *Anadara tsudai*, *Glycymeris iidensis*), образуют скопления *Thracia kavranensis*, *Macosma moesta*, *Chlamys cosibensis cosibensis* и др. В комплексе слоев встречены 3 эндемика и виды с широким географическим ареалом и узким стратиграфическим пространством. Это *Cyclocardia takedai*, *Lucinoma hannibali*, *Chlamys cosibensis cosibensis*, *Securella ensifera chehalisensis*, *Glycymeris iidensis*, *Anadara tsudai*.

XVIII. Слой с *Mytilus expansus* (в разрезе слои 165–170). Состав комплекса сравнительно немногочислен, он состоит из 16 видов, в том числе 6 транзитных и 9 появляющихся. Здесь образуют скопления *Mytilus expansus*, *Crepidula kamtschatica*, *Cr. princeps* и др. В комплексе 2 новых и 12 видов с широким географическим ареалом. Среди них имеются виды с узким стратиграфическим диапазоном, это: *Chlamys cosibensis cosibensis*, *Securella ensifera chehalisensis*, *Cyclocardia kamtschatica*, *C. beringiana*, *Glycymeris slodkewitschi*, *Chlamys diashakaensis*, *Acila marujamensis*, *Crepidula princeps*, *Mytilus expansus*.

XIX. Слой с *Lunulicardita markini* (в разрезе слои 171–175). Комплекс моллюсков

Таблица 8
Распространение некоторых характерных видов этолонского горизонта
в сопредельных районах

№ п/п	Вид	Северная Америка			
		Твин Ривер	Блекли	Астория	Клаллам
1	<i>Chlamys cosibensis heteroglypta</i>				
2	<i>Chlamys cosibensis cosibensis</i>				
3	<i>Securella ensifera chehalisensis</i>			+	+
4	<i>Glycymeris i-idensis</i>				
5	<i>Anadara tsudai</i>				
6	<i>Anadara ninohensis</i>				
7	<i>Chlamys daihakaensis</i>				“
8	<i>Crepidula princeps</i>			+	
9	<i>Mytilus expansus</i>				
10	<i>Diplodonta parilis</i>	+	+		
11	<i>Thyasira disjuncta ochotica</i>				
12	<i>Chlamys myatokoensis</i>				
13	<i>Epitonium clallamense</i>				+
14	<i>Siliqua patula oregoniana</i>			+	

состоит из 30 видов, среди которых 17 транзитных и 12 появляющихся. В данных слоях образуют скопления *Securella ensifera chehalisensis*, *Acra boucardi*, *Cyclocardia kamtschatica*, *Acila marujamensis*, *Anadara ninohensis*, *Neptunea pluricostulata*. В комплексе отмечены 3 новых и 6 эндемичных видов, а также 12 видов с широким географическим ареалом и узким стратиграфическим распространением: *Diplodonta parilis*, *Chlamys cosibensis cosibensis*, *Securella ensifera chehalisensis*, *Cyclocardia kamtschatica*, *Nanaochlamys anapleus*, *Chlamys cosibensis heteroglypta*, *Ch. daishakaensis*, *Acila marujamensis*, *Crepidula princeps*, *Neptunea pluricostulata*, *Anadara ninohensis*, *Thyasira disjuncta ochotica*. Среди перечисленных форм комплекса — 6 современных.

XX. Слой с *Neptunea subconstricta* — *Plicifusus kamtschatica* (в разрезе слои 176—182). Комплекс моллюсков состоит из 69 видов: транзитных — 13, появившихся — 27, исчезающих — 46. Скопления образуют почти все встреченные виды, при этом обращает на себя внимание обилие разнообразных гастропод: *Nucella lima*, *Plicifusus kamtschatica*, *Neptunea pluricostulata* и др. Среди 19 характерных видов: *Buccinum strigillum*, *Nassarius kamtschatica*, *Boreotrophon candelabrum*, *Notoacmea kamtschatica*, *Puncturella nobilis*, *Plicifusus kamtschaticus*, *Neptunea pluricostulata* и др. В комплексе 10 эндемиков, 7 новых видов и 16 видов, имеющих широкий географический ареал. Наиболее важными для корреляции является 9 форм: *Chlamys myatokoensis*, *Ch. daishakaensis*, *Ch. cosibensis cosibensis*, *Epitonium clallamense*, *Securella ensifera chehalisensis*, *Crepidula princeps*, *Neptunea pluricostulata*, *Anadara ninohensis*, *Cyclocardia kamtschatica*, *S. beringiana*. В слоях также встречено 16 современных видов (24%).

XXI. Слой с *Thyasira nana* — *Corbula yokooyama* (в разрезе слои 182—187). Комплекс моллюсков состоит из 26 видов. Скопления образуют остатки *Phacoides acutilineata*, *Cyclocardia kamtschatica*, *Pitar gretschischkini*, *Thyasira nana*. Комплекс достаточно резко отличается от более древних (появляется 8, а исчезает 23 формы при 2 транзитных видах). 19 видов комплекса имеют широкий географический ареал и приурочены к верхнемиоценовым отложениям различных районов Северной Пацифики. Это: *Chlamys cosibensis cosibensis*, *Ch. cosibensis heteroglypta*, *Acila marujamensis*, *Anadara ninohensis*, *Nuculana ninohensis*, *Mytilus kewi*, *Pitar gretschischkini*, *Yoldia kuluntunensis*, *Siliqua patula oregoniana* и др.

В целом комплекс этолонского горизонта состоит из 95 видов: 53 из них характерны только для данного горизонта (*Anadara ninohensis*, *Neptunea pluricostulata*, *Modi-*

Северная Америка				Хонсю		Сахалин			
Грейзский	Вакерос	Монтерей	Маргаритский	Шюбары	Суеноматсуяма	Борская	Сергунинская	Нижнемаруямские	Мыса Уанди
					+				
					+				+
				+			+		+
				+					
				+					+
+	+	+	+		+				
	+	+							
							+	+	
							+	+	
				+				+	

olus tenuistriatus, *Mytilus kewi*, *M. expansus*, *Yoldia kuluntunensis*, *Glycymeris slodkewetschi*, *Mizuhopecten slodkewitschi* и многие другие). Наиболее важными для корреляции являются *Securella ensifera chehalisensis*, *Pitar gretschischkini*, *Anadara ninohensis*, *Mytilus kewi*, *M. expansus*, *Chlamys cosibensis cosibensis*, *Chl. daishakaensis*, *Nephtea pluricostulata*, *Acila marujamensis* и др. Все эти виды широко распространены в среднемиоценовых отложениях Японии и Северной Америки, что и позволяет датировать этолонские отложения средним миоценом (табл. 8). В 20 слоях, к которым приурочено скопление разнообразных гастропод, отмечается также скопление и субтропических форм: *Anadara ninohensis*, *Mizuhopecten slodkewitschi*, *Glycymeris slodkewitschi*, *Pitar kavranensis*, *P. gretschischkini*.

Эрмановский горизонт

Соответствует эрмановской свите Точилинского разреза. В нижней части горизонта выделяются слои с *Septifer margaritanus*, выше которых располагаются континентальные отложения, лишенные остатков морских моллюсков.

XXII. Слой с *Septifer margaritanus* (в разрезе слои 188–201). Комплекс моллюсков состоит из 31 вида (транзитных 9, появляющихся 22). Характерных видов 11 (*Anadara ermanensis*, *A. obispoana*, *Corbicula matschiensis*, *Acila blancoensis*, *Mulinia densata*, *Yoldia ermanensis*, *Turritella fortilirata*, *Glycymeris coalingensis*, *Septifer margaritanus*, *Clinocardium ermanensis*, *Chlamys ermanensis*). Скопления образуют 19 видов: *Acila marujamensis*, *Pododesmus macroshisma*, *Phacoides acutilineata*, *Modiolus tenuistriatus*, *Anadara ermanensis* и др. В комплексе встречены виды с широким географическим ареалом и узким стратиграфическим распространением. Часть из них широко известна в верхнемиоценовых отложениях Северной Америки, это: *Septifer margaritanus*, *Mulinia densata*, *Anadara obispoana*, *Acila blancoensis*, *Mytilus kewi* (формация Санта Маргарита, Бланко и др.). Отмечено 10 современных видов, что составляет около 30% комплекса (*Pododesmus macroshisma*, *Serripes groenlandicus*, *Natica clausa*, *Spisula voyi*, *Protothaca staminea*, *Pandora pulchella* и др.). Резкое отличие данного комплекса от разобранных выше комплексов этолонской свиты может, видимо, свидетельствовать о возрастном рубеже между ними. Описываемая ассоциация включает южнобореальные и субтропические формы: *Septifer margaritanus*, *Mulinia densata*, *Anadara obispoana*, *A. ermanensis*, *Protothaca staminea* и др.

Данные, приведенные выше, заставляют считать отложения низов эрмановского горизонта пограничными для миоцена и плиоцена, и, скорее всего, еще верхнемиоценовыми (табл. 9).

XXIII. Континентальные слои с флорой (в разрезе слои 1–38), сформированы чисто континентальными образованиями — туфами и туффитами с прослоями лигнитов (чаще всего сапропелевых) и плохо сортированных конгломератов.

Таблица 9
Распространение некоторых характерных видов эрмановского горизонта
в кайнозойских толщах сопредельных территорий

№ п/п	Вид	Северная Америка					Сахалин		
		Санта-Маргарита	Эмпайр	Монтесано	Ичигоин	Уйшканский	Нижнемаруямские	Среднемаруямские	Верхнемаруямские
1	<i>Septifer margaritanus</i>	+							
2	<i>Mulinia densata</i>	+?	+		+		+	+	
3	<i>Anadara obispoana</i>	+			+		+		
4	<i>Acila blancoensis</i>		+	+		+			
5	<i>Mytilus kewi</i>	+							
6	<i>Glycymeris coalingensis</i>	+			+				

Энемтенский горизонт

Выделяется в объеме одноименной свиты. Включает грубые валунные конгломераты, гравелиты, туфопесчаники с прослоями ракушечников и туфов. Остатки моллюсков приурочены к конгломератам и песчаникам и принадлежат в основном прибрежным формам. Внутри горизонта выделяют слои: с *Fortipecten takahashii* и *Yoldia ermanensis*.

XXIV. Слой с *Fortipecten takahashii* (слой в разрезе 1–13). Комплекс моллюсков состоит из 51 формы: 30 транзитных, 20 исчезающих. Из них 10 характерных для данного слоя (*Swiftopecten swiftii kindlei*, *Musculus niger*, *Cyclocardia paucicostata*, *Siliqua costata*, *Thyasira barbarentis* и др.). Скопления образуют *Fortipecten takahashii*, *F. kenyoshiensis*, *Anadara trilineata trilineata*, *Spisula voyi*, *Turritella fortilirata habei*. Эндемики в комплексе отсутствуют. В нем отмечены: 4 новых формы, 6 видов с широким географическим ареалом, приуроченных в Японии, Северной Америке и на Сахалине к плиоцену (*Fortipecten takahashii*, *F. kenyoshiensis*, *Anadara trilineata*, *Yoldia supraoregona*, *Swiftopecten swiftii kindlei*, *Clinocardium taracaicum*).

XXV. Слой с *Yoldia enemtensis* (в разрезе слой 13–23). Комплекс моллюсков включает 31 форму, в том числе транзитных — 19 и появившихся — 2. Скопления образуют *Fortipecten kenyoshiensis*, *Anadara trilineata trilineata*, *Spisula voyi*, *Turritella fortilirata habei* и др. Отмечено 2 новых вида, а также 6 видов с широким географическим ареалом и с узким стратиграфическим диапазоном (плиоцен сопредельных районов). Это: *Fortipecten takahashii*, *F. kenyoshiensis*, *Anadara trilineata trilineata*, *Yoldia supraoregona*, *Turritella fortilirata habei*, *Securella securis* и др.

В целом комплекс энемтенского горизонта состоит из 56 видов; 15 из них характерны только для данного горизонта (*Fortipecten takahashii*, *F. kenyoshiensis*, *Yoldia supraoregona*, *Y. enemtensis*, *Swiftopecten swiftii kindlei*, *Chlamys piltunensis*, *Anadara trilineata trilineata*, *Turritella fortilirata enemtensis*, *Cyclocardia paucicostata*, *Securella securis* и др.). Наиболее важными для корреляции являются: *Fortipecten takahashii*, *F. kenyoshiensis*, *Anadara trilineata trilineata*, *Securella securis*, *Yoldia supraoregona*, *Chlamys piltukensis* и др. В комплексе встречено 34 современных вида, что составляет около 60% общего количества форм.

Приведенные данные дают основание коррелировать отложения энемтенского горизонта с плиоценовыми отложениями Америки (формация Ичигоин, Кламгулхий и др.) и Японии (формации Татсуночути, Такикава, Санное — табл. 10). В отличие от большинства миоценовых комплексов энемтенская ассоциация ископаемых моллюсков включает преимущественно бореальные виды, более холоднолюбивые, чем в подстилающих толщах.

БЕНТОСНЫЕ ФОРАМИНИФЕРЫ

В олигоцен-миоценовых отложениях Точилинского опорного разреза на основании последовательной во времени смены ассоциаций фораминифер выделены слои с фауной, каждый из которых охарактеризован только ему присущим, не-повторяющимся сообществом фораминифер, отличающимся как по видовому составу, так и по структуре (соотношению численности отдельных видов).

В развитии и распределении по разрезу бентосных комплексов наблюдается определенная цикличность, связанная с цикличностью осадконакопления. Начало цикла, как правило, характеризуется обновлением фораминиферовых сообществ, большим разнообразием систематического состава. Новый элемент в отдельных сообществах достигает 30–40%. Отложения конца цикла обычно содержат обедненную ассоциацию или совсем лишены фораминифер.

По этому же принципу выделяются и горизонты, соответствующие более крупным этапам развития бассейна и, соответственно, фораминиферовых комплексов.

Изменение бентосных комплексов не всегда точно следует за изменением литологического состава пород, и в этих случаях границы горизонтов и слоев, естественно, не совпадают с границами свит. Так, например, нижняя граница утхолокско-вивентекского горизонта по фораминиферам проводится в верхней части гакхинской свиты.

Всего из олигоценовых, миоценовых и плиоценовых отложений Точилинского разреза определено 250 видов фораминифер. Из них 146 видов описаны в данной монографии.

Таблица 10

Распространение некоторых характерных видов энеменского горизонта в плиоценовых толщах сопредельных территорий

№ п/п	Вид	Северная Америка		Сев. Япония				Сахалин			Аляска	
		Ичигоин	Сан-Хоакин	Хокалитес	Такикава	Татсунокути	Санной	Дайшака	Верхнемару-ямские	Помырская	Нутовская	Берингийские
1	<i>Fortipecten takahashii</i>				+	+	+		+	+	+	
2	<i>Fortipecten kenyoshiensis</i>						+					
3	<i>Anadara trilineata trilineata</i>	+	+	+					+			
4	<i>Yoldia supraoregona</i>								+	+	+	
5	<i>Turritella fortilirata habei</i>				+	+	+	+				
6	<i>Securella securis</i>	+	+	+								
7	<i>Swiftopecten swiftii kindlei</i>											+
8	<i>Chlamys cosibensis cosibensis</i>							+		+		
9	<i>Chlamys cosibensis piltukensis</i>									+2		
10	<i>Chlamys cosibensis heteroglypta</i>							+		+		

Стратиграфическое распределение фораминифер в отложениях аманинско-гакхинского и утхолокско-вивентекского горизонтов приведено на таблице (рис. 8, см. вкл.) составленной М.Я. Серовой и Л.В. Спириной, для остальной части разреза — на таблице (рис. 9, см. вкл.), составленной М.Я. Серовой.

В разрезе олигоценовых, миоценовых и плиоценовых отложений Точилинского разреза выделено 28 слоев, охарактеризованных не повторяющимися во времени ассоциациями фораминифер. Слои, выделенные в неогеновых отложениях, были описаны ранее [Серова, 1978]. Некоторые из них расчленены более детально.

Аманинско-гакхинский горизонт

1. Слои с *Melonis shimokinense* (нижняя часть аманинской свиты, слои 1 — 7)¹. Ассоциация фораминифер представлена довольно разнообразными бентосными секреторными и агглютинирующими формами, однако численность каждого вида невелика. Основной фон комплекса создают *Melonis shimokinense*, *M. tumiensis*, *Criboelphidium sumitomoii*, *Cyclammina pacifica*, *C. tumiensis*, *Ammomarginulina matchigarica*, *Cassidulina galvinensis*, *Dentalina catenula*, *Pseudoglandulina ovata*. Им сопутствуют спорадически встречающиеся и представленные единичными экземплярами *Rhabdammina aspera*, *Haplophragmoides aff. laminatus*, *Asanospira carinata*, *Budashevaella deserta*, *Guttulina problema*, *Sigmoidella pacifica*, *Pseudoglandulina manifesta*, *Gavelinella glabrata*.

2. Слои с *Gavelinella glabrata* (верхняя часть аманинской свиты, слои 8—11). В фораминиферной ассоциации состав комплекса обновляется за счет появления видов *Bogdanovicziella zuramakensis*, *Asanospira carinata*, *Fissurina solida*, *F. laevigata*, *Lagena laevis* var. *stavensis*, *Guttulina problema*, *G. roemeri*, *Sigmomorphina schenkii*, *Glandulina laevigata*, *Pseudoglandulina manifesta*. Эти виды, как правило, представлены в ассоциациях единичными экземплярами, но составляют около 50% от общего числа видов данной ассоциации. Характерна значительная численность вида *Gavelinella glabrata*.

¹ Здесь и далее литологические слои разреза.

3. Слой с *Globocassidulina globosa* (нижняя часть гакхинской свиты, слои 1–5). Ассоциация фораминифер обедненная, представлена 23 видами. Фораминиферы приурочены к нижней части слоев. В основном это виды, перешедшие из подстилающих отложений. Вновь появляются *Pyulina fusiformis*, *Obliquina sachalinica*, *Nauplophragmoides impressus*, *Lenticulina* sp., *Quinqueloculina* sp. Характерно присутствие в комплексе вида *Globocassidulina globosa*.

Фораминиферовые ассоциации слоев 1–3 представляют аманинский подкомплекс фораминифер.

4. Слой с *Quinqueloculina imperialis* (слои 6–17 гакхинской свиты) содержит 42 вида фораминифер, большинство из которых (32 вида) перешли из подстилающих отложений. Как и в более древних слоях, это преимущественно полиморфиниды и нодозарииды. Во всех танатоценозах присутствуют *Pseudoglandulina ovata*, *Sigmoidella pacifica*, *Cyclammina tumiensis*, *Cassidulina galvinensis* и др. Новый элемент в ассоциации представлен видами: *Globulina landesi*, *Sigmomorphina suspecta*, *Globulina minuta*, *Globulina gackhenensis*.

В отдельных образцах массовые квинквелокулины.

5. Слой с *Criboelphidium sumitomo* (слои 18–39 гакхинской свиты). Ассоциация фораминифер довольно разнообразна (55 видов секреторных и агглютинирующих фораминифер) и по видовому составу и структуре близка к ассоциации слоев с *Quinqueloculina imperialis*. В отличие от последней в данных слоях отсутствуют квинквелокулины и появляются в довольно большом количестве *Elphidium orientale*, *Pyrgo simplex*, *Ceratobulimina* sp., *Robertina* sp., *Sigmomorphina vauhani*. В основном же в ассоциации, как и в предыдущих ассоциациях, преобладают полиморфиниды и нониониды и постоянно присутствуют цикламмины.

6. Слой с *Asanospira carinata* (слои 40–53 гакхинской свиты) характеризуется резко обедненной ассоциацией фораминифер, в которой практически отсутствуют новый элемент, а из подстилающих отложений переходят лишь 22 вида, спорадически встречающихся в нижней части слоев и представленных единичными экземплярами. В верхней части слоев фораминиферы отсутствуют.

Слои 1–6 охарактеризованы комплексом фораминифер, выделяемым нами под названием аманинско-гакхинского. Комплекс этот довольно разнообразен в систематическом отношении. Преобладающее развитие в нем получают полиморфиниды и нодозарииды, а из агглютинирующих характерно присутствие цикламмин. Несмотря на довольно значительный элемент ковачинской фауны, в аманинско-гакхинском комплексе появляются роды и виды, получившие пышное развитие в более молодых отложениях утхолокско-вивентекского горизонта.

Аманинско-гакхинскому комплексу близок такарадайский комплекс фораминифер, характеризующий отложения такарадайского горизонта Южного Сахалина [Серова, 1983], хотя, несомненно, географическая разобщенность и несколько различные условия осадконакопления обусловили определенные различия в составе фораминиферо-вых сообществ этих разновозрастных горизонтов. Так, например, в такарадайском комплексе почти полностью отсутствуют цикламмины, тогда как в аманинско-гакхинском они являются постоянной составляющей комплекса. То же можно сказать и о полиморфинидах, которые в отложениях аманинско-гакхинского горизонта часты и разнообразны, а в такарадайском — редки и единичны, хотя видовой их состав в том и другом горизонте одинаков.

Ассоциация фораминифер верхней части гакхинской свиты (слои 54–64), относящейся к аманинско-гакхинскому горизонту унифицированной схемы, резко отличается от аманинско-гакхинского комплекса и характерна для более молодого утхолокско-вивентекского комплекса. На этом рубеже сравнительно разнообразный в систематическом отношении аманинско-гакхинский комплекс сменяется резко обедненным по видовому составу, но с пышным развитием отдельных видов, имеющим в утхолокско-вивентекском горизонте огромную численность. Подобный состав и структуру имеет ассоциация фораминифер слоев с *Cassidulina menneri* верхней подсвиты гакхинской свиты, которые, следуя структуре атласа, мы характеризуем в разделе аманинско-гакхинского горизонта, памятуя при этом, что наиболее резкие изменения в составе фораминиферо-вых комплексов происходят на границе слоев 6 и 7. Эта граница предлагается на обсуждение как граница аманинско-гакхинского и утхолокско-вивентекского горизонтов.

7. Слой с *Cassidulina menneri* (слои 54–64 гакхинской свиты и слои 1–2 утхолокской

свиты). Характерным является массовое развитие *Haplophragmoides asagaiensis*. Большую численность имеет также вид *Cassidulina menneri*, по своим морфологическим признакам близкая к *C. galvinensis*. В данных слоях еще отмечаются отдельные полиморфиниды и нодозарииды, перешедшие из аманинско-гакхинского горизонта, но встречаются они спорадически и численность их незначительная.

Утхолокско-вивентекский горизонт

8. Слои с *Protelphidium gackhenensis* (слои 3–6 утхолокской свиты) характеризуются массовым развитием *Glabratella isabeliana*, *Protelphidium gackhensis*, *Discorbis osawai*, *Ammodiscus concinnus*.

9. Слои с *Criboelphidium utkhokkensis* (слои 7–13 утхолокской свиты). В слоях, охарактеризованных ассоциацией с *Criboelphidium utkhokkensis*, практически исчезают виды аманинско-гакхинского комплекса. Доминируют *Criboelphidium utkhokkensis*, *Glabratella isabeliana*, *Marginulina cretana* и *Haplophragmoides asagaiensis*.

10. Слои с *Criboelphidium arakaicum* (слои 14–19 утхолокской свиты) характеризуются доминирующими в комплексе *Criboelphidium arakaicum*, *Bogdanovicziella zuramakensis* и *Haplophragmoides asagaiensis*. Постоянно присутствуют *Globulina gackhensis*.

11. Слои с *Astrononion hamadaensis* (слои 20 утхолокской свиты). Ассоциация фораминифер представлена практически теми же видами, что и в предыдущих слоях, за исключением вида *Globulina gackhensis*, который не переходит границу этих слоев. Характерно появление *Astrononion namadaense* и присутствие *Sigmomorphina suspecta*, а также изобилие вида *Haplophragmoides asagaiense*.

12. Слои с *Haplophragmoides spadix* (слои 1–10 вивентекской свиты) характеризуются резко обедненной в систематическом отношении ассоциацией фораминифер, в которой представлены почти исключительно агглютинирующие фораминиферы с редким численным преобладанием в нижней части слоев *Haplophragmoides spadix* и *H. asagaiensis*. Им сопутствуют единичные *Ammodiscus macilentus* и *Ammomarginulina matchigarica*.

В верхней подсвите вивентекской свиты фораминиферы практически отсутствуют.

Комплекс фораминифер утхолокско-вивентекского горизонта соответствует так же, как аманинско-гакхинский, определенному этапу развития палеогенового бассейна. Для него характерно резкое обеднение систематического состава за счет исчезновения почти всех доминирующих в аманинско-гакхинском комплексе групп фораминифер — полиморфинид, нодозариид, аномалинид и др. Типичными для утхолокско-вивентекского комплекса является массовое развитие *Haplophragmoides asagaiensis*. В отдельных пачках нижней части горизонта (верхняя подсвита гакхинской свиты и утхолокская свита) наряду с агглютинирующими появляются спорадически, но обильно представленные *Cassidulina menneri*, *Protelphidium gackhensis*, *Criboelphidium utkhokkensis*, *Criboelphidium arakaicum*, по появлению которых выделены описанные выше слои с фауной.

Аналогичный по составу и структуре комплекс фораминифер характеризует отложение аракайского горизонта Южного Сахалина [Серова, 1983]. Кроме того, по видовому составу и структуре утхолокско-вивентекский комплекс коррелятивен комплексу верхней части формации Вакерос Калифорнии [Cushman, Le Roy, 1938], сопоставляемой с нижней частью сланцев Ринкон яруса Земорриен (олигоцен) и еще более близок к комплексу формации Асагай Северной Японии, относимой также к олигоцену.

В составе аманинско-гакхинского и утхолокско-вивентекского комплексов фораминифер наряду с видами, которые в настоящее время относятся к числу эндемичных, насчитывается довольно значительный процент (до 28%) видов, описанных из олигоценовых отложений Северной Европы (север ГДР, Бельгия, Англия). Это, в основном, виды, имеющие довольно широкий возрастной диапазон, но в подобном сочетании характерные для олигоценовых отложений *Dentalina soluta*, *Nodosaria intermittens*, *Globulina gibba*, *G. minuta*, *G. rotundata*, *Guttulina problema*, *Pyrulina fuffiformis*, *Sigmomorphina bornemannii*, *Glandulina laevigata*, *Caucasina carteri*, *Cibicides lobatulus* и др.

Кулувенский горизонт

13. Слои с *Pseudoelphidiella subcarinata* (слои 1–6 кулувенской свиты). Доминируют в ассоциации *Pseudoelphidiella subcarinata*, *Criboelphidium vulgare*, *Nonionella voloshinovaе*, *Turrilina boroense*, *Islandiella yabei*. Все эти виды впервые появляются в кулувенском горизонте, за исключением *Turrilina boroense*, единичные экземпляры которого были отмечены в верхней части утхолокско-вивентекского горизонта. Из подстилающих отложений утхолокско-вивентекского горизонта сюда перешли *Asanospira carinata*. Вид *Haplophragmoides laminatus* (s. str.) весьма близок к виду *H. asagaiensis*, широко представленному в отложениях утхолокско-вивентекского горизонта.

14. Слои с *Haplophragmoides laminatus* (слои 7–10 кулувенской свиты) характеризуются доминированием в ассоциации вида *Haplophragmoides laminatus*. Ему соответствуют единичные *Criboelphidium vulgare*, *Turrilina boroense*, *Asanospira carinata* и вновь появившиеся немногочисленные *Haplophragmoides impressus*, *Cyclammina aff. praecancellata*.

15. Слои с *Haplophragmoides impressus* (слои 11–15 кулувенской свиты). В ассоциации доминируют *Haplophragmoides impressus* и *Islandiella miocenica*. Немногочисленны, но постоянно присутствуют *Haplophragmoides laminatus*, *Cyclammina tumiensis*. Вновь появляется *Melonis soldanii*, *Bathysiphon* sp.

16. Слои с *Islandiella laevigata* (слои 16–20 кулувенской свиты). В ассоциации доминирует *Islandiella laevigata*. Наряду с сопутствующими видами, перешедшими из подстилающих отложений, вновь появляются *Elphidium kushiroensis*, *E. subarcticum*, *Globobulimina ovata* — виды, получившие широкое распространение в миоценовых отложениях высокоширотных областей. Слои с *Islandiella laevigata* по объему совпадают со слоями XIII, выделенными по моллюскам.

Для комплекса кулувенского горизонта Камчатки так же как и для холмско-невельского горизонта Сахалина характерно появление групп фораминифер — эльфидид, нонионид, исландиеллид и литуолид, получивших свое дальнейшее широкое развитие в миоценовых отложениях борейального пояса Тихоокеанской и Атлантической провинций. В этом комплексе так же как и в комплексах более высоких горизонтов гораздо больше эндемичных видов, чем это имеет место в утхолокско-вивентекском и аманинско-гакхинском комплексах. Однако общая направленность развития комплексов фораминифер более южных районов Тихоокеанской провинции и присутствие идентичных или близких видов (*Pseudoelphidiella subcarinata* = *Elphidium saitoi*, *Pseudononion* (*Elphidium*) *kishimaense*, *Melonis soldanii* и др.) позволяют говорить об одновозрастности комплексов формации Кисима (ярус Мадзе) Японии и кулувенского горизонта Камчатки.

Ильинский горизонт

17. Слои с *Porosorotalia voloshinovaе* (слои 1–3 ильинской свиты). Из слоев кулувенской свиты сюда не переходит ни один вид. В ассоциации равномерно представлены виды: *Porosorotalia voloshinovaе*, *Pseudoelphidiella hannai*, *Elphidiella tenera*, *Cribrononion rotundatus*, *Criboelphidium subglobosum* и другие сопутствующие виды.

18. Слои с *Criboelphidium micrum* (слои 4–8 ильинской свиты). В ассоциации фораминифер доминируют *Criboelphidium micrum* и *Islandiella excavata*, немногочисленны *Fissurina laevigata*, *Buccella subconica*, *Guttulina pacifica* и др. В самой верхней части слоев с *Criboelphidium micrum* (верхние 13 м) фораминиферы не обнаружены, но появляются диатомовые. В основании пачки 34 этих слоев отмечено появление пыльцы *Fagus*.

19. Слои с *Discorbis janus* (слои 9–10 ильинской свиты). Для данной ассоциации характерно изобилие в комплексе впервые появившихся *Pseudoelphidiella problematica*, *Buccella complanata* и вида *Criboelphidium subglobosum*, который в нижних слоях ильинского горизонта отмечался как сопутствующий. Только в этих слоях встречен *Discorbis janus*.

Комплекс фораминифер ильинского горизонта практически состоит из видов, не встречающихся в подстилающих отложениях кулувенского и более древних горизонтов. Характерными для него является также полное отсутствие агглютинирующих фораминифер. Несомненно, и тот и другой факт объясняется не только изменением во времени комплекса, но и фациальным фактором, поскольку отложения ильинского горизон-

та в данном разрезе представлены мелководными отложениями, что наложило свой отпечаток на состав комплекса. В подтверждение сказанного можно привести комплекс ильинского горизонта Ичинского разреза, представленного более глубоководными фациями, в котором широко представлен в комплексе наряду с другими агглютинирующими вид *Narphragmoides laminatus* [Серова, 1978]. В то же время на севере Камчатки, в районе бухты Подкагерной, комплекс фораминифер ильинского горизонта идентичен по составу и структуре Точилинскому.

Характерные для ильинского горизонта виды фораминифер встречаются в морских прослоях верхнедудьской свиты и аусинской свите макаровского разреза Южного Сахалина.

Какертский горизонт

20. Слой с *Pseudoelphidiella problematica* (слои 1 и нижняя часть слоя 2 какертской свиты). Ассоциация фораминифер по составу и структуре близка к ассоциации слоев с *Discorbis janus*. Она состоит из пяти видов, перешедших из подстилающих слоев, среди которых доминируют: *Pseudoelphidiella problematica*, *Criboelphidium subglobosum* и *Buccella complanata*. В нижней части слоев фораминиферы отсутствуют и вновь появляются диатомовые.

21. Слой с *Ammonia takanabensis* (верхняя часть слоя 2 и слои 3, 4 какертской свиты). Ассоциация фораминифер резко отлична от ильинского комплекса и слоев с *Pseudoelphidiella problematica*. Обильно представлены виды *Narphragmoides kakertensis* и *Ammonia takanabensis*. Им сопутствуют немногочисленные *Cyclammina praecancellata*, *Narphragmoides impressus*, *Buccella citronea*, *Criboelphidium heterocameratus*. Внутри прослоев, не содержащих фораминифер, встречаются диатомовые.

22. Слой со спикулами губок (слои 5—22 какертской свиты). В верхней, большей по мощности, части какертского горизонта спорадически появляются спикулы губок и диатомовые. Фораминиферы не встречены.

Какертский комплекс фораминифер по видовому составу близок к комплексу нижней части сертунайской свиты Александровского района Южного Сахалина. Этот комплекс по фораминиферам мы сопоставляем с комплексом формации Нисикуросава Северной Японии по наличию в нем представителей теплолюбивого рода *Ammonia* и планктонных фораминифер в нижней части какертского горизонта Ичинского разреза [Серова, 1978]. Слой со спикулами губок коррелируется с формацией Оннагава Японии.

Этолонский горизонт

23. Слой с *Anomalinoidea altamiroensis* (слои 1—3 этолонской свиты). В них представлена наиболее глубоководная для этолонского горизонта ассоциация фораминифер, состоящая в основном из секреционного бентоса разнообразного видового состава: *Anomalinoidea altamiraensis*, *Cibicidoides malloryi*, *C. etolonius*, *Trifarina kokozuraensis*, *Fissurina apiopleura*, *Elphidiella jannaei* и др.

24. Слой с *Elphidiella tenera* (слои 4—6 этолонской свиты, представленной грубозернистыми мелководными отложениями). Ассоциацию фораминифер этих слоев, состоящих из 37 видов помимо форм, перешедших из подстилающих отложений, характеризует появление обильно представленных в ассоциации *Buccella niigatensis*, *Pseudoelphidiella hannai*, *Discorbis opercularis* и др. Верхняя часть слоев практически лишена фораминифер. Здесь обильно представлены диатомовые.

25. Слой с *Elphidiella nagaoui* (слои 7—23 этолонской свиты) характеризуются также довольно богатой ассоциацией фораминифер, состоящей из 40 видов, из которых около 50% в комплексе этолонского горизонта появляются впервые. Численно в ассоциации доминируют *Elphidiella nagaoui*, *E. nutovoensis*, *Buccella inusitata* и др.

26. Слой с *Criboelphidium subarcticum* (слои 24—31 этолонской свиты) охарактеризованы также богатой ассоциацией фораминифер, в которой весьма разнообразно представлены полиморфиниды и нодозарииды. Однако большую численность, как и в предыдущих ассоциациях, имеют эльфидииды: *Saidovella katangliensis*, *Pseudoelphidiella hannai*, *Criboelphidium subarcticum* и др. Им сопутствуют *Sigmomorphina setanensis*, *Pygulina hamadaense*, *Pseudopolymorphina okuwaensis* и др.

27. Слой с *Perfectonion subgranosus* (слои 32—36 этолонской свиты). Фораминиферы

встречены только в нижней части слоев. Ассоциация обедненная в систематическом отношении. Численность же отдельных видов достигает нескольких сотен. Доминируют *Perfectonion subgranosus*, *P. artifex*, *Elphidiella nutovoensis*, *Pseudoelphidiella hanai*.

Комплекс этолонского горизонта характеризуется развитием мелководных групп фораминифер — эльфиидид, нонионид, дискорбид, полиморфинид и некоторых нодозарий. В нем совершенно отсутствуют агглютинирующие бентосные фораминиферы. В нижней части горизонта, представленной сравнительно более глубоководными отложениями, присутствуют отдельные виды, известные из отложений яруса мориен Калифорнии.

Эрмановский горизонт

28. В эрмановском горизонте Точилинского разреза фораминиферы не обнаружены.

Знемтенский горизонт

29. Слои с *Pseudoelphidiella oregonensis* выделяются в нижней части знемтенской свиты стратотипического разреза. Весь комплекс представлен одним видом *Pseudoelphidiella oregonensis*, имеющим в этих отложениях огромную численность. Подобный монотаксонный комплекс характеризует отложения третьего горизонта маруямской свиты (помырский горизонт Сахалина) и формацию Такикава Японии, где этот вид описан под названием *Elphidium ezoense*.

ДИАТОМОВАЯ ФЛОРА

Материалом для изучения диатомей Точилинского разреза послужили образцы из коллекции А.К. Боровцева (КТГУ), В.Н. Синельниковой и частично А.Р. Гептнера (ГИН АН СССР), отобранные послойно (интервал отбора 1—10 м) от аманинской до знемтенской свиты включительно. Положение изученных образцов в разрезе показано на рис. 10 (см. вкл.)

Лабораторная обработка образцов проводилась по стандартной методике [Диатомовые водоросли СССР, 1974]. Кроме того, для выделения створок диатомей хорошей сохранности из диагенетически измененных пород нижней части разреза была использована методика кислотного растворения карбонатных конкреций [Назаров, Витухин, 1980]. Количество диатомей подсчитывалось по шестиступенчатой шкале [Шешукова-Порецкая, 1967] для морских комплексов и в процентах для пресноводных.

В нижней части разреза, включающей в себя аманинскую, гакхинскую, утхолокскую, вивентекскую и кулувенскую свиты, обнаружены лишь следы диатомей в виде неопределимых "ядер" центрических форм. Немногочисленные диатомеи относительно хорошей сохранности, выделенные из отдельных карбонатных конкреций гакхинской и вивентекской свит, описаны Т.В. Орешкиной.

Более богатая и разнообразная флора морских диатомей из вышележащих отложений ильинской, какертской, этолонской и знемтенской свит изучена Л.М. Долматовой и Т.А. Куклиной, а пресноводная флора нижней части эрмановской свиты — Е.Г. Лупкиной.

Послойное изучение разреза дало возможность установить смену комплексов диатомей и провести их сопоставление с зональными комплексами бореальной области Тихого океана [Koizumi, 1977; Barron, 1980].

В систематической части приведено описание 101 вида, разновидностей и форм диатомей, из которых 32 — новые.

Воямпольская серия

Гакхинская и вивентекская свиты

В гакхинской свите диатомеи обнаружены лишь в слое 53. Для этого комплекса, выделенного из карбонатных конкреций (см. табл. 1) наиболее характерны представители рода *Pseudotriceratium* — *P. radiosoreticulatum*, *P. aff. chenevieri*, *P. sp. 1*. Первые два вида отличаются от типовых форм более крупным размером ареол. В состав комплекса, помимо перечисленных видов, входят *Puxilla aff. prolongata*, *Cosmiodiscus*

normanianus, *Kisseleviella carina*, *Coscinodiscus argus*, *Paralia sulcata*, *Odontella aff. aurita*, споры *Stephanopyxis* spp.

В вивентекской свите диатомовые отмечены тоже в одном только слое 4. В комплексе сохраняется ряд видов, встречающихся в отложениях гакхинской свиты — *Paralia sulcata*, *Kisseleviella carina*, *Odontella aff. aurita*, мелкие обломки *Puxilla aff. prolongata*. Кроме перечисленных видов, обнаружены *Stephanopyxis spinosissima*, *S. grunowii*, *Coscinodiscus asteromphalus*, *Aulacodiscus brunii*, не характерные для комплекса гакхинской свиты.

Присутствие в обоих комплексах спор *Stephanopyxis*, колоний *Paralia sulcata*, крупных створок *Aulacodiscus brunii*, указывает на относительно мелководные, прибрежные условия осадконакопления.

Небольшое видовое разнообразие, невысокая численность, плохая сохранность диатомей в отложениях гакхинской и вивентекской свит, а также слабая изученность палеогенового этапа развития диатомовых водорослей в Северной Палеоарктике затрудняет определение возраста вмещающих пород. Однако присутствие ряда видов, обычно встречающихся в палеогеновых толщах отдельных районов высоких широт, позволяет предположить палеогеновый возраст упомянутых комплексов.

В высоких широтах северного полушария наиболее полный разрез палеогеновых отложений, охарактеризованный остатками диатомей, изучен по материалам глубоководного бурения в Норвежском море [Schrader, Fener, 1976; Жузе, 1979; Стрельникова, 1979].

Присутствие в комплексе гакхинской свиты *Puxilla aff. prolongata*, *Pseudotriceratium radiosoreticulatum* — видов-индексов нижнего и верхнего олигоцена Норвежского моря дает определенное основание отнести этот комплекс к олигоцену.

Комплекс вивентекской свиты, возможно, является мелководным аналогом комплекса никольской свиты Командорских островов [Долматова, 1974] и близких к нему комплексов, описанных В.П. Болдыревой [Васильев и др., 1979] из шельфовых отложений Малой Курильской гряды. Для всех упомянутых комплексов характерны многочисленные *Stephanopyxis spinosissima*, *S. grunowii*, *Kisseleviella carina*, *Odontella aff. aurita*. Перечисленные виды обнаружены также в отложениях ильхатунваямской свиты о-ва Карагинского (Восточная Камчатка) [Гладенков и др., 1982]. Состав комплексов никольской свиты Командорских островов и шельфовых отложений Малой Курильской гряды почти полностью соответствует составу комплекса со *Stephanopyxis marginata* — *Goniothecium decoratum*, выделенного А.П. Жузе в верхнеолигоценовых отложениях Норвежского моря. По-видимому, комплексы вивентекской свиты Западной Камчатки и ильхатунваямской свиты Восточной Камчатки находятся на этом же, или близком к нему стратиграфическом уровне.

Кавранская серия

В верхней части Точилинского разреза, относимой к кавранской серии, диатомеи более обильны и имеют хорошую сохранность. Систематический состав морских комплексов (см. табл. 10), обнаруженных в ильинской, какертской и этолонской свитах, свидетельствует о формировании отложений в прибрежно-мелководной зоны морского бассейна. В изученных комплексах численно доминируют споры, сублиторальные и бентосные виды *Pterotheca*, *Stephanogonia*, *Goniothecium*, *Chaetoceros*, *Xanthopyxis*, *Pseudopuxilla*, *Paralia*, *Hyalodiscus*, *Stictodiscus*, *Arachnoidiscus*, *Auliscus*, *Stephanopyxis*, *Navicula*, *Cocconeis*, *Nitzschia*, *Grammatophora*.

Немаловажную роль в морских комплексах играет группа пресноводных диатомей, количество и разнообразие которых увеличивается вверх по разрезу. Численное господство пресноводных диатомей в комплексах эрмановской свиты (рис. 11, см. вкл.) указывает на континентальные условия вмещающих пород.

Ильинская, какертская и этолонская свиты

Для стратиграфического расчленения Точилинского разреза важное значение имеет анализ распределения немногочисленных видов-индексов, распространение которых послужило основой для создания зональной шкалы boreальной области [Koizumi, 1977; Barron, 1980], а также сопутствующих им комплексов.

Смена их по разрезу (снизу вверх) позволяет выделить следующие стратиграфические подразделения.

Слой с *Hyalodiscus dentatus* соответствует верхней части (слои 8) ильинской свиты. Для данного комплекса (18 видов) характерны *Hyalodiscus dentatus*, *H. obsoletus*, *Goniothecium tenue*, *Coscinodiscus symbolophorus*, *Stephanopyxis schenckii*. Отсутствие характерных индекс-видов не позволяет провести точное сопоставление с зональной шкалой, но перечисленные виды типичны для комплексов нижней половины миоцена сопредельных районов. Экологическая структура рассматриваемого комплекса определяется преобладанием прибрежных форм — *Paralia sulcata*, *Actinoptychus undulatus*, *Actinocyclus ehrenbergii*, *Stephanopyxis turris*, *Hyalodiscus dentatus*, *H. obsoletus*, *H. punctulosus*, *Arachnoidiscus ehrenbergii*.

В какертско-этолонских отложениях по диатомеям можно выделить с определенной долей условности три зоны.

Зона *Denticula lauta*. Ей соответствует нижняя часть какертской свиты (слои 1–12). В комплексе отмечаются единичные экземпляры зонального вида, а также *Actinocyclus ingens*, *Kisseleviella carina*, *Cladogramma dubium*, *Coscinodiscus endoi*, *C. symbolophorus*, *Synedra jouseana*, *Mediaria splendida*, *Hemialus polymorphus*, *Trochosira concava*, *Sheshukovia condecora*, *Pterotheca kittoniana* f. *kamtschatica*, *Goniothecium tenue*, *Stephanopyxis schenckii*.

В слоях 1–6 численно доминируют *Coscinodiscus symbolophorus*, *Stephanopyxis corona*, а в вышележащих слоях 21–26 — *Stephanopyxis schenckii*. Разнообразная по составу (около 90 видов) группа сопутствующих форм представлена родами *Chaetoceros*, *Xanthiopyxis*, *Rutilaria*, *Pseudopyxilla*, *Nitzschia*, *Arachnoidiscus*, *Raphoneis*, *Cocconeis*, *Actinoptychus*, характерными для прибрежно-мелководной зоны. Данная зона в разрезах boreальных районов Тихого океана обычно относится к нижней части среднего миоцена.

Зона *Denticula hustedtii* — *D. lauta*. Выделена в верхней части какертской свиты (слои 13–22) и нижней части этолонской свиты (слои 1–2). Характерной особенностью комплекса (свыше 130 видов) является появление в нем *Denticula hustedtii*, *Thalassiosira manifecta*, *Coscinodiscus gracilis*. При этом в его составе сохраняются практически все виды-индексы, характерные для предшествующего комплекса. Здесь же в ряде случаев отмечается высокая численность *D. lauta*. По данным Коидзуми и Баррона, данная зона относится к верхней части среднего и началу верхнего миоцена.

Зона *Denticula hustedtii*. Характеризует верхнюю часть этолонской свиты (слои 3–37). Ассоциация содержит около 80 видов. В комплексе исчезают *Denticula lauta*, *Synedra jouseana*, *Coscinodiscus endoi*. Вместо них здесь появляются единичные формы *Stephanopyxis miocenica*, а также типично плиоценовые виды — *Denticula kamtschatica*, *Thalassiosira zabelinae*, *T. undulosa*, *T. kryophila*, *T. excentrica*.

По данным Коидзуми [Koizumi, 1977] и Баррона [Barron, 1980], появление первых плиоценовых элементов диатомовой флоры приурочено к верхней части зоны *Denticula hustedtii*, имеющей позднемиоценовый возраст. Однако появление *D. kamtschatica* в отложениях Точилинского разреза фиксируется на более низком стратиграфическом уровне, чем в южно-бореальных районах Пацифики.

Верхи этолонской свиты (слои 34–37) характеризуются обедненным видовым составом и невысокой численностью диатомей, по-видимому, обусловленными изменением условий осадконакопления.

В пресноводном комплексе диатомей эрмановской свиты встречены морские виды *Bacterosira fragilis*, *Thalassiosira nativa*, *T. gravida* f. *fossilis*, не характерные для отложений какертской и этолонской свит, а также ряд перетолженных форм, среди которых отмечены остатки *Pyxilla gracilis* и *Coscinodiscus grunowii*.

Слой с *Melosira praedistans*. Соответствуют нижней части эрмановской свиты. Для комплекса, выделенного из слоев 23–33, характерна высокая численность сильно варьирующих пресноводных форм *Melosira praedistans*, *M. praegrnulata*, *M. praeislandica*, а также *Undatodiscus sheshukovae*, *U. variabilis*. Единично встречаются *Eunotia lavrovii* f. *kamtschatica*, *Pinnularia nobilis* f. *fossilis*, не характерные для отложений моложе миоценового возраста. Рассматриваемый комплекс имеет общие черты с аллювиально-болотными комплексами эрмановской свиты Кавранского разреза, классической свиты залива Корфа, угленосной свиты Тункинской котловины, суйфунской свиты Приморья, а также нижнебеллицкого горизонта Белоруссии.

Обилие *Melosira praedistans*, *M. praegr anulata*, *M. praeislandica* и сопутствующих им форм позволяет предположить, что рассматриваемый комплекс формировался в условиях умеренно-тепловодного режима водоемов. Видовой состав свидетельствует о его верхнемиоценовом возрасте.

Наиболее характерными особенностями комплекса слоев 90—93 является доминирующее положение *Melosira praedistans*, *M. praeislandica* (более 50%), резкое снижение численности *Melosira praeislandica* и *M. praegr anulata*, исчезновение курватных форм названных видов, а также ряда видов характерных для нижнележащих слоев — *Melosira moisseevae*, *Undatodiscus sheshukovae*, *Tetracyclus celaton*, *T. ellipticus* var. *lancea*, *T. lacustris* var. *lanceolatus*, *Fragilaria miocenica* var. *chankensis* f. *gracilis*, *Eunotia lavrovii* f. *kamtschatica*, *E. pectinalis* f. *antiqua*, *Desmogonium guianense* f. *antiqua*, *Stauroneis etolonensis*, *Navicula cingens* f. *antiqua*, *N. ermanii*, *Pinnularia major* var. *antiqua*, *P. nobilis* var. *fossilis*, *P. pseudodivergens*, *Cymbella punctata*. Уменьшение роли тепловодного элемента и увеличение числа форм, обитающих ныне в бореальной зоне, по-видимому, можно объяснить ухудшением температурного режима.

Знемтенская свита

Зона *Denticula kamtschatica* (нижний плиоцен). Характеризует отложения практически всей знемтенской свиты. Комплекс включает более 30 видов и разновидностей диатомей. Доминируют неритическо-планктонные виды *Paralia sulcata*, *P. sulcata* var. *biseriata*, *P. sulcata* var. *crenolata*, *Thalassiosira zabelinae*, *T. gravida* f. *fossilis*, *Coscinodiscus marginatus*, *Stephanopyxis nipponica*. Среди сопутствующих видов следует назвать *Denticula kamtschatica*, *Cosmidiscus intersectus*, *Thalassiosira lacusta*, *T. nidulus*, *T. kryophila*, *T. excentrica*.

Вымершие виды составляют около 25%. Комплекс типичен для неритической зоны моря северобореальной области Тихого океана. В прилегающих районах Северной Пацифики этот комплекс характеризуется в основном плиоценовый — точнее раннеплиоценовый возрастной уровень (по схеме Коидзуми и Баррона — самые верхи миоцена — нижнюю половину плиоцена).

СПОРЫ И ПЫЛЬЦА

Монографическое изучение Точилинского разреза проводится впервые. Ранее Л.А. Скиба (1976 г.) детально изучила палинологические характеристики только для эрмановской и знемтенской свит. Эти данные включены в настоящую работу. Отложения других свит были изучены лишь фрагментарно, по отдельным образцам Григоренко и др. (1968 г.) и Фрадкиной (1977 г.).

Материалом для настоящего анализа послужили данные, собранные В.Н. Синельниковой в 1974—1976 гг. и Г.М. Братцевой в 1977 г., когда из всех свит послойно были отобраны образцы на палинологический анализ, которые впоследствии были ею обработаны.

Выделение спор и пыльцы из осадков всех литологических типов производилось сепарационным методом В.П. Гричука с добавлением ацетализной обработки Эрдтмана. Породы с повышенным содержанием кремнезема обрабатывались плавиковой кислотой. Пыльца и споры, выделенные из отложений Точилинского разреза, особенно из его нижней части, плохой сохранности. Поэтому определение родовой, а тем более видовой принадлежности производилось с долей условности. Пыльца хвойных часто определена лишь до семейства.

Детальный анализ палинологических данных и прослеживание состава палинокомплексов по разрезу свидетельствует о постепенном изменении палинокомплексов во времени, но для восстановления детальной схемы развития флоры Западной Камчатки палинологических данных (118 образцов) еще недостаточно.

В данном районе выделяются три палинофлоры (рис. 12, 13, см. вкл.), вероятно, отражающие три фазы в развитии растительного покрова Западной Камчатки. Изученные палинофлоры по схеме Е.Д. Заклинской [1970] соответствуют средней и конечной фазам четвертого этапа кайнофита. Характерная особенность флоры этого этапа заключается в том, что она полностью представлена таксонами, известными в современной флоре северного полушария (табл. 11).

Таблица 11
Спорово-пыльцевые комплексы Точилинского разреза

Возраст	Этапы	Фазы	Палино-флора	Коррелятивные палинокомплексы	Флора и растительность	Свиты Западной Камчатки	Восточная Камчатка	Сахалин		Япония			
Плиоцен	IV	C ₂	III	ТПК ₅ ТПК ₅₋₂ ТПК ₅₋₁	Хвойные леса	Энемтенская		МПК _V	Маруямская	Флора Митоку			
											Эрмановская	МПК _{IV}	
Миоцен	IV	C	III	ТПК ₄ ТПК ₄₋₃ ТПК ₄₋₂ ТПК ₄₋₁	Хвойные леса с примесью широколиственных пород	Этолонская	Свита мыса Плоского	Курасийская	Сертунайская				
										Какертская	МПК _{III}	Верхнедуйская	Флора Дайдзима
?	C ₁	II	ТПК ₃ ТПК ₂	Хвойно-широколиственные леса с <i>Taxodium</i> и <i>Fagus</i>	Ильинская	Ильинская свита р. Куй-виваям	МПК _{II}	Чеховская	Флора Аниай				
										Хвойные леса с незначительной примесью широколиственных пород	Кулувенская	МПК _I	Невельская
Олигоцен	б	б ₁	I	ТПК ₁	Хвойные леса			МПК _I	Холмская				
										Вивентекская	?		
												Утхолокская	
													Гакхинская
Аманинская													

Первая палинофлора (фаза 1) приурочена к отложениям амининской, гакхинской, утхолокской, вывентекской свит и самым низам кулувенской свиты (до слоя 2). Пробы из амининской свиты содержат единичные пыльцевые зерна — *Tsuga*, *Taxodium*, *Cedrus?*, *Pinus*, *Betula*, *Alnus*, *Saxis*, *Myrica*, *Quercus*, *Juglans*, *Carya?*, *Triporopollenites*, *Polypodiaceae*, *Osmunda*, *Lycopodium*. Полной характеристики спорово-пыльцевого комплекса амининской свиты не удалось получить.

Из вышележащих отложений выделено сравнительно большое количество пыльцы и спор. Анализ состава установленных спорово-пыльцевых спектров этих отложений показал, что для нее характерно преобладание голосеменных растений семейства *Pinaceae*. Наибольшее количество приходится на пыльцу родов *Pinus* (виды не определены) и *Tsuga*. Среди пыльцы рода *Tsuga* установлено несколько видов — *T. aff. aculata* Anan., *T. torulosa* Anan., *T. sauriae* Brutm., *T. parva* Brutm., *T. macroseerata* (Woes) Anan., *T. diversifolia* (Maxim.) Mast. Количество и разнообразие пыльцы *Tsuga* нарастает снизу вверх, особенно ее много в спорово-пыльцевых спектрах утхолокской и вывентекской свит. Слои 6, от кровли 14 до нижней половины 22; слои 5—10. Встречается до 5% *Abies*, *Picea*. Единичные зерна *Cedrus*, *Podocarpus*. Небольшое количество пыльцы семейства *Taxodiaceae* — *Taxodium*, *Glyptostrobus*. Спор довольно много, преобладают споры семейства *Polypodiaceae*. Много *Sphagnum*, *Osmunda*, *Lycopodium* (*L. selago*).

Покрытосеменные занимают подчиненное положение. Здесь встречены *Betulia*, *Alnus*, *Myrica* (слои 59, 60, низы слоя 14, слой 23), несколько видов *Comptonia*, *Triporopollenites* sp., *Ericaceae*, *Carya?* Единичные зерна — *Juglans*, *Tilia*, *Ulmus*, *Castanea*, *Carpifoliaceae*. В отдельных образцах по разрезу встречается переотложенная пыльца *Aquilapollenites*.

Эта наиболее ранняя в Точилинском разрезе палинофлора может быть охарактеризована одним палинокомплексом ТПК₁, который представлен на таблицах микрофотографий.

Вторая палинофлора (II фаза) соответствует времени формирования кулувенской, ильинской и большей части какертской свиты. Она связана постепенными переходами с предыдущей и характеризуется вначале большим количеством пыльцы голосеменных растений — *Pinus*, *Tsuga*, *Taxodiaceae*. Постепенно их вытесняет пыльца покрытосеменных, а пыльца голосеменных занимает подчиненное положение. Главным образом остается пыльца семейства *Taxodiaceae* (начиная со слоя 15—18 кулувенской свиты, слои 8—10 ильинской свиты и 1—3 какертской свиты). По сравнению с первой палинофлорой увеличивается количество и разнообразие пыльцы широколиственных — *Fagus* (от 1% в I-й фазе до 36% во II-й фазе); *Juglans* (от единичных зерен в I-й фазе до 10% во II-й фазе); *Pterocarya* (от единичных пылинков в I-й фазе до 3—5% во II-й фазе); *Ulmus* (от единичных зерен в I-й фазе до 5% во II-й фазе), редко *Carya*. Участие пыльцы *Betula*, *Alnus*, *Myrica* остается прежним. Отмечена пыльца травянистых растений.

Вторая палинофлора может быть охарактеризована двумя палинокомплексами ТПК₂ и ТПК₃, которые для восточной части Тихоокеанского побережья являются коррелятивными. Палинокомплекс ТПК₂, представленный на таблицах, соответствует отложениям кулувенской и ильинской свит (слои 3—20 и 1—7). Палинокомплекс ТПК₃ на таблицах охватывает слой 8—10 ильинской и слои 1—11 какертской свит.

Палинокомплекс ТПК₂ характеризуется преобладанием пыльцы голосеменных растений. Очень много пыльцы рода *Pinus*, выделяется пыльца секции *Сembrae*, много *Tsuga*. По сравнению с предыдущим комплексом увеличивается количество пыльцы *Taxodiaceae*. Среди покрытосеменных преобладают *Betula*, *Myrica*, *Alnus* и единичные зерна *Ulmus*, *Nyssa*, *Quercus*. В средней части ильинской свиты появляется пыльца *Fagus* — 1% (слой 7). Встречена и неопределимая пыльца травянистых растений. Выше по разрезу в ильинской свите пыльца голосеменных и покрытосеменных растений присутствует в равных количествах, среди покрытосеменных увеличивается количество и разнообразие пыльцы широколиственных; *Fagus* представлен видом *Fagus grandifoliaformis* Pan.

Палинокомплекс ТПК₃ соответствует верхним слоям ильинской и какертской свит. Преобладает пыльца покрытосеменных растений. Пыльца голосеменных имеет подчиненное значение и представлена в основной пыльцой семейства *Taxodiaceae*, роды *Sequoia*, *Taxodium*, *Glyptostrobus*, *Cryptomeria*, возможно, и другие роды, но по пыльце очень трудно определяемые. Пыльца рода *Tsuga* малочисленна, но видов

много — *Tsuga canadensis* (L.) Carr., *T. diversifolia* (Maxim.) Mast., *T. torulosa* Anan., *T. aculata* Anan.

Среди пыльцы покрытосеменных на первое место выходит *Fagus* (до 36%, обр. слов 4—11), представленный тремя видами: *Fagus grandifolia* Pan., *F. tenella* Pan., *F. japoniciformis*. Много *Betula* и широколиственных — *Ulmus*, *Juglans*, *Pterocarya*, встречаются *Corylus*, *Carpinus*, *Hamamelis*, *Ilex*, *Salix*.

Не являясь, по-видимому, результатом резкой перемены климата, появление термофильных элементов все же свидетельствует о каком-то изменении физико-географической обстановки, создавшем благоприятные условия для существования широколиственных лесов с преобладанием бука.

Третья палинофлора (III фаза) соответствует времени формирования верхней части какертской, этолонской, эрмановской и энемтенской свит. Для нее в составе спорово-пыльцевых спектров характерно господство и разнообразие пыльцы голосеменных и подчиненная роль покрытосеменных, особенно пыльцы широколиственных пород. Много пыльцы кустарников и травянистых растений. Значительное участие споровых растений. Для различных стадий развития третьей палинофлоры можно выделить пять коррелятивных палинокомплексов (ТПК₄₋₁, ТПК₄₋₂, ТПК₄₋₃, ТПК₅₋₁, ТПК₅₋₂).

Палинокомплекс ТПК₄₋₁ — верхняя часть какертской и большая часть этолонской свиты (слой 16). Для него характерно увеличение пыльцы голосеменных растений и резкое сокращение количества и разнообразия пыльцы широколиственных. Среди пыльцы голосеменных много пыльцы *Taxodium*, *Sequoia*, *Tsuga*, *Picea*, *Pinus*. Среди покрытосеменных преобладает пыльца рода *Alnus*. Пыльца широколиственных — *Juglans*, *Ulmus*, *Pterocarya*, *Fagus* присутствует в небольших количествах, чаще единичные зерна. Такое резкое сокращение пыльцы покрытосеменных, и особенно пыльцы широколиственных, обусловлено, по видимому, фаціальными условиями.

Палинокомплекс ТПК₄₋₂ — верхняя часть этолонской свиты. В образцах из слоев 24, 30 резко увеличивается количество пыльцы широколиственных растений, от единичных зерен до 12% *Fagus*, до 4—5% *Ulmus*, *Pterocarya*, *Juglans*. Несколько повышается процентное содержание пыльцы семейства *Taxodiaceae*, до 15—20%.

Палинокомплекс ТПК₄₋₃ — верхняя часть этолонской свиты (слои 35—38) и нижняя часть эрмановской свиты (слои 1—35). В палинокомплексе преобладает пыльца голосеменных растений *Pinus*, *Picea*, *Taxodium*, *Sequoia*. Много пыльцы *Alnus*. Пыльца широколиственных представлена родами *Juglans*, *Ulmus*, *Pterocarya*. Количество ее в палинокомплексе невелико. Присутствует пыльца травянистых растений *Ericaceae*, *Cyperaceae*, *Gramineae*.

Палинокомплекс ТПК₅, охватывающий отложения верхнеэрмановской и энемтенской свит, можно подразделить на два подкомплекса: ТПК₅₋₁ — верхнеэрмановская свита (слои 1—56) и ТПК₅₋₂ — энемтенская свита (слои 1—23). Для ТПК₅₋₁ характерно большое количество пыльцы голосеменных растений — *Picea*, *Pinus* секции *Sembrae*, *Taeda*, *Eurpitys*, *Strobilus*. Много пыльцы *Taxodium*. Количество пыльцы голосеменных вверх по разрезу уменьшается, выпадает пыльца *Pinus* секции *Taeda*, *Sequoia*, *Glyptostrobus*. Сильно сокращается участие *Taxodium*. Увеличивается количество пыльцы *Alnus* и *Betula*, причем *Alnus* преобладает в комплексе. Появляется пыльца *Betula* секции *Nanae* и *Alnaster*. Пыльца широколиственных — *Juglans*, *Ulmus*, *Acer* встречена по всему разрезу в небольших количествах. Часто единичными зернами, но в каждом образце. Пыльцы травянистых растений в нижней части разреза мало, а вверх по разрезу количество и разнообразие ее возрастают. Встречена пыльца *Sparganium*, *Potamogeton*, *Nelumbium*, *Cyperaceae*, *Stenopodiaceae*, *Ranunculis*, *Sanguisorba*, *Rubus chamaemorus*, *Ericaceae*, *Compositae*. Среди спор преобладают папоротники *Polypodium* и *Osmunda*. Встречены споры *Lycopodium* и *Sphagnum*. В верхней части разреза появляются *Botrychium*, *Adiantum*, *Ophioglossum*.

Для ТПК₅₋₂ — в палинокомплексе преобладает пыльца голосеменных, и в основном *Picea*. Немного *Pinus*, *Abies*. Единичные зерна *Tsuga*. Среди покрытосеменных преобладает пыльца *Alnus*, гораздо меньше *Betula*, *Alnaster*, *Salix*. Много пыльцы травянистых растений, преобладает пыльца семейств *Ericaceae*, *Cyperaceae* и *Polypodiaceae*. Полностью исчезает пыльца широколиственных (кроме единичных зерен в отдельных образцах).

Все палинофлоры связаны постепенными переходами, и тем не менее каждая из палинофлор имеет свои особенности и отражает изменение растительности во времени

накопления исследуемых осадков. Первая палинофлора отражает лесную растительность, развивающуюся во влажном умеренно-теплом климате. По-видимому, были развиты хвойные леса с небольшим участием широколиственных пород. Вторая палинофлора — господство хвойно-широколиственных лесов с большим участием *Fagus*, *Juglans*, *Pterocarya*, *Ulmus*. Третья палинофлора — смешанные хвойно-широколиственные леса с участием термофильных пород, таких как *Sequoia*, *Glyptostrobus*, *Juglans*, *Pterocarya*, *Ostrya* и хвойные леса (*Picea*, *Abies*, *Tsuga*) с участием таежного элемента и в травянистом покрове (вересковых, папоротников, зеленых и сфагновых мхов и плаунов). Намечается распад формации хвойно-широколиственных лесов и образование темно-хвойных лесов (*Picea*, *Abies* с примесью *Pinus*) и мелколиственных с небольшим участием широколиственных пород. Современным аналогом лесов такого типа, вероятно, можно считать темнохвойные леса юга Дальнего Востока.

Все три палинофлоры представляют лесную умеренно-теплую флору. Климат во время их формирования всегда был теплым и влажным, с большим или меньшим увлажнением и потеплением в отдельные отрезки времени.

Установленная смена палинофлор, характеризующая олигоценовую и миоценовую историю растительного покрова побережья Западной Камчатки, коррелируется с палинофлорами других районов Тихоокеанского пояса — о-ва Сахалина, Северной Америки, Японскими островами (табл.). Так ТПК₁ по своему составу близок палинокомплексу МПК₁, установленному Н.Я. Брутман в Макаровском разрезе Сахалина. Этот комплекс характерен для гастелловской, холмской и нижней части невеличской свиты. Он, видимо, может соответствовать центрально-тамлевскому ПК северных районов Сахалина.

Палинокомплекс ТПК₂ по своему составу аналогичен палинокомплексу из ильинской свиты р. Куйвиваям западного побережья Северной Камчатки [Фрадкина, 1976]. На Сахалине в Макаровском разрезе, по данным Н.Я. Брутман, данная флора соответствует ассоциациям невеличской, чеховской и нижней части верхнедудьской свит. Кроме того, она близка березовскому палинокомплексу Северного Сахалина [Брутман, 1976], а также умеренно-теплолюбивой флоре Аниай Японии [Tanai, 1961, 1963].

ТПК₃ соответствует палинокомплексу "ежового горизонта" залива Корфа и нижней части медвежкинской свиты Восточной Камчатки, отличаясь от них большим количеством содержания пыльцы *Fagus* и *Taxodiaceae*. В Макаровском разрезе Сахалина флора, охарактеризованная МПК₃, соответствует флоре средней и верхней частей верхнедудьской свиты, а также уйнинского, части невеличского, дагинского и углегорского горизонтов и имеет общие черты с умереннотеплолюбивой флорой Дайдзима Японии.

Палинокомплекс ТПК₄ находит сходство с палинофлорой сертунайской, курасийской и нижней части маруямской свит. Одновременно он близок к охинскому ПК Северного Сахалина (время формирования верхней части дагинского, большей части окобыкайского, сертунайского и курасийского горизонтов (по Н.Я. Брутман)).

Палинокомплекс ТПК₅ характеризует фазу, соответствующую времени формирования верхней части маруямской свиты Сахалина, и в какой-то степени близок к палинофлоре, соответствующей верхней части окобыкайского, нутовского и помырского горизонтов [Брутман, 1976], а также умеренно-холоднолюбивой флоре Митоку, установленной в верхнемиоценовом разрезе о-ва Хоккайдо.

ТПК₅ эрмановского уровня соответствует на Аляске флоре верхней части формации Гомерий. А ТПК₅₋₂ энемтенской свиты находит аналоги во флоре комплекса Кламгульчий, выделенной из осадков верхней части серии Кенай [Wolfe, Leopold, 1967].

Флористическая характеристика эрмановской свиты

Палеоботаническая характеристика свиты известна по работам Л.А. Скибы [Гептнер и др., 1966; Скиба, 1975], В.А. Шахмундес [Григоренко и др., 1968], И.А. Кульковой, Г.А. Балуевой [Бискэ и др., 1971] и В.П. Никитина [1979]. Послойная флористическая характеристика, основанная на изучении вегетативных органов папоротников, хвощевых, хвойных и покрытосеменных растений была дана Л.И. Фотьяновой [Синельникова и др., 1976] и Н.Я. Шваревой [Шварева, Баранова, 1979].

Стратотип эрмановской свиты содержит 11 слоев с отпечатками растений [Синельникова и др., 1976], а по данным Шваревой и Барановой [1979] — 9 слоев. Дополнительные сборы отпечатков растений [Синельникова, 1979] позволили получить матери-

ал как из уже опробованных слоев (слои 16, 17, 23), так и из слоев, в которых отпечатки растений ранее не собирались (слои 22, 30, 31).

В результате, в настоящее время 14 слоев стратотипического разреза эрмановской свиты в ее левозатолонском крыле имеют флористическую характеристику. На основе данных Л.И. Фотьяновой и Н.Я. Шваревой, представляется возможным дать сводную послоную палеоботаническую характеристику стратотипа эрмановской свиты (см. с. 75). Следует отметить, что материалы Н.Я. Шваревой [Шварева, Баранова, 1979] включают ряд таксонов, ранее не установленных в данном разрезе (*Matteuccia septentrionalis* Fotjanova, *Mnium*, *Cinclidium*, *Acer ezoanum* Oishi et Huzioka).

Имеющиеся данные по изучению макроостатков растений в совокупности с данными по палинологической и палеокарпологической характеристикам стратотипа эрмановской свиты дают представление о флоре эрмановского времени в целом (см. с. 76). Она включает 68 родов растений, относящихся к 40 семействам, и характеризуется разнообразием хвойных растений (14 родов) и видовым разнообразием покрытосеменных растений родов сем. *Betulaceae* и рода *Salix*. Велика доля участия в формировании флоры представителей сем. *Rosaceae* и *Saxifragaceae*.

Систематический состав флоры слоев эрмановской свиты (по данным Л.И. Фотьяновой, Н.Я. Шваревой и В.Н. Синельниковой).

- Слой 5: *Matteuccia septentrionalis*, *Salix kenaiana*, *S. tenera*, *S. tyonecara*, *Populus sambongii*, *Pterocarya asymmetrosa*, *Alnus barnesi*, *A. iljinskiae*, *Corylus itelmenensis*, *Betula* sp.₃, *Spirea weaveri*.
- Слой 7: *Equisetum arcticum*, *E. parlatorii*, *Matteuccia septentrionalis*, *Phragmites* sp., *Salix kenaiana*, *S. tenera*, *S. tyonecara*, *Salix* sp.₁, *Alnus iljinskiae*, *Betula* sp., *Ribes stanfordianum*, *Cornus* sp., *Vaccinium* sp., *Phyllites* sp.
- Слой 11: *Phragmites* sp., *Salix kenaiana*, *Populus* sp., *Alnus iljinskiae*, *Alnaster antiquus*, *Betula* sp.₃, *Betulaceae* gen. et sp. indet., cf. *Ampelopsis* sp.
- Слой 12–15: *Cinclidium* sp., *Mnium* sp., *Osmunda heeri*, *Matteuccia septentrionalis*, *Picea* sp., *Alnus carrolina*, *A. pojarkovae*, *Alnus* sp., *Alnaster antiquus*, *Ribes stanfordianus*, *Acer ezoanum*, *Acer* sp., *Cornus* sp.
- Слой 16–17: *Osmunda sachalinensis*, *Salix alaskana*, *S. etolonensis*, *S. kenaiana*, *S. tenera*, *Salix* sp._{1–2}, *Alnus barnesi*, *A. protohirsuta*, *Alnus* sp.₁, *Alnaster antiquus*, *Betula ardua*, *Corylus itelmenensis*, *Corylus* sp., *Spirea kamtschatica*, *Rubus ochoticus*, *Rosaceae* sp., *Fraxinus* sp._{1–2}, *Sambucus* sp., *Phyllites* sp._{1, 2, 5, 6}.
- Слой 18: *Equisetum arcticum*, *Salix kenaiana*, *S. protogracilistyla*.
- Слой 19: *Cinclidium* sp., *Mnium* sp., *Equisetum* sp., *Salix alaskana*, *S. tenera*, *Populus kenaiana*, *Alnus pojarkovae*, *Betula* sp., *Ribes stanfordianum*.
- Слой 20: *Salix alaskana*, *S. etolonensis*, *S. kenaiana*, *S. tenera*, *Juglans* sp., *Betula ardua*, *B. kamtschatica*, *Betula* cf. *thor*, *Betula* sp.₂, *Alnaster antiquus*, *Corylus itelmenensis*, *Rubus ochoticus*, *Phyllites* sp.₉.
- Слой 21: *Matteuccia septentrionalis*, cf. *Ginkgo* ex gr. *adiantoides*, ? *Sequoia* sp., *Salix alaskana*, *S. kanaiana*, *Salix* sp., *Populus sambongii*, *Betula* sp.₁, *Alnus barnesi*, *Corylus itelmenensis*, *Corylus* sp., *Ribes maritima*, *Spirea kamtschatica*, *Rosa* sp., *Cornus* sp., cf. *Ampelopsis* sp., *Sambucus* sp., *Lonicera aperta*, *Phyllites* sp.₈.
- Слой 22: *Salix kenaiana*, *Alnus protohirsuta*, *Alnaster antiquus*, *Betula* sp., *Corylus itelmenensis*.
- Слой 23: *Rhumex kamtschatica*, *Salix alaskana*, *S. kenaiana*, *Populus* sp., *Alnus protohirsuta*, *Alnaster antiquus*, *Corylus itelmenensis*, *Betulaceae* gen. et sp. indet., *Potamogeton verdiana*, *Phyllites* sp.
- Слой 30: *Populus sambongii*, *Alnus protohirsuta*, *Betula oobae*, *Betula* sp., *Acer tigilensis*, *Rumex* sp.
- Слой 31: низ: *Salix alaskana*, *S. tenera*, *Alnus protohirsuta*, *Corylus itelmenensis*.
- Слой 31: верх: *Salix alaskana*, *Alnus protohirsuta*, *Alnus* sp. (сеorejка), *Alnaster antiquus*.

Систематический состав флоры стратотипа эрмановской свиты у мыса Непропуск

Составлена по материалам изучения вегетативных органов растений Л.И. Фотьяновой [Фотьянова, Мио-плиоцен..., 1976], Н.Я. Шваревой [Шварева, Баранова, 1979], спорово-пыльцевых комплексов Л.А. Скибой [Гептнер и др., 1966], В.А. Шахмундес [Григоренко и др., 1968], И.А. Кульковой [Бискэ и др., 1971], Л.А. Скибой [1975], а также плодов и семян Г.А. Балуевой [Бискэ и др., 1971], В.П. Никитиним [1979].

Буквами обозначены: таксоны, которые установлены по отпечаткам вегетативных органов растений (Л), спорам и пыльце (П); плодам, семенам и др. (К); роды, отсутствующие в современной флоре Камчатки обозначены х.

- Сем. Mniaceae: *Mnium* sp. (Л), *Cinclidium* sp. (Л);
Сем. Equisetaceae L.C. Rich: *Equisetum arcticum* Heer (Л), *E. parlatorii* (Heer) Shimper (Л), *Equisetum* sp. (Л);
Сем. Polypodiaceae R.Br.: *Matteucia septentrionalis* Fotjanova (Л);
Сем. Osmundaceae R. Br.: (X) *Osmunda sachalinensis* Kryštofovich (Л), *O. cinnamomea* L. (П), *O. cleytoniana* L. (П);
Сем. Salviniaceae Dumortier: (X) *Salvinia* sp. ex sect. *Eusalvinia* (K);
Сем. Azollaceae: (X) *Azolla tomentosa* Nikitin (K), *A. tuberculata*.. (K);
Сем. Ginkgoaceae Engler et Prantl; (X) cf. *Ginkgo* ex gr. *adiantoides* (Unger) Heer (Л);
Сем. Podocarpaceae: (X) *Podocarpus* (П);
Сем. Pinaceae: *Abies* (П, К), (X) *Keteleeria* (П), (X) *Tsuga* (П), *Picea* (Л, П, К), *Larix* (П, К), (X) *Cedrus* (П, К), *Pinus* (П, К);
Сем. Taxodiaceae: (X) *Taxodium* (П), (X) *Glytostrobos* (П), ? *Sequoia* (Л), (X) *Sciadopitys* (П);
Сем. Cupressaceae: *Juniperus* (К);
Сем. Nymphaeaceae Salisbury in C. König et Sims. 1805: (X) *Nymphaea tetragona* ... (П);
Сем. Nelumbonaceae Dumortier 1829: (X) *Nelumbium* sp. (П);
Сем. Ranunculaceae A.L. de Gussien 1789: *Ranunculus scleratooides* Nikitin (K);
Сем. Ulmaceae Mielb 1815: (X) *Ulmus* (П);
Сем. Fagaceae Dumortier 1829: (X) *Quercus* (П);
Сем. Betulaceae S. F. Gray 1821: *Alnus barnesii* Wolfe (Л), *A. corallina* Lesquereux (Л), *A. ilynskiae* Vcher. (Л), *A. protohirsuta* Heer (Л), *Alnus* sp. (серёжка), *Alnus* sp., (Л), *Alnus* (П, К), *Alnaster antiquus* Fotjanova (Л), *Alnaster* (П), *Betula ardua* Fotjanova (Л), *B. oobae* Suzuki (Л), *B. kamtschatica* Fotjanova (Л), *Betula* cf. *thor* Knowlton (Л), *Betula* sp. (П, К), *Betula* sp., -2 (Л), *Betulaceae* (? *Corylus* sp.) (Л), *Betulaceae* gen et sp. indet. (Л), (X) *Carpinus* (П), *Corylus itelmenensis* Fotjanova (Л), (X) *Corylus* sp. (Л, П), (X) *Ostrya* (П);
Сем. Myricaceae Blume 1829: *Myrica galle* L. (П), *Myrica* (П), (X) *Comptonia* (П, К);
Сем. Juglandaceae A. Richard ex Kunth 1824: (X) *Juglans* sp. (Л, П), (X) *Carya* (П), (X) *Pterocarya* cf. *kireevskiana*... (K), *Pterocarya* (П), ?? *Juglandaceae* gen. sp. indet (Л);
Сем. Caryophyllaceae A.L. de Gussiee 1789: *Amaranthus retroflexus*... (K);
Сем. Polygonaceae A.L. de Gussiee 1789: *Rumex kamtschatica* Fotjanova (Л), *Rumex* sp. (Л);
Сем. Salicaceae Mirbel 1815: *Salix alaskana* Hollick (Л), *S. etolonensis* Fotjanova (Л), *S. itelmenensis* Chelebaeva (Л), *S. kenaiana* Hollick (Л), *S. protogracilistyla* Vcher. (Л), *S. tenera* Alex. Braun (Л), *S. tyonecana* Wolfe (Л), *Salix* sp., -2 (Л), *Salix* (П, К), *Populus sambongii* Huzioka (Л), *P. kenaiana* Wolfe, *Populus* sp.;
Сем. Ericaceae A.L. de Gussiee 1789: ? *Rhododendron* sp. (Л), *Andromeda brinnee* Dorofeev (K);
Сем. Rosaceae A.L. de Gussiee 1789: *Padus* (K), *Spirea kamtschatica* Fotjanova (Л), *S. weaveri* Hollick (Л), *Rubus ochoticus* Fotjanova (Л), *R. arcticus* L. (K), *R. sachalinensis* Lerl., *R. tenuicarpus* Dorofeev (K), *Comarum palustre* L. (K), *Potentilla anserina* L. (K), *P. tridentata*... (K), *Rosa* sp. (Л), *Rosaceae* gen. et sp. indet. (Л);
Сем. Saxifragaceae A.L. de Gussiee 1789: *Ribes maritima* Fotjanova (Л), *R. stanfordianum* Dorf (Л);
Сем. Lythraceae Gaume St.-Hilaire 1805: (X) *Decodon* (K);
Сем. Hippuridaceae Link 1821: (X) *Hippuris* aff. *tetraphylla* (K);
Сем. Aceraceae A.L. de Gussiee 1789: (X) *Acer ezoanum* Oishi et Huzioka, *A. tigilensis* Chelebaeva, *Acer* sp. (Л, П);
Сем. Araliaceae A.L. de Gussiee 1789: (X) *Aralia intermedia*... (K), *A. racemosa* L. (K), *A. samylinae* Dorofeev (K);
Сем. Aquifoliaceae Baetling 1830: (X) *Ilex* (П);
Сем. Vitaceae A.L. de Gussiee 1789: (X) cf. *Ampelopsis* sp. (Л);
Сем. Cornaceae Dumortier 1829: *Cornus* sp. (Л), *C. stolonifera*... (K);
Сем. Elaeagnaceae A.L. de Gussiee 1789: (X) *Elaeagnus* (П);
Сем. Oleaceae Hoffmannsegg et Link 1809: (X) *Fraxinus itelmenensis* (Chelebaeva) Fotjanova (Л), *Fraxinus* sp., (Л);
Сем. Caprifoliaceae A.L. de Gussiee 1789: *Lonicera aperta* Fotjanova (Л), *Lonicera* sp. (Л, П), *Sambucus kamtschatica* E. Wolf (K), *Sambucus* sp. (Л), *Weigela kryštofovichiana* Dorofeev (K), *Weigela* (П);
Сем. Potamogetonaceae Dumortier 1829: *Potamogeton verodiana* Axelrod, *P. heterophyllus* Schreb. (K), *P. pectinatus* L. (K), *Potamogeton* (П);
Сем. Cyperaceae A.L. de Gussiee 1789: *Scirpus wichurai*... (K), *Carex capillaris*... (K);
Сем. Poaceae Barnhart 1895: *Phragmites* sp. (Л);
Сем. Araceae A.L. de Gussiee 1789: (X) *Aracispermum hippuriformis*... (K), (X) *Epipremnum crassum* C. et E. Reid (K);
Сем. Sparganiaceae Rudolphi 1830: *Sparganium glomeratum* Laest (K), *S. minimum* Fries (K), *Sparganium* sp. (П);

Комплексные палеоботанические данные позволяют в общих чертах наметить существование следующих типов растительности в эрмановское время. Водоёмы со спокойным течением (старицы, широкие протоки и т. д.), а также прибрежные части озёр заселяли водные растения: *Salvinia*, *Azolla*, *Nymphaea*, *Nelumbium* и др. Сильно увлажнённые, частично заболоченные берега водоёмов разных типов заселяли представители родов *Equisetum*, *Rumex*, *Sparganium*, *Scirpus*, *Carex*, *Epipremnum* и др. В долинных условиях, не удаляясь далеко от водоёмов, произрастали леса, состоящие из видов родов *Salix*, *Populus*, *Juglans*, *Pterocarya*, *Alnus*, *Betula*, *Padus*; местами в

них сохранились *Taxodium* и *Glyptostrobus*. Нижние пояса склонов, а также, возможно, сухие участки долин были заняты хвойными лесами с примесью мелколиственных и широколиственных пород (*Abies*, *Keteleeria*, *Tsuga*, *Picea*, *Larix*, *Pinus*, *Sequoia*, *Betula*, *Carpinus*, *Corylus*, *Ostrya*, *Fraxinus*). Для этих лесов типично обилие кустарниковых форм. Гипсометрически выше, вероятно всего, располагались настоящие темнохвойные леса из *Picea*, *Tsuga* и *Abies*.

В составе флоры стратотипа эрмановской свиты выделяется значительная доля участия родов, ныне отсутствующих на Камчатке. Из 68 родов, формирующих флору, 33 (45% общего числа родов) в современной флоре Камчатки отсутствуют, но известны во флоре более южных широт. Это, во-первых, роды голосеменных растений, ныне обитающих в Китае (*Keteleeria*, *Glyptostrobus*), Западной (*Sequoia*) и Восточной (*Taxodium*) Северной Америке, а также виды родов широколиственных покрытосеменных растений, являющихся реликтами тургайской флоры (*Ulmus*, *Quercus*, *Carpinus*, *Corylus*, *Ostrya*, *Juglans*, *Carya*, *Pterocarya*). Подобный состав флоры указывает на ее тесную преемственную связь со средне-позднемиоценовой (этолонской) флорой Камчатки и значительную обособленность от раннеплиоценовой (энемтенской) флоры Камчатки. В связи с вышеизложенным флора эрмановского времени рассматривается как заключительный этап в развитии миоценовой флоры Камчатки.

Флора стратотипа эрмановской свиты Камчатки по систематическому составу наиболее близка флористическому комплексу верхней части стратотипического разреза формации Гомерий (ручей Фриц залива Кука, Аляска) [Wolfe a. oth. 1966; Синельникова и др., 1976; Скиба, 1975; Фотьянова, Мио-плиоцен..., 1976]. Одновременно флора эрмановского времени существенно отличается по систематическому составу от близких по возрасту флор более южных широт северо-восточной части Тихоокеанского побережья в силу резко выраженной дифференциации растительности в позднемиоценовое время (хасанская флора Южного Приморья) [Аблаев, 1978], флора типа Митоку [Tanai, 1961].

ГЛАВА V

ПАЛЕОМАГНИТНЫЙ АНАЛИЗ И ДАННЫЕ АБСОЛЮТНОГО ВОЗРАСТА

Палеомагнитные исследования Точилинского разреза были начаты сотрудниками лаборатории палеомагнетизма СВКНИИ АН СССР (г. Магадан) Т.И. Линьковой и Ф.С. Файнбергом в 1969 г., когда было проведено опробование большей части разреза южнее устья р. Этолоны (нижняя часть эрмановской свиты, этолонская, какертская и ильинская свиты). В 1973 г. Ф.С. Файнберг совместно с Р.И. Ремизовским опробовали разрез морского берега между устьями рек Воямполки и Этолоны (верхняя часть эрмановской свиты). В 1977 г. Р.И. Ремизовским, кроме того, опробованы: кулувенская свита, нижняя часть ильинской свиты, этолонская и эрмановская свиты. Им же было проведено изучение и энемтенской свиты стратотипического разреза у р. Хайсли. Эти материалы и легки в основу построенных палеомагнитных графиков (рис. 14–15 см. вкл.).

Ввиду того что эрмановская свита правобережья р. Этолоны отделена от остальной части разреза перерывом в обнаженности, приходящемся на устье р. Этолоны, график для нее составлен отдельно.

Исследования образцов в земном магнитном поле проводились при выдержке их в положении "по" и "против поля" в течение двух — трех недель.

Н — чистка проведена выборочно по результатам временной чистки. При этом использовались поля до 500 эрстед (с шагом в 25–50 эрстед).

Термочистка проведена в муфельной печи в отсутствие магнитного поля, использовались двойные пермолыевые экраны. Температурный режим (от 0°С до 300°С при шаге 50°С) соблюдался при одновременном использовании термопары и ртутного термометра.

Лабораторные исследования, проведенные на приборах МА-21 и ИОН-1, показали, что изученные породы обладают низкими значениями магнитной восприимчивости (от 0,5 до $5 \cdot 10^{-6}$ СГС) по всем свитам, кроме этолонской, где она резко возрастает до $20 \cdot 10^{-6}$ СГС и более.

Соответственно изменяется и модуль вектора остаточной намагниченности (от $1 \text{ до } 10 \cdot 10^{-6}$ СГС), увеличиваясь лишь в отложениях этолонской свиты (до $200 \cdot 10^{-6}$ СГС).

При чистке пород в земном магнитном поле остается от 10 до 95% первоначальной намагниченности. У обратнонамагниченных пород после выдержки в положении "против поля", вектор намагниченности по модулю превышает иногда значения, получаемые при измерениях после выдержки в положении "по полю".

Чистка переменным магнитным полем до 200 эрстед снимает от 80 до 20% первоначальной величины намагниченности I_n . При этом происходит стабилизация вектора I_n по направлению. То же происходит при воздействии температуры в $150\text{--}200^\circ\text{C}$. При этом от величины вектора намагниченности (по модулю) остается от 30–35 до 50% первоначального значения I_n .

После проведенных лабораторных исследований в разрезе выделены зоны прямой и обратной намагниченности пород. В частных случаях в процессе чисток трудно определить истинное направление первичной намагниченности. Такие участки разреза отнесены к зонам неопределенной полярности. В некоторых частях разреза из-за редкой сети отбора проб на палеомагнитный анализ, зоны выделены по одному образцу; исключить эти зоны из разреза нельзя, но они в будущем требуют обязательного подтверждения. Ниже приводится описание палеомагнитного разреза по свитам (см. рис. 14).

В кулувенской свите выделено три маломощные зоны обратной намагниченности (не более 15 м мощности каждая) и одна большая, мощность которой, вероятно, составляет более 40 м.

Одна маломощная зона выделена почти в кровле кулувенской свиты (XII слой по моллюскам), вторая маломощная зона обратнонамагниченных пород — у основания кулувенской свиты (X слой по моллюскам), третья маломощная зона и единственно большая, в подошве которой выделяется пачка неопределенно намагниченных пород, выделяются в средней части кулувенской свиты. Если дальнейшие исследования позволяют однозначно решить вопрос об отнесении зоны неопределенной намагниченности пород к обратнонамагниченной зоне, количество зон в кулувенской свите остается прежним.

В отложениях ильинской свиты выделено пять зон прямой намагниченности среди обратнонамагниченных пород. Большая зона неопределенной полярности связана со слоями грубозернистых пород и требует дополнительных исследований.

Кагертская свита в основном представлена породами прямой намагниченности с четырьмя зонами обратной намагниченности. Нижняя, маломощная зона обратнонамагниченных пород приурочена к пачке, охарактеризованной фораминиферами и выделенной как слои с *Ammonia takanabensis*. Нижняя мощная зона обратнонамагниченных пород выделяется в интервале разреза, охарактеризованного комплексом диатомей зоны *Denticula lauta*. Верхняя маломощная зона обратнонамагниченных пород приурочена к слоям XV по моллюскам, а верхняя мощная пачка обратнонамагниченных пород выделяется в интервале, охарактеризованном спорово-пыльцевым комплексом с максимумом буков и таксодиевых (климатический оптимум). Из-за редкой сети точек отбора в верхних слоях указанных отложений, палеомагнитный разрез в будущем необходимо дополнить полевыми исследованиями. Это относится и к значительной части разреза этолонской свиты, в которой к настоящему времени выделено три зоны обратнонамагниченных пород. Две нижние зоны обратнонамагниченных пород выделены в XVI слоях по моллюскам, а мощная зона обратнонамагниченных пород охватывает XIX слои по моллюскам.

Наиболее детально изучены отложения эрмановской свиты, намагниченные в основном обратно. Здесь, однако, выделены и зоны прямой намагниченности. В разрезе справа от устья р. Этолоны (см. рис. 15) выделены одна зона обратной намагниченности среди прямонамагниченных пород. Нижняя зона обратнонамагниченных пород эрмановской свиты охватывает в Точилинском разрезе весь интервал, охарактеризованный морскими моллюсками. Выше расположенные инверсии все заключены внутри единой стратиграфической пачки и пока не имеют деления по палеонтологическому материалу.

Энемтенская свита в палеомагнитном отношении представляет собой смену прямо намагниченных пород обратно намагниченными. Обращает на себя внимание то обстоятельство, что эти отложения резко отличаются от всех, ранее описанных, значительно большими величинами намагниченности (более чем в 60 раз).

К настоящему времени по Точилинскому разрезу получены определения радиологического возраста. Они сделаны по биотиту из "трехслойного" туфа кровли вивентекской свиты (рис. 3).

Анализы проведены в лаборатории абсолютного возраста Геологического института АН СССР (С.Б. Смелов) и в лаборатории абсолютного возраста Института геологии рудных месторождений, минералогии и геохимии. Они дали цифру соответственно 33,5–33,8 и 30 ± 2 млн. лет.

ГЛАВА VI

ВОЗРАСТ И КОРРЕЛЯЦИЯ СТРАТИГРАФИЧЕСКИХ ПОДРАЗДЕЛЕНИЙ ПОЗДНЕГО ПАЛЕОГЕНА И НЕОГЕНА ТОЧИЛИНСКОГО РАЗРЕЗА КАМЧАТКИ

Как говорилось выше, согласно решениям Межведомственного стратиграфического совещания 1974 г., в позднепалеогеновых — неогеновых толщах Точилинского разреза на биостратиграфической основе выделяется ряд региональных стратиграфических подразделений — горизонтов (снизу вверх): аманинско-гаххинский, утхолокско-вивентекский, кулувенский, ильинский, какертский, этолонский, эрмановский и энемтенский. Выше было показано также, что по моллюскам и бентосным фораминиферам они расчленяются на более дробные подразделения — слои с фауной, а по диатомеям — на зоны. Несмотря на определенные отличия в принципах выделения этих подразделений, отмечаемые нечеткости в проведении отдельных границ, неравноценность их коррелятивных возможностей и т.д., они представляют значительный интерес для геологической практики, ибо с их помощью достигается детальное членение разреза, в чем так заинтересована практика, и его корреляция с кайнозойскими толщами соседних регионов, что позволяет датировать стратиграфические единицы Камчатки более уверенно, чем это делалось раньше.

На рис. 16 (см. вкл.) показано соотношение упомянутых подразделений, выделенных по разным группам.

Сравнительный анализ слоев с комплексами, с одной стороны, моллюсков (слои I–XXV), а с другой — фораминифер (27 слоев) показывает, что дробно часто объемы этих слоев совпадают, или они приурочены в той или иной комбинации к близким уровням. Поэтому в ряде случаев уже сейчас можно было бы выделить единые слои на основе синтеза данных по этим двум группам, хотя, безусловно, их "устойчивость" в определенной последовательности и "выдержанность" на площади нуждаются еще в подтверждении биостратиграфическими материалами по другим районам Камчатки.

Вместе с тем соотношение слоев по разным ископаемым группам может быть и иным. Так, например, в пределах аманинско-гаххинского горизонта слоям 1–II по моллюскам (м) соответствуют слои 1–2 по фораминиферам (ф), при некотором несовпадении границ между нижними и верхними слоями. В целом слои III–VI (м) тоже соответствуют слоям 3–7 (ф), но внутри этого интервала границы слоев по разным группам практически не совпадают. В рамках утхолокско-вивентекского горизонта выделены четыре слоя по моллюскам (VII–X) и пять слоев по фораминиферам (8–12). Обращает на себя внимание, что слою VII (м) соответствует три слоя (8–10) ф. Кулувенский горизонт включает XI–XIII слои (м) и 13–16 слои (ф). Нижние (соответственно XI и 13) и самые верхние (XII и 16) слои, выделенные по разным группам, весьма близки по объему. Вместе с тем в ильинском горизонте слоям (XIV) (м) соответствуют три слоя (17–19) (ф), т.е. слои по фораминиферам в данном случае являются более дробными, чем слои, выделенные по моллюскам.

В какертском горизонте о соотношениях слоев судить трудно, ибо значительная его часть фораминиферами не охарактеризована. Что касается этолонского горизонта, то на четыре слоя по моллюскам (XVIII–XXI) приходится пять слоев по фораминиферам (23–27), причем их границы или совпадают, или весьма близки. Эрмановский и энемтенский горизонты не дают достаточного материала для суждения о соотношении

слоев, выделенных по разным группам ибо слои с фораминиферами здесь отмечены лишь в основании энеменского горизонта.

Из анализа слоев Точилинского разреза, таким образом, в целом следует, что имеются два основных варианта соотношения слоев: с одной стороны, когда слои, выделенные по моллюскам и фораминиферам, практически совпадают по объему, и, с другой стороны, когда их объемы несколько отличны, причем в ряде случаев слои, выделенные по фораминиферам, несколько дробнее слоев, основанных на остатках моллюсков при более редких исключениях обратного порядка. Полученная в данном разрезе дробность расчленения является, безусловно, определенным достижением биостратиграфии, однако эти материалы нуждаются еще в дальнейшей корректировке. Ведь отмеченная смена комплексов в разрезе, которую геологи обосновывают обычно либо изменением частоты нахождения тех или иных форм в слое, либо несколько меняющимися сочетаниями отдельных, часто транзитных видов и т.п., может оказаться связанной в первую очередь со сменой имевших место в прошлом фациальных условий местного масштаба. Вот почему, указывая на примеры тех или иных соотношений слоев, следует еще раз обратить внимание на то, что их значение как стратиграфических единиц правильнее считать пока что локальным.

Гораздо более важное значение для региональных и межрегиональных корреляций имеют горизонты, которые, как показала практика, представляя собой сочетания объединенных определенной палеонтологической общности отдельных слоев, являются достаточно "устойчивыми" и выделяются в той же последовательности, какая установлена в Точилинском разрезе, во многих других разрезах Камчатки, находя свои аналоги и в сопредельных районах. Характеризуясь определенными палеонтологическими комплексами, горизонты, как правило, имеют достаточно четкие границы, хотя, как говорилось выше, в отдельных случаях подходы к их проведению могут быть различными (как указывалось по мнению микропалеонтологов, границу утхолокско-вивентекского горизонта можно было бы опустить на более низкий уровень — в верхнюю часть гакхинского горизонта и т.п.).

При сравнении ископаемых комплексов западно-камчатских горизонтов с комплексами Сахалина, Японии и Северной Америки встречается много трудностей, что, в частности, связано со значительным эндемизмом фаун Западной Камчатки. Большой процент эндемиков моллюсков отмечается, например, в утхолокско-вивентекском и кулувенском горизонтах. В отличие от моллюсков число эндемиков у фораминифер возрастает в более молодых горизонтах.

Вместе с этим в древних комплексах отмечаются формы, которые обладают достаточно широкими ареалами, но часто имеют относительно широкий возрастной диапазон, что, естественно, снижает их коррелятивные качества.

Тем не менее палеонтологические характеристики камчатских горизонтов достаточно четко обособлены, что и позволяет использовать их как для региональных, так и межрегиональных корреляций. Их обособленность подчеркивается в ряде случаев синхронными изменениями разных ископаемых групп, отражающими определенную этапность развития древнего бассейна.

Именно потому, что при этих корреляциях используются материалы по разным группам, создаются предпосылки, с одной стороны, для контроля одних данных (полученных, например, по моллюскам) другими (базирующихся на фораминиферах или диатомовых), а с другой — для дополнения каких-либо неполных или нечетких характеристик, полученных по одной группе сведениями, которые опираются на другие группы или данные других методик. В нашем случае, как уже говорилось, имеется возможность использовать материалы по моллюскам, фораминиферам, а для неогеновой части разреза и по диатомовым, дополняя их в отдельных случаях сведениями по палинологии и абсолютному датированию. Среди перечисленных групп чрезвычайно перспективными для целей корреляций осадочных толщ неогена бореальных районов представляются сейчас диатомовые водоросли, которые, как показывает практика, позволяют переходить к достаточно широким сопоставлениям на зональной основе. Однако, использование этих данных требует еще очень осторожного подхода и определенной трезвости, ибо многие особенности развития диатомовых комплексов остаются нерасшифрованными.

Выше, в разделах, посвященных биостратиграфическим характеристикам Точилинского разреза по разным группам, уже затрагивались вопросы возрастных датировок

выделенных здесь горизонтов. Но суждения об их возрасте делались специалистами по той или иной группе в значительной степени без учета других данных. Ниже эти материалы суммируются (табл. 12).

Анализ горизонтов показывает, что в определении возраста многих из них у специалистов по разным группам имеется полное или почти полное совпадение мнений. Если обсуждать возраст горизонтов в стратиграфическом порядке сверху вниз¹, то самый первый горизонт — энемтенский — является примером в этом отношении достаточно показательным. Этот горизонт характеризуется комплексом моллюсков с *Fortipecten takahashi*, *Anadara trilineata trilineata*, *Securella securis* и др., фораминиферами с *Elphidiella oregonensis* и диатомовыми зоны *Denticula kamtschatica*. Все эти комплексы являются чрезвычайно характерными для плиоценовых толщ северной части Тихоокеанской области и ее обрамления. Особенно четкая корреляция данного горизонта намечается с верхнемаруямскими и помырскими толщами Северного Сахалина и отложениями уровня Такакава Северной Японии, где присутствуют те же ассоциации с *Fortipecten*, а также с донными осадками ряда районов Тихого океана, относящимися к зоне *Denticula kamtschatica*.

Эрмановский горизонт морской фауной охарактеризован слабо. При определении его возраста учитывается его стратиграфическое положение и наличие в его нижней части ряда морских моллюсков, часть из которых найдена в верхнемиоценовых формациях Северной Америки (*Septifer margaritanus*, *Anadara bispoana*, *Acila blancoensis*, *Mytilus coalingensis* и др.). Бросается в глаза относительно небольшое содержание в эрмановском комплексе современных (т.е. доживающих до ныне) видов — около 30% (для сравнения отметим, что в плиоценовом энемтенском горизонте их 60%). Флористический комплекс данного горизонта наиболее сопоставим с таковым верхнемиоценовой формации Гомерий Аляски [Синельникова и др., 1976]. Растительность эрмановского времени представлена хвойными и мелколиственными лесами с примесью широколиственных пород и отличается, с одной стороны, от мезофильной флоры среднего миоцена, с другой — от более холодной энемтенской плиоценовой флоры (наличием южнобореальных элементов и пр.).

Больше данных имеется для определения возраста следующего (стратиграфически более древнего) этолонского горизонта. Здесь отмечен характерный комплекс моллюсков (*Securella chehalisensis*, *Anadara ninohensis*, *Chlamys cosibensis cosibensis*, *Chl. daishakaensis* и др.), который свойственен среднемиоценовым толщам Японии. Фораминиферы этолонского горизонта (относительно глубоководные формы его нижней части) обнаруживают сходство со среднемиоценовыми ассоциациями нижней части монийского яруса Калифорнии (с *Anomalinoidea altamiraensis*). Диатомовые этолонского уровня — соответствуют комплексам средне-, а возможно, частично и верхнемиоценовых зон Северной Пацифики. Однако нечеткость зон *Denticula hustedtii* и *D. hustedtii/D. lauta* в Точилинском разрезе и определенные отличия этолонских ассоциаций от одновозрастных комплексов более южных районов, где была разработана зональная шкала по диатомовым, пока не позволяют точно определить рубеж среднего и верхнего миоцена в данном разрезе. Спорово-пыльцевые спектры этолонского горизонта характеризуются растительностью, которая является более термофильной, чем эрмановская (хвойные леса с примесью широколиственных, причем в верхней части горизонта отмечается до 12% буковых). В свете сказанного возраст этолонского горизонта можно считать среднемиоценовым, хотя не исключено, что самая верхняя его часть захватывает и верхний миоцен.

Какертский горизонт, располагающийся ниже по разрезу, имеет комплексную характеристику. В нижней его части достаточно полно представлены бентосные, относительно тепловодные комплексы фораминифер с *Ammonia takanabensis*, которые могут сопоставляться с таковыми среднемиоценового возраста Северной Японии (в верхней части горизонта фораминиферы не обнаружены). В этой же части горизонта отмечены сравнительно тепловодные диатомеи среднемиоценовой зоны *Denticula lauta*, которые частично переходят и в среднюю его часть, замещаясь в верхней части ассоциациями зоны *D. hustedtii/D. lauta*. Обращает на себя внимание наличие в нижней

¹ Такой порядок (от молодых горизонтов к более древним) принят в связи с тем, что возраст верхних горизонтов, имеющих относительно полную биостратиграфическую характеристику, устанавливается более достоверно, чем возраст нижних.

Таблица 12

Корреляция верхнепалеоген—неогеновых горизонтов Западной Камчатки с одновозрастными толщами Сахалина и Японии

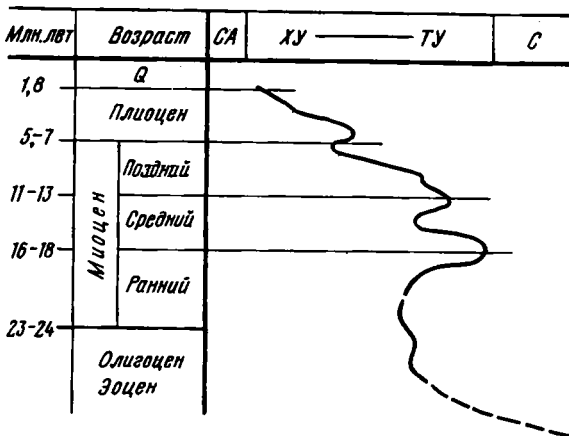
Возраст		Западная Камчатка	Южный Сахалин*	Северная Япония**	Зоны по диатомовым	Возраст	
Плиоцен		?			D. seminae f. D. seminae f. / D. kamtschatica	Плиоцен	
		Энемтенский	Помирский	Такикава	D. kamtschatica		
Миоцен	Верхний	Эрмановский	Маруямский	Ойваке	"Вака-най"	Верхний	
		Этолонский	Курасийский	Иванисава			D. hustedtii
	Средний	Какертский	Аусинский	Кавабата		D. hustedtii / D. lauta	Средний
		Ильинский Кулувенский	Верхнедуйский	Такиноу		D. lauta	
	Нижний	?	Чеховский	Асахи		?	Нижний
		Утхолокско-вивентекский	Невельский				
Олигоцен		Холмский					
Эоцен		Аракайский	Момидзияма		Олигоцен		
		(=Гастелловский)	Поронаи		Эоцен		

* Макаровский район.

** Хоккайдо, район Исикари.

Р и с. 17. Колебания климата в позднем палеогене и неогене Западной Камчатки [Гладенков, 1982]

СА — субарктический, ХУ — холодно-умеренный, ТУ — теплоумеренный, С — субтропический



половине какертского горизонта термофильных палинологических ассоциаций, в которых, в частности, буковые составляют до 36%. Появление теплолюбивых фаунистических и флористических ассоциаций в какертском горизонте, видимо, может связываться с климатическим оптимумом конца раннего — начала среднего миоцена (рис. 17). Что касается какертских моллюсков, то среди них в целом преобладают

бореальные формы (с *Masoma optiva*, *Panomya elongata* и др.). Однако в мелководных фациях среди них отмечены также южнобореальные и субтропические виды (*Arca boucardi*, *Glycymeris wishkahaensis*, *Securella ensifera chehalisensis* и др.). В целом этот комплекс близок к среднемиоценовым ассоциациям Северной Японии и Северной Америки. Все выше сказанное позволяет считать какертский горизонт среднемиоценовым.

Также к среднему миоцену, видимо, может быть отнесен и ильинский горизонт. Свойственные ему моллюски близки к таковым из среднемиоценовых формаций — в частности Такиноу — Чикубетсу — Северной Японии (*Chlamys kaneharai*, *Cyclocardia tokunagai* и др.) и Северной Америки (*Nassarius arnoldi*). Палинологические комплексы здесь включают относительно термофильные элементы (прежде всего таксоидии), в целом указывая на наличие в ильинское время смешанных лесов. Верхние слои ильинского горизонта содержат палинологические спектры с относительно большим процентом термофильных форм, что сближает их с нижекакертскими ассоциациями. Комплекс фораминифер горизонта обнаруживает сходство с ассоциациями верхнедуйской свиты Сахалина, содержащей теплолюбивую флору — типа Дайдзима, которая в Японии приурочена обычно к концу раннего — началу среднего миоцена. Наконец, в верхней части данного горизонта отмечены диатомеи, которые, возможно, относятся к зоне *Denticula lauta*. Таким образом, возраст ильинского горизонта в целом может быть определен, скорее всего, как низы среднего миоцена, хотя нельзя исключать его частичную принадлежность и к нижнему миоцену.

Больше трудностей возникает при определении возраста подстилающих горизонтов, так как это затрагивает крайне спорную для всего Дальнего Востока проблему — проблему нижней границы миоцена. Как выше отмечалось кулувенский горизонт охарактеризован комплексом моллюсков (с *Mytilus tihanovichii*), который в Северной Японии приурочен к самым верхам нижнего миоцена — низам среднего миоцена. В то же время фораминиферная ассоциация содержит отдельные виды, которые близки формам, приуроченным к нижнемиоценовой формации Кисима о-ва Кюсю Южной Японии (*Pseudolphioidia subcarinata*, возможно, соответствующая *Elphidieila saitoi*, *Pseudonion kishimaense*, *Melonis soldanii*). В этой связи и с учетом стратиграфического положения кулувенского горизонта он с определенной долей условности может быть отнесен к нижнему миоцену, точнее — видимо верхней его части, соответствующей уровню формации Асахи Хоккайдо.

Возраст утлохоско-вивентекского горизонта достаточно условен. Комплекс моллюсков не дает однозначных данных для сравнения вмещающих его толщ с датированными толщами соседних районов (здесь достаточно большой процент эндемиков, а палеонтологический комплекс в силу фациальных причин относительно беден). В нем находится ряд форм, которые переходят из подстилающих слоев (*Yoldia cerussata*, *Parygidea harrimani*), что указывает на определенную преемственность и связь данного фаунистического комплекса с более древними — олигоценowymi — ассоциа-

циями. Вместе с тем в этом горизонте появляются виды, которые получают более широкое развитие в молодых частях разреза (*Yoldia chojensis* и др.), вместе с заведомо нижнемиоценовыми формами. Обращает на себя внимание также появление в верхней части горизонта бореального *Serripes groenlandicus*, который появляется в Японии только в среднем миоцене. Исходя из этих материалов приходится думать, что возраст данного горизонта можно определить пока условно — в пределах олигоцена — нижнего миоцена. В пользу олигоценового возраста в определенной мере свидетельствуют данные по абсолютному датированию. Кроме того, в этих же отложениях отмечены отдельные предположительно олигоценовые формы диатомей. Возраст туфа из верхней части вивентекской свиты по К/А определен в пределах 31,2–33,8 млн. лет. Все это говорит о том, что данный горизонт в значительной своей части может, видимо, относиться к олигоцену, хотя, точнее, положение нижнемиоценовой границы пока не является установленным.

Возраст самого древнего аманинско-гаххинского горизонта устанавливается с несколько большей уверенностью, чем утхолокско-вивентекского. Комплекс моллюсков данного уровня четко коррелируется с комплексом формаций Поронай — Момидзияма Хоккайдо (Северная Япония), которые в японских стратиграфических шкалах относятся к олигоценному или эоцен-олигоценному возрасту (*Yoldia watasei*, *Y. sobrina*, *Profulvia harrimani*, *Solemya tokunagai*, *Periploma besshoensis* и др.), о чем свидетельствуют и комплексы фораминифер. Определение эоцен-олигоценовой границы в камчатских толщах требует специального изучения.

ГЛАВА I ФОРАМИНИФЕРЫ

В этом разделе работы приводится описание фораминифер из позднепалеогеновых и неогеновых отложений Точилинского разреза. Описаны и изображены наиболее характерные виды, имеющие стратиграфическое значение. Включены также те виды, описание которых отсутствует в отечественной литературе, и виды, выделяемые как новые.

Описание видов дается с разной степенью детальности. Для тех из них, которые подробно разработаны в монографиях Н.А. Волошиновой и др. [1970] и М.Я. Серовой [1978], посвященных неогеновым отложениям Сахалина и Камчатки, приводится синонимика, краткое описание, характеристика возрастного и пространственного распространения и заметки о провинциальных особенностях. Расширенное описание приводится для видов, объем которых трактуется иначе, чем это было принято ранее, и вновь выделяемых видов. Раздел "Изменчивость" при описании некоторых видов опущен в тех случаях, когда небольшое количество экземпляров не позволяло составить представление о степени изменчивости основных признаков вида.

Болеe детально Л.В. Спириной были изучены полиморфиниды — одна из наиболее сложных и менее исследованных групп фораминифер, имеющих широкое распространение в рассматриваемом интервале разреза.

При описании принята система фораминифер, изложенная в Основах палеонтологии, т. 1 [1959] и в работе американских палеонтологов "Treatise on Invertebrate Paleontology" [Loeblich, Tappan, 1964] с учетом тех изменений, которые были внесены в систематику нонионид, эльфидид и некоторых других групп фораминифер Н.А. Волошиновой [Волошинова и др., 1970; Волошинова, 1974].

Описано 146 видов фораминифер, относящихся к 59 родам и 32 семействам.

О Т Р Я Д АSTRORHIZIDA

С Е М Е Й С Т В О ASTRORHIZIDAE BRADY, 1881

Р о д *Rhabdammina* sars, 1869

Rhabdammina aspera Voloshinova, 1962

Табл. I, фиг. 1

Rhabdammina aspera: Волошинова в кн.: Старцева, 1962, с. 70, табл. 1, фиг. 1, 2; Волошинова, Кузнецова, Леоненко, 1970, с. 43, 44, табл. 1, фиг. 1—5.

О р и г и н а л¹ 4513/1, x 75; ГИН АН СССР; кулувенская свита слои с *Narphragmoides impressus*,

З а м е ч а н и е. Камчатские формы этого вида идентичны изображенным Н.А. Волошиновой [Волошинова и др., 1970] из тумской свиты п-ва Шмидта (Сахалин).

Р а с п р о с т р а н е н и е. Верхи тумской свиты и пильская свита п-ва Шмидта (олигоцен), верхнедуйская (нижний миоцен) свита Углегорского района и окобыкайская свита (средний верхний миоцен) Восточного побережья Сахалина. На Камчатке немногочисленные экземпляры этого вида встречены в кулувенской свите².

¹ Все оригиналы происходят из Точилинского разреза Западной Камчатки.

² Датировки свит в этой главе даны по М.Я. Серовой и в некоторых случаях отличны от принятых в других главах "Атласа".

СЕМЕЙСТВО RHIZAMINIDAE BRADY, 1879

Род *Hippocrepinella* Heion Allen et Earland, 1932

Hippocrepinella corrugis Bogdanovicz, 1963

Табл. I, фиг. 4

Hippocrepinella corrugis: Богданович, 1963, с. 153, табл. 1, фиг. 4.

Оригинал № 4624/1, ГИН АН СССР; утхолокская свита, слои с *Criboelphidium arakaicum*.

Материал. Большое количество раковин различной сохранности.

Описание. Раковина вытянутая, цилиндрическая, с суженным закругленными концами, прямая. Наиболее часты трубчатые, обычно сплюснутые раковины с одинаковым диаметром по всей длине. Устьевого конца раковины суженный. Стенка очень тонкая, пластичная с многочисленными поперечными складками, состоит из тонкого кремневого материала, гладкая, белая, фарфоровидная.

Размеры. Особи с прижизненной формой раковины не обнаружены. У деформированных экземпляров сжатых перпендикулярно оси, ширина 0,6 мм, толщина 0,15 мм.

Сравнение. Описываемый вид близок к *Hippocrepinella eocenica* Bulatova и *H. variabilis* Volosh. От первого вида камчатские формы отличаются постоянной "морщинистостью" стенки, по всей вероятности, прижизненной. От вида *H. variabilis* отличается цилиндрической удлиненной формой раковины с параллельными стенками.

Распространение. Нижний майкоп Степного Крыма. На Камчатке редко, но в массовом количестве в слоях с *Criboelphidium arakaicum* утхолокско-вивентекского горизонта.

Род *Bogdanovicziella* Mjatluk, 1970

Bogdanovicziella zuramakensis (Bogdanovicz), 1960

Табл. I, фиг. 5а, б

Turamina sp.: Субботина, 1936, с. 4, табл. 1, фиг. 2а, б. *Saccamina zuramakensis*: Богданович, 1960, с. 261, табл. 1, фиг. 7, 8.

Hippocrepinella ? sp.: Волошинова и др., 1970, с. 46, табл. 1, фиг. 7—9.

Оригинал № 4624/2, ГИН АН СССР; гакхинская свита, слои с *Cassidulina menperi*.

Диагноз. Раковина крупных для рода размеров с округлым или овальным контуром, деформированная, сжата с боковых сторон. Устье округлое, расположено на короткой шейке. Стенка тонкая, кремневая, криптокристаллическая, пластичная.

Размеры (в мм): длина 0,56, ширина 0,35, толщина 0,19.

Распространение. Оligocen — нижний миоцен Предкавказья и Крыма; нижний миоцен (верхнедуйский горизонт) Сахалина, олигоцен (гакхинская свита) Камчатки.

СЕМЕЙСТВО REOPHACIDAE CUSHMAN, 1927

Род *Reophax* Montfort, 1808

Reophax curtus Cushman, 1920

Табл. I, фиг. 3

Reophax curtus: Cushman, 1920, с. 8, табл. 2, фиг. 2, 3. 1948, с. 24, табл. 2, фиг. 13, 14. Cushman, Parker, 1952, с. 395, табл. 1, фиг. 11—19.

Оригинал № 4624/3, ГИН АН СССР; утхолокская свита, слои с *Astrononion hamadaense*.

Описание. Раковина короткая, вздутая, несколько изогнутая в начальном конце, состоит из 3—4 камер, быстро увеличивающихся в размерах в процессе роста. Последняя камера составляет более половины всей раковины. Стенка грубозернистая, шероховатая. Устье отчетливое, на конце последней камеры обычно на очень короткой шейке.

Размеры (в мм): длина 1,05, ширина 0,6.

Изменчивость. Варьируют размеры раковины и размеры слагающих стенку зерен, высота устьевой шейки, величина последней камеры.

Сравнение. От сходного вида *Reophax scorpiurus*, отличается более толстой стенкой раковины и более быстрым увеличением размеров камер в процессе роста.

Распространение. Вид широко распространен в олигоценовых, миоценовых и современных отложениях преимущественно холодноводных бассейнов. На Камчатке встречен в утхолокской и вивентекской свитах.

Reophax scorpiurus Montfort, 1808

Табл. 1, фиг. 2

Reophax scorpiurus: Montfort, 1808, с. 330; Cushman, 1920, с. 6, табл. 1, фиг. 5, 6, 8; Höglund, 1947, с. 81, табл. 26, фиг. 52—55; текст. фиг. 51, 52; Волошинова и др., 1970, с. 48, 49, табл. 3, фиг. 6, 7.

Оригинал № 4513/2, ГИН АН СССР; кулувенская свита, слои с *Naplophragmoides impressus*,

Описание. Раковина средних размеров, состоит из 3—4 камер, равномерно увеличивающихся в размере в процессе роста. Начальная часть раковины слабо изогнута. Камеры вздутые, низкие, широкие, швы между камерами отчетливо углубленные. Устье терминальное, расположено на широкой довольно отчетливой шейке. Стенка очень грубозернистая, состоит из обломков различного минерального состава, величины и формы; преобладают зерна кварца.

Размеры (в мм): длина 0,9, ширина 0,47.

Изменчивость. Варьирует форма раковины от почти прямой до крючковидно-изогнутой.

Сравнение. От сходной формы *Reophax curtus* Cushman. отличается округлой формой камер в поперечном сечении.

Распространение. Вид широко распространен в современных морях, мелу и палеогене. На Сахалине известен из отложений борской свиты стратотипического разреза по р. Боре. На Камчатке немногочисленные экземпляры вида встречены в кулувенской свите.

ОТРЯД AMMODISCIDA

СЕМЕЙСТВО AMMODISCIDAE REUSS, 1862

Род *Ammodiscus* Reuss, 1862

Ammodiscus sakhalinicus V. Kuznetzova, 1970

Табл. 1, фиг. 6а, б

Ammodiscus sp.: Smith H., 1956, с. 87, табл. 9, фиг. 6.

Ammodiscus cf. *incertus*: Kleinpell, Weaver, 1963, с. 166, табл. 2, фиг. 6.

Ammodiscus sp.: Fairchild, Wesendunk, Weaver, 1969, с. 29, табл. 1, фиг. 2.

Ammodiscus sakhalinicus: Волошинова, Леоненко, Кузнецова, 1970, с. 50, 51, табл. IV, фиг. 3, 4.

Оригинал № 4624/4, ГИН АН СССР; амининская свита, слои с *Melonis shimokinese*.

Описание. Раковина средних размеров для рода, плоскоспиральная. Образована четырьмя оборотами спирали. Периферический край широко закругленный, почти плоский, контур округлый или овальный. Начальная камера округлая, последующая трубчатая: диаметр камеры весьма незначительно возрастает в процессе роста. Центральная часть раковины углубленная. Стенка шероховатая. Агглютинированные зерна погружены в массу кремнистого цемента. Устье овальное, образовано открытым концом камеры.

Размеры (в мм): диаметр 0,36, толщина 0,06.

Сравнение. От близкого вида *Ammodiscus pennyi* Cushman. et Jarv отличается более грубой стенкой раковины. От голотипа вида, описанного из тумской свиты Сахалина, камчатские формы отличаются несколько меньшими размерами.

Распространение. Формации Сакате, Бутано, Вэгонвилл и Ринкон (верхний эоцен — нижний миоцен) Калифорнии, тумская свита (нижний миоцен) Сахалина; амининский и гакхинский горизонты.

Род *Haplophragmoides* Cushman, 1910*Haplophragmoides impressus* Voloshinova, 1961

Табл. I, фиг. 7а, б; табл. II, фиг. 1а, б

Haplophragmoides impressus: Волошинова, Будашева, 1961, с. 192, 193, табл. 5, фиг. 5—7; табл. 6, фиг. 1.

О р и г и н а л ы № 4624/5, 4513/4; ГИН АН СССР; кулувенская свита, слои с *Haplophragmoides impressus*.

О п и с а н и е. Раковина средних для рода размеров, уплощенная, контур округлый, периферический край закругленный. В последнем обороте 5—6 плохо различимых камер. Швы поверхностные, плохо заметные. Пупочная область широкая, уплощенная. Устье неразлично. Стенка рыхлая с крупными зернами кварца, погруженными в мелкозернистый цемент.

Р а з м е р ы (в мм): диаметр 0,8, толщина 0,25.

З а м е ч а н и я. Камчатские формы этого вида более близки к экземплярам из тумской свиты Сахалина [Волошинова, Будашева, 1961, табл. VI, фиг. 1].

Р а с п р о с т р а н е н и е. Миоцен Сахалина, нижний миоцен (кулувенская свита) Камчатки.

Haplophragmoides laminatus Voloshinova, 1961

Табл. II, фиг. 5а, б

Haplophragmoides laminatus: Волошинова, Будашева, 1961, с. 185, 186, табл. 2, фиг. 4—6; табл. 3, фиг. 5.

Haplophragmoides aff. *laminatus*: Волошинова, Будашева, 1961, табл. 2, фиг. 7, 8.

Haplophragmoides postlaminatus: Волошинова, Будашева, 1961, с. 189, 190, табл. 4, фиг. 3, 4, 6.

О р и г и н а л № 4513/5, ГИН АН СССР; кулувенская свита, слои с *Haplophragmoides impressus*.

О п и с а н и е. Раковина от средних до крупных размеров, слабо эволютная, обычно сильно сжатая с боковых сторон. Диаметр превышает толщину в 4—5 раз. Периферический край сильно сжатый, приостренный, контур округлый, волнистый. В наружном обороте 8—10 камер, равномерно увеличивающихся в процессе роста. Камеры плоские, с боковых сторон имеют вид равнобедренных треугольников. Последние 2—3 камеры не достигают центра раковины, оставляя частично открытыми камеры предыдущего оборота. Швы очень тонкие, слегка углубленные, отчетливые. Устье плохо различимо благодаря деформации раковины. Стенка состоит из равнозернистого агглютинированного материала, скрепленного различным количеством криптокристаллического цемента.

Р а з м е р ы (в мм): диаметр 0,8, толщина 0,3.

З а м е ч а н и я. Многочисленные экземпляры данного вида, изученные из олигоценых и миоценовых отложений Камчатки, на первый взгляд кажутся весьма изменчивыми. Однако это впечатление создается благодаря значительной деформации раковин, стенка которых весьма эластична и легко деформировалась. В зависимости от направления сжатия раковина, имеющая первично округлые очертания, принимала различную форму и даже становилась асимметричной "трохоидной". Однако основные признаки вида: число камер в последнем обороте, треугольные их очертания со стороны периферии, характер строения стенки — остаются более или менее постоянными.

С р а в н е н и е. От сходного вида *Haplophragmoides pulchellus* Volosh. отличается большим количеством камер в последнем обороте, характером строения стенки и большими размерами.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Мачигарская, тумская и низы пильской свит Сахалина (олигоцен, нижний миоцен). На Камчатке описываемый вид широко распространен и встречается в массовом количестве в амининской, гакхинской, утхолокской, вивентекской и кулувенской свитах (олигоцен, нижний миоцен) Западной Камчатки, в алугинской и пахачинской свитах (олигоцен, нижний миоцен) Восточной Камчатки.

Naplophragmoides oblongus Voloshinova, 1961

Табл. II, фиг. 2а, б

Naplophragmoides oblongus: Волошинова, Будашева, 1961, с. 4, фиг. 1, 2.

О р и г и н а л № 4513/6, ГИН АН СССР; кулувенская свита, слои с *Naplophragmoides impressus*.

З а м е ч а н и я. По типу строения раковины и характеру стенки вид *Naplophragmoides oblongus* Volosh. близок к виду *N. laminatus* Volosh., от которого отличается лишь овальной формой раковины и несколько меньшим количеством камер в последнем обороте (6—8 вместо 8—10), не исключено, что хаплофрагмоидесы, отнесенные к виду *N. oblongus* Volosh. являются крайними в ряду изменчивости вида *N. laminatus* Volosh.

В пользу этого свидетельствует и их совместное нахождение.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Мачигарская, пильская, низы тумской и нижняя часть дагинской свиты Сахалина (олигоцен, нижний миоцен), гакхинская, утхолокская, вивентекская и кулувенская свиты Западной Камчатки.

Naplophragmoides kakertensis Serova, 1978

Табл. II, фиг. 3а, б, 4а, б

Naplophragmoides kakertensis: Серова, 1978, с. 89, табл. 1, фиг. 4.

Г о л о т и п № 4513/7, $\times 75$; ГИН АН СССР; какертская свита, слои с *Ammonia takanabensis*; топотип № 4513/8, $\times 75$; там же.

О п и с а н и е. Раковина крупных размеров для рода сжатая с боков, с сильно вдавленной пупочной областью, инволютная; у недеформированных экземпляров диаметр превышает толщину не более чем в два раза. Периферический край сжатый, закругленный, контур округлый, слабо волнистый. В последнем обороте 8—10 камер треугольной формы, слабо вздутых, равномерно увеличивающихся в размере в процессе роста. Септальные швы тонкие плоские или весьма незначительно углубленные. Пупочная область узкая, с маленьким углубленным пупком. Устьевая поверхность последней камеры у раковин, сохранивших прижизненные очертания, слабо выпуклая, почти шаровидной формы с седловидной выемкой у основания. Устье щелевидное в основании устьевой поверхности. Стенка шероховатая, состоит из хорошо сортированных зерен средних размеров, преимущественно кварцевых, сцементированных криптокристаллическим кремнеземом.

Р а з м е р ы (в мм): голотипа — диаметр 0,88, толщина 0,46; топотипа — диаметр 1,14, толщина 0,40 (раковина деформирована).

И з м е н ч и в о с т ь. Раковины особой вида *Naplophragmoides kakertensis* так же, как и других хаплофрагмоидесов, значительно деформированы, и из огромного количества раковин этого вида удастся найти лишь несколько раковин, сохранивших прижизненные очертания. Деформация выражается главным образом в сдавливании их в разных направлениях. При сдавливании параллельно оси навивания искажается форма камер и форма устьевой поверхности, а также значительно возрастает величина отношения диаметра к толщине. Если у голотипа описываемого вида, сохранившего прижизненные очертания или подвергшегося весьма незначительной деформации диаметр лишь вдвое превышает толщину, то у топотипа, сильно сдавленного в направлении оси навивания, это отношение равняется трем. Устьевая поверхность при деформации приобретает кольцевидные очертания. При сжатии в направлениях под углом к оси навивания получаются еще более причудливые искажения формы и раковины становятся асимметричными, как бы "трохоидными". Основные же признаки вида: число камер в последнем обороте, характер строения пупочной области, состав и строение стенки, довольно постоянны.

С р а в н е н и е. Вид *Naplophragmoides kakertensis* весьма близок к виду *N. laminatus* Volosh. Отличается от последнего большим количеством агглютированного материала в составе стенки раковины, более плотной его "упаковкой".

Р а с п р о с т р а н е н и е. Весьма распространенная форма сравнительно глубоководных отложений какертской свиты.

Р о д *Asanospira* Takayanagi, 1960

Asanospira carinata (Cushman et Renz), 1941

Табл. II, фиг. 6а, б, 7а, б

Naplophragmoides carinatus: Cushman, Renz, 1941, с. 2, табл. I, фиг. 1; Волошинова, Будашева, 1961, с. 187—189, табл. 2, фиг. 9—11; табл. 3, фиг. 1—4, 6—8; Серова, 1978, с. 90, табл. I, фиг. 8.

О р и г и н а л № 4513/9, ГИН АН СССР; какертская свита, слои с *Ammonia takanabensis*, средний миоцен; оригинал № 4624/6, вивентекская свита.

О п и с а н и е. Раковина средних размеров для рода, дисковидная, сильно сжатая с боковых сторон. Периферический край приостренный, слегка килеватый, контур округлый, ровный или незначительно волнистый. Диаметр превышает толщину в 3—4 раза. Наружный оборот спирали состоит из 9—11 камер, постепенно и равномерно увеличивающихся в размерах в процессе роста. Швы тонкие, радиальные или слегка изогнутые, углубленные. Пупочная область выпуклая с маленьким углубленным пупком. У очень крупных экземпляров пупочные концы 2—3 последних камер не доходят до центра раковины, оставляя открытыми концы предыдущего оборота. Устьевая поверхность высокая, копьевидная, устье щелевидное, внутри краевое, расположено в основании устьевой поверхности. Стенка гладкая, белого цвета, кремневая, крипстокристаллическая.

Р а з м е р ы (в мм): оригинал № 4513/9 — диаметр 0,67, толщина 0,20; оригинал № 4624/6 — диаметр 0,75, толщина 0,23.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Нижний и средний миоцен Венесуэлы, олигоцен, нижний и средний миоцен Сахалина. На Камчатке этот вид широко распространен в отложениях гакхинской, утхолокской, вивентекской свит и более редок в ильинской и какертской свитах.

Р о д *Cribrostomoides* Cushman, 1910

Cribrostomoides sakhalinensis Voloshinova, 1961

Cribrostomoides sakhalinensis: Волошинова, Будашева, 1961, с. 197, 198, табл. 6, фиг. 2, 3, 5, 7. Серова, с. 90, табл. II, фиг. 1.

О р и г и н а л № 4513/10, ГИН АН СССР; кулувенская свита, слои с *Naplophragmoides impressus*.

З а м е ч а н и я. Камчатские формы этого вида близки к голотипу, описанному из окобыкайской свиты Сахалина. Раковины у них довольно сильно сжаты с боковых сторон и диаметр превышает значительно толщину. Пупочная область всегда углубленная, сепальные швы плохо различимы. Устьевая поверхность у недеформированных экземпляров имеет форму полусферы. Стенка состоит из крупных плохо сортированных неокатанных зерен.

Р а з м е р ы (в мм): диаметр 0,62, толщина 0,38.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Окобыкайская свита Сахалина. На Камчатке немногочислен в какертской свите.

Р о д *Budashevaella* Loeblich et Tappan, 1964

Budashevaella laevigata (Voloshinova), 1961

Табл. III, фиг. 1а, б, в

Circus laevigatus: Волошинова, Будашева, 1961, с. 202, 203, фиг. 1, 2.

Budashevaella laevigata: Серова, 1978, с. 91, табл. II, фиг. 3.

О р и г и н а л № 4513/13, ГИН АН СССР; какертская свита, слои с *Ammonia takanabensis*.

О п и с а н и е. Раковина значительно уплощенная, сжатая с боковых сторон, контур слегка волнистый, периферический край сжато-округлый. Пупочная область углубленная, с частично видимыми камерами предыдущих оборотов, расположенных под небольшим углом к последнему. Раковина образована 2—3 оборотами. В последнем обороте 10—13 слегка вздутых камер. Швы слегка углубленные или плоские, часто трудно различимые. Устьевая поверхность плоская, низкая. Устье неразличимо. Стенка гладкая, крупнозернистая, плотноцементированная.

Размеры (в мм): диаметр 0,78, толщина 0,24.

З а м е ч а н и я. Варьируют размеры раковин и степень углубления пупочной области.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Пильская и верхняя часть борской свиты (миоцен) Сахалина, кулувенская и нижняя часть какертской свиты.

Budashevaella deserta (Voloshinova), 1961

Табл. III, фиг. 2а, б, в

Circus desertus: Волошинова, Будашева, 1961, с. 202, табл. 8, фиг. 5, 6.

О р и г и н а л № 4624/7, ГИН АН СССР; вивентекская свита.

О п и с а н и е. Раковина широкоовальная, сжатая с боков. Контур ровный, периферический, край широко закругленный. Пупочная область широкая, слабо углубленная. Камеры предыдущих оборотов не видны. Последний оборот состоит из 10–12 плохо различимых камер, незначительно увеличивающихся в размерах в процессе роста. Швы поверхностные, плохо различимые, прямые. Устьевая поверхность низкая, почковидная. Устье неразлично. Стенка грубозернистая, шероховатая.

Размеры (в мм): диаметр 0,8, толщина 0,23.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Тумская свита Сахалина, утхолокская и вивентекская свиты (олигоцен) Западной Камчатки, ильхатунская, алугинская и пахачинская свиты (олигоцен — нижний миоцен) Восточной Камчатки.

ПОДСЕМЕЙСТВО CYCLAMMININAE MARIE, 1941

Род *Cyclammina* Brady, 1876

Cyclammina ezoensis Asano, 1951

Табл. IV, фиг. 1а, б, в

Cyclammina ezoensis: Asano, 1951, ч. 10, с. 5, фиг. 16, 17; Волошинова, Будашева, 1961, с. 211, 212, табл. XI, фиг. 3, табл. XII, фиг. 1.

О р и г и н а л № 4624/9, ГИН АН СССР; гакхинская свита.

О п и с а н и е. Раковина дисковидная, сильно сжатая с боков, эволютная, периферический край сжатый. В наружном обороте 12–16 камер. Швы прямые или незначительно изогнутые, слегка углубленные. Устье неразлично.

Размеры (в мм): диаметр 4,8, толщина 1,0.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Эоцен (формация Поронаи) и миоцен (формация Ваканай и Масупоро) Японии, олигоцен (такарадайская и аракайская свиты), миоцен (невельская и пильская свиты) Сахалина. На Камчатке довольно часто встречается в эоценовых (точилинская, корновская, килакирмунская свиты) и в аманинской, гакхинской и алугинской свитах.

Cyclammina obesa Cushman et Laiming, 1931

Табл. IV, фиг. 2а, б; 3а, б

Cyclammina cancellata H.B. Brady, var. *obesa*: Cushman, Laiming, 1931, с. 94, табл. 9, фиг. 10.

О р и г и н а л ы — фиг. 2 — № 4624/10, ГИН АН СССР; утхолокская свита, слой с *Protelphidium gackhensis*, фиг. 3 № 4624/11.

О п и с а н и е. Раковина крупных размеров, лепешковидная, сжатая с боковых сторон. Контур округлый или широкоовальный, ровный. Периферический край широко закругленный. В последнем обороте 10–12 камер. Камеры плоские, либо незначительно вздутые, швы между камерами нечеткие, трудноразличимые. Пупочная область плоская или слабо углубленная. Устье неясное. Стенка грубопесчанистая с очень тонким наружным слоем, мелкозернистым, который, как правило, не сохраняется в ископаемом состоянии.

Размеры (в мм): диаметр 3,0, толщина 1,25.

И з м е н ч и в о с т ь. В значительной мере варьируют размеры раковин.

Распространение. Оligоценовые и миоценовые отложения Северной Америки. На Камчатке в значительном количестве встречается в олигоценовых отложениях (утхолокская свита) образуя целые скопления в глинистых прослоях олигоцена п-ова Кроноцкого.

Cyclammina pacifica Beck, 1943

Табл. III, фиг. 3а, б, в

Cyclammina pacifica: Beck, 1943, с. 591, табл. 48, фиг. 2—3; Dentling, 1946, с. 352, табл. 46, фиг. 1; Rau, 1948, с. 157, табл. 27, фиг. 7, 8; Волошинова, Будашева, 1961, с. 208—209, табл. XII, фиг. 2, табл. XIII, фиг. 1—4, табл. XVI, фиг. 3.

Оригинал. № 4624/8, ГИН АН СССР; гакхинская свита, слои с *Melonis shimokinnense*.

Описание. Раковина средних размеров для рода, дисковидная, менее других видов этого рода сжатая с боков. Периферический край закругленный, контур ровный, округлый. В наружном обороте 10—13 камер. Пупочная область слегка углубленная. Швы плохо различимые, прямые или незначительно равномерно изогнутые. Устье неясное.

Размеры (в мм): диаметр 1,7, толщина 0,55.

Распространение. Широко распространенный вид палеогеновых отложений Тихоокеанской провинции. На Сахалине известен из эоценовых (такарадайская свита), олигоценовых (гастелловская свита) и миоценовых (тумская, холмская и низы невеличской свит) отложений. На Камчатке часто встречается в эоценовых (ковачинская свита) и олигоценовых (аманинская, гакхинская свиты) отложениях.

Cyclammina pilvoensis Voloshinova, 1961

Табл. V, фиг. 1а, б, в

Cyclammina pilvoensis: Волошинова, Будашева, 1961, с. 214, табл. XIII, фиг. 5, 6, 7, табл. XIV, фиг. 3.

Оригинал № 4624/12, ГИН АН СССР; аманинская свита, слои с *Globocassidulina globosa*.

Описание. Раковина средних размеров, дисковидная, слабо сжатая у лопастного периферического края. Число камер в наружном обороте 10—14. Швы плоские, радиальные. Пупочная область плоская, либо слабо углубленная. Устье неясное. Альвеолы крупные, у многих экземпляров хорошо различимые благодаря тому, что наружный слой стенки раковины очень тонкий.

Размеры (в мм): диаметр 2, толщина 0,8.

Распространение. Нижний миоцен (пильская, низы дагинской и невеличской свиты) Сахалина, аманинская и гакхинская свиты (олигоцен) Западной Камчатки.

Cyclammina praecancellata Voloshinova, 1939

Табл. IV, фиг. 4а, б

Cyclammina cancellata: Волошинова, 1935, с. 6, табл. 1, фиг. 1; Matsunaga, 1963, табл. 24, фиг. 13, 14.

Cyclammina praecancellata: Волошинова, 1939, с. 82, табл. 3, фиг. 1, 2; Волошинова, Будашева, 1961, с. 216, 217, табл. 15, фиг. 3—5, табл. 16, фиг. 1, 2, табл. 17, фиг. 1; Серова, с. 90, табл. II, фиг. 2.

Оригинал № 4513/11, ГИН АН СССР; какертская свита, слои с *Ammonia takanabensis*.

Замечания. Камчатские формы, в отличие от сахалинских, детально описанных в работах Н.А. Волошиновой [Волошинова, 1939; Волошинова, Будашева, 1961], характеризуются прямым, почти радиальными, а не сигмоидальными швами.

Распространение. Формация Нанатани (зона *Globogotatia* cf. *fohsi*) и Сийя (зона *Miliammina echigoensis*) о-ва Хонсю Японии; каскадная и венгерийская свиты п-ова Шмидта; верхи дагинской и нижняя часть окобыкайской свит восточного побережья Сахалина; какертская свита.

Р о д *Ammomarginulina* Wiesner, 1931

Ammomarginulina matchigarica Voloshinova, 1961

Табл. V, фиг. 2а, б

Ammomarginulina matchigarica: Волошинова, Будашева, 1961, с. 221, табл. XVI, фиг. 5, 6, табл. XVIII, фиг. 7.

О р и г и н а л № 4624/13, ГИН АН СССР; вивентекская свита, слои с *Narphragmoides spadix*.

О п и с а н и е. Раковина небольших размеров для рода, неправильно-округлого очертания, довольно плоская, диаметр превышает толщину в 5–6 раз. Периферический край тупой. Камеры плоские, при смачивании ксилолом проявляются 3–5 маленьких камер внутреннего оборота и 5–7 наружного оборота. Пупочная область от слегка вдавленной до плоской. Устье не различимо. Стенка состоит из довольно крупных зерен минералов, преимущественно кварца, скрепленного небольшим количеством цемента.

Р а з м е р ы (в мм): диаметр 0,75, толщина 1,5.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Западная Камчатка — олигоцен (вивентекская, утхолокская, аманинская и гакхинская свиты). Сахалин — олигоцен — миоцен (мачигарская, тумская свиты).

ПОДОТРЯД MILIOLINA DE LAGE ET HEROKARD, 1896

НАДСЕМЕЙСТВО MILIOLACEA EHRENBERG, 1839

С Е М Е Й С Т В О MILIOLIDAE EHRENBERG, 1839

ПОДСЕМЕЙСТВО QUINQUELOCULININAE CUSHMAN, 1917

Р о д *Quinqueloculina* d'Orbigny, 1839

Quinqueloculina triangularis d'Orbigny, 1846

Табл. V, фиг. 3а, б, в

Quinqueloculina triangularis: d'Orbigny, 1846, с. 228, табл. 18, фиг. 79; Luczkowska, 1974, с. 63–66, табл. 8, фиг. 4, табл. 9, фиг. 1, текст. фиг. 23, 24, расширенная синонимика приведена в работе Е. Лучковской [Luczkowska, 1974].

О р и г и н а л № 4624/14, ГИН АН СССР; этолонская свита, слои с *Elphidiella tenera*, верхний миоцен.

З а м е ч а н и я. Камчатские представители вида *Q. triangularis* d'Orb. совершенно аналогичны описанным из европейского миоцена.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Тортонские отложения Австрии (Венский бассейн), Чехословакии, Польши и Италии. Верхний тортон Вольно-Подольской платформы и Предкарпатского краевого прогиба, Предкавказья, плиоцен Франции. На Камчатке немногочисленные экземпляры этого вида встречены в отложениях этолонской свиты (верхний миоцен).

***Quinqueloculina imperialis* G. Hanna et M. Hanna, 1924**

Табл. V, фиг. 4а, б, в

Quinqueloculina imperialis: G. Hanna, M. Hanna, 1924, с. 58, табл. 13, фиг. 7, 8, 10; Beck, 1943, с. 592, табл. 98, фиг. 9, 10; Cushman, Frizzell, 1943, с. 82, табл. 4, фиг. 1; Rau, 1948, с. 159, табл. 27, фиг. 12–14; Fulmer, 1975, табл. 1, фиг. 13.

О р и г и н а л № 4624/90, х 25, ГИН АН СССР; гакхинская свита, слои с *Quinqueloculina imperialis*.

О п и с а н и е. Раковина крупная с длиной почти равной ширине, весьма незначительно сжатая с боковых сторон. Контур округло-треугольный, периферический край широко закругленный. В наружном обороте обычно видны 5 камер. Поздние камеры более вздутые по сравнению с ранними. Швы отчетливые, слегка углубленные, стенка толстая фарфоровидная гладкая. Устье округло-треугольное с пластинчатым зубом.

Р а з м е р ы (в мм): длина 1,29; ширина 1,26; толщина 0,91.

С р а в н е н и е. От близкого вида *Quinqueloculina goodspeedi* G. Hanna et M. Hanna отличается более вздутой раковиной и меньшей ее длиной.

Распространение. Эоценовые и олигоценовые отложения Тихоокеанского побережья Северной Америки (формации Ковлиц, Линкольн, Блек). На Камчатке в небольшом количестве характерна для фораминиферовой ассоциации нижней части гакхинской свиты.

Quinqueloculina goodspeedi G. Hanna et M. Hanna, 1924

Табл. V, фиг. 5а, б, в

Quinqueloculina goodspeedi: G. Hanna, M. Hanna, 1924, с. 58, табл. 13, фиг. 3,4; Beck, 1943, с. 592, табл. 99, фиг. 1, 2; Rau, 1951, с. 429, табл. 63, фиг. 6—8.

Quinqueloculina triangularis: Kiesel, 1962, с. 18, табл. II, фиг. 5.

О р и г и н а л № 4624/91, х 25; ГИН АН СССР; гакхинская свита, слои с *Quinqueloculina lamarckiana*, олигоцен.

О п и с а н и е. Раковина широкоовальная плосковыпуклая, у устьевого конца слегка сжатая, косоусеченная, у основания тупозакругленная. Длина незначительно превышает ширину. Периферический край округлый, со стороны устья раковина имеет округло-треугольное очертание. На многокамерной стороне значительно обычно хорошо различимы 4 камеры, малокамерная сторона почти плоская, на ней видны 3 камеры. Камеры равномерно дугобразно изогнутые, почти одинаковой ширина на всем протяжении. Швы четкие, слегка углубленные. Устье наклонное, овальное, продольное и снабжено коротким слегка раздваивающимся зубом. Стенка фарфоровидная, матовая, гладкая.

Р а з м е р ы (в мм): длина 1,12; ширина 0,95; толщина 0,6.

З а м е ч а н и я. От североамериканских представителей этого вида, описанных из формации Ковлиц юго-запада штата Вашингтон, отличается более широкой формой раковины.

С р а в н е н и е. От близкого вида *Quinqueloculina imperialis* G. Hanna et M. Hanna отличается меньшей толщиной раковины и несколько большей ее удлиненностью.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Эоцен (средний и поздний) и олигоцен Северной Америки. На Камчатке многочисленные экземпляры этого вида встречены в нижней части гакхинской свиты.

ПОДСЕМЕЙСТВО MILIOLINELLINAE VELLA, 1957

Р о д *Miliolinella* Wiesner, 1931

Miliolinella selene (Karrer, 1868)

Табл. VI, фиг. 1а, б, в

Triloculina selene: Karrer, 1868, с. 138, табл. I, фиг. 12.

Miliolina selene: Богданович, 1950, с. 155, табл. 5, фиг. 3, Богданович, 1952, с. 119, табл. 12, фиг. 1; Липман, 1960, табл. VI, фиг. 2—4.

О р и г и н а л № 4624/14, ГИН АН СССР; утхолокская свита, слои с *Cassidulina menneri*.

О п и с а н и е. Раковина небольших размеров для рода, сжатая с боковых сторон. Многокамерная сторона выпуклая, малокамерная почти плоская. Периферический край широко закругленный. В наружном обороте, как правило, видны лишь 2 последние камеры. На отдельных экземплярах на многокамерной стороне бывает открыта узкая полоска третьей камеры. Камеры широкие, более объемлющие у основания и слегка суживающиеся к устьевому концу. Швы между камерами двухконтурные, поверхностные. Устье наклонное, дугобразное, прикрытое широким пластинчатым зубом полукруглой формы. Стенка фарфоровидная, гладкая, матовая.

Р а з м е р ы (в мм): длина 0,40, ширина 0,20, толщина 0,18.

И з м е н ч и в о с т ь. Варьирует в незначительных пределах степень объемлемости последних камер и степень вздутости раковины.

С р а в н е н и е. От других видов рода отличается субтреугольной формой в поперечном сечении.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Вид имеет широкое распространение в олигоценовых и миоценовых отложениях Европы. Немногочисленные экземпляры встречены в утхолокской свите.

?*Sigmoilina* (Brady) var. *compressa*: Волошинова, Кузнецова, Леоненко, 1970, с. 72, табл. 13, фиг. 3.

Г о л о т и п № 4513/17, ГИН АН СССР; этолонская свита, слои с *Elphidiella tenera*, верхний миоцен.

М а т е р и а л. 14 экз. хорошей сохранности.

О п и с а н и е. Раковина довольно крупная для рода, сжатая с боковых сторон. Многокамерная сторона выпуклая, малокамерная почти плоская. Периферический край приостренный, узко закругленный. В наружном обороте видны лишь две последние камеры. На отдельных экземплярах на многокамерной стороне бывает открыта узкая полоска стенки третьей камеры. Камеры широкие, более объемлющие у основания и слегка суживающиеся к устьевому. Швы между камерами поверхностные, слабо заметные. Устье наклонное, дугообразное, прикрыто широким пластинчатым зубом полукруглой формы. Стенка фарфоровидная, матовая.

Р а з м е р ы (в мм): длина 0,750, ширина 0,40, толщина 0,25.

И з м е н ч и в о с т ь. Варьирует в незначительных пределах: степень объемлемости последних камер и степень вздутости раковины.

С р а в н е н и е. От других видов рода отличается субтреугольной формой в поперечном сечении.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Немногочисленные экземпляры этого вида встречены в нижней части этолонской свиты Камчатки. По-видимому, эти же милиолинееллы описаны из верхней части окобыкайской свиты (миоцен) Сахалина.

О Т Р Я Д NODOSARIIDA KÜHN

С Е М Е Й С Т В О NODOSARIIDAE EHRENBERG, 1833

Р о д *Lagena* Walker et Jacob, 1798

Lagena acuticosta (Reuss), 1861 (1862)

Табл. VI, фиг. 3а, б

Lagena acuticosta: Reuss, 1861 (1862), с. 305, табл. 1, фиг. 4; Reuss, 1862 (1863), с. 381, табл. 63; Cushman, Ponton, 1932, с. 59, табл. 3, фиг. 20; Cushman, 1935, с. 23, табл. 9, фиг. 5, 6; Kleinpell, 1938, с. 224, табл. VII, фиг. 13; Cushman, Garrett, 1939, с. 80, табл. 4, фиг. 6; Cushman, Harrick, 1945, с. 59, табл. 9, фиг. 19; Cushman, Todd, 1945, с. 87, табл. 14, фиг. 8; Cushman, Stainforth, 1945, с. 28, табл. 4, фиг. 7.

Lagena cf. *acuticosta*: Cushman, Simonson, 1944, с. 196, табл. 31, фиг. 9.

Lagena cf. *isabella*: Cushman, Frizell, 1943, с. 84, табл. 14, фиг. 11.

Lagena isabella: Batjes, 1958, с. 119, табл. III, фиг. 11.

О р и г и н а л № 4624/15, ГИН АН СССР; гакхинская свита, слои с *Criboelphidium sumitotomi*.

О п и с а н и е. Раковина небольших размеров, округлая с оттянутым устьевым концом, слегка усеченная в основании. Стенка массивная орнаментирована 10—12 продольными ребрами, которые оканчиваются у устьевой шейки, имеющей усеченно-конусовидную форму. Поверхность устьевой шейки гладкая. Устье округлое.

Р а з м е р ы (в мм): длина 0,56, ширина (= толщина) 0,49.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Верхний мел — олигоцен, нижний миоцен Северной Америки, верхний эоцен—олигоцен Европы, эоцен—олигоцен Камчатки — ковачинская, амининская, гакхинская свиты.

Lagena aff. *feildeniana* H.B. Brady, 1878

Табл. VI, фиг. 4а, б

С и н о н и м и к у см. Волошинова, 1974.

О р и г и н а л № 4624/16, ГИН АН СССР; утхолокская свита, слои с *Criboelphidium agasaicum*.

О п и с а н и е. Раковина маленькая для рода, удлинённая. Субтреугольная в поперечном сечении. Устьевой конец несколько суживается и переходит в толстое короткое горлышко, на котором заметны крупные поры. Стенка основной части раковины

скульптирована ребрами (12 шт.). Через каждые 3 ребра расположен ряд крупных пор. В основании раковины короткий вырост.

Размеры (в мм): высота 0,55, ширина 0,40, толщина 0,40.

Замечания. Камчатские формы отличаются от экземпляров описанных Н.А. Волошиновой [1974] меньшим количеством рядов с порами.

Распространение. Сахалин — нутовская свита Восточного Катангли; утхолокская свита, олигоцен.

Lagena laevis stavensis Bandy, 1949

Табл. VI, фиг. 5а, б

Lagena laevis stavensis: Bandy, 1948—49, с. 56, табл. 7 (II), фиг. 15.

Оригинал № 4624/17, ГИН АН СССР; гакхинская свита, слои с *Quinqueloculina imperialis*.

Описание. Раковина однокамерная средних размеров, почти шаровидная. К устьевому концу значительно суживается, образуя довольно толстое короткое горлышко. Основание раковины широко закругленное. Стенка гладкая, матовая, сравнительно тонкая.

Размеры (в мм): высота 0,60, ширина 0,46, толщина 0,46.

Распространение. Эоцен — олигоцен Алабамы, гакхинская свита Камчатки.

Lagena parri Loeblich et Tappan, 1953

Табл. VI, фиг. 6а, б

Lagena parri: Loeblich, Tappan, 1953, с. 64, табл. II, фиг. 11—13; Волошинова, 1974, с. 34, табл. I, фиг. 13; Серова, 1978, с. 93, табл. III, фиг. 3.

Оригинал № 4513/19, ГИН АН СССР; Западная Камчатка; этолонская свита, слои с *Saidovella pagaai*, верхний миоцен.

Описание. Раковина крупная колбообразная с раздутой нижней частью и достаточно коротким узким горлышком. Основание раковины суженое, закругленное, без отчетливо выраженного шипа. Стенка тонкая, полупрозрачная.

Размеры (в мм): длина 1,3, ширина 0,78.

Изменчивость. Незначительно варьирует длина горлышка раковины.

Сравнение. Вид *Lagena parri* Loeblich et Tappan весьма близок к *L. laevis* (Montagu), от которой отличается более вздутой формой раковины, резким обособлением горлышка от основной вздутой части раковины. В отличие от голотипа и сахалинских форм особи из этолонской свиты Камчатки не имеют шипа в основании раковины и характеризуются вдвое большими размерами.

Распространение. Современный — воды Арктики; в ископаемом состоянии известен из нутовской свиты Сахалина и из нижней части этолонской свиты Камчатки.

Lagena pseudoperlucida Voloshinova, 1974

Табл. VI, фиг. 7, 8

Lagena pseudoperlucida: Волошинова, 1974, с. 35, 36, табл. 1, фиг. 1 (расширенная синонимика в работе Н.А. Волошиновой, 1974).

Оригалы — фиг. 7 — № 4513/20, ГИН АН СССР; утхолокская свита, слои с *Protelphidium gaskhensis*, олигоцен. Фиг. 8 — № 4624/18, ГИН АН СССР; этолонская свита, слои с *Elphidiella tenera*, верхний миоцен.

Описание. Раковина маленькая, овальная. К устьевому концу постепенно суживается и переходит в довольно длинное тонкое горлышко. Основание уплощенное. Стенка гладкая, в нижней части раковины довольно грубые и редкие ребрышки.

Размеры (в мм): высота 0,45, ширина 0,30, толщина 0,30.

Замечания. Миоценовые формы этого вида имеют более удлиненную раковину.

Распространение. Вид имеет широкое географическое и вертикальное распространение начиная с олигоцена. На Западной Камчатке встречен в утхолокской (олигоцен) и этолонской (верхний миоцен) свитах, на Сахалине — в окобыкайской свите (средний—верхний миоцен).

Lagena semistriata Williamson, 1858

Табл. VI, фиг. 9а, б

Lagena semistriata: Matsunaga, 1963, табл. 31, фиг. 12; Серова, 1978, с. 94, табл. III, фиг. 6.

О р и г и н а л № 4513/21, ГИН АН СССР; этолонская свита, слои с *Elphidiella tenera*, верхний миоцен.

О п и с а н и е. Раковина средних размеров, шаровидная, слегка вытянутая в длину. Основание раковины сужено, закругленное. Устьевой конец оттянут в невысокое горлышко, почти не выходящее за контуры раковины. Стенка покрыта тонкими меридиальными ребрышками, число которых колеблется от 18 до 25. Ребрышки прерываются, не доходя до устья, приустьевая часть раковины гладкая.

Р а з м е р ы (в мм): длина 0,34, ширина 0,27.

И з м е н ч и в о с т ь. Варьирует число ребрышек.

С р а в н е н и е. От близкой формы *Lagena sulcata inflata* Seguensa отличается несколько большей вытянутостью раковины.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Широко распространенная форма современных морей. В ископаемом состоянии известна из нижнего миоцена (формация Исагакуба) Японии. На Камчатке немногочисленные экземпляры встречены в этолонской свите опорного разреза.

Lagena sulcata (Walker et Jacob), 1798

Табл. VI, фиг. 10а, б

Serpula sulcata: Walker, Jacob, 1798, с. 634, табл. 14, фиг. 5.

Lagena sulcata: Cushman, 1923, табл. 3, фиг. 8; Cushman, Stewart, Stewart, 1930, с. 58, табл. III, фиг. 12; Cushman, Parker, 1931, с. 6, табл. I, фиг. 20; Smith, 1956, с. 92, табл. 10, фиг. 3.

Lagena isabella: Batjes, 1958, с. 119, табл. III, фиг. 11; Kaasschieter, 1961, с. 178, табл. VII, фиг. 25.

Lagena acuticosta: Murray, Wright, 1974, табл. 6, фиг. 2.

О р и г и н а л № 4624/19, ГИН АН СССР; аманинская свита, слои с *Quinqueloculina imperialis*.

О п и с а н и е. Раковина маленькая, грушевидной формы, суживающаяся к устьевому концу. Стенка орнаментирована 12–14 толстыми продольными ребрышками, которые доходят до маленькой округлой гладкой площадки в основании раковины, но не соединяются там. У устьевого конца они оканчиваются у начала гладкой колпачковидной шейки, оканчивающейся устьевым отверстием. Стенка тонкопористая, стекловатая.

Р а з м е р ы (в мм): длина 0,25, ширина 0,19.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Верхний эоцен и олигоцен Бельгии, олигоцен ФРГ, эоцен, олигоцен Англии, верхний эоцен—олигоцен (формация Вэгонвил) Калифорнии; на Камчатке немногочисленные экземпляры этого вида встречены в отложениях аманинской и гакхинской свит.

С Е М Е Й С Т В О NODOSARIIDAE EHRENBERG, 1938

Р о д *Robulus* Montfort, 1808

Robulus mohnensis Kleinpell, 1938

Табл. VI, фиг. 11а, б; Табл. XI, фиг. 7а, б

Robulus mohnensis: Kleinpell, 1938, с. 200, табл. XVIII, фиг. 1, 2; Серова, 1978, с. 94, табл. III, фиг. 7.

О р и г и н а л № 4513/22, ГИН АН СССР; этолонская свита, слои с *Anomalinoidea altamiraensis*.

О п и с а н и е. Раковина линзовидная, билатерально симметричная, инволютная. Диаметр превышает толщину в 2–2,5 раза, периферический край угловатый, приостренный или килеватый. Последний оборот состоит из 7 камер. Камеры треугольно-полуполуночные, весьма незначительно увеличивающиеся в размерах в процессе роста. Швы более изогнуты между ранними камерами последнего оборота и сравнительно слабо изогнуты между поздними, поверхностные, просвечивающиеся. Стенка полупрозрачная, тонкопористая. Устьевая поверхность слегка выпуклая, копьевидная.

Размеры (в мм): диаметр 0,55, толщина 0,20.

Изменчивость. Вид весьма постоянен в своих признаках.

Сравнение. От близкого вида *Robulus nikobarensis* (Schwager) отличается сжатой раковиной, меньшим количеством камер, более изогнутыми швами.

Распространение. Характерный вид нижней части яруса Мониев Калифорнии; на Западной Камчатке немногочисленные экземпляры этого вида встречаются в отложениях этолонской свиты.

Род *Lenticulina* Lamarck, 1804

Lenticulina subangulata (Reuss), 1863

Табл. VII, фиг. 1

Cristellaria subangulata: Reuss, 1863, с. 53, табл. 6, фиг. 64; Reuss, 1866, с. 144, табл. 3, фиг. 17; Reuss, 1870, с. 482, табл. 18, фиг. 13, 14, 17, 18.

Lenticulina (Robulus) subangulata: Kiesel, 1962, с. 32, 33, табл. IV, фиг. 5.

Оригинал № 4624/20а, ГИН АН СССР; амининская свита, слои с *Gavelinella glarata*.

Описание. Раковина крупная для рода, округлая, двояковыпуклая, симметричная, инволютная. В последнем обороте 6 камер, резко увеличивающихся в размере в процессе роста. Последняя камера более округлая. Камеры треугольной формы. Швы широкие, двухконтурные, слабо изогнутые, плоские, четко выделяются более светлой окраской. Периферический край острый, слабо лопастной. Устье лучистое, расположено на периферическом конце последней камеры. Околоустьевая поверхность несколько вдавлена в виде дутого треугольника с двойными выпуклыми краями. Стенка гладкая, стекловатая, полупрозрачная.

Размеры (в мм): диаметр 1,70, ширина 1,35, толщина 0,65.

Распространение. Нижний, средний олигоцен ГДР; амининская и гакхинская свиты.

СЕМЕЙСТВО VAGINULINIDAE REUSS

Род *Dentalina* Risso, 1826

Dentalina soluta Reuss, 1860

Табл. VII, фиг. 2а, б

Dentalina soluta: Reuss, 1860, с. 60, табл. 3, фиг. 4; Ten Dam, Reinhold, 1942, с. 59, табл. 4, фиг. 4; Kiesel, 1962.

Nodosaria soluta: Batjes, 1958, с. 114, табл. 3, фиг. 17, 18.

Оригинал № 4624/21, ГИН АН СССР; гакхинская свита, слои с *Quinqueloculina imperialis*.

Описание. Раковина почти крупная, почти прямая, состоит из нескольких камер равномерно увеличивающихся в размерах. Начальная камера округлая. Швы прямые, широкие, двухконтурные, углубленные. Стенка гладкая, матовая. Устье в виде восьми довольно широких радиально расположенных щелей на вытянутом устьевом конце.

Размеры (в мм): длина 1,25—1,65, ширина 0,60 (наибольшая), толщина 0,60.

Распространение. Верхний мел Центральной Европы и Калифорнии (ярус Тейлор и Наварро), палеоген Калифорнии; амининская, гакхинская свиты Западной Камчатки.

Dentalina desenburyi Beck, 1943

Табл. VII, фиг. 3а, б

Синонимия см. Beck, 1943 (et *Dentalina duseburyi*: Asano, 1958, табл. X, фиг. 5, 6).

Оригинал № 4624/22, ГИН АН СССР; гакхинская свита, слои с *Quinqueloculina imperialis*.

Описание. Раковина средних размеров, почти прямая, состоит из нескольких камер примерно одинаковой ширины. Начальная камера округлая. Швы прямые, широкие, двухконтурные, с заметной ребристостью, которая в разной степени переходит на камеры. Устье радиально-лучистое, расположено на вытянутом устьевом конце.

Размеры (в мм): длина 0,90—1,40, ширина 0,5—0,65, толщина 0,65.

З а м е ч а н и я. От типичного вида *Dentalina dusenburyi* Beck камчатские экземпляры отличаются меньшей ребристостью.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Гакхинская свита (олигоцен) Камчатки. Олигоцен Европы, поздний эоцен—олигоцен Калифорнии.

Р о д *Pseudoglandulina* Cushman, 1929

Pseudoglandulina ovata (Cushman et Applin), 1926

Табл. VII, фиг. 4а, г

Синонимик у см. Sullivan, 1962.

О р и г и н а л № 4624/23, ГИН АН СССР; гакхинская свита, слои с *Globocassidulina globosa*.

О п и с а н и е. Раковина крупная, яйцевидная, в поперечном сечении округлая. Камеры (3—5) объемлющие, расположены в один ряд. Швы параллельные. Стенка толстая, гладкая, блестящая. Устье радиальное, в виде коротких сравнительно тонких щелей (14—16).

Размеры (в мм): высота 1,10, ширина 0,70, толщина 0,70.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Калифорния — олигоцен (верхняя часть формации Сан Лоренцо); снатольская-вивентекская свиты.

Pseudoglandulina inflata (Bornemann), 1855

Табл. VII, фиг. 5а, б

Glandulina inflata: Bornemann, 1855, с. 320, табл. 12, фиг. 6, 7.

Pseudoglandulina inflata Cushman et Frizzel, 1943, с. 84, табл. 14, фиг. 3; Rau, 1948, с. 168, табл. 30, фиг. 3.

Pseudoglandulina turbinata: *Dentalina*, 1946, с. 354, табл. 20, фиг. 8.

О р и г и н а л № 4624/24, ГИН АН СССР; аманинская свита, слои с *Melonis shimokinese*.

О п и с а н и е. Раковина сравнительно крупных размеров вздутая, до шаровидной (особенно мелкие экземпляры). Состоит из 3—5 сильно объемлющих камер. Швы неотчетливые, параллельные. Стенка плотная, гладкая, матовая. Устье радиально-лучистое, расположено на усеченном устьевом конце.

Размеры (в мм): высота 0,80, ширина 0,65, толщина 0,65.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Палеоген, реже нижний миоцен Европы и Америки. Миоцен (тумская свита) Сахалина, эоцен (ковачинская свита), олигоцен (аманинская, гакхинская свиты) Камчатки.

Р о д *Globulina* d'Orbigny, 1839

Globulina gibba (d'Orbigny), 1826

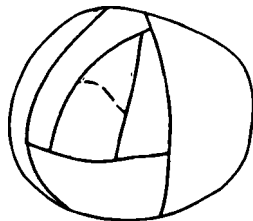
Табл. VII, фиг. 6а, в; рис. 18

Polymorphina (*Globulina*) *gibba*: d'Orbigny, 1826, с. 26, фиг. 63.

Globulina gibba: d'Orbigny, 1846, с. 227, табл. 13, фиг. 13, 14; Batjes, 1958, с. 121, табл. 4, фиг. 9; Kiesel, 1962, с. 48, табл. 7, фиг. 10.

Globulina inaequalis: Reuss, 1850, с. 377, табл. 48, фиг. 9. — Cushman, Ozawa, 1930, с. 73, табл. 18, фиг. 2—4; Kiesel, 1962, с. 49, табл. 7, фиг. 13.

О р и г и н а л № 4624/25, ГИН АН СССР; утхолокская свита, слои с *Protelphidium gackhensis*.



Р и с. 18. Расположение камер у *Globulina gibba* (d'Orb.) со стороны основания

О п и с а н и е. Раковина близкая шаровидной, поперечное сечение почти круглое, устьевой конец слегка оттянут. С обеих сторон по 3 камеры. Швы тонкие слабозаметные. Стенка гладкая, полупрозрачная. Устье в виде двенадцати радиально расположенных щелей.

Размеры (в мм): высота 1,10, ширина 0,90, толщина 0,85.

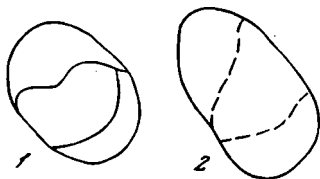
Распространение. Камчатка — эоцен (снатольская, ковачинская свиты), олигоцен (гакхинская, утхолокская свиты); олигоцен Центрального Предкавказья, Крыма, миоцен Закарпатья, верхний мел—миоцен Западной Европы и Америки. Палеоцен и миоцен Австрии, ГДР, ФРГ. Современные — Атлантический океан, Средиземно-море.

Globulina landesi (Hanna et Hanna), 1924

Табл. VII, фиг. 7а, в; рис. 19

Синонимик у см. Mallory, 1959 (et *Globulina landesi*: Cushman et Ozawa, 1930, с. 71, табл. 15, фиг. 9).

О р и г и н а л № 6424/26, ГИН АН СССР; гакхинская свита, слои с *Criboelphidium sumitomoï*, олигоцен.



Р и с. 19. Расположение камер у *Globulina landesi* (Hanna et Hanna) со стороны основания

О п и с а н и е. Раковина несколько сжатая с боковых сторон, округлая по внешнему очертанию, за исключением вытянутого устьевого конца, в поперечном сечении овальная. Камеры вытянутые, сильно объемлющие, почти не удалены от основания. Швы поверхностные, ясные. Стенка гладкая, матовая. Устье лучистое, с отходящими внутрь раковины коротким, сравнительно толстым канальцем.

Размеры (в мм): высота 0,62, ширина 0,50, толщина 0,40.

Распространение. Камчатка — эоцен (ковачинская свита), олигоцен (гакхинская свита). Эоцен тихоокеанского побережья Северной Америки (штат Вашингтон), эоцен Японии, третичные отложения Европы.

Globulina minuta (Roemer), 1838

Табл. VII, фиг. 8а, в; рис. 20

Polymorphina minuta: Roemer, 1838, с. 386, табл. 3, фиг. 35.

Globulina minuta: Bornemann, с. 344, табл. 17, фиг. 3; Cushman, Ozawa, 1930, с. 83, табл. 20, фиг. 3, 4; Kiesel, 1962, с. 49, 50, табл. 7, фиг. 17.

Г о л о т и п № 4624/27, ГИН АН СССР; гакхинская свита, слои с *Criboelphidium sumitomoï*.



Р и с. Расположение камер у *Globulina minuta* (Roemer) со стороны основания

О п и с а н и е. Раковина от яйцевидной до веретенообразной формы, поперечное сечение от широкоовального до округлого. Устьевой конец заостренный, основание от слегка вытянутого до закругленного. С обеих сторон по 3 (реже 4) камеры, последние 2 вытянутые, сильно объемлющие. Со стороны основания видны 4 камеры: первая округло-треугольная, последующие серповидные. Швы поверхностные, реже слабо-вдавленные, хорошо заметные. Стенка тонкая, полупрозрачная. Устье радиально-лучистое, внутрь раковины продолжается в виде трубки. На конце предпоследней камеры при просвечивании видны радиально-расположенные щели.

Размеры (в мм): высота — 0,73, ширина — 0,40, толщина — 0,35.

Сравнение. Камчатские формы наиболее близки к виду, описанному Кэшмэном и Озавой [1930]. Отличается менее заостренным основанием.

Распространение. Западная Камчатка — олигоцен (гакхинская свита), эоцен Франции, Италии, Бельгии, олигоцен ФРГ, ГДР, миоцен Венгрии.

Globulina rotundata (Bornemann), 1855

Табл. VIII, фиг. 1а, в

Guttulina rotundata: Bornemann, 1855, с. 346, табл. 18, фиг. 3.

Guttulina obtusa: Bornemann, 1855, с. 344–346, табл. 17, 18.

Globulina rotundata: Cushman, Ozawa, 1930, с. 86, табл. 21, фиг. 3, 4; Kiesel, 1962, с. 50, табл. 7, фиг. 18; Кузина, 1976, с. 110, 12, табл. 19, фиг. 3.

Оригинал № 4624/28, ГИН АН СССР; гакхинская свита, слои с *Criboelphidium sumitomo*.

Описание. Раковина яйцевидная, округлая в основании, вытянутая со стороны устья. В поперечном сечении почти округлая. С правой, более выпуклой стороны 5–6 камер, с левой 4–5, с начальной части 7–8 камер. Швы поверхностные, сжатые. Стенка гладкая, матовая, толстая. Внешняя часть устья представлена немногочисленными (8–10) сравнительно широкими длинными щелями. Внутренняя — в виде многочисленных тонких канальцев, сходящихся в один (?).

Размеры (в мм): высота — 1,10, ширина — 0,78, толщина — 0,70.

Замечания. Изученные экземпляры наиболее близки к формам этого вида, описанным Кэшмэном и Озавой [1930], незначительно отличаются только размеры раковины.

Распространение. Камчатка — олигоцен (гакхинская свита), палеоцен Днепропетровско-Донецкой впадины; нижний миоцен Азово-Кубанской впадины; нижний — средний олигоцен Центрального Предкавказья; палеоген — неоген Европы и Америки.

Globulina gackhensis Spirina sp. nov.

Табл. VIII, фиг. 2а, в; рис. 21

Голотип № 4624/29, ГИН АН СССР; гакхинская свита, слои с *Asanospira carinata*, олигоцен.

Материал. 10 экз. хорошей сохранности.

Описание. Раковина от округло-треугольной до округло-ромбовидной со слабо заостренным устьевым концом и широко закругленным основанием. Поперечное сечение яйцевидное. С обеих сторон по 3 камеры, первая округлая, последующие вытянутые, сильно объемлющие. Со стороны начальной части 3 камеры. Швы поверхностные, ясные. Стенка гладкая, матовая. Наружная часть устья в виде радиально расположен-

Рис. 21. Расположение камер у *Globulina gackhensis* Spirina

а — с более выпуклой стороны, б — с менее выпуклой стороны, в — со стороны основания



ных щелей, внутренняя часть — в виде канала, одним концом открывающегося в полость последней камеры, другой конец расчленяется на 5–6 мелких канальцев.

Размеры (в мм): высота 1,05, ширина 0,80, толщина 0,55.

Изменчивость. Незначительно меняются размеры раковин.

Сравнение. Данный вид близок по внешнему виду к *Glandulina landesi* (Hanna et Hanna). Отличается округлой начальной камерой и внутренним устьем.

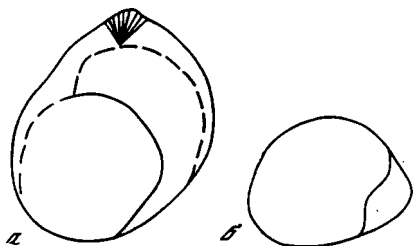
Распространение. Гакхинская свита.

Globulina sp.

Табл. VII, фиг. 10; рис. 22

Г о л о т и п № 4624/30, ГИН АН СССР; гахкинская свита, слои с *Criboelphidium sumitomo*.

О п и с а н и е. Раковина округло-треугольная со слабо заостренным устьевым концом и широко закругленным основанием, симметричная. Поперечное сечение широко-овальное. Состоит из двух камер: первая — шаровидная, крупная, занимает 2/3 объема раковины, вторая — вытянутая, объемлющая. Со стороны начальной части также — первая — округлая, вторая — серповидная. Швы от поверхностных до слабодавленных, четкие. Стенка гладкая, матовая. Наружная часть устья в виде 10–12 радиально расположенных, коротких щелей, внутренняя — в виде канала, один конец которого открывается в полость камеры, другой — расчленяется на мелкие канальца (5–6 шт.).



Р и с. 22. Расположение камер у *Globulina* sp.
а — с боковой стороны, б — со стороны основания

Р а з м е р ы (в мм) : высота 0,75, ширина 0,58, толщина 0,50.

И з м е н ч и в о с т ь. Незначительно меняются размеры раковин и степень вытянутости второй камеры.

З а м е ч а н и я. Возможно описанные экземпляры являются мегасферической генерацией одного из видов глобулин (в частности *Globulina gackhensis* Spirina).

Р а с п р о с т р а н е н и е. Гахкинская свита (олигоцен).

Р о д *Polymorphina* d'Orbigny, 1826

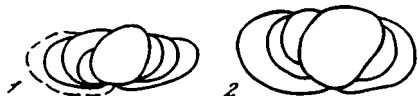
Polymorphina charlottensis Cushman, 1925

Табл. VIII, фиг. 7, а, в; рис. 23

С и н о н и м и к у см. Cushman et Ozawa, 1930.

О р и г и н а л № 4624/31, ГИН АН СССР; этолонская свита, слои с *Elphidiella tenera* опорного разреза.

О п и с а н и е. Раковина вытянутая, сжатая с боковых сторон, слегка суживающаяся к обоим концам. Периферический край округло-угловатый, поперечное сечение ближе



Р и с. 23. Расположение камер у *Polymorphina charlottensis* Cushman со стороны основания

к овальному. Камеры расположены в 2 ряда, по 4–6 в каждом ряду, резко удаляются от основания. Камеры довольно плоские, слабо объемлющие. Швы от поверхностных до слабо вдавленных. Стенка гладкая, матовая, у некоторых экземпляров полупрозрачная. Устье лучистое.

Р а з м е р ы (в мм) : высота 1,45, 2,75, ширина 0,55, 0,95, толщина 0,25, 0,45.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Камчатка — верхний миоцен (этолонская свита); Северный Сахалин — плиоцен (помырская свита); плиоцен Калифорнии, Японии; постплиоцен Калифорнии; современные — в Тихом океане и Японском море.

Р о д Guttulina d'Orbigny. 1839

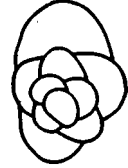
Guttulina hantkeni Cushman et Ozawa, 1930

Табл. VII, фиг. 9 а, в; рис. 24

О р и г и н а л № 4624/32, ГИН АН СССР; гаххинская свита, слои с *Criboelphidium* *sumitomoi*.

О п и с а н и е. Раковина овальная, гроздевидная, заостренная со стороны устья, более или менее закругленная со стороны основания. Наибольшая ширина в средней части раковины. Камеры округлые, слабо объемлющие, каждая последующая камера дальше удалена от основания. Навивание против часовой стрелки. С более выпуклой стороны 6, реже 5 камер, с левой — также 6. Со стороны начальной части 8—10 камер; первая — округлая, последующие — неправильно-треугольные, последние 2—3 — серповидные. Швы углубленные, очень ясные. Стенка гладкая, матовая, сравнительно толстая. Устье лучистое с отходящим внутрь раковины довольно толстым канальцем.

Р и с. 24. Расположение камер у *Guttulina hantkeni* Cushman et Ozawa со стороны основания



Р а з м е р ы (в мм): высота 0,90, ширина 0,55, толщина 0,40.

И з м е н ч и в о с т ь. К изменчивым признакам относятся размеры раковины, степень выпуклости камер.

С р а в н е н и е. От голотипа камчатские формы отличаются менее вздутыми камерами. Близкими видами являются *Guttulina problema* Orbigny, которая несколько отличается общей формой раковины, менее вздутыми камерами и менее вдавленными швами, а также *Guttulina tumefacta* Kusina, которая отличается от описанной более вздутой раковиной, формой и расположением камер со стороны основания.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Камчатка (аманинская, гаххинская свиты), Северная Америка — эоцен.

Guttulina problema d'Orbigny, 1826

Табл. VIII, фиг. 6 а, в; рис. 25

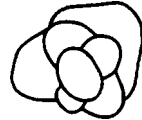
Guttulina problema: d'Orbigny, 1826, с. 266, № 14; Cushman, Ozawa, 1930, с. 19, табл. 2, фиг. 1—6, т. 3, фиг. 1; Cushman, Schenck, Schenck, 1928, с. 310, табл. 43, фиг. 9—11; Ten Dam, Reinhold, 1942, с. 71, табл. 4, фиг. 14; Batjes, 1958, с. 121, табл. 4, фиг. 10—12; Kiesel, 1962, с. 45, табл. 7, фиг. 4; Кузина, 1976, с. 73—74, табл. 7, фиг. 3.

Guttulina communis: d'Orbigny, 1826, с. 266, № 15; Roemer, 1838, с. 385, фиг. 29.

Guttulina frankeis: Cushman, Ozawa, 1930, с. 28, табл. 4, фиг. 1

О р и г и н а л. № 4624/33, ГИН АН СССР; гаххинская свита.

Р и с. 25. Расположение камер у *Guttulina problema* D'Orb. со стороны основания



О п и с а н и е. Раковина овальная, заостренная к устьевому концу. В поперечном сечении — округло-треугольная. Со стороны начальной части 6—8 камер. Первая камера округлая, последующие — округло-треугольные. Швы вдавленные, четкие. Стенка гладкая, блестящая. Устье в виде радиально расположенных щелей. Внутренняя часть устья в виде немногочисленных тонких канальцев, сходящихся в один, который открывается в полость последней камеры.

Р а з м е р ы (в мм): высота 0,60, ширина 0,50, толщина 0,35.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Западная Камчатка — снатольская, ковачинская, аманинская, гаххинская, утхолокская свиты (эоцен-олигоцен). Центральное Предкавказье — олигоцен; верхний мел Голландии, США, Мексики; эоцен США, Франции, Бельгии; олигоцен Центральной Европы, Австрии, Франции, Австралии, США; плиоцен Италии и США; плейстоцен США.

Guttulina irregularis d'Orbigny var. *nipponensis*
Cushman et Ozawa, 1930

Табл. IX, фиг. 1 а, в

Синонимик у см. Cushman et Ozawa, 1930

Оригинал № 4624/34, ГИН АН СССР; этолонская свита, слои с *Elphidiella tenera*, верхний миоцен.

Описание. Раковина средних размеров для рода, неправильной формы, с широко закругленным основанием, плавно суживающаяся к устьевому концу. Поперечное сечение овально-треугольное. С двух сторон по 4 камеры, почти не удаленных от основания. Две последние камеры охватывают предыдущие, этим она напоминает представителей рода *Sigmoidella*. Со стороны основания — 5 камер. Швы поверхностные, хорошо заметные. Стенка гладкая, матовая. Наружная часть устья в виде многочисленных, очень тонких радиально расположенных щелей, внутренняя часть в виде сравнительно толстого канала, открывающегося в полость последней камеры.

Размеры (в мм): высота 0,92, ширина 0,80, толщина 0,45.

Замечания. От типичной формы вида *Guttulina irregularis* d'Orb. отличается более удлиненными камерами и поверхностными швами.

Распространение. Западная Камчатка — этолонская свита (верхний миоцен); плиоцен и современные Японии.

Guttulina aff. *problema* d'Orbigny

Табл. IX, фиг. 2 а, в; рис. 26

Оригинал № 4624/35, ГИН АН СССР; гакхинская свита, слои с *Quinqueloculina imperialis*.



Рис. 26. Расположение камер у *Guttulina* aff. *problema* d'Orb. со стороны основания

Описание. Раковина мелких размеров для рода, закругленная в начальной части и удлиненная со стороны устья. В поперечном сечении округло-треугольная. С правой, более выпуклой, стороны видны 4—5 камер, с левой 3—4 камеры, со стороны начальной части — 6: первая камера округло-пятиугольная, последующие неправильно округло-прямоугольные, две последние — округло-треугольные. Швы слабо вдавленные, отчетливые. Стенка гладкая, матовая. Наружная часть устья в виде коротких немногочисленных щелей как бы на срезанном конце, внутренняя — в виде довольно длинного канала.

Размеры (в мм): высота 0,43, ширина 0,32, толщина 0,23.

Изменчивость. Незначительно меняется степень вытянутости устьевого конца и размеры раковины.

Замечания. От типичных форм вида *Guttulina problema* (d'Orb.) описываемые формы отличаются более мелкими размерами раковин, меньшим количеством камер, неправильно грушевидной формой раковины и более вытянутым устьевым концом.

Распространение. Камчатка — аманинская, гакхинская свиты.

Guttulina roemeri (Reuss), 1855

Табл. IX, фиг. 3 а, в; рис. 27

Синонимик у см. Cushman et Ozawa, 1930.

Оригинал № 4624/36, ГИН АН СССР; гакхинская свита, слои с *Quinqueloculina imperialis*, олигоцен.



Рис. 27. Расположение камер у *Guttulina roemeri* (Reuss) со стороны основания

О п и с а н и е. Раковина круглая, яйцевидная, вытянутая со стороны устья и закругленная в основании. Поперечное сечение округло-треугольное до овального. С обеих сторон раковины по 5 (реже 4) слегка выпуклых, овальных, объемлющих камер. Со стороны начальной части 7—8 камер: первая — округло-треугольная, последующие — серповидные. Швы ясные слегка углубленные. Стенка гладкая, матовая. Устье радиально-лучистое (12—14 щелей). Внутренняя часть устья в виде многочисленных канальцев, сходящихся в один открывающийся в полость последней камеры. На конце предпоследней камеры при просвечивании видны радиально расположенные щели.

Р а з м е р ы (в мм): высота 1,20, ширина 0,68, толщина 0,58.

З а м е ч а н и я. От *Guttulina goeмери* (Reuss) описываемый вид отличается менее вздутыми камерами и менее вдавленными швами. От *Guttulina goeмери* (R.) var. *gigas* (Karrer) камчатские экземпляры отличаются более крупными размерами, а также формой и расположением камер со стороны начальной части.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Западная Камчатка — олигоцен (гакхинская свита); олигоцен, ФРГ, ГДР, Мексики, миоцен Австрии, Франции, США, плиоцен Англии.

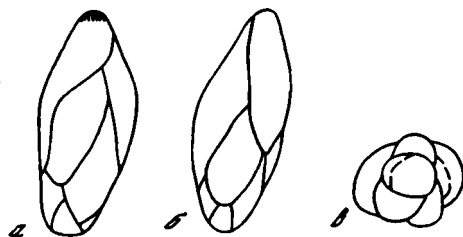
Guttulina tigilensis Spirina, sp. nov.

Табл. IX, фиг. 4 а, в; рис. 28

Г о л о т и п № 4624/37, ГИН АН СССР; гакхинская свита, слои с *Quinqueloculina imperialis*.

М а т е р и а л. 20 экз. удовлетворительной сохранности.

Р и с. 28. Расположение камер у *Guttulina tigilensis* Spirina
а, б — с боковых сторон; в — со стороны основания



О п и с а н и е. Раковина вытянутая, веретенообразная, закругленная в основании и заостренная со стороны устья. Поперечное сечение от округло-треугольного до овального. На правой более выпуклой стороне 6—7, на левой — 5—6 камер. Камеры несколько вытянутые, слабо вздутые, объемлющие, каждая последующая камера удалена от основания. Со стороны начальной части видны 6—9 камер: первая — округлая, последующие — серповидные. Швы слабо вдавленные, четкие. Стенка гладкая, матовая. Устье — радиально расположенные щели.

Р а з м е р ы (в мм): высота — 1,50, ширина 0,58, толщина 0,50.

И з м е н ч и в о с т ь. Незначительно меняются размеры раковин, степень выпуклости и расположение камер.

С р а в н е н и е. Описываемый вид сходен с *Guttulina paalzowi* Cushman et Ozawa (1930). Отличается более выпуклыми камерами, более закругленным основанием раковины и более ясными швами.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Камчатка, гакхинская свита.

Р о д *Pseudopolymorphina* Cushman et Ozawa, 1928

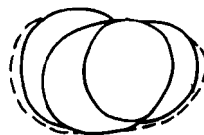
Pseudopolymorphina spatulata (Terquem), 1882

Табл. IX, фиг. 5 а, в; рис. 29

С и н о н и м и к у см.: Cushman et Ozawa, 1930.

О р и г и н а л № 4624/38, ГИН АН ССР; этолонская свита, слои с *Elphidiella tenera*, верхний миоцен.

Р и с. 29. Расположение камер у *Pseudopolymorphina spatulata* (Terquem) со стороны основания



О п и с а н и е. Раковина крупная, удлинённая, периферический край широко закруглённый. В поперечном сечении почти округлая. Камеры слабо вздутые, слегка объёмлющие. Со стороны основания видны 4 камеры. Швы поверхностные, ясные. Стенка гладкая, матовая. Внешняя часть устья в виде многочисленных тонких радиально расположенных щелей.

Р а з м е р ы (в мм): высота 2,95, ширина 1,00, толщина 0,95.

З а м е ч а н и я. Камчатские экземпляры имеют почти округлое поперечное сечение.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Западная Камчатка — этолонская свита (верхний миоцен); верхний олигоцен ГДР, ФРГ, миоцен Франции.

Р о д *Pyrulina* Orbigny, 1839

Pyrulina fusiformis (Roemer), 1838

Табл. IX, фиг. 6 а, в; рис. 30

Polymorphina fusiformis: Roemer, 1838, с. 386, табл. 3, фиг. 37.

Guttulina cylindrica: Bornemann, 1855, с. 374, табл. 18, фиг. 4—6.

Guttulina ovalis: Bornemann, 1855, с. 345, табл. 17, фиг. 7.

Pyrulina fusiformis: Cushman, Ozawa, 1980, с. 54, табл. 13, фиг. 3—8; Batjes, 1958, с. 722, табл. 4, фиг. 3; Kiesel, 1962, с. 51, табл. 7, фиг. 12.

О р и г и н а л № 4624/39, ГИН АН СССР; гакхинская свита, слои с *Criboelphidium sumitomoii*, олигоцен.



Р и с. 30. Расположение камер у *Pyrulina fusiformis* (Roemer) со стороны основания

О п и с а н и е. Раковина вытянутая, веретенообразно-цилиндрическая, более заостренная к устью. В поперечном сечении от овальной до округлой. Камеры вытянутые, слабо объёмлющие, в начальной части расположены почти трехрядно, затем двухрядно, заметно увеличиваются в размерах. Со стороны основания видны 6 камер: первая — неправильно-округлая, последующие — серповидные. Швы довольно четкие, слабо углубленные. Стенка гладкая, матовая. Устье радиально-лучистое, с отходящей внутрь раковины трубкой.

Р а з м е р ы (в мм): высота 0,95, ширина 0,40, толщина 0,33.

З а м е ч а н и я. В камчатском материале встречаются преимущественно экземпляры с менее заостренным основанием.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Западная Камчатка — ковачинская свита (зоцен), гакхинская свита (олигоцен); Центральное Предкавказье, олигоцен; олигоцен ФРГ, ГДР, миоцен Венского бассейна, плиоцен Бельгии.

Pyrulina kamchatica Spirina, sp. nov.

Табл. IX, фиг. 7 а, в; рис. 31.

Г о л о т и п № 4624/40, ГИН АН СССР; гакхинская свита, слои с *Globocassidulina globosa*.

М а т е р и а л. 15 экз. хорошей сохранности.



Р и с. 31. Расположение камер у *Pyrulina kamchatica* Spirina

а, б — с боковых сторон; в — со стороны основания

О п и с а н и е. Раковина вытянутая, неправильно-веретенообразная, несколько ассиметричная в начальной части. В поперечном сечении округлая. Камеры слегка вытянутые, несколько вздутые, слабо объемлющие. В начальной части раковина трехрядная, затем двухрядная и однорядная. Рост камер неравномерный. С обеих сторон по 5—6 камер. Последняя камера, как правило, наиболее вздутая. Со стороны начальной части видны 6—7 камер: первая неправильно округлая, последующие серповидные. Швы углубленные, четкие. Стенка гладкая, матовая. Устье радиально-лучистое.

Р а з м е р ы (в мм): высота 1,00, ширина 0,42, толщина 0,36.

И з м е н ч и в о с т ь. Наиболее изменчивы размеры раковин, степень выпуклости камер, характер швов — от вдавленных до поверхностных.

С р а в н е н и е. Наиболее близким является вид *Pyrulina cylindroides*. Описываемый вид отличается более вздутыми камерами, вдавленными швами, более закругленным основанием.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Камчатка — аманинская, гакхинская свиты.

Р о д *Sigmoidella* Cushman et Ozawa, 1928
***Sigmoidella pacifica* Cushman et Ozawa, 1928**

Табл. VIII, фиг. 4 а, в; 5 а, в

Синонимiku см.: Кузина, 1976.

О р и г и н а л ы № 4624/41, 4624/42; ГИН АН СССР; аманинская свита, слои с *Melonis simokinense*, олигоцен.

О п и с а н и е. Раковина миндалевидная, с закругленным основанием, заостренная со стороны устья. Поперечное сечение округло-треугольное. С более выпуклой стороны видно 5 камер, с менее выпуклой — 4. Камеры вытянутые, две последних охватывают все предыдущие, соприкасаясь основаниями. Устье в виде немногочисленных (7—10) тонких, радиально расположенных щелей.

Р а з м е р ы (в мм): высота 0,35, ширина 0,50, толщина 0,40.

З а м е ч а н и я. Камчатские экземпляры изменчивы в отношении ширины раковины (0,50—0,90 мм) и степени заостренности устьевого конца.

Р а с п р о с т р а н е н и е. На Камчатке вид широко распространен с эоцена до олигоцена (снатольская — утхолокская свиты). Сахалин — олигоцен (гастеловская свиты); миоцен Австралии; плиоцен Японии. Современные — в Восточно-Китайском море, у берегов Японии, Новой Зеландии.

Р о д *Sigmomorphina* Cushman et Ozawa, 1928
***Sigmomorphina reedi* Cushman et Laiming, 1931**

Табл. X, фиг. 1а, в

Sigmomorphina reedi; Cushman, Laiming, 1931, с. 103, табл. II, фиг. 6, 7; Kleinpel, Weaver, 1963, с. 173, табл. 8, фиг. 1.

О р и г и н а л № 4624/43, ГИН АН СССР; аманинская свита, слои с *Melonis shimo-kinense*.

О п и с а н и е. Раковина крупная для рода, неправильно ромбическая, сжатая с боков, в основании закругленная, устьевой конец усеченный. Периферический край закругленный, контур слегка волнистый. Поперечное сечение округло-ромбическое. Камеры удлиненные, плоские, расположены сигмоидально. В наружной части раковины с малокамерной стороны видны 2—3 камеры, с многокамерной — 4—5 камер. Швы поверхностные или очень незначительно углубленные, отчетливые. Стенка гладкая, тонкопористая, устье в виде радиально расположенных коротких щелей.

Р а з м е р ы (в мм): длина 1,5; ширина 0,65.

С р а в н е н и е. От близкого вида *Sigmomorphina vaughani* Cushman et Ozawa отличается более удлиненной раковинной, ромбовидной формой и более волнистым контуром.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Характерная форма нижней части формации Темблор (разрез Лос Соцес Крик) Калифорнии (ярус Земорриен), олигоцен. На Камчатке встречен в отложениях аманинско-гакхинского горизонта.

Sigmomorphina schencki Cushman et Ozawa, 1930

Табл. VIII, фиг. 3а, в

Sigmomorphina schencki: Cushman, Ozawa, 1930, с. 133, табл. 35, фиг. 6.

Sigmomorphina bornemannii: Kiesel, 1962, с. 46–47, табл. 7, фиг. 6.

О р и г и н а л № 4624/44, ГИН АН СССР; гакхинская свита, слои с *Criboelphidium sumitomoii*.

О п и с а н и е. Раковина крупная для рода, сжатая с боковых сторон, широко овальная в основании, несколько суживается к устьевому концу. Камеры вытянутые, объемлющие. Швы поверхностные, ясные. Устье радиально-лучистое (10–12 коротких щелей).

Р а з м е р ы (в мм): высота 1,15, ширина 0,95, толщина 0,55.

З а м е ч а н и я. Сигмоморфины, описанные из олигоцена Мекленбурга (ГДР) под названием *Sigmomorphina bornemannii* Cush. et Ozawa [Kiesel, 1962] по признаку широко закругленного, а не приостренного начального края, должны относиться к виду *Sigmomorphina schencki*.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Западная Камчатка — эоцен (ковачинская свита), олигоцен (аманинская, гакхинская свиты); эоцен Орегона.

Sigmomorphina undulosa (Terquem), 1812

Табл. X, фиг. 2а, в

С и н о н и м и к у см. Cushman et Ozawa, 1930.

О р и г и н а л № 4624/45, ГИН АН СССР; этолонская свита, слои с *Elphidiella tenera*.

О п и с а н и е. Раковина небольшая для рода, яйцевидная, сжатая с боковых сторон, закругленная в основании, слабо суживающаяся к устьевому концу. Периферический край округлый. Поперечное сечение неправильноовальное. Раковина двухрядная: в малокамерном ряду 2–3 камеры, в многокамерном — 5–6. Камеры удлиненные, слабо объемлющие, каждая последующая дальше отстоит от основания. Последние две камеры слабо вздутые. Со стороны основания 9 камер: первая округлая, последующие серповидные. Швы поверхностные до слабо углубленных, широко заметные. Стенка гладкая, полупрозрачная. Наружная часть устьевое аппарата в виде тонких, многочисленных (16–18) радиально расположенных щелей, внутренняя — в виде множества тонких канальцев, сходящихся в один, который открывается в полость последней камеры.

Р а з м е р ы (в мм): высота 1,15, ширина 0,62, толщина 0,40.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Западная Камчатка — миоцен (этолонская свита). Позднетретичные отложения Европы, плиоцен Англии. Современные — Европа, Атлантика, Ирландия, Исландия, Бразилия.

Sigmomorphina suspecta Kusina, 1970

Табл. X, фиг. 5а, в

Sigmomorphina suspecta: Кузина, 1970, с. 98, табл. 20, фиг. 1, 2; Кузина, 1976, с. 89, табл. 12, фиг. 3–5.

О р и г и н а л № 4624/46, ГИН АН СССР; утхолокская свита, слои с *Protelphidium gaskhensis*.

О п и с а н и е. Раковина с овально-ромбовидным контуром. Периферический край округлый. На выпуклой стороне 5–6 камер, на менее выпуклой — 4–5. Камеры удлиненные, объемлющие, часть экземпляров встречается с недоросшей камерой. Швы углубленные, отчетливые. Устье радиально-лучистое. Стенка гладкая, блестящая.

Р а з м е р ы (в мм): высота 1,10, ширина 0,75, толщина 0,55.

З а м е ч а н и я. По внешним признакам данный вид сходен с *Sigmoidella pacifica* Cushman et Ozawa, отличается иным типом нарастания камер в начальной части и иной формой камер.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Камчатка — олигоцен (гакхинская, утхолокская свиты и вивентекская свиты); Сахалин — верхний миоцен (окобыкайская свита); Япония — неоген (формация Когухи).

Sigmomorphina vaughani Cushman et Ozawa, 1930

Табл. XI, фиг. 5а, в

Sigmomorphina vaughani: Cushman, Ozawa, 1930, с. 137, табл. 38, фиг. 2. Кузина, 1976, с. 87—88, табл. 12, фиг. 1.

О р и г и н а л № 4624/47, ГИН АН СССР; Камчатка, гакхинская свита, слои с *Cribroelphidium sumitomo*.

О п и с а н и е. Раковина крупная для рода, овальная, сжатая с боковых сторон. Периферический край от округлого до приостренного. Камеры расположены в два ряда (2—3, 4—5 камер соответственно). Стенка толстая, матовая. Устье радиально-лучистое (12—16 щелей).

Р а з м е р ы, (в мм): высота 1,65; ширина 1,30; толщина 0,75.

С р а в н е н и е. Данный вид сходен с *Sigmomorphina schencki* Cushman et Ozawa. Отличается менее широким основанием и большим количеством камер.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Эоцен Южной Каролины (США); гакхинская свита, (олигоцен) Камчатки.

Sigmomorphina voloshinovae Spirina, sp. nov.

Табл. X, фиг. 3

Г о л о т и п № 4624/46, ГИН АН СССР; этолонская свита, слои с *Anomalinoidea alta-miraensis*.

О п и с а н и е. Раковина небольших размеров для рода, ассиметричная, неправильно-ромбовидного очертания, с вытянутым закругленным основанием и суженным устьевым концом. Периферический край округлый, с более выпуклой стороны 4 камеры, с менее выпуклой — 5 камер. Камеры удлиненные, слабо вздутые, слабо объемлющие, натечной формы, каждая последующая камера дальше удалена от основания. Со стороны основания 5 камер, расположенных по сигмоидальному типу. Швы углубленные, четкие. Стенка гладкая, полупрозрачная. Наружная часть устья представлена довольно многочисленными (14—16) радиально расположенными узкими щелями.

Р а з м е р ы (в мм): высота 0,75, ширина 0,50, толщина 0,32.

С р а в н е н и е. Данный вид наиболее близок к *Sigmomorphina suspecta* Kusina. Отличается камерами натечного вида и углубленными швами.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Западная Камчатка — этолонская свита.

Sigmomorphina semitecta terquemiana (Fornasini), 1930

Табл. X, фиг. 6а, б, в; рис. 32

Polymorphina amygdaloides Reuss var. *terquemiana*: Fornasini, 1902, с. 72, фиг. 25.

Sigmomorphina semitecta (Reuss) var. *terquemiana*: Cushman, Ozawa, 1930, с. 129, табл. 34, фиг. 2, 3; табл. 35, фиг. 1.

Sigmomorphina sp.: Е. Лаутеншлегер, 1940, с. 17, табл. III, рис. 3,3—а.

О р и г и н а л № 4624/49, ГИН АН СССР; этолонская свита, слои с *Elphidiella nagaoi*, верхний миоцен.

О п и с а н и е. Раковина яйцевидная, слабо сжатая с боковых сторон, периферический край округлый. Основание раковины закруглено, устьевой конец слабо заостренный. В многокамерном ряду 4—5 удлиненных слегка изогнутых камер, в малокамерном ряду 1 камера, удлиненная, слегка вздутая. Швы от поверхностных до слабо углубленных. Стенка гладкая, матовая, иногда с округлыми отверстиями на устьевом конце. Устье в виде многочисленных, радиально расположенных тонких щелей. Внутренняя часть устья в виде канальца, расширяющегося в верхней части.

Р и с. 32. Расположение камер у *Sigmomorphina semitecta terquemiana* (Fornasini) со стороны основания



Р а з м е р ы (в мм): высота 1,85; ширина 1,10, толщина 0,80.

З а м е ч а н и я. От сходного вида *Sigmomorphina semitecta* (Reuss) subsp. *piriformis* Kusina, описанного В.И. Кузиной из плиоцена Сахалина, данный подвид отличается отсутствием грушевидной формы раковины.

Распространение. Западная Камчатка — верхний миоцен (этолонская свита). Сахалин — помырская свита (плиоцен). Широко распространенный вид в третичных отложениях Европы и Америки.

Sigmomorphina fenestrata Kusina, 1970

Табл. X, фиг. 4—а, в; рис. 33

Синонимике см. Кузина, 1976.

Оригинал № 4624/50; ГИН АН СССР; Камчатка, этолонская свита, слои с *Criboelphidium subarcticum*.

Описание. Раковина крупная, удлинённая, уплощённая, суживается к обоим концам, с округлым периферическим краем. Раковина двухрядная: в многокамерном ряду 5—7 камер, в малокамерном — 2—3. Со стороны основания видны 5—9 камер с округлой начальной камерой. Швы поверхностные до слабо углублённых. Стенка гладкая,

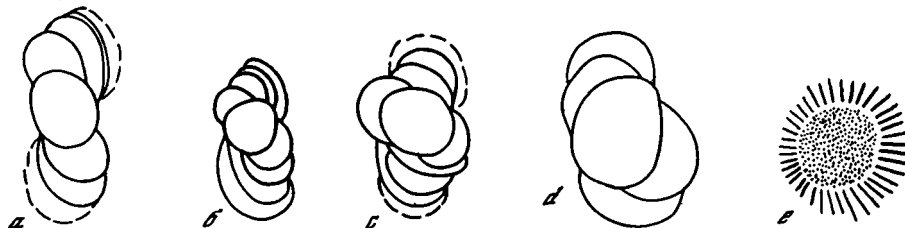


Рис. 33. Расположение камер у *Sigmomorphina fenestra* Kusina
а-д — со стороны основания; е — форма устья

матовая. Наружная часть устья в центре ситовидная, переходящая по периферии в многочисленные тонкие щели.

Размеры (в мм): высота 2,70, ширина 1,00, толщина 0,65.

Замечания. Изменчивыми признаками являются форма и размеры раковин, число камер в рядах.

Распространение. Западная Камчатка — этолонская свита. Сахалин — средний плиоцен (помырская свита).

Sigmomorphina hysti (Reuss), 1867

Табл. XI, фиг. 3а, в; 4а, в; рис. 34

Синонимике см. Cushman, Ozawa, 1930.

Оригинал № 4624/51, ГИН АН СССР; этолонская свита, слои с *Criboelphidium subarcticum*.

Описание. Раковина сжатая, ланцетовидная, наибольшая ширина в верхней половине, суживается по направлению к основанию. Периферический край слабо закругленный. Основание раковины закручено по часовой стрелке. Камеры вытянутые, каждая последующая камера дальше отстоит от основания, чем предыдущая. Швы от

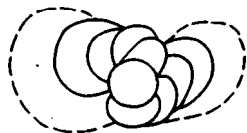


Рис. 34. Расположение камер у *Sigmomorphina hysti* (Reuss)
со стороны основания

поверхностных до слабоуглублённых, почти прямые, ясные. Стенка гладкая, матовая. Устье лучистое.

Размеры (в мм): высота 2,25, ширина 0,85, толщина 0,45.

Распространение. Западная Камчатка — этолонская свита (верхний миоцен); миоцен Франции.

Sigmomorphina lautenschlagerae Kusina, 1970

Табл. XI, фиг. 1а, в; рис. 35

Sigmomorphina lautenschlagerae: Кузина, 1980, с. 99, табл. XXII, фиг. 1—4; Кузина, 1976, с. 90, табл. XIII, фиг. 3—6.

О р и г и н а л № 4624/52, ГИН АН СССР; этолонская свита, слои с *Criboelphidium subarcticum*.

О п и с а н и е. Раковина сравнительно крупная, ланцетовидная, суживающаяся к обоим концам, в поперечном сечении округло-треугольная, периферический край закругленный. Камеры удлиненные, расположены в два ряда: в многокамерном ряду 3—5 камер, в малокамерном — 1. С начальной части 5—7 камер. Швы от поверхностных до слабо вдавленных. Стенка гладкая, блестящая. Устье радиально-лучистое (12—16 щелей). Внутренняя часть в виде сравнительно толстой трубки, открывающейся в полость последней камеры.

Р и с. 35. Расположение камер у *Sigmomorphina lautenschlagerae* Kusina со стороны основания



Р а з м е р ы (в мм): высота 1,20, ширина 5,50, толщина 0,40.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Западная Камчатка, этолонская свита (верхний миоцен), помырская свита (плиоцен) Сахалина.

Sigmomorphina longa Spirina, sp. nov.

Табл. XI, фиг. 2а, в; рис. 36

Г о л о т и п № 4624/53, ГИН АН СССР; этолонская свита, слои с *Elphidiella nagaoi*, верхний миоцен.

М а т е р и а л. 5 экз. удовлетворительной сохранности.

О п и с а н и е. Раковина сравнительно крупная, удлиненная, неправильно-ромбовидной формы, значительно суживающаяся к обоим концам. Наибольшая ширина приходится примерно к средней части раковины. Периферический край закругленный, поперечное сечение неправильно-овальное. С более выпуклой стороны 8—10 камер, с менее выпуклой — 8—9 камер. Камеры удлиненные, слабо объемлющие, последняя камера

Р и с. 36. Расположение камер у *Sigmomorphina longa* Spirina со стороны основания



значительно крупнее предыдущих и более выпуклая. Швы от поверхностных до слабо углубленных. Стенка гладкая, матовая. Наружная часть устья в виде тонких, многочисленных радиальных щелей, расположенных на вытянутом горловидном устьевом конце.

З а м е ч а н и я. Наиболее близок данный вид к *Sigmomorphina hysti* (Reuss). Отличается более заостренным основанием и формой камер.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Западная Камчатка — этолонская свита.

Р о д *Glandulina* d'Orbigny, 1893

Glandulina laevigata (d'Orbigny), 1826

Табл. XI, фиг. 6а, б, в

Nodosaria (*Glandulina*) *laevigata*: d'Orbigny, 1826, с. 252, табл. 10, фиг. 1—3.

Glandulina laevigata: d'Orbigny, 1846, с. 29, табл. I, фиг. 4; Howe, Wallace, 1932, с. 45, табл. VIII, фиг. 5, 6; Beck, 1943, с. 603, табл. 107, фиг. 4, 5; Batjes, 1958, с. 128, табл. 4, фиг. 7, 8; Kiesel, 1962, с. 51, табл. 8, фиг. 3; Кузина, 1976, с. 56, 57, табл. 3, фиг. 1, 2.

О р и г и н а л № 4624/54, ГИН АН СССР; гакхинская свита, слои с *Quinqueloculina imperialis*.

О п и с а н и е. Раковина небольшая для рода, яйцевидная, равномерно суживающаяся к обоим концам. Поперечное сечение округлое. Начальная часть у мегасферических генераций однорядная, у микросферических — двухрядная. Швы поверхностные, линейные. Стенка тонкая, гладкая, полупрозрачная. Устье радиально-лучистое с короткими тонкими щелями. Внутренняя часть устья в виде трубки, свободно свисающей в полость раковины.

Р а з м е р ы (в мм): высота 0,60, ширина — 0,40, толщина 0,40.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Западная Камчатка — олигоцен (аманинская, утхолокская свиты). Сахалин — миоцен (окобыкайская свита). Западно-Сибирская низменность — верхний мел. Закарпатье — миоцен. Вне СССР — мел—неоген Западной Европы, эоцен Америки.

Fissurina cucurbitasema Loeblich et Tappan, 1953

Табл. XII, фиг. 1а, б

Fissurina cucurbitasema: Loeblich, Tappan, 1953, с. 176, табл. 14, фиг. 10, 11; Matoba, 1970, с. 54, табл. 3, фиг. 22; Matsunaga, 1970, табл. 32, фиг. 9.

Fissurina laevigata: Волошинова, 1974 (частично), с. 42, табл. 2, фиг. 8, 9 (но не фиг. 10).

О р и г и н а л № 4513/23, ГИН АН СССР; этолонская свита, слои с *Elphidiella tenera*, верхний миоцен.

О п и с а н и е. Раковина небольших размеров, овальная, сильно сжатая с боковых сторон; длина превышает толщину в 3 раза, основание широко закругленное, устьевой конец слегка оттянут и более уплощен по сравнению с остальной частью раковины. Периферический край широко закругленный. В поперечном сечении раковина овальная. Устье в виде узкой щели с внутренней трубкой, просвечивающей через стенки устьевого конца раковины. Стенка тонкая матовая, в нижней части раковин и у устьевого конца полупрозрачная, тонкопористая, гладкая.

Р а з м е р ы (в мм): длина 0,40, ширина 0,26, толщина 0,15.

И з м е н ч и в о с т ь. Варьирует отношение длины к ширине раковины, однако у данного вида длина всегда больше ширины и раковина всегда вытянута вдоль оси и имеет овальный контур.

С р а в н е н и е. От сходного вида *Fissurina cucurbitasema* Loeblich et Tappan отличается всегда удлинённой раковиной и овальным контуром. Из миоцена Сахалина подобные фиссурины были отнесены к виду *Fissurina laevigata* Reuss.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Современные формы арктических вод, плиоцен Японии; тумская и окобыкайская свиты Сахалина, этолонская свита (верхний миоцен) Западной Камчатки.

Fissurina laevigata laevigata Reuss, 1850

Табл. XII, фиг. 2а, б

С и н о н и м и к у см.: Кузина, 1976.

О р и г и н а л № 4624/56; ГИН АН СССР; утхолокская свита, слои с *Protelphidium gackhensis*.

О п и с а н и е. Раковина мелких размеров, значительно сжатая с боковых сторон. Основание широко закругленное, устьевой конец слегка вытянут и более уплощен. Периферический край угловатый, но без кия. Стенка тонкая, матовая. Устье щелевидное, с отходящей внутрь раковины трубкой, узкой в начале и расширенной на конце.

Р а з м е р ы (в мм): высота 0,40, ширина 0,35, толщина 0,25.

З а м е ч а н и я. От близкой *Fissurina marginata* (Montagu) отличается отсутствием кия.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Западная Камчатка, олигоцен — гакхинская, утхолокская свиты; миоцен Сахалина, миоцен Западной Европы; современные — в Атлантическом океане.

Fissurina laevigata lata Serova, 1978

Табл. XII, фиг. 3а, б

Fissurina laevigata: Волошинова, 1974 (частично), с. 42, табл. 2, фиг. 10 (поп 8,9); Серова, 1978, с. 95, табл. III, фиг. 8.

Г о л о т и п № 5413/24, ГИН АН СССР; этолонская свита, слои с *Elphidiella tenera*, верхний миоцен.

О п и с а н и е. Раковина довольно крупных размеров для рода, дисковидная, округлая с боковых сторон и ромбоидально-овальная в поперечном сечении. Периферический край сжатый, округлый без кия, в основании широко закругленная. Устьевой конец весьма незначительно сужен, но без горлышка. Устье — широкая щель на суженном устьевом конце последней камеры, с внутренней трубкой, различимой только при просвечивании раковины в ксилоле. Стенка матовая, толстая, непрозрачная.

Р а з м е р ы (в мм): длина 0,43, ширина 0,40, толщина 0,24.

И з м е н ч и в о с т ь. Подвид постоянен в своих признаках.

С р а в н е н и е. От типичной формы вида отличается округлым контуром.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Характерная форма мелководной ассоциации этолонской свиты.

Fissurina marginata (Montagu), 1813

Табл. XII, фиг. 4а, б

Vermiculum marginatus: Montagu, 1813, с. 524. *

Entosolenia marginata: Williamson, 1958 (частично), с. 9, табл. I, фиг. 21 (поп: 19, 20).

Fissurina marginata: Asano, 1951, с. 35, фиг. 145, 155. — Loebich, Tarran, 1953, с. 77, табл. 14, фиг. 6—9, 1964, с. 625, табл. 98, фиг. 11; Волошинова, 1974, с. 43, табл. 3, фиг. 1—5; Серова, 1978, с. 96, табл. III, фиг. 5.

О р и г и н а л № 4513/25, ГИН АН СССР; этолонская свита слои с *Elphidiella tenera*, верхний миоцен.

З а м е ч а н и я. У камчатских представителей этого вида в отличие от сахалинских из окобыкайской свиты, периферический край узкозакругленный, но не килеватый.

Р а з м е р ы (в мм): длина 0,25, ширина 0,20, толщина 0,16.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Вид имеет широкое распространение в холодных водах современных морских и океанических водоемов. В ископаемом состоянии известен из окобыкайской свиты Сахалина и нижней части этолонской свиты Камчатки (верхний миоцен).

Fissurina soldanii Sequenza, 1862

Табл. XIII, фиг. 5а, б

С и н о н и м и к у см. Кузина, 1976.

О р и г и н а л № 4624/57, ГИН АН СССР; утхолокская свита, слои с *Protelphidium gaskhensis*.

О п и с а н и е. Раковина мелкая, овальная, слегка уплощенная, вытянутая к устьевому концу с небольшим округлым выростом в основании. Стенка тонкая, матовая. Устье щелевидное, с отходящей внутрь раковины трубкой.

Р а з м е р ы (в мм): высота 0,43—0,50, ширина 0,30—0,35, толщина 0,27—0,32.

С р а в н е н и е. От близкой *Fissurina laevigata* Reuss (Reuss, 1850) отличается наличием выроста в основании и более вздутой раковинной.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Западная Камчатка — утхолокская свита; Сахалин — миоцен—плиоцен; Италия — миоцен.

Fissurina solida Sequenza, 1862

Табл. XII, фиг. 6а, б

С и н о н и м и к у см.: Кузина, 1976.

О р и г и н а л № 4624/58, ГИН АН СССР; аманинская свита, слои с *Gavelinella glabra*, олигоцен.

О п и с а н и е. Раковина крупная для рода, овальная в продольном сечении, уплощенная, широко закругленная в основании, слабо суживается к устьевому концу. Перифе-

рический край широко закругленный, ровный. Стенка гладкая, матовая. Устье щелевидное с отходящей внутрь раковины сравнительно короткой, толстой трубкой, расширенной на конце.

Размеры (в мм): высота 0,65, ширина 0,45, толщина 0,30.

Замечания. От форм, описанных из миоцена Сахалина [Кузина, 1976], камчатская форма отличается более сжатой раковиной.

Распространение. Западная Камчатка — олигоцен (аманинская, гакхинская свиты). Сахалин — окобыкайская свита (средний, верхний миоцен) Катангли. Италия — верхний миоцен. Малые Антильские острова (о-в Гваделупа) — миоцен.

Род *Obliquina* Seguenza, 1962

Obliquina ariopleura (Loeblich et Tappan), 1953

· Табл. XII, фиг. 7а, б

Lagena ariopleura: Loeblich, Tappan, 1953, с. 59, табл. 10, фиг. 15; Matsunaga, 1963, табл. 31, фиг. 4, Серова, 1978, с. 96, табл. III, фиг. 11.

Оригинал № 4513/26, ГИН АН СССР; этолонская свита, слои с *Anomalinoides altamiraensis*.

Описание. Раковина небольших размеров для рода, грушевидная, с широкозакругленным основанием и суженным в отчетливое горлышко устьевым концом. Стенка раковины орнаментирована средней толщины выпуклыми ребрами, число которых варьирует от 11 до 13. Они протягиваются по всей длине раковины от основания до гладкого устьевого горлышка. Стенка сравнительно толстая, полупрозрачная, тонкопористая.

Размеры (в мм): длина 0,30, ширина 0,20.

Изменчивость. Изменяется форма основания раковины от широко закругленного, почти плоского, у форм из этолонской свиты (верхний миоцен), до узко закругленного, у форм из верхней части ильинской свиты (нижний миоцен).

Сравнение. От сходной формы *Obliquina raricostata* отличается главным образом более узкими ребрами, большим их количеством и закругленным основанием раковины.

Распространение. Современные арктические воды; формация Когухи префектуры Ниигата Японии; этолонская (верхний миоцен) свита Западной Камчатки.

Obliquina borealis (Loeblich et Tappan), 1954

Табл. XII, фиг. 8а, б

Oolina borealis: Loeblich, Tappan, с. 384; Todd, Low, 1967, с. А-28, табл. 3, фиг. 34.

Lagena costata: Cushman, 1923, с. 12; табл. 1, фиг. 16, табл. 2, фиг. 1, 2; Cushman, 1944, с. 21, табл. 3, фиг. 4.

Oolina costata: Loeblich, Tappan, 1953, с. 68, табл. 13, фиг. 4-6.

Obliquina borealis: Волошинова, 1974, с. 46, 47, табл. 4, фиг. 4-5, табл. V, фиг. 1-3; Серова, 1978, с. 96, табл. III, фиг. 10

Оригинал № 4513/27, ГИН АН СССР; этолонская свита, слои с *Anomalinoides altamiraensis*.

Замечания. Камчатские формы этого вида аналогичны описанным и изображенным из помырской свиты Сахалина [Волошинова, 1974] и отличаются лишь несколько меньшими размерами.

Распространение. Широко распространенный вид холодных вод современности. В ископаемом состоянии отмечается в фораминиферовой ассоциации яруса Сосесиен Калифорнии; в большом количестве встречается в помырской свите (плиоцен) Сахалина. На Камчатке нередкая форма фораминиферовой ассоциации нижней части этолонской свиты.

Obliquina melo (d'Orbigny), 1839

Табл. XII, фиг. 9а, б

Oolina melo: d'Orbigny, 1839, с. 20, табл. 5, фиг. 9. — Loeblich, Tappan, 1953, с. 71, табл. 12, фиг. 8-15.

Entosolenia squamosa (Montagu) var. *catenula*: Williamson, 1848, с. 19, табл. 2, фиг. 20.

Entosolenia squamosa (Montagu) var. *scalariformis*: Williamson, 1848, с. 20, табл. 2, фиг. 21, 22.
Lagena hexagona (Williamson) var. *scalariformis*: Cushman 1929b, с. 72, табл. II, фиг. 17; Klèinpell, 1938, с. 225.

Obliquina melo: Волошинова, 1974, с. 48, 49, табл. 4, фиг. 7, табл. 5, фиг. 6; Серова, 1978, с. 97, табл. III, фиг. 9.

О р и г и н а л № 4513/28, ГИН АН СССР; этолонская свита, слои с *Anomalinoides altamiraensis*.

З а м е ч а н и я. Камчатские формы довольно изменчивого вида имеют 12—13 вертикальных ребер и 7—8 горизонтальных, которые пересекаясь создают впечатление сотовой поверхности. По этому признаку они близки к сахалинским, описанным из помырской свиты.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Вид широко распространен в верхнетретичных отложениях и современных морях. На Сахалине встречается как редкая форма в миоценовых и плиоценовых отложениях. На Камчатке немногочисленные экземпляры этого вида встречены в нижней части этолонской свиты.

Obliquina raricosta (d'Orbigny), 1839

Табл. XII, фиг. 10

Oolina raricosta: d'Orbigny, 1839, с. 20, табл. 5, фиг. 10, 11.

Oolina acuticostata: van Voorhuysen, Toering, 1969, с. 101, табл. 3, фиг. 9.

Obliquina raricosta: Волошинова, 1974, с. 49, табл. 5, Фиг. 8; Серова, 1978, с. 98, табл. II, фиг. 5.

О р и г и н а л № 4513/29, ГИН АН СССР; ильинская свита, слои с *Criboelphidium micrum*.

О п и с а н и е. Раковина небольших размеров для рода, грушевидная, с усеченным основанием и суженным устьевым концом. Орнаментирована широкими выпуклыми ребрами, число которых колеблется от 9 до 13. Ребра протягиваются от уплощенного основания к гладкой устьевой части раковины, у отдельных экземпляров имеется небольшое горлышко, устье округлое, стенка толстая, непроросвечивающая, тонкопористая.

Р а з м е р ы (в мм): длина 0,30, ширина 0,24.

И з м е н ч и в о с т ь. К числу изменчивых признаков относятся размеры раковины и количество ребер, которое варьирует от 8 до 13.

З а м е ч а н и я. Характерными и постоянными признаками для вида являются грушевидная форма раковины, усеченное основание, толстые ребра, орнаментирующие раковину и гладкий суженный устьевой конец. От близкого вида *Obliquina borealis* (Loeblich et Tarran) отличается несколько меньшим количеством ребер (9—13 вместо 14—16) и более вытянутой формой раковины. От вида *O. ariopleura* отличается более грубыми ребрами.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Вид на Сахалине известен из окобыкайской и маруямской свит (неоген). На Западной Камчатке — из кулувенской и верхней части ильинской свит.

Obliquina sakhalinica Voloshinova, 1974

Табл. XIII, фиг. 1а, б

Obliquina sakhalinica: Волошинова, 1974, с. 49—50, табл. 5, 7;

Lagena cf. L. substriata: Beck, 1943, с. 602, табл. 107, фиг. 30; Mallory, 1959, с. 176, табл. 14, фиг. 8.

?*Lagena* sp. Smith, 1956, с. 92, табл. 10, фиг. 4.

О р и г и н а л № 4624/59, ГИН АН СССР; утхолокская свита, слои с *Protelphidium gaskhensis*.

О п и с а н и е. Раковина небольших размеров для рода, шаровидная, несколько суживается к устьевому концу, вытянутому в очень короткую толстую шейку. Стенка орнаментирована многочисленными тонкими продольными ребрышками. В основании раковины ребрышки дихотомируют, образуя сотовую поверхность.

Р а з м е р ы (в мм): длина 0,32, ширина 0,30.

З а м е ч а н и я. Встречаются экземпляры с несколько более вытянутой раковиной. От сахалинских среднемиоценовых форм камчатские олигоценые обликины этого вида отличаются несколько большими размерами. Описываемый вид весьма близок по форме и скульптуре поверхности к *Obliquina sphaericostata* (Grzyb.) из эоцена и олиго-

цена Карпат. Различие сводится лишь к скульптуре нижней части раковины: у вида *Obliquina sakhalinica* Volosh. ребра дихотомируют, образуя сотовую поверхность, тогда как у вида *O. sphaericostata* (Grzyb.) они опоясывают раковину и идут параллельно.

Распространение. Миоцен Сахалина; Камчатка — ухтолокская свита.

Obliquina sphaericostata (Grzybowski), 1895

Табл. XIII, фиг. 2а, б

Lagena sphaericostata: Grzybowski, 1895, с. 189, табл. 1 (2), фиг. 18.

О р и г и н а л № 4624/6, ГИН АН СССР, аманинская свита, слои с *Melonis shimokipense*.

О п и с а н и е. Раковина небольших размеров, шаровидная, устьевой конец слегка оттянут, образуя невысокую шейку. Стенка тонкая, орнаментирована многочисленными очень тонкими продольными ребрышками, покрывающими всю поверхность раковины. У самого основания ребрышки как бы перекрещиваются. Устье — маленькое округлое отверстие.

З а м е ч а н и я. От голотипа этого вида, описанного из карпатского песчаника, камчатские формы отличаются лишь расположением ребрышек в основании раковины, которые у голотипа показаны идущими параллельно, а у камчатских экземпляров они пересекаются, образуя небольшую, слегка ячеистую поверхность. От близкого вида *Obliquina sakhalinica* Volosh. из окобыкайской свиты Сахалина отличается расположением ребрышек в нижней части раковины, которые у вида *O. sakhalinica* у основания разветвляются, образуя тонкую мелкую сеть.

Распространение. Эоцен — олигоцен Карпат, аманинская свита.

О Т Р Я Д BULIMINIDAE FURSENKO, 1958

С Е М Е Й С Т В О TURRILINIDA CUSHMAN, 1927

Р о д *Turrilina* Andreae, 1884

Turrilina boroense Voloshinova, 1978

Табл. XIV, фиг. 1а—в, 2а—в, 3а—в, 4а—в

О р и г и н а л ы № 4624/61, 62, 63, 64, ГИН АН СССР; кулувенская свита, слои с *Pseudoelphidiella subcarinata*.

О п и с а н и е. Раковина небольших размеров, компактная, в поперечном сечении округлая. Коническая спираль состоит из 5—6 оборотов с тремя камерами в каждом из них. Камеры слабо выпуклые, равномерно увеличивающиеся в размерах в процессе роста, расположены строго симметрично одна по отношению к другой в каждом последовательном ряду. Швы сравнительно широкие, слабо углубленные. Устье арковидное, расположено в основании устьевой поверхности. Стенка гладкая, тонкопористая.

З а м е ч а н и я. От сходного вида *Turrilina curta* (Cushman) отличается правильным расположением камер в строго вертикальных рядах.

Распространение. Нижний миоцен Сахалина (борская свита) и Камчатки (кулувенская и ильинская свиты).

С Е М Е Й С Т В О UVIGERINIDAE HAESCKEL, 1894

Р о д *Euvigerina* Thalman, 1952

Euvigerina morimachiensis umedaensis (Matsunaga), 1963

Табл. XIV, фиг. 5а, в

Hopkinsina morimachiensis umedaensis: Matsunaga, 1963, с. 112, табл. 42, фиг. 4.

Euvigerina morimachiensis umedaensis: Волошинова и др., 1970, с. 108, 109, табл. 26, фиг. 8,9; Севова, 1978, с. 102, табл. V, фиг. 4.

О р и г и н а л № 4513/40, ГИН АН СССР; этолонская свита, слои с *Elphidiella nagaoi*, верхний миоцен.

З а м е ч а н и я. Немногочисленные экземпляры этого вида, встреченные в этолонской свите Западной Камчатки, совершенно аналогичны описанным из миоценовых отложений Сахалина.

Распространение. Формация Сийя района Ниигата Японии (зона *Miliammina eschigoensis* яруса Фунакава, верхний миоцен); венгерийская свита п-ова Шмидта Сахалина. На Камчатке вид встречен в нижней части этолонской свиты Точилинского разреза (слои с *Elphidiella pagaoi*).

СЕМЕЙСТВО BULIMINIDAE JONEX, 1876
ПОДСЕМЕЙСТВО CAUCASININAE N. ВУКОВА, 1959

Род *Caucasina* *Chalilov*, 1951
Caucasina carteri (Bhatia) 1955

Табл. XIV, фиг. 6 а, б, в

Buliminella carteri: Bhatia, 1955, с. 678, табл. 66, фиг. 10; Batjes, 1958, с. 126, табл. IV, фиг. 14.

Оригинал № 4624/65, ГИН АН СССР; утхолокская свита, слои с *Protelphidium gackhensis*.

Описание. Раковина маленькая, низкокониическая образована двумя оборотами спирали. Начальная часть навивается по роталоидной спирали и состоит из 4 камер, последующие нарастают по винтовой по 3 камеры в каждом обороте. Камеры вздутые, сепальные швы углубленные, спиральные-поверхностные. Устье петлевидное, стенка стекловатая.

Размеры (в мм): ширина 0,12, высота 0,09.

Распространение. Средний олигоцен (корбуловые слои) о-ва Уайт, Англия, рупельский ярус (нукуловые глины) Бельгии, олигоцен (утхолокская свита) Камчатки.

СЕМЕЙСТВО ISLANDIELLIDAE LOEBLICH ET TAPPAN, 1964

Род *Islandiella* *Nörvang*, 1959
Islandiella umbonata (Voloshinova), 1952

Табл. XIII, фиг. 4 а—в

Cassidulina smechovi Voloshinova var. *umbonata*: Волошинова, Даин, 1952, с. 91, табл. II, рис. 5 а, б.

Cassidulina smechovi Voloshinova var. *carinata*: там же, с. 91, табл. II, рис. 4 а, б.

Cassidulina smechovi Voloshinova var. *sulcata*: там же, с. 91, табл. II, рис. 3 а, б

Islandiella umbonata: Волошинова, Кузнецова, Леоненко, 1970, с. 115, 116, табл. XXVIII, фиг. 1—4; табл. XXX, фиг. 4—5; Серова, 1978, с. 98, табл. IV, фиг. 2.

Islandiella sulcata: там же, с. 114, 115, табл. XXVII, фиг. 7—10.

Оригинал № 4513/31; ГИН АН СССР; какертская свита, слои с *Ammonia takanabensis*.

Описание. Раковина линзовидная, с сильно выпуклой пупочной областью и сжатым периферическим краем с заостренным килем. Контур округлый, ровный, либо слабо волнистый. Диаметр превышает толщину в 2 раза. В наружном обороте 5 пар камер. Камеры скорее прямоугольные, пупочные края их суженные и закругленные. Швы двухконтурные, сравнительно узкие, плоские. Пупочная область широко открытая, выпуклая, с просвечивающими камерами ранних оборотов, иногда покрытая стекловатым веществом дополнительного скелета. Устье щелевидное, расположено на узкой устьевой поверхности последней камеры параллельно периферическому краю. Стенка полупрозрачная, отчетливо пористая.

Размеры (в мм): диаметр 0,5, толщина 0,25.

Изменчивость. Меняется степень выпуклости раковины. У отдельных вздутых экземпляров диаметр превышает толщину лишь в 1,5 раза.

Сравнение. От близкого вида *Islandiella miocenica* (Volosh. et Borovl.) отличается четырехугольной формой камер.

Замечания. В фораминиферовой ассоциации какертской свиты, развитой в пределах Ичинской площади, в одном и том же танатоценозе встречаются как исландиеллы с несколько более выпуклыми камерами, типа *I. sulcata*, так и формы с более плоскими камерами, характерными для вида *I. umbonata*; между этими двумя типами имеются все переходные формы. Признак степени выпуклости камер не является достаточным для обособления отдельной видовой единицы. Поэтому вид *I. sulcata* рассматривается как синоним вида *I. umbonata*.

Распространение. Вид *Islandiella umbonata* (Volosh.) является постоянным членом фораминиферовой ассоциации миоценовых отложений Сахалина (верхнедуйская, дагинская, борская, сертунайская, окобыкайская и низы кутовской свит). На Западной Камчатке он имеет массовое развитие в верхней части какертской свит Ичинской структуры (слои с *Epistominella pacifica* и *Islandiella umbonata*). Единичные экземпляры этого вида встречаются в нижней части какертской свиты (слои с *Ammonia takanabensis*) в Тоцилинском разрезе.

Islandiella miocena (Voloshinova et Borovleva), 1952

Табл. XIII, фиг. 5 а, б, в

Cassidulina miocena var. *miocena*: Волошинова, Даин, 1952, с. 97, табл. 3, фиг. 6.

Cassidulina miocena var. *crassa*: Волошинова, Даин, 1952, с. 98, табл. 3, фиг. 8.

Islandiella miocena: Волошинова и др., 1970, с. 119, 120, табл. 27, фиг. 6, табл. 30, фиг. 7; Серова, 1978, с. 99, табл. IV, фиг. 3.

О р и г и н а л № 4513/32, ГИН АН СССР; кулувенская свита, слои с *Haplophragmoides impressus*.

О п и с а н и е. Раковина средних размеров для рода, линзовидная, сжатая у периферии и вздутая в центре. Диаметр превышает толщину в 2 раза. Периферический край узкий килеватый, контур округлый, ровный. В последнем обороте 4—4,5 пар камер. Камеры плоские, почти прямые, до центра раковины не доходят. Пупочные края камер закругленные. Швы между камерами двухконтурные, плоские, стекловатые. Пупочная область выпуклая. Устье щелевидное, короткое, расположено параллельно периферическому краю. Стенка полупрозрачная, тонкопористая.

Размеры (в мм): диаметр 0,5, толщина 0,25.

И з м е н ч и в о с т ь. Варьирует степень вздутости раковины. Встречаются раковины, у которых диаметр превышает толщину менее чем в 2 раза.

С р а в н е н и е. От близкого вида *Islandiella curvicamerata* (Volosh.) отличается прямыми не изогнутыми камерами.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Сахалин — тумская свита п-ва Шмидта, сертунайский и окобыкайский горизонты Набильского района. На Камчатке этот вид характерен для верхней части кулувенской свиты (слои с *Haplophragmoides impressus*, нижний миоцен); встречается также в нижней части какертской свиты (слои с *Ammonia takanabensis*).

Islandiella curvicamerata (Voloshinova), 1952

Табл. XIV, фиг. 6 а, б, в

Cassidulina curvicamerata: Волошинова, Даин, 1952, с. 92, табл. II, фиг. 9

Cassidulina complanata: Волошинова, Даин, 1952, с. 95, табл. IV, фиг. 7

Islandiella curvicamerata: Волошинова и др., 1970, с. 114, табл. 27, фиг. II, Серова, 1978, с. 99, табл. IV, фиг. 4.

О р и г и н а л № 4513/33, ГИН АН СССР; кулувенская свита, слои с *Haplophragmoides impressus*.

О п и с а н и е. Раковина в целом сжата с боковых сторон, дисковидная; периферический край приостренный, контур округлый ровный или слабо волнистый. В наружном обороте 5 пар камер. Камеры сильно изогнутые, с узкими закругленными пупочными краями. Швы двухконтурные, широкие, изогнутые, стекловатые. Пупочная область слабо выпуклая с просвечивающими камерами предыдущего оборота. Устье щелевидное, расположено параллельно периферическому краю с зубной пластинкой. Стенка гладкая, матовая, тонкопористая.

Р а з м е р ы (в мм): диаметр 0,55, толщина 0,26.

И з м е н ч и в о с т ь. Варьируют размеры раковин и степень их эволютивности.

С р а в н е н и е. От сходного вида *Islandiella cushmani* (Stew. et Stew.) отличается более крупными размерами, открытым пупком.

Р а с п р о с т р а н е н и е. На Сахалине вид характерен для мацигарской, тумской и даехуринской свит. На Камчатке в большом количестве экземпляров встречен в отложениях кулувенской свиты и в песчаниках с *Laternula* на о-ве Карагинском (нижний миоцен).

Islandiella exavata (Voloshinova), 1952

Табл. XIV, фиг. 3 а, б, в

Cassidulina exavata: Волошинова, Даин и др., 1952, с. 96, табл. 3, фиг. 1.

Islandiella exavata: Волошинова и др., 1970, с. 120, табл. 29, фиг. 3—7; Серова, 1978, с. 99, табл. IV, фиг. 5.

О р и г и н а л № 4513/34, ГИН АН СССР; вивентекская свита.

О п и с а н и е. Раковина чечевицеобразная, вздутая в центральной части и сильно сжатая у периферии. Диаметр превышает толщину не более чем в 2 раза. Периферический край острый, с отчетливым широким просвечивающим килем. Контур округлый, ровный. В последнем обороте 5 пар камер. Камеры плоские, по мере нарастания равномерно увеличиваются в размерах, в средней части имеют характерный пережим. Швы между камерами двухконтурные, плоские, просвечивающие, весьма отчетливые. Пупочная область узкая, иногда с просвечивающими камерами более ранних оборотов. Устье щелевидное, короткое, расположено в углублении устьевой поверхности параллельно периферическому краю. Стенка полупрозрачная, тонкопористая.

Р а з м е р ы (в мм): диаметр 0,5, толщина 0,26.

И з м е н ч и в о с т ь. Меняется степень выпуклости раковины, но диаметр обычно не превышает толщину более чем в 2 раза. Изменчивым признаком является также величина пупка.

С р а в н е н и е. От сходного вида *Islandiella limbata* (Cushman) отличается меньшими размерами, меньшей вздутостью раковин и характерной формой камер.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Дагинская, борская и окобыкайская свиты Сахалина (нижний, средний миоцен); вивентекская (олигоцен) и кулувенская (нижний миоцен) свиты Западной Камчатки.

О Т Р Я Д ROTALIIDA DE LAGE ET HERUARD, 1896

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

Р о д *Buccella* Andersen, 1952

Buccella complanata Voloshinova, 1960

Табл. XIV, фиг. 8 а, б, в

Buccella complanata: Волошинова, 1960 а, с. 275, табл. III, фиг. 1, 2

Buccella planosconvexa: Волошинова, 1960а, с. 273, табл. II, фиг. 5; Серова, 1978, с. 103, табл. V, фиг. 9.

О р и г и н а л № 4513/43, ГИН АН СССР; этолонская свита, слои с *Anomalinoidea altamiraensis*.

О п и с а н и е. Раковина средних размеров для рода, двояковыпуклая, с более выпуклой спинной стороной и иногда плоской брюшной. Периферический край приостренный, широко окаймленный, контур округлый, ровный. Спираль состоит из 2,5—3 оборотов. В последнем обороте 9—10 камер. На спинной стороне камеры узкие, плоские, разделенные узкими двухконтурными плоскими швами, слабо изогнутыми, очень косо ориентированными по отношению к периферическому краю, где они сливаются с окаймляющей его полосой полупрозрачного стекловатого вещества. На брюшной стороне камеры весьма незначительно выпуклые: швы их разделяющие слегка углубленные, прямые у пупка и заметно изогнутые у периферического края. Пупочная область плоская, покрыта мелкозернистым веществом дополнительного скелетного вещества, переходящего на швы. Устье и дополнительные устья замаскированы скелетным веществом. Дополнительные устья лишь угадываются по слабым углублениям на швах вблизи периферии. Стенка мелкопористая, гладкая, стекловатая.

Р а з м е р ы (в мм): диаметр 0,42, толщина 0,24.

И з м е н ч и в о с т ь. Варьирует степень выпуклости спинной и брюшной сторон.

З а м е ч а н и я. Н.А. Волошинова в последней монографии [Волошинова и др., 1970] рассматривает выделенные ею виды *Buccella complanata* Volosh. и *B. planosconvexa* Volosh. как синонимы вида *Buccella citronea* Leon. Однако анализ камчатского материала показал, что вид *B. planosconvexa*, отличающийся от *B. complanata* лишь большей уплощенностью брюшной стороны, является несколько уклоняющейся формой вида *B. complanata*. Отличия же вида *B. complanata* Volosh. от *B. citronea* Leon., несомненно,

относятся к числу видовых. От близкого вида *B. citronea* Leon. описываемый вид отличается большим количеством камер последнего оборота (9—10 вместо 7—8), большей сжатостью периферического края и почти прямыми швами на брюшной стороне.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Окобыкайская и низы нутовской свит Сахалина, этолонская свита и низы эрмановской свиты Западной Камчатки.

Buccella citronea Leonenko, 1960

Табл. XV, фиг. 1а,б,в

Buccella citronea: Волошинова, 1960а, с. 275, табл. III, фиг. 3—5.

Buccella sulcata: Волошинова, 1960, с. 278, табл. III, фиг. 6.

Buccella citronea: Волошинова и др., 1970, с. 124 (частично); Серова, 1978, с. 103, табл. V, фиг. 6.

О р и г и н а л № 4513/44, ГИН АН СССР; этолонская свита, слои с *Elphidiella tenera*, верхний миоцен.

О п и с а н и е. Раковина небольших размеров, двояковыпуклая, обычно с несколько более выпуклой брюшной стороной. Периферический край сжатый, закругленный, контур ровный, округлый. Взрослая раковина состоит из 2,5—3 оборотов спирали, в последнем обороте 6—7 камер. Камеры на спинной стороне плоские, разделены двухконтурными швами. На брюшной стороне камеры отчетливо выпуклые, имеют изогнуто-треугольную форму. Разделяющие их швы широкие, углубленные двухконтурные, отчетливо изогнутые, орнаментированы зернистым веществом дополнительного скелета, покрывающего также пупочную область и основание поверхности последней камеры. Пупочная область плоская. Основное и дополнительные устья скрыты зернистым веществом дополнительного скелета. Стенка тонкопористая, гладкая, стекловатая.

Р а з м е р ы (в мм): диаметр 0,35, толщина 0,19.

И з м е н ч и в о с т ь. Варьирует степень сжатия периферического края и количество зернистого вещества дополнительного скелета на брюшной стороне.

С р а в н е н и е. От сходного вида *Buccella complanata* Volosh. отличается несколько меньшими размерами раковины, меньшим числом камер в последнем обороте (6—7 вместо 8—10), более округлой формой периферического края.

Р а с п р о с т р а н е н и е. На Сахалине единичные экземпляры вида встречаются в окобыкайской свите (средний миоцен). В изобилии вид представлен в нижней и средней частях нутовской свиты (верхний миоцен). На Западной Камчатке в массовом количестве вид встречен в этолонской свите начиная со слоев *Anomalinoidea altamiraensis* и проходит до низов эрмановской свиты.

Buccella conica Voloshinova, 1960

Табл. XV, фиг. 2а,б,в

Buccella conica: Волошинова, 1960а, с. 286, табл. IV, фиг. 1,2.

Buccella subconica: Волошинова, 1960а, (частично), с. 272, табл. II, фиг. 4, (non 1—3); Серова, 1978, с. 103, табл. V, фиг. 7.

О р и г и н а л № 4513/45, ГИН АН СССР; этолонская свита, слои с *Elphidiella nagaoi*, верхний миоцен.

З а м е ч а н и я. Камчатские представители данного вида всегда имеют более выпуклую, а у отдельных экземпляров почти коническую спинную сторону. Брюшная сторона всегда слабо выпуклая или плоская, чем они отличаются от сахалинских форм. Вторым отличием является значительно большая орнаментация зернистым веществом брюшной стороны раковины, когда зернистость закрывает не только швы, но и почти всю поверхность камер. Кроме того, камчатские формы имеют более приоткрытую периферию. Не исключено, что эти признаки позволяют выделить камчатские формы в качестве самостоятельного подвида.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Окобыкайская и нутовская свиты Сахалина, этолонская свита Западной Камчатки, нижняя подсвита лимимтеваямской свиты о-ва Карагинского Восточной Камчатки.

Buccella niigatensis (Husezima et Maruhasi), 1944

Табл. XV, фиг. 3а,б,в

Buccella niigatensis: Husezima, Maruhasi, 1944, с. 398, табл. 36, фиг. 11 а—с.

Eponides frigidus calidus: Asano, 1951, с. 9, фиг. 68—70.

Buccella niigatensis: Волошинова, 1960, а, с. 283, 284, табл. V, рис. 4; Серова, 1978, с. 104, табл. VI, фиг. 1.

Buccella delicata: Волошинова, 1960а, с. 279, табл. IV, фиг. 3—5; табл. V, фиг. 2

Buccella frigida: Волошинова, 1960а (частично), табл. VI, фиг. 3.

Buccella pulchella: Волошинова, 1960а, с. 282, табл. V, фиг. 3.

О р и г и н а л № 4513/46, ГИН АН СССР; этолонская свита слои с *Elphidiella tenera*.

О п и с а н и е. Раковина маленькая, двояковыпуклая, периферический край закругленный, контур округлый, волнистый, Спираль состоит из 2—2,5 оборотов, в последнем обороте 6 камер, равномерно увеличивающихся в размере в процессе роста. Камеры на спинной стороне плоские, имеют вид изогнутых четырехугольников с длинной стороной, ориентированной по оси навивания. Швы между камерами узкие, иногда незначительно углубленные. На брюшной стороне камеры выпуклые, разделены углубленными довольно широкими швами прямыми или незначительно изогнутыми. Пупочная область плоская или слегка вдавленная, покрыта среднезернистым веществом дополнительного скелета. Зернистость переходит на швы и покрывает их почти до периферического края. Устья неразличимы, дополнительные устья просматриваются в виде небольших углублений, закрытых зернистым веществом. Стенка стекловатая, гладкая, тонкопористая.

Р а з м е р ы (в мм): диаметр 0,27, толщина 0,12.

И з м е н ч и в о с т ь. Варьируют размеры раковины, степень изогнутости септальных швов, степень приостренности периферического края, степень распространения зернистости на брюшной стороне.

С р а в н е н и е. От близкого вида *Buccella frigida* (Cushman) отличается более выпуклыми камерами брюшной стороны, более прямыми швами спинной и широко закругленным периферическим краем.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Плиоцен (формация Сетана) Японии; верхи окобыкайской и нутовская свиты Сахалина; этолонская свита (верхний миоцен) Западной Камчатки.

Buccella frigida (Cushman), 1922

Табл. XIV, фиг. 7а,б,в

Pulvinulina frigida: Cushman, 1922, с. 144.

Buccella frigida: Волошинова, 1960, с. 284, табл. VI, фиг. 1—3,5,6

(пол 4): Серова, 1978, с. 104, табл. V, фиг. 10.

О р и г и н а л № 4513/47, ГИН АН СССР; этолонская свита, слои с *Anomalinoidea altamiraensis*.

З а м е ч а н и я. Вид трактуется нами в том объеме, как он приведен в синонимике работы Н.А. Волошиновой [1960].

Р а с п р о с т р а н е н и е. Современные формы этого вида широко распространены в арктических морях. В ископаемом состоянии известен из миоцена и плиоцена Японии, верхнего миоцена (средняя часть нутовской свиты) и плиоцена Сахалина, верхнего миоцена (этолонская свита) Камчатки.

Buccella kuluvana Serova, 1978

Табл. XV, фиг. 4а,в; 5а—в

Buccella kuluvana: Серова, 1978, с. 103, табл. VI, фиг. 5,6.

Г о л о т и п № 4513/48, ГИН АН СССР; кулувенская свита, слои с *Haplophragmoides impressus*.

Т о п о т и п № 4513/49 — там же.

О п и с а н и е. Раковина крупных размеров для рода, двояковыпуклая. Спинная и брюшная стороны либо равнодвояковыпуклые, либо спинная сторона более выпуклая, чем брюшная. Периферический край приостренный, контур округлый, волнистый. Раковина состоит из трех оборотов спирали. В последнем обороте 10—12 камер. Камеры на спинной стороне неширокие, плоские, разделены узкодвухконтурными плоскими

прямыми швами, сильно скошенными к периферическому краю, где они сливаются с полоской скелетного вещества, окаймляющей периферический край раковины. На брюшной стороне камеры имеют вид равнобедренных треугольников с выгнутым у периферии основанием, слегка вздутые. Септальные швы широкие, углубленные, радиальные. Пупочная область широкая, плоская или слабо выпуклая, покрыта слоем зернистого стекловатого вещества дополнительного скелета, переходящего на швы. Устье не различимо. Дополнительные устья в виде округлых отверстий расположены по швам на расстоянии 1/3 от периферического края. Стенка стекловатая, гладкая, тонкопористая, непрозрачная.

Размеры (в мм): голотипа — диаметр 0,6, толщина 0,29; топотипа — диаметр 0,5, толщина 0,25.

Изменчивость. Наряду с двояковыпуклыми встречаются низкокониические формы с совершенно плоской брюшной стороной.

Сравнение. От сходного вида *Buccella complanata* Volosh. отличается большим количеством камер в последнем обороте, прямыми септальными швами и степенью выпуклости спинной стороны, которая у описываемого вида всегда более выпуклая по сравнению с брюшной.

Распространение. Обычная форма фораминиферовой ассоциации кулувенской и ильинской свит нижнего миоцена Западной Камчатки.

Buccella eleganta Serova, 1978

Табл. XV, фиг. 6а—в

Buccella eleganta: Серова, 1978, с. 105, табл. V, фиг. 8.

Buccella frigida: Волошинова, 1960 (частично), с. 284, 285, табл. VI, фиг. 4.

Голотип: № 4513/50; ГИН АН СССР; этолонская свита, слои с *Anomalinoides altamiraensis*.

Описание. Раковина средних размеров для рода, равно двояковыпуклая, плоская. Диаметр превышает толщину в 2,5 раза. Периферический край широко закругленный, контур округлый, слегка волнистый. Спираль состоит из 2 оборотов, в последнем обороте 6 камер. Камеры на спинной стороне слегка выпуклые, довольно короткие и широкие, разделены узко двухконтурными швами. На брюшной стороне камеры отчетливо вздутые, короткие, септальные швы двухконтурные, радиальные. Пупочная область слегка углубленная, заполнена гранулированным веществом дополнительного скелета, распространенного также и по швам, доходя почти до периферии. Основное и дополнительные устья закрыты зернистым веществом и фиксируются в виде углублений вдоль швов. Стенка стекловатая.

Размеры (в мм): диаметр 0,32, толщина 0,14.

Изменчивость. Незначительно варьирует степень вздутости раковины.

Сравнение. От близкого вида *Buccella frigida* отличается более широким пупком, заполненным зернистым веществом дополнительного скелета.

Распространение. Этолонская свита Камчатки.

СЕМЕЙСТВО ROTALIIDAE EHRENBERG, 1839

Род *Ammonia* Bruennich, 1772

Ammonia inflata (Seguenza), 1837

Табл. XVI, фиг. 1а—в

Rotalia inflata: Matsunaga, 1963, табл. 46, фиг. 2.

Ammonia sp.: Волошинова и др., 1970, с. 146, табл. XXXVII, фиг. 4.

Ammonia inflata: Серова, 1978, с. 110, табл. VII, фиг. 1.

Оригинал № 4513/54; ГИН АН СССР; этолонская свита.

Описание. Раковина вздутая, двояковыпуклая с более выпуклой брюшной стороной. Периферический край ровный, широко закругленный. Спираль состоит из 3—4 оборотов; в последнем обороте 10—12 камер. Швы на спинной стороне почти радиальные, отчетливо двухконтурные, плоские или слабо выпуклые; на брюшной стороне углубленные, расширяющиеся к пупку. Пупочные края камер узкие, изрезанные, гранулированным скелетным веществом. Пупочная область углубленная с несколькими крупными гранулами скелетного стекловатого вещества. Устье плохо различимо.

Размеры (в мм) : диаметр 0,47, толщина 0,25.

Сравнение. От сходного вида *Ammonia sobrina* (Shupack) отличается большим количеством камер в последнем обороте и большим числом оборотов спирали. От вида *Ammonia nipponica* (Asano) — более округлым периферическим краем, более открытой пупочной областью и более широкими септальными швами на брюшной стороне.

Распространение. В Японии известен из плиоцена (формация Сироива) Северного Хонсю, на Сахалине — из отложений средненутовской подсвиты (плиоцен), на Камчатке — из отложений этолонской свиты.

Ammonia japonica varianta Voloshinova, 1970

Табл. XVI, фиг. 2а—в

Ammonia japonica varianta: Волошинова и др., 1970, с. 144, табл. XXXVI, фиг. 1—7; Серова, 1978, с. 110, табл. VII, фиг. 2.

Оригинал № 4513/55, ГИН АН СССР; какертская свита, слои с *Ammonia takanabensis*.

Замечания. Камчатские формы данного подвида аналогичны описанным из миоценовых отложений Сахалина и отличаются от них большей выпуклостью спинной стороны.

Распространение. Сертунайская и окобыкайская свиты Сахалина. На Камчатке в массовом количестве встречен в нижней части какертской свиты.

Ammonia japonica kamchatica Serova, 1978

Табл. XVI, фиг. 3а—в

Ammonia japonica kamchatica: Серова, 1978, с. 111, табл. VII, фиг. 3.

Голотип № 4513/56, ГИН АН СССР; какертская свита, слои с *Ammonia takanabensis*.

Описание. Раковина крупная, сильно вздутая, в типичном случае со значительно более выпуклой стороной и почти плоской брюшной. Состоит из 3,5 - 4 оборотов спирали. Периферический край узкий, закругленный. Контур равный или слабо волнистый. Диаметр превышает толщину в 1,5 раза. Камеры длинные, узкие, высокие, на брюшной стороне слабо выпуклые. Швы между камерами на спинной стороне слабо изогнутые, узкие, отчетливо углубленные у камер последнего оборота; камеры более ранних оборотов разделены поверхностными швами. На брюшной стороне швы между камерами радиальные, значительно углубленные, расширяющиеся в пупочной области. Пупочные лопасти камер слегка изрезаны и гранулированы. Пупок глубокий со стекловатой шишкой скелетного непористого вещества. Устье типичное для рода. Стенка стекловатая.

Размеры (в мм) : диаметр 0,7, толщина 0,5.

Изменчивость. Варьирует отношение диаметра к толщине в пределах от 1,4 до 1,7, но диаметр не превышает толщину более чем в 1,9—2 раза. У отдельных особей швы между камерами брюшной стороны изогнуты у пупка.

Сравнение. От типичной формы вида *Ammonia japonica japonica* и подвида *A. japonica varianta* Volosh. описываемый подвида отличается выпуклой спинной стороной, которая у первых двух подвидов плоская либо незначительно вздутая, в то время как брюшная—высоко коническая.

Распространение. Многочисленные экземпляры подвида встречены в отложениях нижней части какертской свиты.

Ammonia takanabensis (Ishizaki), 1948

Табл. XVI, фиг. 4а—в

Streblus takanabensis: Ishizaki, 1948, с. 57, табл. 1, фиг. 5.

Rotalia takanabensis: Matsunaga, 1963, табл. 46, фиг. 6.

Asteroammonia takanabensis: Волошинова и др., 1970, с. 149, табл. XXXVI, фиг. 11—13; Серова 1978, с. 112, табл. VII, фиг. 6.

Оригинал № 4513/58, ГИН АН СССР; какертская свита, слои с *Ammonia takanabensis*.

О п и с а н и е. Раковина средних размеров, двояковыпуклая с несколько более выпуклой брюшной стороной. Диаметр превышает толщину в 2 раза. Периферический край узко закругленный, слабо волнистый. Раковина образована 3 оборотами спирали. Последний оборот состоит из 7—8 камер слабо выпуклых на брюшной стороне и почти плоских на спинной. Швы между камерами спинной стороны слабо изогнутые, слегка скошены по отношению к периферическому краю, поверхностные, узко двухконтурные, между последними 2—3 камерами заметно углубленные. На брюшной стороне швы почти прямые, отчетливо углубленные. Пупочные лопасти камер короткие, клиновидные, края их слабо изрезаны. Щели между лопастями в пупочной области узкие. Пупок небольшой с одной крупной пупочной шишкой. Устье типичное для рода. Стенка стекловатая, тонкопористая.

Р а з м е р ы (в мм): диаметр 0,4, толщина 0,2.

С р а в н е н и е. От близкой формы *Ammonia tochiensis* (Uchio) отличается меньшим количеством оборотов спирали, меньшим числом камер в последнем обороте и прямыми швами между камерами спинной стороны.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Плиоцен Японии; верхнеудйская свита (нижний миоцен) надугленосная подсвита дагинской свиты и окобыкайская свита (средний миоцен) Сахалина; нижняя часть какертской свиты.

Ammonia tanosawaensis (Iwasa et Kikuchi), 1954

Табл. XVI, фиг. 5а—в

Rotalia tanosawaensis: Iwasa, Kikuchi, 1954, с. 189; Matsunaga, 1963, табл. 52, фиг. 8.

Ammonia tanosawaensis: Серова, 1978, с. 112, табл. VII, фиг. 5.

О р и г и н а л № 4513/59, ГИН АН СССР; какертская свита, слои с *Ammonia takanabensis*.

О п и с а н и е. Раковина крупная, вздутая, дисковидная с более выпуклой спинной стороной. Диаметр превышает толщину не более чем в 1,7 раза. Периферический край узко закругленный, контур почти ровный или слабо волнистый. Спираль состоит из 3,5 — 4 оборотов, в последнем обороте 9—10 камер. Камеры низкие, незначительно выпуклые на брюшной стороне и плоские на спинной, весьма постепенно увеличиваются в размере в процессе роста. Септальные швы узкие, короткие, незначительно изогнутые, плоские или слабо углубленные, косо расположенные по отношению к периферическому краю. На брюшной стороне швы радиальные или слабо изогнутые на последних камерах, углубленные, узкие у периферии, умеренно расширяющиеся по направлению к пупочной области. Пупочные края камер узкие, слабо изрезанные, слегка гранулированные скелетным веществом. Пупочная область с крупной выпуклой стекловатой шишкой. Пупочные края камер довольно близко подходят к шишке, оставляя лишь узкую пупочную щель вокруг нее. Устье внутрикравое, пупочное, в виде щели под брюшной лопастью камеры, образующей над устьем висячую губу.

Р а з м е р ы (в мм): диаметр 0,6, толщина 0,38.

С р а в н е н и е. От близкого вида *Ammonia tochiensis* (Uchio) отличается более вздутой формой раковины, меньшей высотой камер и более крупными размерами. Камчатские формы описываемого вида аналогичны изображенным из отложений формации Нисикурсава Северного Хонсю.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Миоценовые отложения (формации Суюта и Нисикурсава) Японии, средний миоцен (нижняя часть какертской свиты) Камчатки.

С Е М Е Й С Т В О ELPHIDIIDAE GALLWAY, 1933

ПОДСЕМЕЙСТВО CRIBROELPHIDIINAE VOLOSHINOVA, 1958

Р о д *Saidovella* Voloshinova et V. Kuznetzova, 1970

Saidovella katangliensis (Voloshinova et Borovleva), 1952

Табл. XVII, фиг. 1а,б

Elphidium katangliense: Волошинова, Дайн, 1952, с. 38, табл. 18, фиг. 1.

Saidovella katangliensis: Волошинова и др., 1970, с. 114, табл. 40, фиг. 2—4; табл. 41, фиг. 5; Серова, 1978, с. 114, табл. VIII, фиг. 2.

О р и г и н а л № 4513/60, ГИН АН СССР; этолонская свита, слои с *Saidovella nagaoi*, верхний миоцен.

З а м е ч а н и я. Камчатские формы этого вида близки к голотипу и оригиналам, описанным из миоцена Сахалина.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Верхи дагинской и низы окобыкайской свит (средний миоцен) Сахалина; этолонская свита.

Saidovella nagaoi (Asano), 1938

Табл. XVII, фиг. 2а,б

Elphidium nagaoi: Asano, 1938a, с. 590, табл. 14, фиг. 8; Asano, 1950, ч. 1, с. 12, фиг. 66, 67; Matsunaga, 1963, табл. 36, фиг. 3.

Saidovella nagaoi: Волошинова и др., 1970, с. 160, 161, табл. 40, фиг. 2—4; табл. 41, фиг. 5; Серова, 1978, с. 114, табл. VIII, фиг. 3.

О р и г и н а л № 4513/61, ГИН АН СССР; этолонская свита, слои с *Saidovella nagaoi*.

О п и с а н и е. Раковина дисковидная, сжатая с боковых сторон с диаметром, превышающим толщину более чем в 2 раза. Контур округлый, слегка волнистый, периферический край широко закругленный. В наружном обороте 10—12 камер, равномерно увеличивающихся в размере в процессе роста. Камеры слегка выпуклые, швы между камерами широкие, углубленные, двухконтурные, слегка изогнутые с короткими септальными мостиками. Пупочная область плоская. Устье — мелкие отверстия в основании устьевой поверхности. Стенка раковины стекловатая, полупрозрачная, тонкопористая.

Р а з м е р ы (в мм): диаметр 0,5, толщина 0,18.

И з м е н ч и в о с т ь. В незначительных пределах варьирует степень сжатия раковины с боковых сторон и степень углубленности пупка.

С р а в н е н и е. От других саидовелл отличается сильно сжатой раковинной. От голотипа из плиоцена Японии камчатские представители *Saidovella nagaoi* отличаются лишь вдвое меньшими размерами, от сахалинских — меньшей вздутостью раковины.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Плиоценовые отложения (формации Сетано, Хамада и Хаидзуме) Японии. Один из руководящих видов памырской свиты и средненутовской подсвиты (плиоцен) Северного Сахалина и III горизонта маруямской свиты (слои с *Fortipecten takahashii*) Южного Сахалина. На Камчатке немногочисленные экземпляры встречены в этолонской свите.

Р о д *Criboelphidium* Cushman et Bronnimann, 1948

Criboelphidium asanoi (Matsunaga), 1963

Табл. XVII, фиг. 3а,б

Elphidium asanoi: Matsunaga, 1963, с. 109, табл. 36, фиг. 6.

Criboelphidium asanoi: Серова, 1978, с. 114, табл. VIII, фиг. 8.

О р и г и н а л № 4315/62, ГИН АН СССР; этолонская свита, слои с *Anomalinoidea altamiraensis*.

О п и с а н и е. Раковина небольших размеров, сжатая с боков с диаметром, превышающим толщину в 2 раза. Контур округлый, волнистый, периферический край слегка сжатый, закругленный. В наружном обороте 10—12 камер, постепенно увеличивающихся в размере в процессе роста. Септальные швы углубленные, изогнутые, двухконтурные, доходят до центра раковины. Пупочная область узкая, углубленная. Устьевая поверхность почти плоская, устье дырчатое. Стенка стекловатая, непрозрачная.

И з м е н ч и в о с т ь. Варьирует степень сжатия периферического края.

С р а в н е н и е. От *Criboelphidium yabei* (Asano) отличается сжатым периферическим краем, меньшими размерами, формой устьевой поверхности.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Формация Тсугава Японии; этолонская свита (верхний миоцен) Камчатки.

Criboelphidium subglobosum (Voloshinova), 1952

Табл. XVII, фиг. 4а,б

Elphidium vulgare var. *subglobosa*: Волошинова, Дайн, 1952, с. 53, фиг. 9.

Elphidium vulgare: Волошинова, Дайн, 1952, с. 53, фиг. 5 (non 4,6).

Criboelphidium subglobosum: Волошинова, 1958, с. 170, 171, фиг. 4–11; Волошинова и др., 1970, с. 166, табл. 43, фиг. 5; Серова, 1978, с. 115, табл. VII, фиг. 5.

Criboelphidium aff. subglobosum: Волошинова и др., 1970, с. 171, табл. 5, фиг. 3.

Criboelphidium heterocamerata: Волошинова, 1958, с. 171, табл. 6, фиг. 1 (поп.2); Волошинова и др., 1970, с. 166.

О р и г и н а л № 4513/63, ГИН АН СССР; какертская свита, слои с *Ammonia takanabensis*.

О п и с а н и е. Раковина крупных размеров для рода, незначительно сжатая с боков с диаметром, превышающим толщину не более чем в 1,5 – 2 раза. Контур округлый, ровный, периферический край закругленный. В наружном обороте 9–10 камер слегка выпуклых, равномерно и незначительно увеличивающихся в размерах в процессе роста. Швы между камерами углубленные, слабо изогнутые, у периферического края плоские, поверхностные, в пупочной области более широкие. Пупок широкий, углубленный, звездообразный. Устье и форамен типичные для рода. Стенка гладкая, фарфоровидная.

Р а з м е р ы (в мм) диаметр 0,84, толщина 0,48.

И з м е н ч и в о с т ь. Возрастная изменчивость выражается в увеличении числа камер в наружном обороте (от 4 до 5–8), расширении пупочной области, увеличении степени вздутости в процессе роста.

С р а в н е н и е. От близкого вида *Criboelphidium yabei* (Asano) отличается более вздутой формой раковины и несколько меньшим количеством камер в последнем обороте. Вид *Criboelphidium heterocameratum* (Volosh.) по типу строения раковины аналогичен описываемому виду и является его младшим синонимом. Признаки отличия этих двух видов, отмеченные Н.А. Волошиновой (1958) не выходят за рамки внутривидовых.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Вид имеет широкое распространение в миоценовых отложениях Сахалина: в верхах дагинской, в окобыкайской и нутовской свитах Восточного побережья острова, в сертунайской и александровской свитах Западного побережья. На Западной Камчатке встречен в большом количестве экземпляров в отложениях ильинской (нижний миоцен) и какертской (средний миоцен) свит.

Criboelphidium vulgare (Voloshinova), 1952

Табл. XVII, фиг. 5а,б

Elphidium vulgare: в кн.: Волошинова, Даин, 1952, с. 53, табл. 8, фиг. 4, 6, 7 (поп 3, 5, 9)..

Criboelphidium vulgare: Волошинова, 1958, с. 174, табл. VII, фиг. 2–10; Серова, 1978, с. 115, табл. VIII, фиг. 6.

О р и г и н а л № 4513/64, ГИН АН СССР; ильинская свита, слои с *Discorbis janus*, нижний миоцен.

З а м е ч а н и я. Камчатские особи этого вида близки к сахалинским и отличаются от них только более изогнутыми септальными швами.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Верхнедудьская, сертунайская и окобыкайская свиты Северного Сахалина, маруямская свита Южного Сахалина. На Камчатке многочисленные представители описываемого вида встречены в мелководных отложениях ильинской свиты западного побережья.

Criboelphidium yabei (Asano)

Elphidium yabei: Asano, 1938, с. 589, табл. 14, фиг. 9, 10.

Elphidium yabei: Matsunaga, 1963, табл. 36, фиг. 2; Серова, 1978, с. 116, табл. VIII, фиг. 4.

О р и г и н а л № 4513/66, ГИН АН СССР; кулувенская свита, нижний миоцен.

О п и с а н и е. Раковина небольших размеров, с округлым контуром, значительно сжатая с боковых сторон. Диаметр превышает толщину в 2–2,5 раза. Периферический край широко закругленный, ровный. Последний оборот состоит из 10–12 камер, весьма постепенно увеличивающихся в размере в процессе роста. Камеры плоские, и лишь 2–3 последние камеры слегка вздутые. Швы между камерами углубленные, септальные ямки разделены отчетливыми септальными мостиками по 7–9 с каждой стороны. Устьевая поверхность не широкая, имеет форму полумесяца, сверху закругленная, более или менее выпуклая. Устье округлое, отверстия в основании устьевой поверхности. Стенка стекловатая, прозрачная, пористая.

Р а з м е р ы (в мм): диаметр 0,44, толщина 0,18.

С р а в н е н и е. От близких видов *Criboelphidium heterocameratum* Volosh. и

C. subglobosum (Volosh.) отличаются более закрытым пупком, более выпуклыми камерами и соответственно более углубленными септальными швами, более сжатой раковиной. От голотипа вида, описанного из формации Сетана о-ва Хоккайдо, Камчатские формы отличаются почти вдвое меньшими размерами.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Формации Сетана и Вакимото (плиоцен) Хоккайдо. Индекс-вид зоны *Criboelphidium yabei* (плиоцен) Северного Хонсю. На Сахалине вид в небольшом количестве экземпляров встречен в III горизонте маруямской свиты (слои с *Fortipecten takahasii*), на Камчатке — в нижней части кулувенской свиты.

Criboelphidium yumotoense (Asano), 1949

Табл. XVII, фиг. 6а,б

Elphidium yumotoense: Asano, 1949, с. 476, текст. рис. 1, фиг. 5, 7, 9.

Elphidium minutum: Rau, 1954; (non Reuss, 1864), с. 437, 438, табл. 64, фиг. 9, 10.

Criboelphidium yumotoense: Волошинова и др., 1970, с. 165, табл. 43, фиг. 2.

О р и г и н а л № 4624/96, ГИН АН СССР; аманинская свита, слои с *Melonis shimokinense*.

О п и с а н и е. Раковина средних размеров для рода, сильно сжатая с боков. Контур округлый, периферический край закругленный, лопастной. Диаметр превышает толщину в 2,5 раза. В наружном обороте 9—12 значительно выпуклых, весьма незначительно увеличивающихся в размерах камер. Пупочная область широкая, углубленная. Швы углубленные узкодвухконтурные, расширяющиеся к пупочной области. Септальные ямки мелкие, неясные, устье — арковидная щель в основании устьевой поверхности. Стенка стекловатая.

Р а з м е р ы (в мм): диаметр 0,75, толщина 0,30.

С р а в н е н и е. От близкого вида *Criboelphidium sumitomo* (Asano et Murata) отличается лишь более уплотненной с боков раковиной, большим числом камер в наружном обороте.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Олигоцен — Япония (формация Асагай); Сахалин — мацигарская свита. Камчатка — аманинская свита.

Criboelphidium sumitomo (Asano et Murata), 1958

Табл. XVII, фиг. 7а,б, 8а,б

Elphidium sumitomo: Asano, 1958, с. 51, табл. 8, фиг. 2.

Criboelphidium sumitomo: Волошинова и др., с. 165, 166, табл. 43, фиг. 1.

Criboelphidium crassum: Волошинова и др., 1970, с. 168, табл. 43, фиг. 6—8.

О р и г и н а л № 4624/67, 68. ГИН АН СССР; гакхинская свита, слои с *Criboelphidium sumitomo*, олигоцен.

О п и с а н и е. Раковина средних размеров для рода, умеренно сжатая с боков, периферический край широко закругленный, контур волнистый. Диаметр превышает толщину не более чем в 2 раза. В наружном обороте 7—9 выпуклых камер постепенно, но заметно увеличивающихся в размере в процессе роста. Швы между камерами широкие, двухконтурные, слабо изогнутые. Пупочная область слегка углубленная, как правило, закрыта мелкими гранулами дополнительного скелета. Септальные ямки и мостики на швах отчетливые. Устьевая поверхность слегка выпуклая, устье плохо различимо. Стенка стекловатая, тонкопористая.

Р а з м е р ы (в мм): диаметр 0,5, толщина 0,26.

С р а в н е н и е. От близкого вида *Criboelphidium yumotoense* (Asano) отличается более вздутой раковиной, меньшим количеством камер.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Нижний миоцен (формация Кисима) Японии, олигоцен—нижний миоцен (мацигарская, тумская, холмская и нижнелангерийская свиты) Сахалина; олигоцен — гакхинская свита Камчатки.

Р о д *Elphidiella* Cushman, 1936
Elphidiella nutovoensis (Borovleva), 1952

Табл. XVIII, фиг. 1а,б

Синонимик у см.: Серова, 1978.

О р и г и н а л № 4513/67, ГИН АН СССР; этолонская свита.

О п и с а н и е. Раковина от средних размеров до крупных для рода, сжатая с боков. Диаметр превышает толщину примерно в 2 раза. Периферический край широко закругленный, контур широкоовальный ровный, или слабо волнистый. В наружном обороте 12–15 камер, равномерно увеличивающихся в размерах в процессе роста. Камеры плоские. Септальные швы слабо изогнутые, широкие, двухконтурные, с не всегда ясным двухрядным расположением выходов наружных отростков меридиальных каналов. Пупочная область довольно широкая выпуклая, заполнена шишковидными натекми стекловидного вещества дополнительного скелета. Устьева поверхность слегка выпуклая, овальной формы со слабо выгнутым основанием. Устье в виде округлых отверстий в основании устьевой поверхности и добавочными отверстиями на устьевой поверхности. Стенка полупрозрачная матовая, тонкопористая.

Р а з м е р ы (в мм): диаметр 0,80, толщина 0,37.

И з м е н ч и в о с т ь. Вид очень изменчив. Возрастная изменчивость выражается в изменении числа камер последнего оборота. У юношеских особей оно колеблется от 8 до 10. На старческой стадии количество их достигает 20–25. Кроме того, на взрослой, и особенно на старческой, стадии роста последние камеры наружного оборота не доходят до центра раковины, оставляя открытыми камеры предыдущего оборота спирали.

З а м е ч а н и я. Вид *Elphidiella nutovoensis* (Borovl.) очень близок к виду *Elphidiella tenera* (Volosh. et Borovl.), от которого он отличается лишь несколько более уплощенной раковинной.

Встреченные в этолонской свите в массовом количестве экземпляры вида *Elphidiella nutovoensis* близки к описанным из миоценовых отложений Сахалина в качестве подвида *E. nutovoensis nutovoensis*. Размеры их обычно не более 0,1 мм и число камер в последнем обороте колеблется от 10 до 15. Наиболее часты формы с 12–13 камерами в последнем обороте. Крупные, слегка эволюционные формы, с 20–25 камерами в последнем обороте, выделенные Н.А. Волошиновой [Волошинова и др., 1970] в особый подвид *Elphidiella nutovoensis* subsp. *semiinvoluta* (Volosh.), по-видимому, представляют старческую стадию развития с более укороченными пупочными концами камер, не достигающими пупочной области.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Нутовская свита Сахалина. На Камчатке вид в изобилии встречен в мелководных фациях ильинской, кулувенской и этолонской свит.

Elphidiella oregonensis (Cushman et Grant), 1927

Табл. XVIII, фиг. 2а,б; 3а,б

Elphidium oregonensis: Cushman, Grant, 1927, с. 62, табл. 4, фиг. 1,2; Cushman, Stewart, Stewart, 1930, с. 62, табл. 4, фиг. 124, Cushman, 1933, с. 50, табл. 13, фиг. 14–16.

Elphidium oregonense: Волошинова, Данин, 1952, с. 50, табл. 6, фиг. 9; табл. 7, фиг. 6; Loeblich, Tappan, 1953, с. 103, табл. 18, фиг. 1–3.

Criboelphidium oregonense: Ujiiie, 1956, с. 278, табл. 15, фиг. 13.

Elphidium ezoense: Asano, 1937, с. 787, текст, фиг. 1,2; Asano, 1950, ч. 1, с. 11, фиг. 62, 63.

Elphidiella oregonensis: Волошинова и др., 1970, с. 176, табл. 48, фиг. 43, Серова, 1978, с. 117, табл. IX, фиг. 4; Чеховская [в кн.: Синельникова и др. 1979], с. 75–78, табл. XIII, фиг. 1–5, табл. XIV, фиг. 1–2.

О р и г и н а л № 4513/68, 69; ГИН АН СССР; этолонская свита, слои с *Anomalinoidea altamiraensis*.

О п и с а н и е. Раковина инволютная с почти округлым контуром, сильно уплощенная с боковых сторон; у некоторых экземпляров сильно выдается пупочная область. Периферический край ровный в начальной части раковины, слегка волнистый в области последних камер. С устьевой стороны раковины имеют форму узкого овала с выдающимися умбикальными шишками по обоим сторонам. Наружный оборот спирали состоит из 15–20 камер. Камеры короткие, широкие, слегка выпуклые, изогнутые.

Последние камеры более выпуклые, чем начальные. Пупочная область широкая, в большинстве случаев сильно выпуклая с шишкой из прозрачного скелетного вещества. На шишке расположены крупные округлые отверстия пупочных каналов. Септальные швы изогнутые, углубленные в центральной части, к периферическому краю утолщаются и становятся плоскими и неясными. Вдоль швов расположены многочисленные ямки округлой формы, у периферии удлиненные, щелевидные. Ямки располагаются в один ряд или могут сдвигаться. Септальная поверхность плоская, высокая, узкая, закругленная в верхней части. Устье ситовидное, с короткой щелью в основании устьевой поверхности. Стенка стекловатая, полупрозрачная, тонкопористая.

Размеры (в мм): диаметр 0,8, толщина (у последней камеры) 0,30. Толщина вместе с пупочными дисками 0,4 м.

Изменчивость. Наиболее изменчивым морфологическим признаком является строение пупочной области. Встречаются экземпляры, у которых пупочная область почти не выделяется над боковой поверхностью и диаметр превышает толщину более чем в 3 раза. У других же форм с сильно развитым пупочным диском диаметр превышает толщину не более чем в 1–1,5 раза. Изменяется также число камер в последнем обороте. У более древних верхнемиоценовых форм оно не превышает 12–15, тогда как у плиоценовых энеметекских достигает 20–25.

Сравнение. От весьма близкого вида *Elphidiella recens* (Stschedrina) отличается лишь несколько более вздутой раковиной. Не исключено, что этот последний вид является младшим синонимом *Elphidiella oregonensis* (Cushman et Grant).

Распространение. Плиоцен Японии, постплиоцен Калифорнии. На Сахалине редко встречается в нижнеутовской (верхний миоцен) и помырской (плиоцен) свитах и в изобилии в III горизонте маруямской свиты (слои с *Fortipecten takahashii*, плиоцен). На Камчатке немногочисленные экземпляры этого вида встречены в этолонской свите и в изобилии в энеметенской свите.

Elphidiella jannae (Voloshinova et Borovleva), 1952

Табл. XVIII, фиг. 4а,б

Elphidium jannae: Волошинова, Даин, 1952, с. 52, табл. VII, фиг. (non 24)

?*Elphidiella jannae*: Волошинова и др., 1970, с. 174, 175, табл. XI–IV, фиг. 8–10, Серова, 1978, с. 118, табл. IX, фиг. 6.

Оригинал № 4513/69, ГИН АН СССР; этолонская свита, слои с *Anomalinoides altamiraensis*.

Замечания. Камчатские формы вида *Elphidiella jannae* (Volosh. et Borovl.) полностью соответствуют голотипу, описанному из миоцена Сахалина.

Распространение. Сертунайский и окобыкайский горизонты Сахалина; этолонская свита (верхний миоцен) Западной Камчатки.

Elphidiella tenera (Voloshinova et Borovleva), 1952

Табл. XIX, фиг. 1а,б

Elphidium tenera: Волошина, Даин, 1952, с. 54, табл. 7, фиг. 10.

Elphidiella tenera: Волошинова и др., 1970, с. 147, табл. 45, фиг. 6; Серова, 1978, с. 118, табл. IX, фиг. 1.

Оригинал № 4513/70, ГИН АН СССР; кулувенская свита, слои с *Pseudoelphidiella subcarinata*.

Описание. Раковина средних размеров для рода, сжатая с боковых сторон. Диаметр превышает толщину не более чем в 2 раза. Контур округлый, ровный, со стороны периферии раковина имеет овальные очертания. Периферический край широко закругленный. В наружном обороте 10–12 слабо выпуклых камер, равномерно увеличивающихся в процессе роста раковины. Септальные швы изогнутые, довольно широкие, углубленные, с отчетливыми овальной формы отверстиями. Пупочная область плоская или слегка углубленная с небольшим количеством зернистого вещества дополнительного скелета. Устьевая поверхность полуовальной формы, слегка выпуклая. Устье ситовидное. Стенка стекловатая, полупрозрачная, тонкопористая.

Размеры (в мм): диаметр 0,7, толщина 0,42.

Изменчивость. Варьирует степень вздутости раковины и количества вещества дополнительного скелета в пупочной области.

С р а в н е н и е. Вид очень близок к *Elphidiella nutovoensis* (Borovl.), от которого отличается лишь несколько более вздутой раковиной и размером зернистости в пупочной области. Вид *E. tenera* (Volosh. et Borovl.), по всей видимости, является предковой формой вида *E. nutovoensis* (Borovl.).

Р а с п р о с т р а н е н и е. Дагинская, окобыкайская, сертунайская и александровская свиты (нижний и средний миоцен); кулувенская свита Камчатки.

Elphidiella tumiensis V. Kuznetzova, 1970

Табл. XX, фиг. 2а,б

Elphidiella tumiensis: Волошинова и др., 1970, с. 172, 173, табл. 45, фиг. 1,2; Серова, 1978, с. 119, табл. IX, фиг. 5.

О р и г и н а л № 4512/71, ГИН АН СССР; кулувенская свита, слои с *Narphragmoides impressus*,

З а м е ч а н и я. Камчатские формы этого вида из нижнемиоценовых отложений кулувенской свиты отличаются от голотипа несколько меньшим размером, меньшим количеством камер (10—12 вместо 13—16) в последнем обороте и более сжатой раковиной.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Тумская свита (нижний миоцен) Сахалина, кулувенская свита (нижний миоцен) Западной Камчатки.

Р о д *Pseudoelphidiella* Voloshinova et V. Kuznetzova, 1970

Pseudoelphidiella hannai (Cushman et Grant), 1927

Табл. XIX, фиг. 3а,б

Elphidium hannai: Cushman, Grant, 1927, с. 77, табл. 8, фиг. 1.

Elphidium hannai var: Cushman, Grant, 1927, с. 78, табл. 8, фиг. 2.

Elphidiella hannai: Cushman, 1939, с. 66, табл. 19, фиг. 1,2;

Cushman, Mc Gulloch, 1940, с. 177, табл. 20, фиг. 11; Cushman, Todd, 1947, с. 15, табл. 2, фиг. 22.

Elphidiella nitida: Cushman, 1941, с. 35, табл. 9, фиг. 4; Loeblich, Tappan, 1953, с. 107, табл. 19, фиг. 11, 12.

Pseudoelphidiella hannai: Волошинова и др., 1970, с. 181—182, табл. 41, фиг. 1—7; Серова, 1978, с. 119, табл. IX, фиг. 3; Чеховская (в кн: Синельникова и др., 1979), с. 78, табл. XIV, фиг. 3.

О р и г и н а л № 4513/72, ГИН АН СССР; этолонская свита, слои с *Anomalinoidea altamiraensis*,

О п и с а н и е. Раковина чечевицеобразная, инволютная; периферический край сжатый, узко закругленный, контур ровный или слегка волнистый на последних камерах взрослых особей. В последнем обороте 9—10 камер. Камеры плоские, весьма незначительно увеличивающиеся в размерах в процессе роста. Швы четкие, слабо изогнутые, двухконтурные с просвечивающими сдвоенными отростками меридианальных каналов. Пупочная область слабо выпуклая, прозрачная, гладкая. Устьевая поверхность округло-лопьевидная, неширокая, слабо выпуклая. Стенка у холодных экземпляров тонкая, прозрачная, отчетливо пористая. У взрослых — полупрозрачная или матовая. Поверхность первой камеры последнего оборота перед устьем покрыта зернистым веществом дополнительного скелета.

Р а з м е р ы (в мм): диаметр 0,4 мм, толщина 0,22.

И з м е н ч и в о с т ь. Признаки вида весьма постоянны. Незначительно варьируют размеры раковины взрослых особей.

С р а в н е н и е. Вид *Pseudoelphidiella hannai* отличается от других видов изящной тонкой раковиной. Вид *Pseudoelphidiella nitida* Cushman, описанный Кешменом из плиоцена Аляски, является синонимом вида *Pseudoelphidiella hannai*.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Плиоцен Калифорнии и Аляски, постплиоцен Калифорнии, современнные формы в Тихом океане у берегов Калифорнии. На Сахалине — помырской горизонт, III горизонт маруямской свиты (слои с *Fortipecten takahashii*). На Камчатке — ильинская (нижний миоцен), какертская (средний миоцен) и этолонская (верхний миоцен) свиты.

Pseudoelphidiella problematica (Voloshinova), 1958

Табл. XIX, фиг. 4а,б

Elphidiella problematica: Волошинова, 1958, с. 182, табл. 46, фиг. 3.

Pseudoelphidiella problematica: Волошинова и др., 1970, с. 180, табл. 38, фиг. 6, табл. 46, фиг. 3; Серова, 1978, с. 19, табл. X, фиг. 2.

О р и г и н а л № 4513/73, ГИН АН СССР; ильинская свита, слои с *Cribrorhynchium micrum*,

О п и с а н и е. Раковина крупная, ромбовидная, контур округлый, ровный, периферический край сильно сжатый, узко закругленный. Диаметр превышает толщину не более чем в 2 раза. В наружном обороте 18—20 плоских, седловидных, постепенно увеличивающихся в размерах в процессе роста камер. Швы прямые, плоские или весьма незначительно углубленные, с двумя рядами многочисленных (до 15—20) отверстий меридиальных каналов. Устьевая поверхность плоская, седловидной формы. Устье плохо различимо. Стенка толстая матовая, тонкопористая.

Р а з м е р ы (в мм): диаметр 0,92, толщина 0,52.

И з м е н ч и в о с т ь. Варьирует степень выпуклости пупочной области.

С р а в н е н и е. От близкого вида *Pseudoelphidiella subcarinata* (Volosh.) отличается более выпуклой формой раковины, более сжатым периферическим краем и большим количеством камер в последнем обороте.

З а м е ч а н и я. Представители этого вида из отложений ильинской свиты точилинского разреза более сжаты с боков, имеют дисковидную форму. Диаметр у этих псевдоэльфидиелл обычно в 2,3—2,5 раза превышает толщину. У псевдоэльфидиелл этого вида из какертской свиты толщина никогда не бывает более 1,7—1,9.

Р а с п р о с т р а н е н и е. На Сахалине в верхах дагинской и в низах окобыкайской свит. На Западной Камчатке в массовом количестве встречен в ильинской свите и нижней части какертской свиты.

Pseudoelphidiella subcarinata (Voloshinova), 1958

Табл. XIX, фиг. 5а,б

Cribrorhynchium subcarinatus: Волошинова, 1958, с. 137, табл. 1, фиг. 13—15.

Pseudoelphidiella subcarinata: Волошинова и др., 1970, с. 180, табл. 51, фиг. 8,9; Серова, 1978, с. 120, табл. 10, фиг. 1.

О р и г и н а л № 4513/74, ГИН АН СССР; кулувенская свита, слои с *Pseudoelphidiella subcarinata*,

О п и с а н и е. Раковина линзовидная, довольно крупная, диаметр превышает толщину в 1,5—2 раза. Контур ровный, округлый, периферический край сжатый, но без кия, пупочная область равномерно выпуклая. Наружный оборот состоит из 12—15 камер, равномерно увеличивающихся в размере в процессе роста. Швы между камерами плоские, двухконтурные, слегка изогнутые у периферии. Центральная часть пупочной области покрыта крупными гранулами стекловатого скелетного вещества. Устьевая поверхность слабо выпуклая округло-треугольной формы. Устье дырчатое в основании устьевой поверхности. Стенка гладкая, полупрозрачная, тонкопористая.

Р а з м е р ы (в мм): диаметр 0,65, толщина 0,35.

И з м е н ч и в о с т ь. Варьирует степень выпуклости пупочной области.

З а м е ч а н и я. От очень близкого вида *Pseudoelphidiella problematica* (Volosh.) отличается менее сжатым периферическим краем, меньшим количеством камер в последнем обороте (12—15 вместо 15—20) и неясным двухрядным расположением ямок по септальным швам.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Мачигарская и тумская свиты п-ова Шмидта, даехуреинская, уйнинская и низы дагинской свиты района Даги и Катангли на Сахалине, кулувенская свита (нижний миоцен) Западной Камчатки, пахачинская свита Восточной Камчатки.

Р о д *Porosorotalia* Voloshinova, 1958*Porosorotalia tumiensis* V. Kuznetzova, 1970

Табл. XIX, фиг. 6а,б

Porosorotalia tumiensis: Волошинова и др., 1970, с. 162, 163, табл. 42, фиг. 1,3; Серова, 1978, с. 120, табл. 10, фиг. 3.

О р и г и н а л № 4513/75, ГИН АН СССР; Западная Камчатка, кулувенская свита слою с *Narphragmoides impressus*.

О п и с а н и е. Раковина средних для рода размеров, линзовидная, равно двояковыпуклая, состоит из 3—3,5 оборотов спирали. Периферический край сжатый приостренный, контур округлый, ровный. В последнем обороте 10—12 камер. Камеры на спинной стороне довольно узкие, косотреугольные, септальные швы косые, узко двухконтурные, плоские или весьма незначительно выпуклые, стекловатые на брюшной стороне камеры почти плоские, треугольной формы, весьма постепенно увеличиваются в размерах в процессе роста. Швы между камер незначительно углубленные, довольно широкие, радиальные, покрыты зернистым стекловатым веществом дополнительного скелета. Пупочная область узкая, выпуклая, но не выступающая за контуры раковины, покрыта так же, как и швы слоем зернистого вещества дополнительного скелета. Устье и форамен представлены несколькими отверстиями у основания устьевой поверхности. Устье на последней камере бывает закрыто зернистым веществом. Стенка тонкопористая гладкая.

Р а з м е р ы (в мм): диаметр 0,6, толщина 0,32.

И з м е н ч и в о с т ь. В незначительных пределах варьирует число камер в последнем обороте, размеры раковин и число отверстий форамена и устья (от 2 до 5).

С р а в н е н и е. От других видов рода отличается отсутствием орнаментации на септальных и спиральных швах спинной стороны.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Нижний миоцен: тумская (п-ов Шмидта) и даехуриинская (восточное побережье) свиты Сахалина; кулувенская свита Камчатки.

Porosorotalia voloshinovae Serova, 1978

Табл. XX, фиг. 1а,б,в; 2а,б,в

Porosorotalia voloshinovae: Серова, 1978, с. 120, табл. VI, фиг. 2,3.

Г о л о т и п № 4513/76, ГИН АН СССР; ильинская свита, слою с *Criboelphidium micrum*.

О р и г и н а л № 4513/77, там же.

О п и с а н и е. Раковина крупных размеров для рода, двояковыпуклая, состоит из 2—2,5 оборотов спирали. Периферический край сжатый, приостренный, контур округлый, ровный. Последний оборот состоит из 9—10 камер, имеющих на брюшной стороне треугольные, на спинной — ромбовидные очертания. Камеры на брюшной и спинной стороне плоские. Швы на спинной стороне очень широкие, двухконтурные, сильно выпуклые. На брюшной стороне септальные швы радиальные, у пупочной области сильно выпуклые, к периферии становятся более узкими, почти поверхностными. Пупочная область и швы покрыты гранулами стекловатого вещества, которые на более ранних камерах последнего оборота у отдельных экземпляров закрывают почти всю поверхность камеры. Устье и форамен типичны для рода. Стенка массивная стекловатая непрозрачная, тонкопористая.

Р а з м е р ы голотипа (в мм): диаметр 0,80, толщина 0,42.

И з м е н ч и в о с т ь. Варьирует степень грануляции на брюшной стороне.

С р а в н е н и е. От близкого вида *Porosorotalia tumiensis* V. Kuzn. отличается выпуклыми швами спинной стороны. От вида *Porosorotalia crassiseptata* (Volosh.) отличается постоянно выпуклой спинной стороной и выпуклыми септальными швами брюшной стороны.

Р а с п р о с т р а н е н и е. В массовом количестве встречается в мелководной фации ильинского горизонта (слою с *Criboelphidium micrum*) в точилинском разрезе.

Род *Eponides* de Montfort, 1808*Eponides kuluvensis* Serova, 1978

Табл. XX, фиг. 3а,б,в; 4а,б

Eponides kuluvensis: Серова, 1978, с. 121, табл. X, фиг. 4,5

Г о л о т и п № 4513/82, ГИН АН СССР, кулувенская свита, слои с *Islandiella laevigata*. Топотип № 4513/83, там же.

О п и с а н и е. Раковина небольших размеров, коническая, с очень высокой спиралью на спинной стороне. Периферический край закругленный, контур округлый, ровный. Брюшная сторона слегка выпуклая или плоская, слабо вдавленная в пупочной области. Состоит из 4—5 оборотов спирали. В последнем обороте 5—6 камер, постепенно увеличивающихся в размере в процессе роста. Камеры на спинной стороне плоские, имеют вид слегка изогнутых низких трапеций с почти равновеликими сторонами. Камеры разделены плоскими или незначительно углубленными швами, ориентированными слабо наклонно по отношению к периферическому краю. На брюшной стороне камеры равномерно выпуклые, разделены углубленными, прямыми или изогнутыми швами. Пупочная область плоская или слегка углубленная, покрыта мелкими зернами скелетного вещества. Зернистость переходит на швы и покрывает их лишь в пупочной области, не распространяясь на периферию. Основное и дополнительные устья плохо различимы. Стенка гладкая, стекловатая, тонкопористая.

Р а з м е р ы (в мм): голотипа — диаметр 0,28, толщина 0,32; топотипа — диаметр 0,25, толщина 0,36.

И з м е н ч и в о с т ь. Значительно варьирует отношение диаметра раковины к толщине. У наиболее высоких экземпляров диаметр в два раза меньше толщины раковины.

С р а в н е н и е. Благодаря высокой спирали вновь выделяемый вид значительно отличается от описанных в литературе букцелл.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Кулувенская свита.

СЕМЕЙСТВО CIBICIDIDAE CUSHMAN, 1927

ПОДСЕМЕЙСТВО CIBICIDINAE CUSHMAN, 1927

Род *Cibicides* de Montfort, 1808*Cibicides lobatulus* (Walker et Jacob), 1798

Табл. XXI, фиг. 1а,б,в

Nautilus lobatulus: Walker, Jacob, 1798, с. 642, табл. XIV, фиг. 36.*Truncatulina lobata*: d'Orbigny, 1846, с. 168, табл. IX, фиг. 18—23.*Truncatulina lobata* var. *ornata*: Cushman, 1918, с. 61, табл. XVIII, фиг. 1,2; Williamson, 1858, с. 59, табл. 5, фиг. 121—123.*Cibicides lobatula*: Macfadyen, 1932, табл. 34, фиг. 10.*Cibicides lobatulus*: Bandy, 1944, с. 374, табл. 62, фиг. 1; Серова, 1955, с. 384—385, табл. XXIX, фиг. 1—3; Bhatjes, 1958, с. 153, табл. 9, фиг. 8; Kitzel, 1962, с. 74, табл. II, фиг. 3; Murray, Wright, 1974, с. 117, табл. 15, фиг. 13—15; Серова, 1978, с. 122, табл. XII, фиг. 2.

О р и г и н а л № 4624/71, ГИН АН СССР; вивентекская свита, слои с *Harporhagmoides spadix*.

О п и с а н и е. Раковина средних размеров, с плоской или слегка вогнутой спинной стороной и выпуклой брюшной, имеющей небольшое углубление в пупочной области. Периферический край приостренный, контур округлый, отчетливо волнистый. Раковина образована двумя с половинной оборотами спирали, резко отличающимися друг от друга по величине. На брюшной стороне виден один последний оборот, состоящий из 7—8 камер, заметно увеличивающихся в размере в процессе роста. Камеры выпуклые, имеют форму треугольников, изогнутых у основания в сторону завивания раковины. Септальные швы между камерами брюшной стороны тонкие, углубленные. На спинной стороне камеры плоские, трапециевидные; швы между камерами изогнутые, тонкие, отчетливо углубленные. Устье арковидно-щелевидное, периферическое, с отчетливой губой, расположено в основании устьевой поверхности последней камеры и переходит на спинную сторону, где протягивается в виде щели под внутренними концами одной—двух последних камер. Стенка стекловатая, тонкая, грубозернистая.

Размеры (в мм): диаметр 0,5, диаметр 0,18.

З а м е ч а н и я. Варируют очертания раковины, форма камер, степень выпуклости швов. Особи из олигоценовых отложений Камчатки сходны с описанными из миоцена Венского бассейна.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Вид имеет широкое распространение в кайнозойских и современных отложениях. На Камчатке характерен для ассоциации слоев с *Anomalinoides altamiraensis* этолонской свиты (верхний миоцен). Немногочисленные экземпляры этого вида известны из олигоценовых и нижне- и среднемиоценовых отложений (утхолокская, кулувенская и какертская свиты). Эоценовые отложения штатов Орегона и Вашингтона США.

Cibicides celebrus Bandy, 1944

Табл. XX, фиг. 5а-в

Cibicides celebrus: Bandy, 1944, с. 347, табл. 61, фиг. 8; Rau, 1964, с. 624, табл. 7, фиг. 10.

О р и г и н а л № 4624/70, ГИН АН СССР; гакхинская свита, слои с *Asanospira carinata*, олигоцен.

О п и с а н и е. Раковина средних размеров с плоской спинной стороной и выпуклой брюшной, имеющей небольшое углубление в пупочной области. Периферический край приостренный, контур округлый, отчетливо волнистый. Раковина образована 2 или 2,5 оборотами спирали, резко отличающимися по величине. На брюшной стороне виден только последний оборот, состоящий из 8-9 камер, заметно увеличивающихся в размере в процессе роста. Камеры выпуклые, субтреугольные, изогнуты у основания в сторону навивания. Септальные швы между камерами брюшной стороны тонкие, углубленные. На спинной стороне камеры плоские, трапециевидные; швы между камерами изогнутые, слегка выпуклые, двухконтурные, покрыты стекловидным веществом дополнительного скелета. Устье щелевидное, периферическое, с отчетливой губой, расположено в основании устьевого поверхности последней камеры и переходит на спинную сторону. Стенка стекловатая, тонкая, грубопористая.

Размеры (в мм): диаметр 0,5, толщина 0,16.

С р а в н е н и е. От близкого вида *Cibicides lobatulus* (Walker et Jacob) отличается формой устья (щелевидное вместо арковидного) и выпуклыми орнаментированными швами спинной стороны. От представителей этого вида из эоценовых отложений Орегона Северной Америки камчатские формы отличаются меньшим количеством камер в последнем обороте.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Эоцен Северной Америки. Олигоцен (гакхинская свита) Камчатки.

Cibicides kamchaticus Serova, 1978

Табл. XXI, фиг. 2а-в

Cibicides kamchaticus: Серова, 1978, с. 123, табл. VII, фиг. 3.

Г о л о т и п № 4513/86, ГИН АН СССР; этолонская свита, слои с *Anomalinoides altamiraensis*,

О п и с а н и е. Раковина средних размеров, плосковыпуклая, со стороны периферии полусферическая. Периферический край приостренный, контур ровный. Раковина образована 2 оборотами спирали. В последнем обороте 10 камер, заметно увеличивающихся в размерах в процессе роста. Камеры на спинной стороне плоские, разделены тонкими слегка углубленными швами. На раннем обороте спиральный и септальные швы орнаментированы стекловидным веществом дополнительного скелета. На брюшной стороне камеры слегка вздутые, высокие. Септальные швы узкие, слегка углубленные, отчетливо изогнутые, особенно у периферического края. Пупочные концы камер тесно соприкасаются в пупочной области, образуя маленькое углубление. Устьевая поверхность слегка выпуклая, устье отчетливое арковидно-щелевидное, окаймлено губой. Стенка стекловатая, грубопористая.

Размеры (в мм): диаметр 0,45, толщина 0,18.

И з м е н ч и в о с т ь. К числу изменчивых признаков относится степень инволют-

ности камер спинной стороны. У отдельных экземпляров камеры последнего оборота более чем на половину закрывают камеры предыдущего.

С р а в н е н и е. От близкого вида *Cibicides lobatulus* (Walker et Jacob) отличается более высокой раковиной, более компактным расположением камер, большим их количеством в последнем обороте и отсутствием стекловидной пупочной шишки.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Характерная форма фораминиферовой ассоциации нижней части этолонской свиты.

НАДСЕМЕЙСТВО CASSIDULINACEA D'ORBIGNY, 1839

СЕМЕЙСТВО CASSIDULINIDAE D'ORBIGNY, 1839

Р о д *Cassidulina* d'Orbigny, 1826

***Cassidulina depressa* Asano et Nakamura, 1937**

Табл. XXI, фиг. 3а, б

Cassidulina subglobosa depressa: Asano, Nakamura, 1937, с. 148, табл. 13, фиг. 8.

Cassidulina depressa: Matoba, 1967, с. 252, табл. 28, фиг. 19; Серова, 1978, с. 121, табл. I X, фиг. 6.

О р и г и н а л № 4513/83, ГИН АН СССР; кулувенская свита, слои с *Pseudoelphidiella subcarinata*,

О п и с а н и е. Раковина очень маленькая, сжатая с боков чечевицеобразная. Диаметр превышает толщину в 2 раза. Периферический край закругленный, без кия; контур с боковых сторон округлый, волнистый, со стороны периферии узкоовальный. В последнем обороте четыре пары слегка вздутых камер, суживающихся в пупочной области. Пупочные концы камер на противоположную боковую сторону раковины заходят примерно на 1/4 расстояния от периферии до центра. Пупочная область закрытая, плоская. Устье щелевидное, довольно широкое, короткое, расположено в углублении устьевои поверхности параллельно периферическому краю. Стенка тонкая, стекловатая, тонкопористая.

Р а з м е р ы (в мм): диаметр 0,2, толщина 0,12.

И з м е н ч и в о с т ь. Варьирует степень сжатия периферического края.

С р а в н е н и е. От сходной *Cassidulina margareta* Karrer отличается меньшими размерами и меньшим количеством камер в последнем обороте.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Миоцен и плиоцен Японии. На Камчатке немногочисленные экземпляры встречены в кулувенской свите.

***Cassidulina galvinensis* Cushman et Frizzell, 1940**

Табл. XXII, фиг. 4а-в

С и н о н и м и к у см. Rau, 1951

О р и г и н а л № 4624/72, ГИН АН СССР; гакхинская свита, слои с *Cassidulina menneri*,

О п и с а н и е. Раковины маленькая для рода со слабо волнистым контуром. Периферический край от широко до узкозакругленного. В последнем обороте 4 пары отчетливых слабо выпуклых, равномерно увеличивающихся в размерах по мере нарастания камер. Швы слабо углубленные, узкие, двухконтурные. Устье в виде широкой щели расположено параллельно периферическому краю. Стенка гладкая, матовая, тонкопористая.

Р а з м е р ы (в мм): диаметр 0,30, толщина 0,18.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Западная Камчатка — эоцен (ковачинская свита), олигоцен (аманинская, гакхинская свиты). Сахалин — верхний эоцен—олигоцен (краснопольевская, аракайская свиты). Эоцен — олигоцен Калифорнии, Орегона, Вашингтона.

***Cassidulina menneri* Serova, sp. nov.**

Табл. XXI, фиг. 5а-в

Г о л о т и п № 4624/73, ГИН АН СССР; гакхинская свита, слои с *Cassidulina menneri*,

О п и с а н и е. Раковина маленькая с округлым или округлоовальным слабо вол-

нистым контуром. В последнем обороте четыре пары слабо выпуклых камер, весьма незначительно увеличивающихся в размерах в процессе роста. Швы слабо углубленные, узкие. Устье узкопетлевидное, расположено параллельно периферии. Стенка гладкая, стекловатая, тонкопористая.

Размеры (в мм): диаметр 0,36, толщина 0,18.

Сравнение. От близкого вида *Cassidulina galvinensis* Cushman et Friz. отличается округлым периферическим краем.

Распространение. Миоцен Западной Европы, гакхинская свита Камчатки.

Cassidulina williamsi Kleinpell, 1938

Cassidulina williamsi: Kleinpell, 1938, с. 337, табл. 14, фиг. 5; табл. 17, фиг. 7–8.

Оригинал № 4624/74, ГИН АН СССР; гакхинская свита, слои с *Criboelphidium sumitomoii*,

Описание. Раковина небольших размеров, вздутая, сжатая с боков, с широко закругленным периферическим краем. Контур округлый, ровный. В последнем обороте пять пар почти плоских камер, имеющих треугольные очертания. Пупочная область углубленная, швы слегка углубленные, отчетливые. Устье петлевидное, стенка гладкая, тонкопористая.

Размеры (в мм): диаметр 0,31, ширина 0,16.

Сравнение. От близкой *Cassidulina margareta* Karner отличается углубленной пупочной областью. От *Cassidulina subglobosa* Brady значительно менее вздутой раковиной.

Распространение. Средней миоцен Калифорнии, олигоцен (гакхинская свита) Камчатки.

Род *Globocassidulina* Voloshinova, 1960

Globocassidulina globosa (Hantken), 1875

Табл. XXI, фиг. 7а–в

Синонимия. см. Волошинова и др., 1970.

Cassidulina globosa: Rau, 1951, с. 25, табл. 67, фиг. 3–5.

Оригинал № 4624/75, ГИН АН СССР; амининская свита, слои с *Gavelinella glabrata*,

Описание. Раковина маленькая для рода, почти шаровидная, периферический край широкий, в последнем обороте 4–5 пар округлых слабо выпуклых камер. Швы узкие, углубленные. Устье — довольно крупная щель, расположенная вертикально по отношению к основанию устьевого поверхности последней камеры. Стенка гладкая, матовая.

Размеры (в мм): диаметр 0,41, толщина 0,35.

Распространение. Эоцен Европы, эоцен-олигоцен Калифорнии и Орегона, эоцен (ковачинская, снатольская свиты), олигоцен (амининская свита) Камчатки, нижний миоцен (холмская свита) Сахалина.

Globocassidulina subglobosa Brady, 1881

Табл. XXI, фиг. 6а–в

Globocassidulina subglobosa: Brady 1884, с. 430, табл. 54, фиг. 17; Ten Dam, Reihold, 1942, с. 92; Cushman, Steinforth, 1945, с. 63, табл. 12, фиг. 1; Kiesel, 1962, с. 64, табл. 8, фиг. 15.

Cassidulina subglobosa: Batjes, 1958, с. 137, табл. 6, фиг. 15.

Оригинал № 4624/76 ГИН АН СССР; амининская свита, слои с *Gavelinella glabrata*, олигоцен.

Замечания. Кассидулины, встреченные в отложениях амининской свиты, по своим морфологическим признакам совершенно идентичны современным формам, имеют почти шаровидную форму в отличие от кассидулин из верхнего олигодена Калифорнии, отчетливо сжатых с боков.

Распространение. Олигоцен Западной Европы, олигоцен–нижний миоцен Тринидада, олигоцен (амининская и гакхинская свиты) Камчатки.

СЕМЕЙСТВО NONIONIDAE SCHULTZE, 1854

ПОДСЕМЕЙСТВО NONIONINAE SCHULTZE, 1854

Род *Astrononion* Cushman et Edwards, 1937

Astrononion hamadaense Asano, 1950

Табл. XXII, фиг. 1а, б

Astrononion hamadaense: Asano, 1950, ч. 1, с. 6, фиг. 29–31; Matsunaga, 1963, табл. 30, фиг. 7; Волошинова и др., 1970, с. 89, табл. 17, фиг. 11 (non 10, 12, 13); Серова, 1978, с. 129, табл. XIII, фиг. 9.

О р и г и н а л №4624/77; ГИН АН СССР; этолонская свита, слои с *Anomalinoidea altamiraensis*,

О п и с а н и е. Раковина маленькая, значительно сжатая с боков. Диаметр превышает толщину в 2–2,5 раза. Периферический край закругленный, контур волнистый. Камеры выпуклые, равномерно, но незначительно увеличивающиеся в размерах в процессе роста. Швы слабо изогнутые, слегка углубленные. Пупочная область широкая, углубленная со звездчато расположенными "дополнительными камерами", представляющими собой выросты пупочных краев камер. Устье — щель в основании слабо выпуклой устьевой поверхности. Стенка тонкая, стекловатая, тонкопористая.

Р а з м е р ы (в мм): диаметр 0,25, толщина 0,12.

З а м е ч а н и я. В работе Н.А. Волошиновой под названием *Astrononion hamadaense* изображены астрононионы, имеющие зернистое, а не пластинчатое заполнение пупочной области [Волошинова и др., 1970, с. 89, табл. XVII, фиг. 10, 12, 13]. Авторы объясняют это разрушением пластин в процессе фоссилизации. Нам представляется, что зернистое вещество дополнительного скелета у этих форм имеет первичное, а не вторичное происхождение в связи с чем формы, изображенные на фиг. 10, 12, 13, должны быть исключены из объема вида *Astrononion hamadaense* Asano.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Плиоцен Японии. Верхнедуйская свита (нижний миоцен) Сахалина, какертская (средний миоцен) и этолонская (верхний миоцен) свиты Западной Камчатки.

Род *Perfectononion* Voloshinova et Leonenko, 1970

Perfectononion praeincertus V. Kuznetzova, 1970

Табл. XXII, фиг. 2а, б

Perfectononion praeincertus V. Kuznetzova: Волошинова и др., 1970, с. 92, табл. 17, фиг. 18.

Perfectononion incertaeformis V. Kuznetzova: там же, с. 91, табл. 17, фиг. 14–17.

О р и г и н а л № 4624/78, ГИН АН СССР; утхолокская свита, слои с *Criboelphidium utkholokensis*,

О п и с а н и е. Раковина средних размеров для рода, сжатая с боков; контур ровный, периферический край закругленный. В наружном обороте 9–11 плоских камер, равномерно увеличивающихся в размере в процессе роста. Швы узкие, незначительно изогнутые, в пупочной области слегка расширенные, слабоуглубленные с отчетливыми ямками или щелями вдоль них. Устьевая поверхность высокая, слегка выпуклая с рядом мелких дырочек в основании. Стенка тонкопористая, зернистая.

Р а з м е р ы (в мм): длина 0,62, толщина 0,38.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Оligocen — нижний миоцен (мачигарская и тумская свиты) Сахалина, олигоцен (утхолокская свита) Камчатки.

Perfectononion obscurus (Voloshinova), 1939

Табл. XXII, фиг. 3а, б

Elphidium incertum (Williamson) var. *obscura*: Волошинова, Петров, 1939, с. 16, табл. 1, фиг. 9, 10.

Perfectononion obscurus: Волошинова и др., 1970, с. 90, 91, табл. 18, фиг. 1–3, 9–10 (non 4); Серова, 1978, с. 129, табл. XIV, фиг. 1.

О р и г и н а л № 4624/79, ГИН АН СССР; этолонская свита, слои с *Saidovella nagai*,

З а м е ч а н и я. Камчатские представители этого вида идентичны описанным из верхнемиоценовых отложений Сахалина.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Окобыкайская и нутовская свиты Сахалина, этолонская свита.

Perfectononion artifex (Serova), 1955

Табл. XXII, фиг. 4а, б

Nonion artifex: Серова, 1955, с. 338—339, табл. 16, фиг. 5, 6.

Perfectononion obscurus: Волошинова и др., 1970, с. 90, 91 (частично), табл. 18, фиг. 4, (non 1—3, 9—10).

Perfectononion artifex: Серова, 1878, с. 130, табл. XIV, фиг. 2.

О р и г и н а л № 4513/101, ГИН АН СССР; ильинская свита, слои с *Discorbis janus*, нижний миоцен.

О п и с а н и е. Раковина округлая, сжатая с боков. Диаметр превышает толщину в 2,3 раза. Периферический край слабо лопастной, округлый, лишенный кила. Последний оборот спирали образован 10—11 камерами. Ранние камеры последнего оборота почти плоские, позднее заметно выпуклые и менее сжаты у периферического края. Септальные швы слабо изогнутые, плоские в более ранней части завитка и углубленные между последними камерами. Пупочная область имеет весьма своеобразное строение. В центре раковины виден узкий зияющий пупок, образованный не доходящими до центра пупочными концами камер. Зияющее отверстие ограничено довольно узким стекловидным ободком, который соединяется с основанием камер. В отдельных случаях стекловидное вещество закрывает центральное отверстие. Пупочные края камер несколько сужены, вследствие чего от стекловидного ободка швов расходятся зияющие отверстия между пупочными краями камер. Зернистость в пупочной области отсутствует. Устьевая поверхность слегка выпуклая, седловидная. Устье типичное для рода. Стенка гладкая, стекловатая, не просвечивающая, тонкопористая.

Р а з м е р ы (в мм): диаметр 0,78, толщина 0,32.

И з м е н ч и в о с т ь. Наиболее изменчивым признаком являются разрезы зияющего отверстия в области пупка, которое может быть у отдельных особей закрыто стекловидным веществом дополнительного скелета.

С р а в н е н и е. От близкого вида *Perfectononion obscurus* (Volosh.) отличается отсутствием зернистости в пупочной области и почти вдвое большими размерами. От голотипа вида, описанного из тортонских отложений Западной Украины [Серова, 1955], тихоокеанские формы отличаются несколько большим количеством камер в последнем обороте и более сжатым периферическим краем.

Кроме того, в карпатском материале преобладают типичные формы, сходные с голотипом, тогда как в разрезах Тихоокеанской провинции доминируют формы, относимые к виду *Perfectononion obscurus* (Volosh.).

Р а с п р о с т р а н е н и е. Верхнетортонские отложения (верхний миоцен) юго-западной окраины Русской платформы, ильинская (нижний миоцен) и какертская (средний миоцен) свиты Западной Камчатки, токойский горизонт (верхний миоцен) Сахалина.

Perfectononion pseudomartcobi (Chalilov), 1951

Табл. XXIII, фиг. 1а, б

Nonion pseudomartcobi: Халилов, 1951, табл., фиг. 1; Халилов, 1967, с. 15, 16, табл. II, фиг. 9—12.

О р и г и н а л № 4624/82, ГИН АН СССР; утхолокская свита, слои с *Cribroelphidium arasaicum*,

О п и с а н и е. Раковина небольших размеров для рода, сжатая с боковых сторон. Периферический край широко закругленный, контур округлый, на последних камерах волнистый. Пупок углубленный, широкий, в последнем обороте 8—10 вздутых камер, весьма постепенно увеличивающихся в размерах в процессе роста. Швы тонкие, углубленные, дугобразно изогнутые, в пупочной области несколько расширяющиеся. Устьевая поверхность низкая, полулунная, выпуклая. Устье дырчатое в основании

устьевой поверхности. Стенка стекловатая, тонкопористая, пупочная область заполнена мелкозернистым веществом дополнительного скелета.

Размеры (в мм): диаметр 0,32, толщина 0,14.

Сравнение. От близкого вида *Protelphidium gackhensis*, sp. nov. отличается вздутой формой раковина, большим числом камер в последнем обороте, более прямыми швами и наличием грануляции в пупочной области.

Распространение. Верхи верхнего эоцена и нижний олигоцен северо-восточных предгорий Малого Кавказа и Северо-Восточного Азербайджана. На Камчатке встречены в утхолокской свите (олигоцен) Точилинского разреза.

Род *Protelphidium* Hayens, 1956

Protelphidium gackhensis Serova, sp. nov.

Табл. XXII, фиг. 5а, б; 6а, б

Голотип № 4624/80, ГИН АН СССР; гакхинская свита, слои с *Criboelphidium utkholokensis*.

Описание. Раковина крупных размеров для рода, значительно сжата с боковых сторон, с диаметром, превышающим толщину в 2–2,5 раза. Контур округлый, волнистый, периферический край широко закругленный. В наружном обороте 9–12 камер слабо выпуклых, размеры которых лишь незначительно возрастают в процессе роста. Швы между камерами узкие, отчетливо углубленные, слегка изогнутые с удлиненными щелевидными отверстиями. Пупочная область слегка углубленная, закрытая. Устьевая поверхность выпуклая, низкая, серповидной формы. Устье дырчатое в основании устьевой поверхности. Стенка тонкая, стекловатая, тонкопористая.

Размеры (в мм): длина 0,75, толщина 0,35.

Сравнение. Описанный вид близок к *Perfectononion rimatus* V. Kuzn. из плиоценовых отложений Сахалина, для которого он, возможно, является предковой формой. Основное отличие сводится к более медленному и равномерному увеличению размеров камер в процессе роста, в результате чего первая камера наружного оборота лишь незначительно меньше последней камеры, тогда как у вида *Perfectononion rimatus* последняя камера почти вдвое больше первой наружного оборота. Различны также высота и форма устьевой поверхности, которая у *P. rimatus* имеет овальные очертания.

Распространение. Олигоцен (утхолокско-вивентекский горизонт) Камчатки.

Род *Florilus* de Montfort, 1808

Florilus communis (d'Orbigny), 1846

Табл. XXIII, фиг. 2а, б

Nonionina communis: d'Orbigny, 1846, с. 106, табл. 5, фиг. 7, 8; Egger, 1857, с. 43, 44, табл. 14, фиг. 11–15; Reuss, 1867, с. 106.

Nonionina boueana: d'Orbigny, 1846, с. 108, табл. 5, фиг. 11, 12.

Nonion boueanus: Волошинова, Данин, 1952, с. 18, табл. 1, фиг. 3–5.

Nonion communis: Серова, 1955, с. 334, табл. 15, фиг. 6, 7.

Nonion nakasoense: Asano, 1949, с. 428, текст. фиг. 2, № 14–17.

Nonion japonicus: Matsunaga, 1963, табл. 37.

Florilus communis: Серова, 1978, с. 130, табл. XIV, фиг. 3.

Оригинал № 4513/102, ГИН АН СССР; ильинская свита, слои с *Discorbis janus*, нижний миоцен.

Описание. Раковина средних размеров для рода, овальная или овально-округлая, в ранней части завитка сжатая с боков, в поздней — более вздутая. Диаметр превышает толщину в 2,5 — 3 раза. Периферический край ровный, реже слегка волнистый, суженный, остроугольный в ранней части последнего оборота, в более поздней — округлый. Последний оборот состоит из 10–12 камер. Камеры плоские или слегка выпуклые. Септальные швы слабо углубленные либо плоские, узкие, четкие, слегка изогнутые. Пупочная область заметно углублена и покрыта тесно расположенными мелки-

ми стекловидно-прозрачными гранулами вещества дополнительного скелета. Устьевая поверхность слабо выпуклая, овальная. Устье полулунное, расположено в основании устьевой поверхности. Стенка полупрозрачная, мелкопористая.

Размеры (в мм): диаметр 0,38, толщина 0,12.

Замечания. Данный вид весьма изменчив, что позволило в свое время д'Орбини крайние члены этого изменчивого ряда отнести к разным видам. Наиболее варьируют очертания раковины от круглой до овальной, степень изогнутости и углубленности септальных швов, а также количество дополнительного скелета в области пупка. Формы, описанные Асано [Asano, 1949] под названием *Nonion nakasoense* Asano, несомненно, относятся к роду *Florilus*, и этот вид является младшим синонимом вида *Florilus communis* (d'Orb.). Камчатские формы этого вида отличаются от европейских и японских несколько большей сжатостью раковины с боковых сторон и более округлой не килеватой периферией.

Распространение. Вид имеет широкое распространение в миоценовых отложениях Европы (Венский бассейн, Предкарпатье, тарханский и чогракский горизонты Предкавказья, тортон Русской платформы), миоцен и плиоцен Японии. На Камчатке немногочисленные экземпляры этого вида отмечены в отложениях ильинской (нижний миоцен) и какертской (средний миоцен) свит.

Florilus Japonicus (Asano), 1938

Табл. XXIII, фиг. 3а, б

Nonion japonicus: Asano, 1938, с. 593, табл. 15, фиг. 1, 2.

Florilus japonicus: Серова, 1978, с. 131, табл. XIV, фиг. 4.

Оригинал № 4513/103, ГИН АН СССР; какертская свита, слои с *Ammonia takanabensis*.

Описание. Раковина средних размеров для рода, сжатая с боковых сторон. Диаметр превышает толщину в 2,5 раза. Периферический край сжатый, узко закругленный, контур ровный. В наружном обороте 10—12 камер, равномерно увеличивающихся в размере в процессе роста. Камеры плоские или весьма незначительно вздутые, разделены изогнутыми у периферии почти плоскими швами. Швы у периферического края узкие, по направлению к пупку становятся двухконтурными. Пупок углубленный, узкий, закрыт мелкими гранулами стекловатого вещества дополнительного скелета, которые также густо покрывают боковую поверхность первых двух камер последнего оборота. Устьевая поверхность слабо выпуклая, округло-треугольной формы. Устье полулунное в основании устьевой поверхности. Стенка стекловатая, блестящая.

Размеры (в мм): диаметр 0,40, толщина 0,20.

Изменчивость. Варьирует форма раковины от широкоовальной до округлой.

Сравнение. От близкого вида *Florilus communis* (d'Orb.) отличается двухконтурными швами и меньшим количеством дополнительного скелета в области пупка.

Распространение. Плиоценовые (формации Вахимото и Сибикова) и современные отложений Японии. Редкая форма какертской свиты (средний миоцен) Западной Камчатки.

Florilus nagasawaense (Matsunaga), 1963

Табл. XXIII, фиг. 4а, б

Nonion nagasawaense: Matsunaga, 1963, с. 109, табл. 37, фиг. 7а, в; Серова, 1978, с. 131, табл. XIV, фиг. 5.

Оригинал № 4513/104, ГИН АН СССР; какертская свита,

Описание. Раковина сжатая с боков, двусторонне-симметричная; периферический край сжатый, закругленный, контур округло-овальный, ровный. В последнем обороте 11—13 камер, значительно увеличивающихся в высоту в процессе роста. Камеры узкие, плоские, септальные швы слегка углубленные, изогнутые. Стенка гладкая, тонкопористая. Пупочная область плоская, покрыта мелкими гранулами вторичного скелетного вещества. Устье арковидное, базальное.

Размеры (в мм): диаметр 0,7, толщина 0,35.

С р а в н е н и е. От близкого вида *Florilus communis* (d'Orb.) отличается более округлым периферическим краем и меньшим количеством камер в последнем обороте.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Редкая форма формации Кусанаги (провинции Ямагата) Северного Хонсю (зона *Spirosigmoidinella compressa*). На Камчатке немногочисленные экземпляры этого вида встречены в верхней части какертской свиты Точилинского разреза,

Р о д *Nonionella* Cushman, 1926
***Nonionella miocenica* Cushman, 1926**

Табл. XXIII, фиг. 5а, б

Nonionella miocenica: Cushman, 1926 с. 64, табл. 13, фиг. 4; Волошинова, Даин, 1952, (частично) с. 31, табл. фиг. 7 (прп 9); Волошинова и др. 1970, с. 26, табл. 14, фиг. 10; Серова, 1978, с. 132, тал. XIV, фиг. 8.

О р и г и н а л № 4513/105, ГИН АН СССР; утхолокская свита.

О п и с а н и е. Раковина маленькая, асимметричная, овальная, сжатая с боковых сторон. Периферический край у последней камеры широко закругленный, у первых камер последнего оборота приостренный. В последнем обороте 7—9 камер, очень быстро увеличивающихся в размерах в процессе роста. Спинная сторона не вполне инволютная, на брюшной стороне камеры отчетливо выпуклые, овально-треугольной формы. Пупочный конец последней камеры вытнут и образует лопасть, распространяющуюся в пупочную область и перекрывающую ее. Устьевая поверхность последней камеры сильно выпуклая. Устье щелевидное, протягивается от периферического края на брюшную сторону по направлению к пупочной области. Стенка тонкая, мелкопористая.

Р а з м е р ы (в мм): диаметр 0,3, толщина 0,17.

И з м е н ч и в о с т ь. Варьирует степень сжатости раковины с боковых сторон.

С р а в н е н и е. От близкого вида отличается вдвое меньшими размерами, более сжатой раковинной, меньшей объемлемостью камер последнего оборота и несколько большей эволютностью сторон.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Сертунайский горизонт (единичные экземпляры), нижняя часть окобыкайской (Северный Сахалин) и верхняя часть венгерийской (п-ов Шмидта) свит Сахалина. На Камчатке немногочисленные экземпляры этого вида встречены в утхолокской свите.

***Nonionella pulchra* Serova, 1978**

Табл. XXIII, фиг. 6а, б, в

Nonionella pulchra: Серова, 1978, с. 133, табл. 14, фиг. 7.

Г о л о т и п № 4513/107, ГИН АН СССР; кулувенская свита, слой с *Pseudoelphi-diella subcarinata*,

О п и с а н и е. Раковина крупная, сильно вздутая, почти шаровидная. Диаметр превышает толщину не более чем в 1,3 раза. Периферический край широко закругленный, контур широко овальный, ровный. В наружном обороте 7—8 камер, очень быстро увеличивающихся в размерах, так что последняя камера на спинной стороне занимает более трети всей площади, а на брюшной — более половины. Пупочный край последней камеры на брюшной стороне образует широкую лопасть с короткими пятью или шестью пальцевидными выростами и имеет звездообразную форму. Брюшная лопасть последней камеры закрывает на половину ширины пупочные концы предыдущих камер. Камеры на спинной стороне инволютные. Швы между камерами узко двухконтурные, прямые или слабо изогнутые, отчетливо углубленные. Устьевая поверхность очень большая, широкоовальной формы, сильно выпуклая. Устье медианное, в виде длинной узкой изогнутой щели протягивается на боковые стороны и заходит в пупочную область. Стенка тонкая, стекловатая, полупрозрачная, мелкопористая.

Р а з м е р ы (в мм): диаметр 0,5, толщина 0,37.

И з м е н ч и в о с т ь. Вид постоянен в своих признаках. В незначительных пределах варьирует степень вздутости раковины.

С р а в н е н и е. От близкого вида *Nonionella stella* Cushman et Mayer отличается сильно вздутой формой раковины, более быстрым увеличением размера камер в процессе роста, большими размерами и большей объемлемостью последней камеры.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Кулувенская свита.

С Е М Е Й С Т В О ANOMALINIDAE CUSHMAN, 1927

ПОДСЕМЕЙСТВО ANOMALININAE CUSHMAN, 1927

Р о д *Anomalinoides* Brotzen, 1942

Anomalinoides aknerianus (d'Orbigny), 1846

Табл. XXIII, фиг. 7а, б, в

Rotalina akneriana: d'Orbigny, 1846, с. 561, табл. 8, фиг. 13—15.

Cibicides aknerianus: Matsunaga, 1963, табл. 51, фиг. 2, *Anomalinoides aknerianus*: Vorthysen, Toering, 1969, с. 106, табл. 7, фиг. 9; Серова, 1978, с. 124, табл. XII, фиг. 5.

О р и г и н а л № 4513/87, ГИН АН СССР; этолонская свита, слои с *Anomalinoides altamiraensis*.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Вид *Anomalinoides aknerianus* весьма широко распространен в миоценовых отложениях Атлантики и Средиземноморья: средний миоцен Венского бассейна, пески Эдегем Бельгии, встречается в формации Усигакуби (зона *Uvigerina subpreggrina*) профектуры Ниигата Японии; на Камчатке этот вид характерен для отложений этолонской (слои с *Anomalinoides altamiraensis*) свиты (верхний миоцен); встречается в небольшом количестве экземпляров.

Anomalinoides altamiraensis (Kleinpell), 1938

Табл. XXIV, фиг. 1а, б, в

Cibicides altamiraensis: Kleinpell, 1938, с. 351—352, табл. XIX, фиг. 4, 5, 8

Anomalinoides altamiraensis: Серова, 1978, с. 124, табл. XII, фиг. 6.

О р и г и н а л №4513/88, ГИН АН СССР; этолонская свита, слои с *Anomalinoides altamiraensis*.

О п и с а н и е. Раковина небольших размеров, плосковыпуклая с выпуклой брюшной стороной и плоской или слабо выпуклой спинной. Периферический край сжатый, килеватый, контур слабо волнистый. Последний оборот состоит из 8—9 камер, постепенно увеличивающихся в размере в процессе роста. Камеры треугольные, плоские, последняя слегка выпуклая. Швы углубленные, слегка изогнутые назад; устье щелевидное продолжается на спинной стороне под внутренними концами двух последних камер. Устьевая поверхность треугольная, слабо выпуклая. Стенка полупрозрачная, блестящая; пористость на спинной стороне яснее выражена, чем на брюшной.

Р а з м е р ы (в мм): диаметр 0,4, толщина 0,15.

И з м е н ч и в о с т ь. Изменяется степень выпуклости спинной стороны.

С р а в н е н и е. От близкого вида *Anomalinoides galloway* отличается меньшим количеством камер последнего оборота.

Р а с п р о с т р а н е н и е. В Калифорнии этот вид известен только из нижней части яруса Мониен (сланцы Алтамира), верхней миоцен. На Камчатке постоянный член фораминиферовой ассоциации нижней части этолонской свиты.

Р о д *Cibicoides* Thalmann, 1939

Cibicoides kleinpelli Serova, 1978

Табл. XXIV, фиг. 2а, б, в

Cibicides (?) sp: Kleinpell, 1938, с. 356, табл. XX, фиг. 11, 13, 14.

Cibicoides kleinpelli: Серова, 1978, с. 124, табл. 12, фиг. 4.

Г о л о т и п № 4513/89, ГИН АН СССР; этолонская свита, слои с *Anomalinoides altamiraensis*.

О п и с а н и е. Раковина округлая, плоская со спинной стороны и низкоконическая с брюшной, состоит из 2—2,5 оборотов спирали. В последнем обороте 8—10 камер довольно коротких, равномерно, но весьма незначительно увеличивающихся в размере

в процессе роста. Периферический край приостренный, килеватый, контур ровный. На спинной стороне камеры имеют неправильное четырехугольное очертание, на брюшной — в виде усеченных треугольников. Последний оборот сильно объемлет камеры предыдущего оборота. В центре брюшной стороны округлая стекловатая шишка, занимающая 1/4 всей поверхности брюшной стороны раковины. Спиральный шов двухконтурный, плосковыпуклый. Септальные швы на спинной стороне также двухконтурные плосковыпуклые, слабо изогнутые. На брюшной стороне швы узкие, почти прямые, слабо углубленные или плоские. Устье периферическое, полулунное, переходящее в щелевидное на спинной стороне. Стенка пористая, стекловатая.

Размеры (в мм): диаметр 0,4, толщина 0,19.

Изменчивость. Варьируют размеры особей и отношение диаметра к высоте. Встречаются высокие особи с сильно выпуклой брюшной стороной наряду с более плоскими. Основные признаки вида постоянны.

Сравнение. От близких по типу строения раковин палеогеновых видов *Cibicoides lorjanicus* (Mjatl.), *C. ventratumidus* (Mjatl.), *C. praeventratumidus* (Masl) отличается более удлиненными камерами на брюшной стороне и меньшим по размеру пупком.

Распространение. Вид обильно представлен в нижней части этолонской свиты. Под названием *Cibicides* (?) sp. этот вид был описан из сланцев Алтамира разреза Палос Вердес Хиллс (нижняя часть яруса Мониеи) Калифорнии.

Cibicoides etolonicus Serova, 1978

Табл. XXIV, фиг. 3а, б, в

Cibicides etolonicus Серова, 1978, с. 125, табл. XIII, фиг. 3.

Голотип № 4513/90, ГИН АН СССР; этолонская свита, слои с *Anomalinoides altamiraensis*.

Описание. Раковина небольших размеров по отношению к остальным представителям рода, с выпуклой брюшной стороной и плоской спинной. Периферический край угловато-приостренный; контур слегка волнистый, диаметр превышает толщину в 3 раза. В последнем обороте 9—10 камер. Камеры на спинной стороне плоские или слегка вогнутые. Септальные швы прямые, широкие, выпуклые, орнаментированы стекловатым веществом дополнительного скелета. На брюшной стороне камеры высокие, узкие, слегка вздутые, разделены узкими отчетливо углубленными, слабо изогнутыми швами. Пупочная область узкая, заполнена стекловатым веществом дополнительного скелета. Устье арковидно-щелевидное. Стенка стекловатая, отчетливо пористая.

Размеры (в мм): диаметр 0,37, толщина 0,12.

Сравнение. От вида *Cibicoides kleinPELLI* отличается более низкой формой раковины, прямыми септальными швами как на спине, так и на брюшной стороне, более высокими камерами брюшной стороны.

Распространение. В значительном количестве встречен в нижней части этолонской свиты.

Род *Gavelinella* Brotzen, 1942

Gavelinella californiensis (Cushman et Hobson), 1935

Табл. XXIV, фиг. 6а, б, в

Anomalina californiensis: Cushman, Hobson, 1936, с. 64, табл. 9, фиг. 8а—с; Smith, 1956, с. 100, табл. 16, фиг. 3а—с; Sulivan, 1962, с. 286, табл. 23, фиг. 6.

Оригинал № 4624/85, ГИН АН СССР; амининская свита, слои с *Gavelinella glabrata*.

Описание. Раковина маленькая, округлая, состоит из двух оборотов спирали. В последующем обороте 7—8 камер. Периферический край широко закругленный, контур слегка волнистый, спинная сторона более плоская, брюшная — выпуклая. Швы между камерами и спиральный шов тонкие, слегка углубленные. Устье — узкая щель в основании устьевого поверхности. Стенка гладкая, стекловатая, тонкопористая.

Сравнение. От близкого вида *Gavelinella glabrata* (Cushm.) отличается более

вздудой раковиной, большей эволютностью спинной стороны, меньшим количеством камер в последнем обороте.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Олигоцен Камчатки (аманинская свита), Западного побережья Северной Америки (формации Сан Лоренцо Калифорнии, Бастендорф и Тумей штата Вашингтон).

Gavelinella glabrata (Cushman), 1924

Табл. XXIV, фиг. 4а,б,в; 5а,б,в

Anomalina glabrata: Cushman, 1924, с. 29, табл. 13, фиг. 5—7; Cushman, Laiming, 1931, с. 118, табл. 14, фиг. 1; Chapman, Parg, Collins, 1934, с. 570, табл. 11, фиг. 39; Kleinpell, 1938, с. 346; Matsunaga, 1963, табл. 50, фиг. 1.

Anomalina (*Anomalina*) *glabrata*: Василенко, 1954, с. 72, табл. 6, фиг. 5, 6.

Gavelinella glabrata: Волошинова и др., 1970, с. 78, табл. 15, фиг. 1—4.

Cibicides sp.: Kiesel, 1962, с. 76, табл. XI, фиг. 8.

О р и г и н а л № 4624/83, 84, ГИН АН СССР; гакхинская свита, слои с *Quinqueloculina imperialis*,

О п и с а н и е. Раковина небольших размеров, округлая, состоит из 2—3 оборотов спирали, в последнем обороте 8—9 камер. Устье в виде изогнутой щели в основании последней камеры, которая переходит на брюшную сторону раковины. Стенка гладкая, мелкопористая.

Р а з м е р ы (в мм): диаметр 0,40, толщина 0,22.

З а м е ч а н и я. Данный вид сходен с *Anomalina affinis* (Hantken). Отличается меньшим количеством камер в последнем обороте.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Верхний эоцен — олигоцен — нижний миоцен Калифорнии, миоцен Японии; сертунайский, окобыкайский и такойский горизонты (средний, верхний миоцен) Сахалина; кавачинский (верхний эоцен); аманинско—гакхинский (олигоцен), какертский (средний миоцен) горизонты Камчатки. Олигоцен ГДР.

Р о д *Heterolepa* Franzenu, 1884

Heterolepa kakertensis Serova, 1978

Табл. XXV, фиг. 1а,б,в (см. ч. II)

Cibicides aff. *aknerianus*: Matsunaga, 1963, табл. 51, фиг. 2а—с.

Heterolepa kakertensis: Серова, 1978, с. 126, табл. XIII, фиг. 2.

Г о л о т и п № 4513/92, ГИН АН СССР; какертская свита, слои с *Ammonia takanabensis*,

О п и с а н и е. Раковина дисковидная, с более выпуклой спинной стороной. Контур округлый, слегка волнистый, периферический край сильно сжатый, но без отчетливого кила. Спираль состоит из 2—2,5 оборотов. В последнем обороте 9—10 камер, равномерно увеличивающихся в размере в процессе роста. Камеры на спинной стороне слегка выпуклые, довольно узкие, разделены тонкими углубленными швами, изогнутыми у периферического края. На брюшной стороне также незначительно выпуклые, имеют удлинненно-треугольную форму с увеличенными пупочными концами. Септальные швы радиальные, слегка изогнутые у периферии. Устьевая поверхность копьевидная, слегка выпуклая. Устье типичное для рода.

Р а з м е р ы (в мм): диаметр 0,5, толщина 0,19.

И з м е н ч и в о с т ь. К числу изменчивых признаков относится степень эволютности камер спинной стороны.

С р а в н е н и е. От близкого вида *Anomalinoides aknerianus* (d'Orb.) отличается большей эволютностью камер последнего оборота на брюшной и особенно на спинной сторонах, в результате чего на брюшной стороне становятся видными пупочные концы камер предыдущего оборота, а на спинной — отчетливо видны камеры всех ранних оборотов. Последние 3—4 камеры на спинной стороне как бы "отстают" от камер предыдущего оборота, образуя уступ, хорошо видимый при рассматривании раковины со стороны устья.

Р а с п р о с т р а н е н и е. На Камчатке немногочисленные экземпляры этого вида встречены в слоях с *Ammonia takanabensis* какертской свиты (средний миоцен). В Японии известны из формации Хаизуме (плиоцен) Северного Хонсю.

Heterolepa mallory (Matsunaga), 1963

Табл. XXV, фиг. 2а,б,в

Cibicides pseudowuellerstorfi(?): Mallory, 1959, с. 270, табл. 26, фиг. 4а—с.

Cibicides mallory: Matsunaga, 1963, с. 116, табл. 51, фиг. 7, 8.

Heterolepa mallory: Серова, 1978, с. 127, табл. XIII, фиг. 4.

О р и г и н а л № 4513/93, ГИН АН СССР, утхолокская свита.

О п и с а н и е. Раковина двояковыпуклая, с более выпуклой спинной стороной. Диаметр превышает толщину в 2 раза. Периферический край сжатый, килеватый, контур ровный, округлый. Спираль состоит из 2—2,5 оборотов, в последнем обороте 9—11 камер; камеры как на брюшной, так и на спинной стороне плоские; швы между камерами отчетливые, узкие, поверхностные или слегка углубленные. Устьевая поверхность копьевидная, слегка выпуклая. Устье арковидное в основании устьевой поверхности, переходит на спинную сторону в виде щели под последней и предпоследней камерами. Стенка грубопористая на спинной стороне и тонкопористая на брюшной..

Р а з м е р ы (в мм): диаметр 0,4, толщина 0,2.

З а м е ч а н и я. Тихоокеанские формы этого вида, встреченные на Камчатке, а также описанные из миоцена Японии [Matsunaga, 1963], весьма близки к виду *Heterolepa dorzotumidus* [Serova] из тортона Предкарпатья [Серова, 1955] и Закарпатья и отличаются от него лишь несколько большим количеством камер в последнем обороте. Не исключено, что вид *H. mallory* является младшим синонимом вида *H. dorzotumidus* (Serova).

Р а с п р о с т р а н е н и е. Формации Нанатани, Терадомари, Кусанаги и Оннагава префектуры Ниигаты Японии. На Западной Камчатке единичные формы этого вида встречены в утхолокской свите Точилинского разреза.

Р о д *Melonis* Montfort, 1808

Melonis shimokinense (Asano), 1958

Табл. XXIV, фиг. 8а,б

Nonion pompiloides shimokinense: Asano, 1958, с. 71, табл. 18.

Nonion pompiloides (Fichtel et Moll) var. *okinawaense*: Le Roy, 1964, с. 27, табл. 10, фиг. 18, 19.

Nonion pompiloides shimokinensi: Asano, 1958, с. 71, табл. 18, фиг. 8, 9.

Anomalina californiensis: Blacut, Kleinpell (not Cushman, Hobson, 1935), с. 1969, с. 21, табл. 5, фиг. 6а; Kleinpell, 1938, с. 346.

Melonis shimokinense: Волошинова и др., 1970, с. 80, 81, табл. XV, фиг. 6, 7.

О р и г и н а л № 4624/86, ГИН АН СССР; гакхинская свита, слои с *Cribroelphidium sumitomo*.

О п и с а н и е. Раковина крупных размеров для рода, слабо сжатая с боковых сторон, почти шаровидная. Диаметр превышает толщину не более чем в 1,4 раза. Периферический край широко закругленный, ровный. В последнем обороте 9—11 камер, равномерно увеличивающихся в размере в процессе роста. Поверхность камер плоская, швы, разделяющие их, двухконтурные, поверхностные, прямые, слабо расширяющиеся к пупочной области. Пупок неширокий, очень глубокий. Устьевая поверхность слабо выпуклая, низкая, широкая. Устье типичное для рода, окаймлено низкой губой. Стенка грубопористая.

Р а з м е р ы (в мм): диаметр 0,7, толщина 0,5.

И з м е н ч и в о с т ь. Варьируют в незначительных пределах размеры раковины. С р а в н е н и е. От близких видов *Melonis soldanii* (d'Orb.), *M. pompiloides* (Ficht. et Moll) отличается вдвое более крупными размерами и более вздутой раковиной.

Р а с п р о с т р а н е н и е. На Камчатке: аманинская, гакхинская и кулувенская свиты (олигоцен — нижний миоцен). Олигоцен — нижний миоцен Калифорнии, олигоцен — миоцен (формации Симокине, Кисима) Японии..

Melonis affinis (Reuss), 1851

Табл. XXIV, фиг. 7а,б

Nonionina affinis: Reuss, 1851, с. 72, табл. 5, фиг. 32.

Nonion affine: Cushman, 1939, с. 9, табл. 2, фиг. 13; Ten Dam, 1944, с. 108; Batjes, 1958, с. 140, табл. 6, фиг. 12. Kaasschieter, 1961, с. 203, табл. 9, фиг. 3, 4.

Nonion umbilicatum: Bhatia 1955, с. 678, табл. 66, фиг. 2.
Nonion planatum: Howe, 1939, с. 58, табл. 7, фиг. 24, 25.
Nonion nikobarensis: Bandy, 1948—1949, с. 73, табл. 10, фиг. 13.

О р и г и н а л № 4624/87, ГИН АН СССР; амининская свита.

О п и с а н и е. Раковина средних размеров для рода, значительно сжатая с боковых сторон, контур округлый, периферический край широко закругленный, ровный. В наружном обороте 8—10 плоских камер, равномерно увеличивающихся в размере в процессе роста. Септальные швы узко двухконтурные, плоские, незначительно изогнутые. Пупок маленький, неглубокий. Устьевая поверхность выпуклая. Устье типичное для рода с узким козырьком. Стенка отчетливо пористая.

Р а з м е р ы (в мм): диаметр 0,4, толщина 2,2.

С р а в н е н и е. От сходного *Melonis soldanii* (d'Orb.) отличается большей сжатостью с боковых сторон, более узкими септальными швами и более постепенным изменением размеров камер в процессе роста.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Эоцен Луизианы и Алабамы, нижний миоцен Европы, поздний эоцен — олигоцен Камчатки.

СЕМЕЙСТВО CERATOBULIMINIDAE CUSHMAN, 1927

Род *Ceratobulimina* Toulou, 1915

Ceratobulimina sp.

Табл. XXV, фиг. 4а, б, в

О р и г и н а л № 4624/88, ГИН АН СССР, гакхинская свита, слои с *Criboelphidium sumitomoii*.

М а т е р и а л. Более 15 экз. удовлетворительной сохранности.

О п и с а н и е. Раковина трохонидная, двояковыпуклая, округло-овальная. Периферический край широко закругленный. На спинной стороне различаются два оборота. В последнем обороте 8—10 камер постепенно увеличиваются в размерах в процессе роста. Септальные швы углубленные, слабо изогнутые. Спиральный шов также углубленный. На брюшной стороне виден последний оборот, который содержит 6—8 камер. Последняя камера более округлая и более крупная. Швы углубленные, прямые. Пупочная область сравнительно широкая, вдавленная, глубокая. Устье в форме довольно широкой петли, расположено на устьевой поверхности последней камеры. Стенка стекловатая, матовая, вторично кремнистая.

Р а з м е р ы (в мм): диаметр (наибольший) 1,05; диаметр (наименьший) 0,85, высота 0,60.

С р а в н е н и е. По комплексу признаков данный вид сходен с *Ceratobulimina asanoi* Murata. Отличается большими размерами, большим количеством камер и более выпуклой раковиной.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Западная Камчатка — эоцен (ковачинская свита), олигоцен (гакхинская свита).

СЕМЕЙСТВО ROBERTINIDAE REUSS, 1950

Род *Robertina* d'Orbigny, 1846

Robertina germanica Cushman et Parker, 1938

Табл. XXVII, фиг. 3а, б

Robertina germanica: Cushman, Parker, 1938, с. 73, табл. 13, фиг. 2, 1946, с. 73, табл. 18, фиг. 5; Cassin, 1961, с. 201, табл. 10, фиг. 11, 12; Murray, Wright, 1974, табл. 20, фиг. 15.

О р и г и н а л № 4624/89, ГИН АН СССР; амининская свита.

З а м е ч а н и я. Камчатские формы этого вида отличаются от европейских несколькими большими размерами.

Р а с п р о с т р а н е н и е. На Камчатке единичные экземпляры встречены в отложениях гакхинской свиты. Вне СССР — верхний эоцен Англии и Бельгии, олигоцен Центральной Европы.

ГЛАВА II
МОРСКИЕ ЕЖИ

Описание морских ежей сделано О.И. Шмидт по многолетним сборам геологов ВНИГРИ (30–60 годы) и ГИН АН СССР (60–80 годы) из отложений кавранской серии северо-восточного крыла Точилинского разреза.

К Л А С С ECHINOIDEA
О Т Р Я Д CLYPEASTROIDA A. AGASSIZ, 1872
ПОДОТРЯД SCUTELLINA HAECKEL, 1896
С Е М Е Й С Т В О ECHINARACHNIIDAE LAMBERT, 1914
Р о д *Faassia* Schmidt, 1971

Т и п р о д а *Faassia globosa* Schmidt, 1971. Западная Камчатка, Точилинский разрез, этолонская свита, средний миоцен.

Д и а г н о з. Панцирь крупный, слабо пятиугольного строения. Вершинный щиток с 4 генитальными и 5 глазными порами немного сдвинут к переднему краю. Амбулакры петалоидные полуоткрытые. Передний амбулакр широко открыт. Поры на амбулакрах сопряженные. Перистом небольшой, центральный. Перипрокт инфрамаргинальный. Пищевые желобки эхинарахноидного типа. Каждый амбулакральный ряд имеет 5–6 пластинок, а интерамбулакральный – 3–4 пластинки.

Миоцен.

Faassia globosa Schmidt, 1971

Табл. XXVI, фиг. 1а,б

Шмидт, Симельникова, 1971, с. 910, табл. 1, фиг. 1а,б; Будин, 1977, с. 58–61 (part.).

Г о л о т и п № 6, Центральный геологический музей им. Ф.Н. Чернышова, кол. 10255. Точилинский разрез, северо-восточное крыло, этолонская свита, средний миоцен.

М а т е р и а л. 25 экз.

О п и с а н и е. Панцирь большой, округлый. Верхняя поверхность равномерно выпуклая с утолщенными краями. Вершинный щиток слегка сдвинут к переднему краю. Парные петалоиды длинные, полузамкнутые. Передний широко открыт. Поры на амбулакрах сопряженные, межпоровые зоны почти вдвое шире поровых рядов. Нижняя поверхность плоская или слабо вогнутая у перистома. Перистом центральный, маленький. Перипрокт инфрамаргинальный, круглый, расположен между второй и третьей интерамбулакральной пластинками. Приротовые пластинки одинаковой величины, находятся в контакте с амбулакральными рядами. Каждый амбулакральный ряд имеет 5–6 пластинок. Интерамбулакральный ряд имеет 3–4 пластинки. Пищевые желобки идут одним стволom от перистома и разделяются у амбитуса на 3 четкие ветки.

Р а з м е р ы (в мм): длина 73,5; ширина 70,0; высота 12,0.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Этолонская свита¹.

Р о д *Kewia* Nisiyama, 1934

Т и п р о д а *Scutella blaucensis* Kew, 1920. США, штат Орегон, миоцен.

Д и а г н о з. Панцирь округлый или удлиненный. Вершинный щиток имеет 4 генитальных и 5 глазных пластинок и слегка смещен к переднему краю. Парные амбулакры полузакрытые. Непарный широко открыт. Поры сопряженные. Перистом центральный. Перипрокт супрамаргинальный. Приротовые пластинки отделены от ротовой пластинки двумя смежными амбулакрами. Пищевые желобки прямые.

Олигоцен – верхний миоцен.

¹ Здесь и далее в рубрике "распространение" для Точилинского разреза указывается только свита, не указывается возраст и "Западная Камчатка, Точилинский разрез".

Kewia etolonica Schmidt, 1971

Табл. XXVI, фиг. 2а,б; 4а,б,г

Шмидт, Синельникова, 1971, с. 911—912, табл. 1, фиг. 4а,б; Будин, 1978, с. 58—61 (part) (*Remondella*).

Г о л о т и п № 14, Центральный геологический музей им. Ф.Н. Чернышова, кол. 10255. Точилинский разрез, северо-восточное крыло, этолонская свита, средний миоцен.
М а т е р и а л. 5 экз.

О п и с а н и е. Панцирь небольшой, округлый со слегка вытянутым задним краем. Верхняя поверхность слабо выпуклая у вершинного щитка. Вершинный щиток слегка сдвинут к переднему краю. Парные амбулакры почти замкнутые, передний широко открыт. Поры в петалоидах сопряженные. Поровые ряды отделены широкими зонами, суживающимися на обоих концах. Нижняя поверхность слегка углублена к перистому. Перистом центральный маленький. Перипрокт супрамаргинальный у самого заднего края панциря. Пищевые желобки прямые.

Р а з м е р ы (в мм): длина 25—31, ширина 24,5—31, высота 4,5—5,5.

С р а в н е н и е. Отличается от *Kewia elegantula* Schmid, более широко овальным панцирем, более утолщенными краями и перипроктом, расположенным ближе к краю; от *K. kehoe* Wagner более округлым очертанием панциря, центральным положением вершинного щитка и более удаленным от края перипроктом.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Этолонская свита.

Kewia elegantula Schmid, 1971

Табл. XXVI, фиг. 3а,б,в

Шмидт, Синельникова, 1971, с. 912; Будин, 1977, с. 58—61.

Г о л о т и п № 12, Центральный геологический музей им. Ф.Н. Чернышова, кол. 10255. Точилинский разрез, северо-восточное крыло, этолонская свита, средний миоцен.

М а т е р и а л. 1 экз.

О п и с а н и е. Панцирь маленький, овальный, со слегка вытянутым задним краем. Края тонкие ровные. Вершинный щиток немного смещен к переднему краю. Петалоиды почти закрытые, суженные к концам. Поровые ряды разделены межпоровой зоной, которая в 2 раза шире каждого из них. Непарный амбулакр прямой и открытый. Все петалоиды почти одинаковой величины и ширины между собой. Перипрокт супрамаргинальный, маленький, отстает от заднего края на 1 мм. Нижняя поверхность плоская у края панциря, постепенно углубляется к перистому. Перистом центральный, округлый. Пищевые желобки прямые.

Р а з м е р ы (в мм): длина 17, ширина 16, высота 2,5.

С р а в н е н и е. Отличается от *Kewia sussuensis* Schmidt центральным положением вершинного щитка, более удаленным от края перипроктом. Последние два признака, более правильное овальное очертание и ровные края панциря отличают над вид от *K. elongata* Nisiyama.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Этолонская свита.

Р о д *Pseudoastrodapsis* Durham, 1953

Т и п р о д а *Astrodapsis nipponicus* Nisiyama, Япония, мио-плиоцен.

Д и а г н о з. Панцирь маленький или средних размеров, плоский. Вершинный щиток слегка сдвинут к переднему краю. Петалоиды открытые, выпуклые. Перипрокт субмаргинальный. Перистом центральный. Парные амбулакры в контакте с приотовыми пластинками. Задний (5) отделен от них амбулакрами. Амбулакры имеют 6 или 7 пластинок в ряду. Межамбулакры от 4 до 5.

Миоцен.

Pseudoastrodapsis iljinensis Schmidt, 1971

Табл. XXVI, фиг. 5а,б

Шмидт, Синельникова, 1971, с. 911, табл. 1, фиг. 3а,б (*Astrodapsis*).

Г о л о т и п № 10, Центральный геологический музей им. Ф.Н. Чернышова, кол. 10255. Точилинский разрез, северо-восточное крыло, ильинская свита, нижний — средний миоцен.

Материал. 1 экз.

Описание. Панцирь овальный, плоский, небольшой с суженным передним краем. Вершинный щиток слегка сдвинут к переднему краю. Амбулакры узкие, слабо выпуклые. Все амбулакры широко открыты. Межамбулакры сильно расширяются к амбитусу. Нижняя поверхность углубленная у перистом. Перистом центральный, округлый. Перипрокт супрамаргинальный, нечетко округлый. Пищевые желобки прямые.

Размеры (в мм): длина 32,5; ширина 29, высота 5.

Сравнение. Отличается от *Pseudoastrodapsis tigilensis* Schmidt более плоским панцирем и узким передним краем, слабо выпуклыми амбулакрами; от *P. nipponicus* Nisiyama отличается большими размерами, заостренным передним краем панциря и менее выпуклыми петалоидами.

Распространение. Ильинская свита.

СЕМЕЙСТВО DENDRASTERIDAE LAMBERT, 1889

Род *Remondella* Durham, 1954

Тип рода *Clypeaster gabbii* Remond. Калифорния, миоцен.

Диагноз. Панцирь округлый. Вершинный щиток с 4 генитальными и 5 глазными пластинками, смещен слегка к переднему краю. Петалоиды полуоткрытые. Непарный амбулакр широко открыт. Перипрокт маргинальный или почти супрамаргинальный. Перистом центральный. Приротовые пластинки в контакте с 4 межамбулакрами. Пятый задний (V) отделен от приротовой пластинки двумя смежными амбулакрами. Пищевые желобки разделяются на ветви, начиная с половины нижней поверхности панциря.

Средний миоцен — нижний плиоцен.

Remondella asiatica Schmidt, sp. nov.

Табл. XXVI, фиг. 6а, б, г

Голотип № 1 ВНИГРИ, кол. 820. Точилинский разрез, северо-восточное крыло, этолонская свита, средний миоцен.

Материал. 2 экз.

Описание. Панцирь средних размеров, овальный, равномерно выпуклый, с довольно утолщенными краями. Вершинный щиток сдвинут слегка к переднему краю. Все амбулакры равны между собой. Передний широко открыт, парные — полузакрыты, несмотря на то что верхняя поверхность частично разрушена, можно заметить поровые ряды на петалоидах. Порывые зоны между ними в 2 раза шире каждого из поровых рядов. Петалоидная часть занимает диаметр панциря. Перипрокт маргинальный, хотя заметен сверху. Нижняя поверхность почти плоская. Перистом центральный. Пищевые желобки, достигающие почти середины нижней поверхности, разделяются на две ветви, которые доходят до амбитуса панциря.

Размеры (в мм): длина 33,1, ширина 31,5, высота 6,6.

Сравнение. Отличается от *Remondella kamtschatica* Schmidt более удлиненным панцирем, более утолщенными краями.

Распространение. Средняя часть этолонской свиты.

Remondella kamtschatica Schmidt, sp. nov.

Табл. XXVII, фиг. 13а, б

Голотип № 2, ВНИГРИ, кол. 820. Точилинский разрез, северо-восточное крыло, этолонская свита, средний миоцен.

Материал. 10 экз.

Описание. Панцирь средних размеров со слегка вытянутым задним краем. Вершинный щиток центральный. Петалоиды полуоткрытые. Непарный широко открыт. Поровые зоны в половину меньше межпоровых зон. В средней части петалоидов в непарном амбулакре межпоровые зоны немного шире. Вся петалоидная часть выпуклая. Перипрокт почти маргинальный. Нижняя поверхность слегка углубляется к перистому. Перистом пятиугольного очертания маленький, центральный. Амбулакраль-

ные ряды имеют по 5—6 пластинок. Интерамбулакральные 2—3 пары пластинок. Характер ветвлений пищевых желобков аналогичен предыдущему виду.

Размеры (в мм): длина 19—29,5, ширина 18,5—28,5, высота 3—6.

Сравнение. Отличается от *Remondella asiatica* Schmidt центральным положением вершинного щитка, более выпуклой околопеталой частью и округлым очертанием панциря; от *R. waldroni* Wagner — центральным положением вершинного щитка, выпуклой околопеталой частью, более узкими и менее открытыми петалоидами.

Распространение. Верхняя половина этолонской свиты.

ГЛАВА III БРАХИПОДЫ

Описание брахиопод сделано Д.И. Витухиным по своей коллекции и по многолетним сборам геологов ГИН АН СССР (50—80-е годы) из кавранской серии северо-восточного крыла Точилинской антиклинали.

ТИП BRACHIOPODA

ОТРЯД TEREBRATULIDA

НАДСЕМЕЙСТВО TEREBRATELLACEA KING, 1850

СЕМЕЙСТВО DALLINIDAE BEECHER, 1893

ПОДСЕМЕЙСТВО DALLININAE BEECHER, 1893

Род *Terebratalia* Beecher, 1893

Тип рода *Terebratalia transversa* Sowerby, 1846. Современный, Тихий океан.

Диагноз. Раковина крупная, обычно в ширину больше, чем в длину. Передняя комиссура от прямой до изогнутой. Поверхность раковины гладкая или с радиальными ребрами. Макушка брюшной створки невысокая, прямая или слабо загнутая. Форамен большой. Дельтидиальные пластинки разобщенные или сросшиеся, имеется ножной воротничок. Зубы и зубные пластины массивные. Имеется замочный отросток. Срединная септа низкая, короткая. Петля длинная, соединяется с септой узкой ветвью, протягивающейся от нисходящих ветвей. Замочные пластины развитые.

Олигоцен — ныне.

Terebratalia tisimana (Nomura et Hatai), 1936

Табл. XXVII, фиг. 1а,б

Hatai, 1940, с. 247—275, табл. 4, фиг. 1—4, 79 *Diestothyris* (*Tisi mana*): Криштофович, 1961, табл. 18, фиг. 7, 8; (*Diestothyris ochotensis*; Зезина, 1970, с. 446—449.

Материал. 15 раковин и много разрозненных створок.

Описание. Раковина крупная, равновыпуклая, овальная, с частыми концентрическими линиями нарастания. Длина больше ширины или почти равна последней. Наибольшую ширину раковина имеет посередине створки. Макушка брюшной створки невысокая, широкая, слегка загнутая, срезана большим овальным фораменом. Дельтидиальные пластинки разобщенные, очень узкие. Палинтроп маленький, вогнутый, покрыт поперечной штриховкой. Примакушечные кили хорошо выражены. Зубы мощные, выступают над краем створки. Толстые короткие зубные пластины сливаются с боковыми стенками створки. Срединная септа хорошо выражена, она начинается в средней части створки и постепенно сливается с дном в примакушечной части. В спинной створке имеется крупный двухлопастный замочный отросток. Его центральная часть выпукла и покрыта поперечной насечкой. Внутренние приямочные ребра слиты с круральными основаниями. Замочные пластины развиты слабо. Петля длинная и широкая. Нисходящие ветви протягиваются на 4/5 длины створки. Имеется соединение с септой.

Размеры (в мм): длина 35,6—62; ширина 35—59; толщина 19,1—34,2 соотношения Ш/Д 0,99—0,92; отношение Т/Д 0,49—0,54.

Изменчивость. Сильно варьируют размеры раковин. Длина раковин обычно больше ширины или почти ей равна. У нескольких экземпляров ширина чуть-чуть превышает длину.

Сравнение. Отличается от *T. coreanica* (Adams et Reeve) отсутствием седла и синуса, разобщенными дельтиальными пластинками, более крупным фораменом, менее загнутой макушкой.

Распространение. Ильинская и этолонская свиты. Миоцен: Камчатка ильинская свита; Япония (Хонсю) — формация Хими. Сейчас обитает у северных берегов Тихого океана, Алеутских и Курильских островов.

Род *Coptothyris* Jackson, 1918

Тип рода *Terebratula grayi* Davidson, 1852. Современный, Японское море.

Диагноз. Раковины небольшие, с длинным слабозагнутым замочным краем. Поверхность раковины груборебристая. Носик макушки срезан большим фораменом. Очертания раковины от широко овальных до полуэллиптических. Дельтиальные пластины разобщенные, тонкие (сохраняются редко). Имеются зубы и зубные пластины, спинная и брюшная септы.

Миоцен—ныне.

Coptothyris grayi (Davidson), 1871

Табл. XXVII, фиг. 2а,б

Davidson, 1886—1888, с. 54—56, табл. 10, фиг. 1—4 (Waldhemia); Hatai, 1940, с. 302, табл. 3, фиг. 17.

Материал. 3 экз.

Описание. Раковина овальная двояковыпуклая, с более выпуклой брюшной створкой. Наибольшую ширину раковина имеет почти посередине длины. Скульптура из широких дихотомирующих ребер (около 20) и концентрических линий нарастания. Передняя комиссура плавно переходит в боковые. Замочный край изогнутый, короче наибольшей ширины раковины. Палинтроп небольшой слегка изогнутый. Форамен крупный, округленно-прямоугольный, срезает носик макушки. Дельтиальные пластинки маленькие, разобщенные. Макушка брюшной створки невысокая, широкая, слабо загнута. Примакушечные кили резкие. Зубы возвышаются над краем брюшной створки. Дно макушки, между зубными пластинками, образует небольшое треугольное мозолистое утолщение. Срединная септа начинается у мозолистого утолщения и прослеживается до центра створки. Замочный отросток в спинной створке небольшой, без лопасти, покрыт поперечной насечкой. Круральные основания короткие. Срединная септа невысокая, начинается чуть дальше середины длины створки.

Размеры: длина 22,9; ширина 22,5; толщина 22,5; Ш/Д 0,98; Т/Д 0,5.

Сравнение. Отличается от *C. excelsa* (Yokoyama) меньшими размерами, более грубыми и широкими ребрами межреберными промежутками.

Распространение. Этолонская свита. Средний миоцен: Камчатка — этолонская свита; Япония (Хонсю) — основание формации Монива. Сейчас встречается в Тихом океане вокруг Японских островов и вдоль материкового побережья, от Корейского пролива до Приморья.

Coptothyris grayi cf. *miyagiensis* Hatai, Masuda et Noda, 1973

Табл. XXVII, фиг. 3а,б

Hatai, Masuda et Noda, 1973, с. 15—16, табл. 2, фиг. 1, 2, 8—13, 20—23.

Материал. 1 экз.

Описание. Раковина широко овальная, более широкая, чем длинная, неравностворчатая. Спинная створка почти плоская, брюшная выпуклая в средней части и уплощенная у боковых краев створки. Передняя комиссура плавно переходит в боковые. Замочный край почти прямой, чуть меньше наибольшей ширины раковины. Палинтроп небольшой, слегка вогнутый. Примакушечные кили очень острые. Скульптура из радиальных ребер и концентрических линий нарастания. Ребра широкие, грубые, дихото-

мирующие (32 ребра). У переднего края раковины уплощенные. Макушка маленькая, слегка загнута, ее носик срезан фораменом. Форамен крупный, овальный. Дельтидиальные пластины маленькие, разобщенные.

Размеры (в мм): длина 19, ширина 25, толщина 1; Ш/Д 1, 2, Т/Д 0,5.

Сравнение. Отличается от *C. adamsi* (Davidson) более широким, чем длинной, раковиной, уплощенной спинной створкой, менее выпуклой и уплощенной у боковых краев раковины брюшной створкой, почти прямым замочным краем.

Замечания. Этот экземпляр сходен с *C. grayi miyagiensis* Hatai, Masuda et Noda, но отличается от него более развитой макушкой и меньшими размерами форамена.

Распространение. Этолонская свита. Средний миоцен: Хонсю—формация Монива.

Coptothyris excelsa (Yokoyama), 1923

Табл. XXVII, фиг. 4а,б

Hayasaka, 1973, с. 104–105, табл. 7, фиг. 1а–с, 2а–с.

Материал. 2 экз.

Описание. Раковина овальная, двояковыпуклая, с более выпуклой брюшной створкой. Наибольшую ширину раковина имеет по середине длины. Скульптура представлена тонкими, дихотомирующими радиальными ребрами (39–40 ребер на створке) и концентрическими линиями нарастания. Передняя комиссура плавно переходит в боковые. Замочный край слабо изогнут, короче наибольшей ширины раковины. Форамен большой, округленно-прямоугольный, срезает носик макушки. Дельтидиальные пластины маленькие, разобщенные. Макушка брюшной створки невысокая, широкая, слабо загнута. Примакушечные кили выражены резко.

Размеры (в мм): длина 34,2; ширина 35,1; толщина 19,9; Ш/Д 1,0; Т/Д 0,58.

Сравнение. Отличается от *C. grayi* (Davidson) большими размерами раковины, более тонкими и более частыми радиальными ребрами, большим их числом.

Распространение. Этолонская свита. Ранний миоцен — ныне, Япония.

ГЛАВА IV

МОРСКИЕ МОЛЛЮСКИ¹

Авторами данного раздела являются несколько палеонтологов для определения участия каждого из них в описании тех или иных видов следует иметь в виду следующее.

При описании каждого нового вида — авторы указаны. Кардииды из всех перечисленных выше толщ описаны А.Н. Кафановым, а кардитации — С.В. Поповым. Переописание видов, выделенных в прошлые годы по другим группам воямпольской серии, дано Л.В. Криштофович; виды, описанные в прошлые годы из кавранской серии, переописаны В.Н. Синельниковой, кроме рода *Yoldia*, описанного Ю.Б. Гладенковым.

В настоящем атласе отсутствуют описания гастропод воямпольской серии и турritelлид кавранской серии. Кроме этого, как говорилось выше, здесь не приводятся описания морских и пресноводных моллюсков эрмановской свиты [Синельникова и др., 1976] и морских моллюсков энемтенской свиты [Синельникова и др., 1979], характеристика которых недавно была дана в специальных изданиях.

¹ При описании авторы пользовались систематикой "Treatise on Invertebrate Paleontology, 1969". В случае отступлений от указанного справочника авторами сделаны соответствующие ссылки. Диагнозы родов даются также по "Treatise. . . .".

К Л А С С BIVALVIA
ПОДКЛАСС PALAEOGASTROPODA KOROVKOV, 1954

О Т Р Я Д NUCULOIDA DALL, 1889

С Е М Е Й С Т В О NUCULIDAE GRAY, 1824

Р о д *Acila* H. Adams et A. Adams, 1858

Тип рода *Nucula divaricata* Hinds, 1843. Современный, Восточно-Китайское море.

Диагноз. Раковина от овально-треугольной до квадратной, не зияющая. Макушки опистогирные, внутренний слой перламутровый, присутствует резилифер, лигамент внутренний. Скульптура диварикатная.

Мел—ныне.

Acila praevigilia L. Krishtofovich, sp. nov.

Табл. XXVIII, фиг. 27

Голотип № 3/9925, Центральный геологический музей им. Ф.Н. Чернышова. Точилинский разрез, юго-западное крыло, гакхинская свита.

Материал. 16 экз.

Описание. Раковина небольшая, умеренно выпуклая, усеченная позади. Апикальный угол 100—110°. Ростральный синус хорошо развит, отделяет слегка оттянутый за линию макушки ростральный угол. Площадка щитка плоская, резко ограниченная, с небольшой выпуклостью на середине и узкой прикилевой ложбинкой. Скульптура состоит из радиальных ребрышек и узких промежутков. Линия бифуркации немного смещена вперед. Повторная бифуркация ребер отсутствует. Узкая полоса атрофированных ребер наблюдается лишь у крупных экземпляров. Ребрышки, утолщаясь дистально, пересекают площадку щитка, ослабевая в прикилевой ложбинке, и исчезают на маленьком гладком участке под кончиком макушки. Луночка ланцетовидная, гладкая, резко очерченная.

Размеры голотипа (в мм): длина 29,6; высота 23; выпуклость 15,5.

Сравнение. Отличается от *Acila vigilia* Schenck менее крупной раковиной, более узкой дугой переднего края, оттянутым ростральным углом, почти полностью скульптурированной площадкой щитка. От *A. kholmensis* L. Krisht. отличается слабо оттянутым ростральным углом раковины и отсутствием повторной бифуркации ребер.

Распространение. Гакхинская и утхолокская свиты.

Acila kholmensis L. Krishtofovich, 1964

Табл. XXVIII, фиг. 26а, б

Синонимикю см. Криштофович, 1964.

Материал. 3 экз.

Описание. Раковина от маленькой до средней с изменчивыми очертаниями от подчеркнут треугольной формы до овальной с развитым ростральным синусом. Макушки маленькие, выдающиеся, загнутые внутрь. Скульптура из грубых, часто расположенных радиальных ребер, расходящихся в стороны от линии бифуркации.

Сравнение. Отличается от *Acila vigilia elongata* Nagao et Huzioka треугольной формой, меньшей вытянутостью, повторной бифуркацией и более широкими ребрами. От *A. vengeriana* Lauten. отличается более вздутой раковиной, радиально ребристым щитком.

Распространение. Гакхинская свита. Оligocen — средний миоцен: Сахалин — аракайская, холмская свиты, нижняя подсвита невеличской свиты и каскадная свита.

Acila marujamensis Ilyina, 1954

Табл. XXVIII, фиг. 28а, б; 29а, б

Синонимик у см. Синельникова и др., 1976.

Описание. Раковина средней величины, овальная, не сильно выпуклая, резко неравносторонняя. Макушки широкие тупоугольные, загнутые назад, слабо выдающиеся над смычным краем. Диварикатная скульптура покрывает всю раковину. Линии роста у паллиального края сближены и у старческих экземпляров образуют полосу без диварикатной скульптуры. Щиток и луночка слабо выражены. Щиток покрыт радиальными ребрами, луночка только с линиями роста. Ростр отсутствует.

Материал. Около 100 экз.

Размеры (в мм): длина 35; высота 25; выпуклость 5—6.

Сравнение. Отличается от *Acila castrensis* (Gould) меньшей вытянутостью в длину, более резкими и широкими диварикатными ребрами и отсутствием на взрослых особях диварикатной скульптуры у паллиального края.

Распространение. Этолонская, эрмановская и энемтенская свиты. Средний миоцен—плиоцен: Сахалин — маруямская, помырская и нувовская свиты.

СЕМЕЙСТВО MALLETIIDAE H. ADAMS ET A. ADAMS, 1858

Род *Malletia* des Moulins, 1832

Тип рода *Malletia chilensis* des Moulins, 1832. Современный, у берегов Чили.

Диагноз. Раковина от небольшой до крупной, тонкостенная, выпуклая, иногда слабо сжатая, удлинненно-продолговатая или овальная, с расширенным и притупленным задним концом, зияющая. Макушки обращены вперед. Замочный край почти прямой, иногда со слабо наклоненными ветвями. Замок из короткой передней и длинной задней ветвей, которые почти сходятся под макушкой. Связка наружная, позади макушки. Мантийная линия с глубоким синусом.

Мезозой—ныне.

Malletia carinata L. Krishtofovich, sp. nov.

Табл. XXX, фиг. 4а, б

Ильина, 1963, табл. 3, фиг. 6—7. (*Malletia* cf. *kitaensis*).

Голотип № 76/9925, Центральный геологический музей им. Ф.Н. Чернышова. Точилинский разрез, юго-западное крыло, амининская свита.

Материал. Несколько экземпляров.

Описание. Раковина маленькая, овальная, резко неравносторонняя, вздутая. Длинная задняя ветвь замочного края прямая и горизонтальная, при соединении с широким умеренно выпуклым задним краем образует резко обозначенный тупой угол. Передняя ветвь замочного края очень короткая, почти незаметная, переходит в слабо выпуклый неширокий передний край. Макушки вздутые, загнутые внутрь, резко смещены вперед. Вогнутое заднее поле отделено округлым, отчетливым перегибом поверхности. Вдоль перегиба протягивается узкая косая ложбинка. Наружная поверхность покрыта неправильными концентрическими линиями нарастания, изогнутыми в ложбинке. "Щитковая" депрессия вдоль заднеспинного края не обозначена.

Размеры голотипа (в мм): длина 17,1; высота 11,7; выпуклость двустворчатой раковины 8,7; В/Д 0,68.

Сравнение. Отличается от *Malletia korniana* L. Krisht. резко неравносторонней раковиной, наличием перегиба, отделяющего вогнутое заднее поле, отсутствием обособленного "щиткового" поля.

Распространение. Амининская свита. Эоцен: Западная Камчатка — верхнекорновская подсвита.

Malletia kamtschatica L. Krishtofovich, sp. nov.

Табл. XXX, фиг. 2

Голотип № 74/9925, Центральный геологический музей им. Ф.Н. Чернышова. Точилинский разрез, юго-западное крыло, амининская свита.

М а т е р и а л. Многочисленные экземпляры.

О п и с а н и е. Раковина тонкостенная, небольшая, неравносторонняя, широкоовальная. Передний край правильно закругленный, задний край широко и равномерно закругленный, менее выпуклый, с замочным и выпуклым нижним краем, соединяются одинаково закругленно. Переднеспинной край короткий, почти прямой, наклонен вниз более круто, чем длинный и прямой заднеспинной край. Макушка слегка выдающаяся, расположена от переднего края на расстоянии более 1/3 общей длины створки. Раковина умеренно выпуклая, с гладкой поверхностью.

Р а з м е р ы г о л о т и п а (в мм): длина 22,6; высота 15,2; В/Д 0,71.

С р а в н е н и е. Отличается от *Malletia korniana* L. Krisht. относительно более высокой и крупной раковиной, широким передним краем, отсутствием "щитковой" депрессии.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Аманинская свита.

Malletia epikorniana L. Krishtofovich, sp. nov.

Табл. XXX, фиг. За, б

Г о л о т и п № 17/9925, Центральный геологический музей им. Ф.Н. Чернышова. Точилинский разрез, юго-западное крыло, нижняя часть гакхинской свиты.

М а т е р и а л. Многочисленные экземпляры.

О п и с а н и е. Раковина маленькая, равномерно выпуклая, неравносторонняя, яйцевидная, короткая и узкая впереди, расширенная и неправильно очерченная позади. Задняя ветвь замочного края прямая, почти горизонтальная, составляет с задним краем отчетливый тупой угол. Макушка выпуклая, смещена и наклонена вперед. Контур дуги заднего края неотчетливо угловатый: от макушки к точкам слабо обозначенных прогибов на заднем крае прослеживается 2—3 неясных кия. Плосковогнутое, узкое "щитковое" поле ограничено нерезким килем. Дуга нижнего кия умеренно выпуклая. Поверхность с тонкими следами нарастания. На задней ветви замочного края более чем 20 маленьких зубчиков.

Р а з м е р ы г о л о т и п а (в мм): длина 22,5; высота 13; В/Д 0,58.

С р а в н е н и е. Отличается от *Malletia korniana* L. Krisht. удлинённой, более крупной раковиной, менее выпуклым нижним краем, усложненным контуром заднего края.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Аманинская и гакхинская свиты.

Malletia inermis (Yokoyama), 1925

Табл. XXX, фиг. 1а, б

С и н о н и м и к у см. Криштофович, 1964.

М а т е р и а л. Несколько экземпляров.

О п и с а н и е. Раковина крупная, продолговато-трапезиевидная, тонкостенная, резко неравносторонняя, с широким, сильно выпуклым передним краем и немного шире переднего притупленным задним. От макушки вниз к заднему концу нижнего края проходят 2 нешироких кия. Макушки широкие, вздутые, выдающиеся, резко передние. Скульптура из тонких концентрических тесно расположенных нитей и грубых морщин.

С р а в н е н и е. Отличается от *Malletia carinata* L. Krisht. более вытянутой раковиной, менее отчетливым перегибом отделяющим заднее поле и менее вздутой раковиной.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Аманинская и гакхинская свиты. Оligоцен—нижний миоцен: Восточная Камчатка — тюшевская свита, нижнепахачинская подсвита; Сахалин — холмская свита; Хонсю — формация Каменоо.

С Е М Е Й С Т В О NUCULANIDAE H. ADAMS ET A. ADAMS, 1859

Р о д *Nuculana* Link, 1807

Т и п р о д а *Arca rostrata* Chemnitz, 1774 (= *Arca pernula* Müller, 1771). Современный, у берегов Европы.

Д и а г н о з. Лигамент в узкой ямке, косой; задний конец прямой, скульптура концентрическая.

Триас—ныне.

Nuculana majamgraphensis (Khomeiko), 1934

Табл. XXVIII, фиг. 19

Синонимикү им. Криштофович, 1964.

Материал. 20 экз.

Описание. Раковина выпуклая, неравносторонняя, впереди овальная, позади немного оттянутая, неотчетливо килеватая с широким притупленным ростром. Макушка выдающаяся, смещена вперед. Ростральное поле плосковатое. Правильная концентрическая нитевидная скульптура, выраженная в примакушечной части, по мере роста раковины исчезает. На внутренней поверхности створок от макушки до заднего конца протягивается хорошо моделированный валик; гребневидный выступ на ростре выражен слабо. Впереди хондрофора 12—14 зубов, позади 13—17.

Размеры (в мм): длина 16; высота 9; В/Д 0,56.

Замечания. Судя по массовому материалу из типичного местонахождения на п-ове Шмидта (Северный Сахалин), задний конец раковины обычно широкий и притупленный.

Распространение. Вивентекская и кулувенская свиты. Верхний миоцен: Сахалин — маямрафская свита.

Nuculana subnapanica L. Krishtofovich, sp. nov.

Табл. XXVIII, фиг. 39

Голотип № 8/9925, Центральный геологический музей им. Ф.Н. Чернышова. Точилинский разрез, юго-западное крыло, гакхинская свита.

Материал. 8 экз.

Описание. Раковина маленькая, неравносторонняя, впереди правильно закругленная, позади оттянутая, косо усеченная на конце. Ростральная часть широкая. Передняя ветвь замочного края прямая и горизонтальная, почти угловато граничит с дугой переднего края. Макушка маленькая, острая, смещена вперед. Ростральное поле впереди ограничено слабой депрессией, от щитка отделено резко моделированным килем. Наружная поверхность скульптурирована правильными концентрическими нитями коленчато перегибающимися на границе рострального поля. Щиток широкий, гладкий. Зубы очень мелкие.

Размеры голотипа (в мм): длина 14; высота 6,3; В/Д 0,45.

Сравнение. Отличается от *Nuculana napanica* L. Krisht. менее удлиненной раковинной, широкой, сравнительно короткой ростральной частью створок, широкозакругленными передним краем, почти горизонтальной передней ветвью замочного края, резко усеченным ростром. От *Nuculana gackhensis* L. Krischt. отличается менее оттянутым широким ростром, немного наклоненной передней ветвью замка, менее выделяющейся макушкой.

Распространение. Гакхинская свита.

*Nuculana grandis*¹ L. Krishtofovich, sp. nov.

Табл. XXVIII, фиг. 15

Криштофович, Ильина, 1961, табл. 12, фиг. 8 (поп 3,7).

Голотип № 11/9925, Центральный геологический музей им. Ф.Н. Чернышова. Точилинский разрез, юго-западное крыло, утхолокская свита.

Материал. 10 экз.

Описание. Раковина крупная, умеренновыпуклая, резко неравносторонняя, удлиненно-клиновидная, с широким косо усеченным ростром. Очертания косо заднего края осложнено срединной ложбинкой, отделяющей слегка оттянутый закругленный верхний участок ростра. Длинный равномерно и слабо выпуклый нижний край с задним составляет резко обозначенный тупой угол. Выделяющаяся заостренная макушка расположена на расстоянии более 1/3 длины створки. Скульптура на молодых стадиях состоит из правильных концентрических нитей, менее отчетливых на взрослых стадиях роста и резких на ростральном поле. Уплощенное ростральное поле от-

¹ Крупная.

делено слабо выраженным перегибом поверхности. Щиток очень широкий, резко очерченный.

Размеры голотипа (в мм): длина 23,9; высота 10; В/Д 0,42.

Сравнение. Отличается от *Nuculana cuneiformis* L. Krisht. усложненной контуром заднего края, менее правильной концентрической скульптурой, отсутствием раздвоенных ребрышек на роstralном поле, очень широким щитком.

Распространение. Гакхинская, утхолокская и вивентекская свиты.

*Nuculana curta*¹ L. Krishtofovich, sp. nov.

Табл. XXVIII, фиг. 32

Криштофович, Ильина, 1961, табл. 12, фиг. 6 (миоценка).

Голотип № 15/9925, Центральный геологический музей им. Ф.Н. Чернышова. Точилинский разрез, северо-восточное крыло, верхняя часть утхолокской свиты.

Материал. Более 5 экз.

Описание. Раковина маленькая, неравносторонняя; передний край нешироко закругленный, задний конец незначительно оттянутый; ростр косо усеченный, усложненный слабой флексурой. Ветви замочного края скошенные; нижний край значительно выпуклый. Макушка заметная, немного смещена вперед и умеренно наклонена назад. Скульптура из гребневидных приподнятых сжатых с боков концентрических ребрышек. Межреберные промежутки на переднем поле глубокие, очень узкие, вблизи киля постепенно расширяются, на роstralном поле становятся плоскодонными и в несколько раз превышают ширину ребер. На килевидной границе роstralного поля ребрышки коленчато перегибаются, у границы щитка они резко изгибаются по направлению к макушке. Щиток широкий, резко ограниченный, с грубыми следами роста. Хондрофор очень маленький, слегка скошенный, округлый.

Размеры (мм): длина 16,6; высота 9,1; В/Д 0,55.

Сравнение. Отличается от *Nuculana crassatelloides* Lautenschläger почти центральной менее наклоненной макушкой, слабо оттянутым ростром, широким щитком, узкими межреберными промежутками на переднем поле.

Распространение. Утхолокская свита.

*Nuculana gackhensis*² L. Krishtofovich, sp. nov.

Голотип № 7/9925, Центральный геологический музей им. Ф.Н. Чернышова. Точилинский разрез, юго-западное крыло, гакхинская свита.

Материал. 6 экз.

Описание. Раковина маленькая, умеренно выпуклая, резко неравносторонняя, впереди правильно и широко закругленная, позади оттянутая и быстро сужающаяся, с очень узким косоусеченным на конце ростром. Короткая передняя ветвь замочного края косо наклоненная. Макушка выдающаяся, расположена от переднего края на расстоянии 1/3 длины раковины. Сглаженный килевидный перегиб ограничивает узкое плосковатое роstralное поле. Скульптура из тонких слабо обозначенных правильных концентрических нитей; нити изредка раздваиваются на заднем поле, становясь неотчетливыми вблизи нижнего края. Узкий гладкий щиток ограничен резким килем.

Размеры голотипа (в мм): длина 9,4; высота 4,5; В/Д 0,48.

Сравнение. Отличается от *Nuculana parapica* L. Krisht. широко закругленным передним краем, очень узким ростром, отсутствием выемки на границе переднего и нижнего краев, более острым апикальным углом, ниже правильной и слабо выраженной скульптурой из тонких концентрических нитей.

Распространение. Гакхинская свита.

¹ Короткая.

² По реке Гакх.

Nuculana cuneiformis L. Krishtofovich, sp. nov.

Табл. XXVIII, фиг. 20

Криштофович, Ильина, 1961, табл. 12, фиг. 3,7 (grandis).

Голотип № 14/9925, Центральный геологический музей им. Ф.Н. Чернышова. Точилинский разрез, юго-западное крыло, утхолокская свита.

Материал. 5 экз.

Описание. Раковина умеренно выпуклая, вытянутая в длину, резко неравно-сторонняя, клиновидная, впереди правильно закругленная, позади оттянутая, постепенно сужающаяся, с косо усеченным задним концом. Дуга нижнего края выпуклая под макушкой, в ростральной части выпрямляется, полого восходит к заднему краю и составляет с ним отчетливый тупой угол, макушка широкая, смещенная вперед. Плоско-выпуклое заднее поле отделено пологим мягко очерченным перегибом поверхности. Скульптура из тонких концентрических нитей, покрывающих всю раковину и раздвоенных на ростральном поле. Отчетливые кольца перерывов роста расположены через равные широкие промежутки. Щиток умеренно широкий с резкой килеватой границей не доходит до конца ростра. На внутренней поверхности раковины отсутствуют косой валик и ростральный гребень, характерные для типичных *Nuculana*.

Размеры голотипа (в мм): длина 23,9; высота 10; В/Д 0,42.

Сравнение. Отличается от *Nuculana grandis* L. Krisht. меньшими абсолютными размерами, правильной концентрической скульптурой, раздвоенными ребрышками на ростральном поле, относительно более узким и коротким щитком, более выпуклой дугой нижнего края.

Распространение. Гакхинская и утхолокская свиты.

Nuculana napanica L. Krishtofovich, 1973

Табл. XXVIII, фиг. 6,14

Криштофович, 1954, табл. 1, фиг. 22 (cf. newcombi); Криштофович, Ильина, 1961, табл. 7, фиг. 6; Ильина, 1963, стр. 28, табл. 1, фиг. 15 (aff. newcombi); Криштофович, 1973, стр. 61, табл. 19, фиг. 1—3.

Материал. Многочисленные экземпляры.

Диагноз. Раковина резко неравносторонняя, маленькая, с сильно оттянутым, кососеченным ростром и коротким узко закругленным передним краем, отделенным от дуги нижнего края маленькой выемкой. Макушка точечная, почти прямая. Поверхность скульптурирована правильными, тесно расположенными концентрическими нитями. На границе щитка и луночки скульптура резко обрывается. Впереди лигаментной ямки более 10 мелких зубов, позади более 30 зубов.

Размеры (в мм): длина 9,2—15,0; высота 4,1—5,7.

Сравнение. Отличается от *Nuculana elongorostrata* (Clark) более узкой ростральной частью и наличием скульптуры из тонких концентрических нитей. От *N. newcombi* Anderson et Martyn отличается косо усеченным ростром, обособленным ростральным полем, осложненным линейным килем и продольным синусом, узкой дугой переднего края, отделенной от нижнего края флексурой.

Распространение. Аманинская свита и низы гакхинской свиты. Эоцен: Камчатка — верхняя подсвита снатольской свиты, увучинская, точилинская, корновская свиты. Олигоцен: Сахалин — аракайская свита (крильонские слои).

Nuculana utcholakensis Ilyina, 1963

Табл. XXVIII, фиг. 8

Ильина, 1963, стр. 28, табл. 1, фиг. 16.

Материал. Несколько отпечатков.

Описание. Раковина маленькая, удлинненно-овальная, с сильно оттянутым рострированным задним концом, резко неравносторонняя. Макушки очень маленькие, сильно смещены вперед, приостренные. Скульптура из тонких концентрических ребрышек, более правильно расположенных в примакушечной части и раздваивающихся на границе заднего поля. На передней ветви замочного края 10—12 мелких зубов.

Размеры (в мм): длина 14; высота 5,5.

Сравнение. Отличается от *Nuculana parantica* L. Krisht. более широким не усеченным ростром, отсутствием резкого перегиба отделяющего передний край от нижнего.

Распространение. Аманинская и гакхинская свиты.

Nuculana pennula Yokoyama, 1925

Табл. XXVIII, фиг. 7

Синонимик у см. Криштофович, 1964.

Материал. Несколько отпечатков.

Описание. Раковина средних размеров, резко неравносторонняя, удлинненно-овальная, с сильно выпуклым округлым передним концом и оттянутым, рострированным, притупленным задним. Макушки маленькие, выдающиеся. Скульптура из тонких концентрических тесно расположенных ребрышек.

Размеры (в мм): длина 13; высота 6.

Сравнение. Отличается от *Nuculana crassatelloides* Laut. прямым задним краем ростра и менее резко выраженной концентрической скульптурой, состоящей из близко расположенных невысоких гребешков, а также межреберными промежутками покрытыми невысокими тонкими линиями роста.

Распространение. Гакхинская свита. Оligocen — средний миоцен: Сахалин — пильская и холмская свиты; Хонсю — формация Каменоо.

Nuculana mironovi L. Krishtofovich, sp. nov.

Табл. XXVIII, фиг. 18, 23

Ильина, 1963, стр. 27, табл. 1, фиг. 10, 12 (slodkewitschi).

Голотип № 22/9925. Центральный геологический музей им. Ф.Н. Чернышова. Точилинский разрез, юго-западное крыло, вивентекская свита.

Материал. 12 экз.

Описание. Раковина небольшая, выпуклая, умеренно неравносторонняя треугольная, впереди закругленная, позади слегка притупленная. Апикальный угол 140° . Ветви замочного края нисходящие. Макушки прямые немного смещены вперед. На плосковатом, почти необособленном заднем поле след тонкой борозды. Щиток крупный, ограничен резким килем. Наружная поверхность гладкая, линии нарастания очень тонкие. Валик и гребневидный выступ на внутренней поверхности ростра отсутствуют. Связочная ямка крупная, высокая, прямая треугольная. Впереди ямки 16–10 шевронообразных зубов, позади — 21–22 зуба. Мантийный синус неглубокий.

Размеры (в мм): длина 14,7–22,1; высота 9,0–12,5; В/Д 0,56–0,66.

Сравнение. Отличается от *Nuculana wajampolkana* Slod. отсутствием концентрической скульптуры.

Распространение. Вивентекская свита.

Nuculana miocena L. Krishtofovich, sp. nov.

Табл. XXVIII, фиг. 34

Криштофович, Ильина, 1961, табл. 12, фиг. 2.

Голотип № 19/9925, Центральный геологический музей им. Ф.Н. Чернышова. Точилинский разрез, юго-западное крыло, утхолокская свита.

Материал. Более 50 экз.

Описание. Раковина маленькая, умеренно выпуклая, неравносторонняя удлинненно-овальная, позади широкая, почти усеченная; отношение ветвей замочного края 1 : 2. Задний край короткий, косо усеченный или почти вертикальный, угловато граничит с нисходящим верхним и нижним краями. Макушка острая, прямая, выдающаяся, смещенная вперед. Щиток очень широкий и длинный, слегка вогнутый вдоль острой килевидной границы. Скульптура из правильных тонких концентрических нитей, примыкающих друг к другу. Плоское заднее поле ограничено слабо обозначенным килем. На задней ветви замочного края более 20 зубов.

Размеры (в мм): длина 8,4—17,5; высота 5,2—10; В/Д 0,56—0,62.

Сравнение. Отличается от *Nuculana mironovi* L. Krisht. скульптурной раковиной, более тупым апикальным углом, менее выпуклым нижним краем, крупными зубами; от *N. minuta* (Müller) отличается малой выпуклостью створок, прямой макушкой, отсутствием гребня на конце ростра и выемки на границе нижнего и заднего краев.

Распространение. Гакхинская (редко) и утлохская свиты. Оligocen: Камчатка — ратэгинская свита.

Nuculana minoensis Itoigawa, 1960

Табл. XXVIII, фиг. 5, 16

Itoigawa, 1960, с. 263—264, табл. 1, фиг. 1 (Saccella).

Материал. 2 створки.

Описание. Раковина маленькая, удлинено-овальная, достаточно выпуклая, с толстыми створками; макушка немного сдвинута назад; задний конец притупленный; спинной край округлый; поверхность с двумя рядом расположенными киями, отходящими от макушки и отделяющими щитки. Площадка между киями плоская или даже немного вогнутая. Скульптура из многочисленных, правильных, сближенных концентрических ребер; щитки только с линиями роста.

Размеры (в мм): длина 20; высота 13; выпуклость 6.

Сравнение. Отличается от *Nuculana gordonis* (Yok.) большей вытянутостью раковины, несколько сжатой макушкой и округленным задним краем; от *N. confusa* (Hanley) отличается менее высокой раковиной, задним уплощением и сжатой макушкой.

Распространение. Этолонская свита. Миоцен: Япония — формация Акита.

Nuculana majanatschensis Ilyina, 1963

Табл. XXVIII, фиг. 4

Материал. 5 экз.

Описание. Раковина небольшая, удлинено-овальная, передний край несколько притупленный. Паллиальный край полого-округлый. Макушка почти срединная, очень слабо смещена вперед. Щиток слабо выраженный, узкий, длинный, отделен невысоким, слабо заметным килем. Скульптура из тонких невысоких линий роста.

Размеры (в мм): длина 20; высота 12; выпуклость 3.

Сравнение. Отличается от *Nuculana gabbi* Conrad менее задраным задним концом, менее обособленной макушкой и более сглаженной скульптурой.

Распространение. Кулувенская и какертская свиты. Средний миоцен: Камчатка — какертская свита.

Nuculana tatarica Kogan, 1936

Табл. XXVIII, фиг. 1, 2, 3, 38

Материал. 14 экз.

Описание. Раковина небольшая, довольно сильно выпуклая, резко неравносторонняя, почти треугольной формы; задний вытянутый и суженный конец всегда вертикально усеченный. Макушки маленькие, резко смещены вперед. Узкое переднее поле плоское, отделено килем, впереди которого имеется небольшое уплощение. Скульптура из редких концентрических линий роста.

Размеры (в мм): длина 20; высота 12; выпуклость 3.

Сравнение. Отличается от *Nuculana majanatschensis* Khom. усеченным и более узким задним концом раковины, сильно сдвинутой вперед макушкой.

Распространение. Какертская свита. Средний миоцен: Сахалин — сертунайская, дагинская, курабийская свиты.

Nuculana localis Konova, sp. nov.

Табл. XXVIII, фиг. 10, 11, 35

Голотип № 22/201-17, Петропавловск-Камчатский, КТГУ, геологический музей. Точилинский разрез, юго-западное крыло, вивентекская свита.

Материал. 5 экз.

Описание. Раковина средних размеров, с широким коротким передним концом и рostrированным притупленным задним, слабо выпуклая, неравносторонняя. Передний край широкий, умеренно выпуклый, задний неширокий, отвесный, прямой, почти под прямым углом соединяется с заднеспинным краем. Макушки маленькие, выдающиеся, заостренные, сильно сдвинуты к переднему краю. Наружная поверхность покрыта концентрическими линиями нарастания. На задней половине замочной ветви около 30 мелких зубов. Передняя замочная ветвь не сохранилась.

Размеры (в мм): длина 16–20; высота до 13; выпуклость 2–3.

Сравнение. Отличается от *Nuculana pennula* (Yok.) более высокой и неравносторонней раковиной, своей топоробразной формой, более широким передним краем, менее оттянутой и более широкой ростральной частью слабой концентрической скульптурой. От *N. miocenica* L. Krisht. отличается почти гладкой наружной поверхностью.

Распространение. Вивентекская свита.

Род *Portlandia* Mörch, 1857

Тип рода *Nucula arctica* Gray, 1824. Современный, Северная Атлантика.

Диагноз. Вздутая раковина со слабым ростром.

Палеоген — ныне.

***Portlandia nitida* (Slodkewitsch), 1936**

Табл. XXIX, 16, 18

Слодкевич, 1936, с. 21, табл. 1, фиг. 6 (*Yoldia*); Слодкевич, 1938, с. 114, табл. 4, фиг. 16 (*Yoldia*); Ильина, 1963, с. 33, табл. 2, фиг. 8 (*Yoldia* (*Acitana*) cf. *tokunagai*); Криштофович, 1964, с. 103–104, табл. 10, фиг. 1, 3 (*Yoldia* (*Portlandella*)).

Материал. Несколько десятков экз.

Описание. Раковина трапециевидная, вздутая, тонкостенная, умеренно неравносторонняя. Индивидуальная изменчивость незначительная. Передний край, как правило, закругленный. Задний конец раковины расширенный, вздернутый, косо усеченный; створки вздутые под макушкой, заднее поле плоско-вогнутое. У молодых и взрослых экземпляров задняя ветвь замочного края горизонтальная, у старческих — контур этого края иногда слабо вогнутый. На заднем поле 3 слабо обозначенных килей, подразделяющие его на 3 почти равных сектора и образующие угловатый контур заднего края; луночка и щиток узкие, почти линейные, углубленные, резко очерченные. Поверхность раковины гладкая, только с концентрическими тонкими линиями роста. Поперечно-волоконистое строение раковины заметно на участках с разрушенным периостракумом по радиальной штриховатости внутренней поверхности створок. Мантийный синус глубокий, неправильной овальной формы.

Размеры (в мм): длина 31–47,7; высота 19–28,6; выпуклость (две створки) 11,6–19,4; В/Д 0,56–0,61.

Сравнение. Отличается от *Portlandia thraciaeformis* (Stör.) почти прямым контуром заднего края, менее отчетливыми килеями на заднем поле и относительно широким равномерно округлым передним концом раковины. От *P. watasei* Kanehara и *P. cerussata* Slod. отличается более широким задним краем и меньшей удлиненностью раковины. От *P. scapha* Yok. отличается менее высокой макушкой, менее вздутой раковиной, расширенным задним краем и менее дугообразным нижним краем. Японский вид из формации Поронаи — *P. yotsukurensis* — является, видимо, подвигом *P. nitida*. Его раковина отличается меньшей выраженностью килей и меньшей вздутостью, а также меньшей вздернутостью заднего края.

Распространение. Аманинская и гакхинская свиты. Эоцен-олигоцен: Хоккайдо — формации Поронаи и Момидзияма; Сахалин — мачигарская, гастелловская

и хандасинская свиты; Олюторский район — верхняя подсвита ильпинской свиты; Северная Камчатка — ратэгинская свита; о-в Карагинский — ильхатунская свита и свита песчаников с *Laternula*.

Portlandia cerussata (Slodkewitsch), 1938

Табл. XXIX, фиг. 11

Слодкевич, 1938, с. 116, табл. 5, фиг. 1, 2 (*Yoldia*).

Материал. Около 20 экз.

Описание. Раковина впереди нешироко закругленная, позади широко притупленная, с параллельными верхним и нижним краями и косоусеченным задним концом, выдающейся макушкой, плавно закругленным контуром соединения нижнего и заднего края, резко нисходящей передней ветвью замочного края без перегиба на границе заднего поля.

Размеры (в мм): длина 34; высота 19; В/Д 0,56.

Сравнение. *Portlandia watasei* японских формаций Поронаи, Момидзияма, Асагай является, видимо, подвидом описанного вида, или они принадлежат одному виду (Гладенков, 1972).

Распространение. Аманинская и гакхинская свиты. Эоцен — олигоцен: Западная Камчатка — корновская свита; Восточная Камчатка — Корякское нагорье — усть-камчатская, осиповская, серии, свита мыса Тонс, ильхатунская, алугинская и ионайская свиты; Сахалин — крильонские слои, аракайская и хандасинская свиты; Хоккайдо и Северное Хонсю — формации Поронаи, Асагай.

*Portlandia dvalii*¹ L. Krishtofovich, sp. nov.

Табл. XXIX, фиг. 19

Голотип № 31/6027, Центральный геологический музей им. Ф.Н. Чернышова. Западная Камчатка, Воямпольская площадь, участок Корн, с. 2, глуб. 962,32 м, нижнекорновская подсвита.

Материал. 3 экз.

Описание. Раковина средних размеров, выпуклая, субтрапециевидная, впереди правильно полуовальная, позади широкая, косоусеченная. Выпуклая выдающаяся макушка немного смещена вперед. Заднее поле полого-вогнутое ограничено округлым слабо выраженным перегибом. Субгоризонтальная или немного вогнутая задняя ветвь замочного края образует с задним краем короткий резко закругленный перегиб. Передняя ветвь замочного края наклонена вниз. Щиток и луночка удлиненные, очень узкие. Поверхность покрыта тонкими линиями роста.

Размеры (в мм): длина 27,9; высота 18; В/Д 0,64.

Сравнение. Отличается от *Portlandia nitida* (Slod.) относительно более высокой раковиной, наклоненной передней и вогнутой задней ветвями замочного края, менее широким задним концом раковины и закругленным переходом от нижнего к заднему краю.

Распространение. Аманинская свита. Эоцен: Западная Камчатка — нижнекорновская, аманинская, таловранская свиты.

Portlandia orientalis L. Krishtofovich, 1969

Табл. XXX, фиг. 7

Синонимику см. Криштофович, 1969.

Материал. Несколько экземпляров.

Описание. Раковина удлиненно-трапециевидная, задний край широкий, притупленный, нижний край замкнуто-выпуклый. Макушки невысокие, немного смещены вперед. Число зубов на разных ветвях замка близкое.

Размеры (в мм): длина 37, В/Д 0,56; коэффициент неравносторонности 0,46.

Сравнение. От *Portlandia cerussata* Slod. отличается меньшим количеством зубов и сильно выпуклым нижним краем раковины; от *P. scapha* Yok. отличается поч-

¹ В честь геолога Б.Ф. Двали.

ти не выступающей макушкой и почти горизонтальной задней ветвью замка; от *P. watasei* Kanehara отличается почти центральной макушкой и меньшим числом зубов.

Распространение. Кулувенская и ильинская свиты. Миоцен: Камчатка—тюшевская, пахачинская и пестроцветная свиты; Сахалин — венгерийская свита (?)

Portlandia sublichkei Gladenkov, sp. nov.

Табл. XXIX, фиг. 25

Голотип № 411/3612 (4/7-а), ГИН АН СССР. Точилинский разрез, северо-восточное крыло, какертская свита.

Материал. 11 экз.

Описание. Раковина продолговато-прямоугольная с почти параллельными замочным и нижним краями, с закругленными передним и туповатым немного срезанным задним краями. Макушка маленькая, сдвинутая вперед. Поверхность покрыта тонкими концентрическими линиями нарастания.

Размеры (в мм): длина 25; В/Д 0,58; коэффициент неравносторонности 0,46.

Сравнение. Отличается от *Portlandia lichkei* (Smith) несколько более короткой раковиной, меньшими размерами.

Замечание. Зубной аппарат остался нескрытым.

Распространение. Какертская свита. Миоцен: о-в Карагинский — свита мыса Плоского (?); Сахалин — маямрафская свита (?)

Род *Yoldia* Möller, 1842

Тип рода *Yoldia hyperborea* Torell, 1859 (pro *Y. arctica* Möller, 1842, non *Nucula arctica* Gray, 1824). Современный, у арх. Шпицберген.

Диагноз. Удлиненно-овальная, тонкораковинная, обычно зияющая; замочные ветви почти равные; резилиум длинный; паллиальный синус глубокий и широкий. Мел—ныне.

Yoldia tigilensis Slodkewitsch, 1938

Табл. XXIX, фиг. 10

Слодкевич, 1938, с. 91, табл. 1, фиг. 5 (фиг. 8 = *Yoldia sagittaria* Yokoyama, 1925).

Материал. 20 экз.

Описание. Раковина от средних до крупных размеров, выпуклая, почти равносторонняя, равномерно удлиненная, впереди нешироко закругленная, позади с немного суженным притупленно-закругленным задним концом. Замочный край прямой и горизонтальный, параллелен нижнему краю. Макушка выпуклая, почти прямая, заметная. Длинный резко очерченный щиток начинается почти у заднего конца задней ветви замочного края. Поверхность только с концентрическими линиями роста.

Размеры (в мм): длина 47—58,5; высота 21,4—27; В/Д 0,45—0,46.

Сравнение. Отличается от *Yoldia slodkewitschi* Sim. еще более вытянутой в длину раковиной, более узким и закругленным задним концом; от *Y. vengeriana* Laut. отличается прямой выдающей макушкой, отсутствием косой флексуры на переднем поле.

Распространение. Аманинская и гакхинская свита.

Yoldia gretschischkini L. Krishtofovich, 1964

Табл. XXIX, фиг. 12

Криштофович, 1964, с. 81, табл. 6, фиг. 12—16.

Материал. 18 экз.

Описание. Раковина небольшая, впереди клиновидная, правильно закругленная позади, остроконечная. Характерное для вида очертание составляют нисходящая задняя ветвь замочного края и восходящий выпрямленный нижний край, образующий острый на конце ростр. Макушка невыдающаяся, запрокинутая, смещенная назад. Щиток узкий. Поверхность покрыта резкими концентрическими линиями нарастания.

Размеры (в мм): длина 30,9; высота 16,1; В/Д 0,52.

Сравнение. Отличается от *Yoldia kovatschensis* Slod. небольшой, более узкой раковиной, остроконечным ростром, конец которого не обособлен от менее выпуклой дуги нижнего края.

Размеры (в мм): длина 30,9; высота 16,1; В/Д 0,52.

Распространение. Аманинская и гакхинская свиты. Оligocen: Сахалин-геннойщинская свита.

Yoldia ovata L. Krishtofovich, sp. nov.

Табл. XXIX, фиг. 8

Голотип № 46/9925, Центральный геологический музей им. Ф.Н. Чернышова. Точилинский разрез, юго-западное крыло, аманинская свита.

Материал. Несколько экземпляров.

Описание. Раковина средних размеров, яйцевидная, передняя укороченная часть створки широко закругленная, задняя несколько оттянутая, заканчивается притупленным необособленным ростром. Наиболее выпуклая под макушкой дуга нижнего края довольно резко восходит к ростру, отделяясь от него заметным перегибом. Макушка заметная, немного смещена вперед, щиток широкий, ланцетовидный, ограничен вогнутым килем. Наружная поверхность с тонкими линиями нарастания.

Размеры (в мм): длина 34,6; высота 24; В/Д 0,69.

Сравнение. Отличается от *Yoldia kovatschensis* Slod. укороченной передней частью раковины, более заметной, смещенной вперед макушкой, менее оттянутым задним концом и необособленным ростром.

Распространение. Аманинская свита.

Yoldia elliptica L. Krishtofovich, sp. nov.

Табл. XXIX, фиг. 13

Ильина, 1963, табл. 2, фиг. 2 (*tigilensis*).

Голотип № 36/9925, Центральный геологический музей им. Ф.Н. Чернышова. Точилинский разрез, юго-западное крыло, аманинская свита.

Материал. Несколько экземпляров.

Описание. Раковина средних размеров, удлинено-эллиптическая. Передний край сильно выпуклый, задний столь же широкий, притупленный, с еле обозначенной выемкой на границе с равномерно выпуклым нижним краем. Замочный край почти горизонтальный, с прямой задней ветвью, угловато граничащей с задним краем. Макушка незаметная, смещена к переднему краю. Наружная поверхность с концентрическими морщинами нарастания.

Размеры (в мм): длина 44; высота 22; В/Д 0,50.

Сравнение. Отличается от *Yoldia tigilensis* Slod. более короткой раковиной, эллиптической ее формой, более широким задним концом и равномерно выпуклой дугой нижнего края.

Распространение. Аманинская свита.

Yoldia gackhensis L. Krishtofovich, sp. nov.

Табл. XXIX, фиг. 4

Криштофович, Ильина, 1961, табл. 12, фиг. 4, 5.

Голотип № 58/9925, Центральный геологический музей им. Ф.Н. Чернышова. Точилинский разрез, юго-западное крыло, утхолокская свита.

Материал. 5 экз.

Описание. Раковина небольшая, умеренно выпуклая, узколанцетовидная позади оттянутая, с обособленным заостренным ростром. Неширокая выпуклая дуга переднего края отделена от нижнего неглубокой ложбинкой, узкий заостренный ростр отделен от нижнего края пологим изгибом, приходящимся на депрессию, ограничивающую узкое выпуклое ростральное поле. Макушка маленькая, слабо приподнятая, немного смещена вперед. Апикальный угол близок к 180°. Плоский ланцетовидный щиток ограничен резким килем. Скульптура из концентрических врезанных ли-

ний и почти правильных узких колец между ними. Хондрофор треугольный, асимметричный. Впереди макушки 25 зубов, позади 20.

Размеры (в мм): длина 34,1; высота 12,7; В/Д 0,37.

Сравнение. Отличается от *Yoldia longissima* Slod. маленькими размерами, узкой раковиной, резко обособленным ростром, ростральным килем, с хорошо выраженной депрессией, скульптурой из правильных концентрических чуть приподнятых узких колец нарастания.

Распространение. Утхолокская свита.

Yoldia subalta L. Krishtofovich, sp. nov.

Табл. XXIX, фиг. 3

Криштофович, Ильина, 1961, табл. 11, фиг. 13 (alta).

Голотип №39/9925, Центральный геологический музей им. Ф.Н. Чернышова. Точилинский разрез, юго-западное крыло, гакхинская свита.

Материал. 2 экз.

Описание. Раковина небольшая, слабо выпуклая, почти равносторонняя, впереди эллиптическая, позади с оттянутым остроконечным ростром. Макушка маленькая, невыдающаяся, немного смещена вперед. Вертикальная плоскость широкого ланцетовидного щитка ограничена мягко очерченным слегка вогнутым килем. Флексура на переднем поле и депрессия на заднем отсутствуют. На поверхности в среднем секторе неправильные шнуровидные концентрические следы роста, напоминающие скульптуру, почти исчезающие вблизи верхнего края. Щиток широкий, не доходит до конца ростра. Хондрофор удлинённый. Впереди макушки 14–16 мелких зубов, позади такое же количество зубов.

Размеры (в мм): длина 24,6; высота 11,9; В/Д 0,49.

Сравнение. Отличается от *Yoldia alta* Slod. более острым и менее оттянутым кверху ростром, отсутствием флексуры на границе переднего и нижнего краев.

Распространение. Гакхинская и утхолокская свиты.

Yoldia cuneata L. Krishtofovich, sp. nov.

Табл. XXIX, фиг. 6

Криштофович, Ильина, 1961, табл. 12, фиг. 11 (cf. amaninensis).

Голотип № 60/9925, Центральный геологический музей им. Ф.Н. Чернышова. Точилинский разрез, юго-западное крыло, утхолокская свита.

Материал. 6 экз.

Описание. Раковина средних размеров, выпуклая, удлинённо субовальная; впереди широкая, укороченная, с умеренно выпуклой дугой переднего края; позади оттянутая с острым ростром. Макушка маленькая, резко наклоненная назад и смещена вперед, не выдается над замочным краем. Наивысшая точка в контуре верхнего края приходится на его переднюю ветвь. Нижний край неравномерно выпуклый, наибольшая выпуклость расположена впереди макушки у соединения с передним краем; задняя часть нижнего края восходящая, с заднеспинным краем составляет клювовидный острый на конце ростр. Поверхность покрыта тонкими линиями нарастания. Щиток широкий нерезко ограниченный. Хондрофор крупный, высокий, треугольный, немного скошенный; на замочном крае впереди макушки 25 зубов, позади — неполный ряд из 17 зубов.

Размеры (в мм): длина 35,6; высота 18,5; В/Д 0,52.

Сравнение. Отличается от *Yoldia amaninensis* Simonova менее оттянутым остроконечным ростром. От *Y. alta* Slod. отличается выпуклой неравносторонней раковиной, отсутствием флексуры на границе переднего и нижнего краев.

Распространение. Утхолокская свита.

Yoldia angusta L. Krishtofovich, sp. nov.

Табл. XXVIII, фиг. 25

Криштофович, Ильина, 1961, табл. 10, фиг. 1, 2; Ильина, 1963, табл. 2, фиг. 7 (cf. *longissima*).

Голотип № 26/9925, Центральный геологический музей им. Ф.Н. Чернышова. Точилинский разрез, юго-западное крыло, аманинская свита.

Материал. Более 25 экз.

Описание. Раковина крупная, узкая, ланцетовидная, умеренно выпуклая; впереди эллиптическая, позади — остроконечная. Макушка незаметная, немного смещена назад. Задняя ветвь замочного края слабо вогнутая и наклоненная, задний край короткий, обособленный в контуре створок, почти прямой, косовосходящий, с верхним краем образует остроконечный ростр. Нижний край умеренно выпуклый впереди макушки, позади нее слегка поджат и выпрямлен, при соединении с задним краем отчетливо перегибается. Наружная поверхность покрыта тонкими линиями нарастания, изгиб следов нарастания в слабой ложбинке на границе переднего поля отсутствует. Щиток узкий ланцетовидный, резко ограниченный.

Размеры (в мм): длина 49; высота 18; В/Д 0,37.

Сравнение. Отличается от *Yoldia longissima* Slod. выпрямленным, немного поджатым нижним краем и иным очертанием заднего конца раковины: в его контуре обособляются задний край, выпрямленный и косо восходящий, образующий вместе с верхним краем острый ростр; флексура отсутствует. Ширина передней и задней половины раковины не столь резко различается как у *Y. longissima* Slod.

Распространение. Аманинская свита.

Yoldia praelongissima L. Kroshtofovich, sp. nov.

Табл. XXVIII, фиг. 21а, б

Голотип № 29/9925, Центральный геологический музей им. Ф.Н. Чернышова. Точилинский разрез, юго-западное крыло, аманинская свита.

Материал. 12 экз.

Описание. Раковина средних размеров, равномерно выпуклая, узко эллиптическая, позади притупленная. Дуга нижнего края равномерно выпуклая, полого всходит к широкому ростру. Макушка заметная, резко наклонена назад, немного смещена вперед. Щиток длинный и узкий, доходит до конца ростра, ограничен килем; еще более узкая луночка резко очерчена. Поверхность раковины покрыта правильными концентрическими следами нарастания и отчетливыми кольцами перерывов роста. Зияет на переднем конце и значительно сильнее на заднем.

Размеры (в мм): длина 45,4; высота 21; В/Д 0,46; выпуклость (две створки) 11,0.

Сравнение. Отличается от *Yoldia longissima* Slod. более узкой передней частью; выпуклой и широкой ростральной частью, притупленным, не обособленным сильно зияющим ростром, более длинным и равномерным по ширине щитком. От *Y. bruta* L. Krisht. отличается более выпуклой и узкой дугой переднего края, отсутствием флексуры на переднем поле.

Распространение. Аманинская свита.

Yoldia longissima Slodkewitsch, 1936

Табл. XXVIII, фиг. 33а, б

Слодкевич, 1936, с. 28, табл. 2, фиг. 6, 7; Слодкевич, 1938, с. 96, табл. 2, фиг. 6 (?), 5; Криштофович, Ильина, 1961, табл. 10, фиг. 9.

Материал. Свыше 40 экз.

Описание. Раковина тонкостенная, крупная, слабо выпуклая, удлинённая, впереди овальная, позади оттянутая, заканчивается острым ростром. Плавная дуга нижнего края отделена от кончика ростра слабой выемкой, соответствующей пологой депрессии заднего поля, ограничивающей узкий ростральный гребень. Маленькая невыдающаяся макушка смещена вперед и резко наклонена назад. Щиток широкий, с килевидной границей, выклинивается на значительном расстоянии от конца ростра. Косая ложбинка на переднем поле слабо обозначена. Хондрофор удлинённо-свальный, от-

тянутый назад с тончайшей радиальной штриховкой. Впереди макушки более 30 зубов, позади — 24 зуба.

Размеры (в мм): длина 58,4; высота 25,1; В/Д 0,43; выпуклость (две створки) 10,7.

Сравнение. См. Гладенков, 1972.

Распространение. Гакхинская свита. Оligocen: Камчатка и Корьякское нагорье — малэнская, алугинская, ильхатунская свиты, тушевская серия.

Yoldia bruta L. Krishtofovich, sp. nov.

Табл. XXVIII, фиг. 22

Голотип № 32/9925, Центральный геологический музей им. Ф.Н. Чернышова. Точилинский разрез, юго-западное крыло, аманинская свита.

Материал. 6 экз.

Описание. Раковина крупная, удлинено-овальная, слабо выпуклая, заднее поле плоско-вогнутое. Замочный край почти прямой, без заметного перелома у макушки, невыдающейся, немного смещенной вперед. Передний край широко закругленный; задняя часть створок уже передней, заканчивается обособленным коротким ростром; конец ростра у молодых экземпляров слегка закругленный, у крупных — угловато-притупленный. Дуга нижнего края отделена от ростра пологой отчетливо выраженной выемкой. Переднее поле ограничено косой ложбинкой. Поверхность покрыта линиями и морщинками нарастания. Щиток крупный, ланцетовидный, вертикальный, резко ограниченный. Луночка маленькая, узкая.

Размеры (в мм): длина 56; высота 26; В/Д 0,46.

Сравнение. Отличается от *Yoldia longissima* Slod. укороченной и расширенной позади раковины, широким и притупленным ростром, почти прямым замочным краем без перелома у макушки.

Распространение. Аманинская свита.

Yoldia ossoriensis Pronina, 1973

Табл. XXIX, фиг. 9

Пронина, 1973, с. 64, табл. 19, фиг. 6, 5 (*oblukoviensis ossoriensis*).

Материал. 4 экз.

Описание. Раковина небольшая, удлиненная, почти равносторонняя, впереди правильно закругленная, позади немного оттянутая, заостренная. Нижний край на середине выпрямленный, под острым слегка притупленным углом соединяется с исходящей задней ветвью замочного края. Макушка невыдающаяся, неклонена назад. Скульптура поверхности из резко выраженных косых концентрических гребней, занимает небольшой участок в средней части створки, расширяющейся от макушки к нижнему краю и немного смещенной назад. Гребни округлые, с широкими плоскими промежутками. На переднем и заднем полях лишь неправильные концентрические линии нарастания. Ланцетовидный щиток сравнительно широкий.

Размеры (в мм): длина 24; высота 10; В/Д 0,49.

Распространение. Гакхинская свита. Оligocen: Камчатка — нижние слои воямпольской серии.

Yoldia deformis Kogan, 1939

Табл. XXIX, фиг. 1

Коган, 1939, с. 12–13, табл. 1, фиг. 5, 6.

Материал. Более 30 экз.

Описание. Раковина довольно крупных размеров, с наклоненной назад макушкой, с сильно выпуклой дугой нижнего края, вздернутым вверх коротким заостренным небособленным ростром. Очертание передней части створки почти полукруглое, с широким скошенным вверх крышевидным хондрофором. У некоторых экземпляров есть килевидный перегиб, отделяющий заднее поле. Щиток узкий, ланцетовидный.

Размеры (в мм): длина 38; высота 27; В/Д 0,71.

Распространение. Аманинская свита. Олигоцен: Сахалин—геннойшинская и хандасинская свиты.

Yoldia obtusata L. Krishtofovich, sp. nov.

Табл. XXIX, фиг. 14

Криштофович, Ильина 1961, табл. 10, фиг. 8; табл. 11, фиг. 2 (*pilvoensis* var. nov).

Голотип № 49/9925, Центральный геологический музей им. Ф.Н. Чернышова. Точилинский разрез, юго-западное крыло, гакхинская свита.

Материал. 20 экз.

Описание. Раковина небольшая, незначительно выпуклая, впереди нешироко закругленная, позади притупленная. Верхняя часть створки в виде растянутого треугольника, опирающегося на трапецию. Ветви замочного края, косо наклоненные, составляют апикальный угол 67° . Задняя ветвь вогнутая, передняя прямая, почти угловато граничит с боковыми краями, постепенно переходящими в дугу нижнего края. Ростр не обособлен. Макушка выдается над замочным краем, почти прямая, немного смещена вперед. Линии роста тонкие.

Размеры (в мм): длина 21; высота 16; В/Д 0,76.

Сравнение. Отличается от *Yoldia deformis* Kogan более острым апикальным углом, косо нисходящими ветвями замочного края, почти прямой макушкой. Отличается от *Y. pilvoensis* Slod. нисходящей, немного вогнутой задней ветвью замочного края, небольшой выпуклостью раковины, отсутствием перегиба на границе заднего поля.

Распространение. Аманинская (редко) и гакхинская свиты.

Yoldia uvutschensis L. Krishtofovich, sp. nov.

Табл. XXIX, фиг. 5

Криштофович, Ильина, 1961, табл. 13, фиг. 3.

Голотип № 63/9925, Центральный геологической музей им. Ф.Н. Чернышова. Западная Камчатка, Ковачинская, бухта, береговой разрез, в 3 км на северо-восток от горы Увуч, вивентекская свита.

Материал. 7 экз.

Описание. Раковина небольшая, трапециевидная, выпуклая, неравносторонняя, впереди правильно закругленная, позади косоусеченная, с коротким, оттянутым кверху острым ростром, отделенным от заднего края слабо обозначенной выемкой. Ветви замочного края немного наклонены книзу. Макушка маленькая невыдающаяся острая, резко смещена вперед. Поверхность только с неправильными концентрическими линиями роста. Щиток узкий, с резкой килевидной границей. На задней ветви замка более 20 мелких зубов.

Размеры (в мм): длина 27,6; высота 18; В/Д 0,65.

Распространение. Утхолокская и вивентекская свиты.

Yoldia praeposneri L. Krishtofovich, sp. nov.

Табл. XXIX, фиг. 2

Криштофович, Ильина, 1961, табл. 13, фиг. 5, 6 (*pennulata*).

Голотип № 52/9925, Центральный геологический музей им. Ф.Н. Чернышова. Точилинский разрез, юго-западное крыло, гакхинская свита.

Материал. Многочисленные экземпляры.

Описание. Раковина средних размеров, равносторчатая, умеренно выпуклая, овальная, с маленьким обособленным немного вздернутым притупленно-закругленным ростром. Ростр отделен от дуги нижнего края неглубокой выемкой, приходящейся на пологую депрессию — ложбинку заднего поля. Макушка почти центральная, невыдающаяся, резко наклоненная назад. Задняя ветвь замочного края вогнутая и нисходящая. Щиток широкий, ланцетовидный, резко очерченный. Поверхность скульптурирована концентрическими линиями и морщинками роста. Косая узкая ложбинка на переднем поле выражена очень слабо. Хондрофор удлинённый, крупный, асим-

метричный, субтреугольный, поперечно-полосчатый. На переднем замочном крае более 25 зубов, на заднем — 23 зуба.

Размеры (в мм): длина 45,3; высота 22,4; В/Д 0,49.

Сравнение. От *Yoldia posneri* L. Krisht. отличается более правильным удлинено-овальным очертанием, маленьким округлым ростром, резко обособленным. От *Y. pennulata* Slod. отличается равностворчатой раковиной и значительно большим количеством зубов на ветвях замочного края.

Распространение. Гакхинская, утхолокская и вивентекская свиты.

Yoldia posneri L. Krishtofovich, 1973

Табл. XXVIII, фиг. 24; табл. XXIX, фиг. 7

Криштофович, 1973, с. 62, табл. 19, фиг. 10.

Материал. Более 30 экз.

Описание. Раковина равностворчатая, яйцевидная, с обособленным усеченным широким прямоугольным ростром. Макушка незаметная, резко наклонена назад, смещена вперед. Линия замочного края синусоидально изогнута. Отчетливо выражена выемка, отделяющая ростр от нижнего края, ростральное поле уплощенное, ограничено слабой депрессией. Короткий щиток равный половине длины задней ветви замочного края, отделенный перегибом, прослеживаемым до конца ростра. На передней ветви замка более 25 зубов, на задней — более 20.

Размеры (в мм): длина 33,4; высота 18,1; В/Д 0,54.

Сравнение. Отличается от *Yoldia pennulata* Slod. равностворчатой раковиной, одинаково развитым на обеих створках прямоугольным ростром, коротким щитком, количеством зубов почти в 2 раза превышающим число зубов на передней и задней ветвях замка у *Y. pennulata* Slod.

Распространение. Утхолокская свита.

Yoldia germena Gladikova, sp. nov.

Табл. XXIX, фиг. 20

Голотип № 21/195-6, Петропавловск-Камчатский, КТГУ, геологический музей. Точилинский разрез, юго-западное крыло, вивентекская свита.

Материал. Несколько экземпляров.

Описание. Раковина средних размеров, слабо выпуклая, удлинено-округлого очертания; передний край суженно-закругленный, задний — притупленный, рострированный. Переднеспинной край короткий, горизонтальный. Заднеспинной край вогнутый в средней части и оттянут вверх к заднему концу. Пологая дуга нижнего края плавно соединяется с передним краем и при помощи выемки — с задним краем, образуя притупленный рострем на заднем конце раковины.

Размеры (в мм): длина 41; высота 17; В/Д 0,42.

Сравнение. Отличается от *Yoldia lusoana* Gladik. притупленным и расширенным задним концом, более передней макушкой и более короткими передним и задним рядами зубов.

Распространение. Утхолокская и вивентекская свиты.

Yoldia lusoana Gladikova, sp. nov.

Табл. XXIX, фиг. 23

Голотип №21/194-5, Петропавловск-Камчатский, КТГУ, геологический музей. Точилинский разрез, юго-западное крыло, вивентекская свита.

Материал. Моночисленные экземпляры.

Описание. Средних размеров, слабо выпуклая, удлинено-ланцетовидная. Переднеспинной край слабо округленный, наклонен, постепенно переходит в оттянуто-зауженный передний край, который плавно переходит в нижний край, образуя слабо выпуклую дугу. Заднеспинной край наклонен, вогнутый на середине и приподнят к заднему краю. Угол сочленения заднеспинного и заднего краев более 90°. Задний край короткий, округленный, соединяясь с нижним краем образует выемку, что придает заднему концу раковины характерную форму "утиного носа". На задней части

раковины иногда наблюдается слабо выраженный киль, протягивающийся от макушки к нижнему концу заднего края, как бы ограничивая собой рострум. Макушки слабо выдающиеся, срединные, наклонены назад. Щиток широкий, ланцетовидный, ограниченный килем. Зубы мелкие, многочисленные, расположенные по всей длине смычного края. У отделных форм спереди более 38 зубов и сзади более 36. Скульптура концентрическая, с четко выраженными линиями роста.

Размеры (в мм): длина 40; высота 17.

Сравнение. Отличается от *Yoldia posneri* L. Krisht. формой раковины, более узким передним концом, количеством передних зубов и коэффициентом высоты. От *Y. repulata* Slod. отличается в 2 раза большим количеством передних и задних зубов, срединной макушкой, менее выпуклой дугой нижнего края и коэффициентом высоты. От *Y. eripongissima* Glad. отличается наличием ростра, задним килем и выемкой на задней стороне нижнего края.

Распространение. Утхолокская и вивентекская свиты.

Yoldia mira Gladikova, sp. nov.

Табл. XXIX, фиг. 28

Голотип № 21/194-8, Петропавловск-Камчатский, КТГУ, геологический музей. Точилинский разрез, юго-западное крыло, утхолокская свита.

Материал. Несколько экземпляров.

Описание. Раковина средней величины, округленно-треугольного очертания, гладкая, уплощенная, равносторчатая. Переднеспинной край короткий, прямой, несколько наклонен и, закругляясь, переходит в выпуклую дугу переднего края. Заднеспинной край более длинный (в 2–2,5 раза), слегка вогнутый и наклоненный. Задний край в виде короткого тупо закругленного ростра. Переднеспинной край вместе с передним и передней частью брюшного края образует непрерывную дугу, которая в задней части выполаживается, круто поднимается к короткому заднему краю. Макушки слабо выступающие, сдвинуты кпереди и повернуты назад. Замочная площадка узкая, короткая и четко выражена только на задней ветви. Зубы многочисленные, мелкие. Скульптура в виде четких концентрических линий роста.

Размеры (в мм): длина 34–19; высота 23–14.

Сравнение. Отличается от *Yoldia posneri* L. Krisht. очертанием раковины, более короткими замочными ветвями, меньшим количеством зубов, более коротким ростром, отсутствием "утинога носа", коэффициентом высоты, который у описываемого вида составляет 0,7–0,74. От *Y. kovatschensis* Slod. отличается коротким тупым закругленным ростром, перегибом на брюшном крае, передней макушкой и коэффициентом высоты.

Распространение. Утхолокская свита.

Yoldia mediana Gladikova, sp. nov.

Табл. XXIX, фиг. 27

Голотип № 21/174-7, Петропавловск-Камчатский, КТГУ, геологический музей. Точилинский разрез, юго-западное крыло, утхолокская свита.

Материал. Несколько экземпляров.

Описание. Раковина небольшая, имеет очертание в виде вытянутого полукруга с равномерно выпуклой дугой нижнего края. Передняя ветвь наклонена, слабо выпуклая, плавно соединяется с коротким закругленным передним краем. Задняя ветвь прямая, с небольшой выемкой в подмакушечной части. Задний край короткий, кососеченный. Заднеспинная ветвь при соединении с задним краем образует тупой угол. Дуга нижнего края равномерно выпуклая, образует полукруг с радиусом, равным высоте раковины, плавно соединяется с передним и задним краями. В месте соединения нижнего края с задним имеется слабо выраженный киль, а на заднем поле — слабо выраженный ростр. Макушки слабо выдающиеся, расположены ближе к переднему краю и повернуты назад. Щиток высокий, длинный. На передней ветви 26 зубов, на задней — 15. Скульптура из концентрических линий роста.

Размеры (в мм): длина 32–22; высота до 18; В/Д 0,55–0,60.

С р а в н е н и е. Отличается от *Yoldia pennulata* Sld. широко закругленной дугой нижнего края и в 2 раза большим числом зубов на передней ветви.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Нижняя часть утхолокской свиты.

Yoldia valida Gladikova, sp. nov.

Табл. XXIX, фиг. 22

Г о л о т и п № 6/81-3, Петропавловск-Камчатский, КТГУ, геологический музей. Точилинский разрез, юго-западное крыло, гаххинская свита.

М а т е р и а л. Несколько экземпляров.

О п и с а н и е. Раковина небольшая, плоская, трапецевидно-округлая. Передне-спинной край прямой, плавно переходит в оттянуто-закругленный передний край, который постепенно переходит в пологую дугу нижнего края. Заднеспинной край нисходящий, прямой, на конце имеет неглубокую выемку. Переход заднеспинного края в задний край осуществляется под прямым углом. Задний край короткий, косо-усеченный, клювовидно подпернутый вверх. Макушки невыдающиеся, центральные, несколько наклонены назад. На передней ветви 35—40 зубов, на задней — в половину меньше. Щиток узкий, длинный.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Гаххинская свита.

Yoldia obsoleta Konova, sp. nov.

Табл. XXIX, фиг. 21

Г о л о т и п № 15/173-6, Петропавловск-Камчатский, КТГУ, геологический музей. Точилинский разрез, северо-восточное крыло, амининская свита.

М а т е р и а л. 2 экз.

О п и с а н и е. Раковина средних размеров, неправильно грушевидного очертания, с расширенной, сильно оттянутой передней половиной створки и суженной задней, умеренно неравносторонняя. Передний край неширокий, выпуклый, угловато соединяется с переднеспинным и плавно переходит в длинный нижний край. Задний конец узкий, рогатый. Макушки маленькие, приостренные, немного смещены назад, слабо выдающиеся. Скульптура из острых концентрических гребней, обращенных длинной полой стороной к нижнему краю.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Амининская свита и низы гаххинской свиты.

Yoldia suavis Konova, sp. nov.

Табл. XL, фиг. 12

Г о л о т и п № 21/196-1, Петропавловск-Камчатский, КТГУ, геологический музей. Точилинский разрез, северо-западное крыло, утхолокская свита.

М а т е р и а л. 4 экз.

О п и с а н и е. Раковина средней величины, прямоугольная, неравносторонняя, с умеренно широким, несильно выпуклым передним и широким, притупленным, почти прямым задним краями. Переднее поле раковины равномерно выпуклое, заднее — слегка уплощенное. Макушки маленькие, передние, выдающиеся, обращенные назад. Скульптура из тонких концентрических линий и морщин роста. Зубы мелкие, на передней ветви 22—23, на задней — 19.

С р а в н е н и е. Отличается от *Yoldia kobelisoensis* Laut. более высокой раковиной, более коротким сильно скошенным преднеспинным краем, сильно приближенной к переднему краю макушкой. От *Y. scarpa* Yok. отличается менее выдающейся и вздутой макушкой, ее положением на смычном крае, менее выпуклой раковиной.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Гаххинская, утхолокская и вивентекская свиты.

Yoldia subamygdalea Gladenkov, sp. nov.

Табл. XXX, фиг. 11

Г о л о т и п № 3612/241, 3/15, ГИН АН СССР, Точилинский разрез, северо-восточное крыло, какертская свита.

М а т е р и а л. 27 экз.

О п и с а н и е. Раковина овально-удлиненная, с более узкой задней частью. Макушки низкие, центральные. Поверхность гладкая, с тонкими концентрическими линиями нарастания. От макушки вперед проходит радиальная складка, более слабая складка намечается на заднем поле. Задний ряд зубов несколько короче переднего.

Р а з м е р ы (в мм): длина 48, В/Д 0,45—0,47; коэффициент неравносторонности 0,5.

С р а в н е н и е. От *Yoldia amygdalea hyperborea* Tor. отличается удлиненностью раковины, оттянутостью заднего края; от *Y. amygdalea amygdalea* (Valenciennes) отличается более длинной раковиной.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Какертская, этолонская и эрмановская свиты. Миоцен: Сахалин — маямрафская (?) свита.

Yoldia rostriformis Gladenkov, sp. nov.

Табл. XXIX, фиг. 26

Г о л о т и п № 3612/314, 10/15-а, ГИН АН СССР. Точилинский разрез, северо-восточное крыло, ильинская свита.

М а т е р и а л. 25 экз.

О п и с а н и е. Раковина овально-удлиненная, с суженной клювовидной задней частью, слабовыпуклая. Нижний край дугобразный, соединяется с заднеспинным оттянутым вогнутым краем под углом 50°. Макушки маленькие, центральные. На наружной поверхности — концентрические линии нарастания. На переднем поле от макушки вперед намечается слабая ложбинка.

Р а з м е р ы (в мм): длина 25—44; В/Д 0,46—0,48 (0,50); коэффициент неравносторонности — 0,5.

С р а в н е н и е. Отличается от *Yoldia chojensis* Simonova клювовидным задним краем. Близкая *Y. macrostema* Uozumi отличается большими размерами, сдвинутой назад макушкой, концентрической скульптурой.

З а м е ч а н и я. Соотношение зубных ветвей осталось невыяснено.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Кулувенская, ильинская и какертская свиты. Миоцен: о-в Карагинский — свита мыса Плоского.

Yoldia epilongissima Gladenkov, 1972

Табл. XXX, фиг. 9

С и н о н и м и к а. См. Гладенков, 1972.

М а т е р и а л. 8 экз.

Д и а г н о з. Раковина удлиненно-овальная, приостренная сзади. Макушки близки к центральным. Скульптура концентрическая. На переднем поле небольшая ложбинка, обычно покрытая радиальными ребрышками.

Р а з м е р ы (в мм): длина 46; В/Д 0,44—0,47.

С р а в н е н и е. См. Гладенков, 1972.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Верхняя часть ильинской и какертская свиты. Миоцен: о-в Карагинский — свита мыса Плоского, юньювьямская свита; п-ов Ильпинский — ильинская свита, верхняя часть пахачинской свиты.

Yoldia chojensis Simonova, 1937

Табл. XXVIII, фиг. 36, 37

Симонова, 1941, с. 19, табл. 19, фиг. 15; Криштофович, 1964, с. 90, табл. 7, фиг. 11.

М а т е р и а л. Несколько десятков экз.

О п и с а н и е. Раковина небольшая, равносторонняя, слабо выпуклая, удлиненно-овального очертания, позади суженная, заканчивается закругленным ростром. Передний край отделен от дуги нижнего края слабо обозначенной выемкой косою флексуры переднего поля. Нижний край плавно восходящий, при соединении с верхним краем образует резко закругленный ростр, щиток узкий. Поверхность с грубыми морщинистыми следами нарастания.

Р а з м е р ы (в мм): длина 48—50; В/Д 0,51—0,57.

С р а в н е н и е. От *Yoldia vengeriana* Laut. отличается более узким и закругленным

задним концом раковины; на нижнем крае отсутствует перегиб при соединении с притупленным задним краем.

Распространение. Вивентекская, кулувенская и ильинская свиты. Миоцен: Сахалин — уранайская и борская свиты; Камчатка — пестроцветная и пахачинская свиты.

Yoldia kuluntunensis Sldkewitsch, 1936

Табл. XXX, фиг. 12

Синонимика. См. Гладенков, 1972.

Материал. 3 экз.

Описание. Раковина удлинено-ромбовидная, макушка смещена назад. Скульптура из параллельных гребней, секущих на заднем поле линии нарастания. Передняя ветвь зубов длиннее задней.

Размеры (в мм): длина 43.

Сравнение. См. Гладенков, 1972.

Распространение. Этолонская свита. Миоцен: о-в Карагинский — свита мыса Плоского, юньювьямская свита; п-ов Ильпинский — ильинская свита; Сахалин — нутовская свита и верхняя часть маруямской свиты.

Yoldia nabiliana (Simonova), 1937

Табл. XXIX, фиг. 24

Синонимика. См. Криштофович, 1964.

Материал. 16 экз.

Описание. Раковина удлинено-овальная, почти равносторонняя. Макушки маленькие, несколько смещены назад. Скульптура из косых гребней, пересекающих концентрические линии нарастания под пологим углом.

Размеры (в мм): длина 43.

Сравнение. См. Криштофович, 1964.

Распространение. Кулувенская и ильинская свиты. Миоцен: Сахалин — верхняя часть дагинской свиты, маруямская и окобыкайская свиты; Камчатка — пахачинская, ильинская и пестроцветная свиты, свита мыса Плоского.

Yoldia thraciaeformis (Störer), 1838

Табл. XXX, фиг. 10

Синонимика. См. Гладенков, 1972

Материал. Около 20 экз.

Описание. Раковина трапециевидная, с сильно расширенным задним краем. Заднее поле отделено четким килем, один или два более слабые кили проходят от макушки к середине заднего края. Макушка смещена вперед. Хондрофор большой, внутри полосчатый. Скульптура из концентрических линий роста.

Размеры (в мм): длина до 60.

Сравнение. См. Гладенков, 1972.

Распространение. Кулувенская (?), ильинская, какертская и этолонская свиты. Миоцен—плиоцен: Камчатка — свита мыса Плоского, юньювьямская, лимитзваямская, ольховская свиты; Сахалин — маямрафская, окобыкайская, александровская, курасийская, маруямская и нутовская свиты; Хоккайдо.

Yoldia sublischkei Gladenkov, sp. nov.

Табл. XXIX, фиг. 25

Голотип № 411/3612, 4/7-а, ГИН АН СССР; Точилинский разрез, северо-восточное крыло, какертская свита.

Материал. 11 экз.

Описание. Раковина средней величины, продолговато-прямоугольная с почти параллельными замочным и нижним краями, с закругленным передним и туповатым, несколько срезанным задним краями. Макушка маленькая, сдвинута вперед. Поверхность скульптурирована тонкими концентрическими линиями роста.

Размеры (в мм): длина до 25; В/Д 0,58—0,59; коэффициент неравносторонности 0,46.

Сравнение. От близкой по форме *Y. lischkei* (Smith.) отличается более короткой раковиной, меньшими размерами. Зубной аппарат остался нескрытым.

Распространение. Какертская свита. Миоцен: о-в Карагинский — свита мыса Плоского; Сахалин — маямрафская (?) свита.

Yoldia scapha Yokoyama, 1926

Табл. XXX, фиг. 6

Синонимика. См. Гладенков, 1972.

Материал. 5 экз.

Описание. Раковина небольшая, овальная, вздутая, с закругленным передним краем и несколько скошенным задним. Заднеспинной край немного вогнутый. Макушка выдающаяся, почти центральная, несколько смещена вперед. Поверхность покрыта тонкими концентрическими линиями роста.

Размеры (в мм): длина 18; В/Д 0,60—0,65; коэффициент выпуклости 0,45—0,47.

Сравнение. См. Гладенков, 1972.

Распространение. Какертская свита. Миоцен: Камчатка — свита мыса Плоского, юньюваямская (?), ильинская (?), верхняя часть тышевской серии (?); Сахалин — маямрафская свита.

Yoldia cf. karaginskiensis Gladenkov, 1972

Табл. XXX, фиг. 13

Гладенков, 1972, с. 221—223, табл. 5, фиг. 1—6; табл. 6, фиг. 1—4; табл. 8, фиг. 13—14 (cf.)

Замечания. В коллекции имеется лишь один экземпляр данной формы — ядро, без остатков раковины. Наибольшее сходство она обнаруживает с *Y. karaginskiensis* (сходное очертание, сходные размеры, коэффициент удлиненности, зубной аппарат и пр.). Однако из-за невозможности установить характер скульптуры у данной формы, идентифицировать ее определенно нельзя (наружная поверхность раковины *Y. karaginskiensis* покрыта радиальной тонкоструйчатой скульптурой).

Распространение. Какертская свита.

"*Yoldia*" *multidentata* Khomenko, 1937

Синонимика. См. Криштофович, 1964.

Материал. Несколько фрагментов.

Описание. Раковина выпуклая, довольно большая, удлиненная, почти трапециевидная, неравносторонняя, с почти прямым горизонтальным замочным краем. Передняя ветвь замка короче задней. Макушки прямые, вздутые, широкие, выдающиеся, расположены на 1/3 длины раковины от переднего края. Поверхность скульптурирована тонкими острыми концентрическими ребрами с широкими плоскими межреберными промежутками. Ребра и межреберные промежутки иррегулярные, покрыты косыми волнистыми струйками. Луночка и щиток узкие, четкие. Зубы мелкие, тонкие. На передней ветви 12—15, на задней 30—40. Хондрофор отсутствует.

Сравнение. См. Криштофович, 1964; Гладенков, 1972.

Распространение. Гакхинская свита. Олигоцен — миоцен: Сахалин — холмская и тумская свиты; Корякское нагорье — ионайская и хайдинская свиты; Камчатка — алугинская и ильхатунская свиты.

ПОДКЛАСС CRYPTODONTA NEUMAYR, 1884

ОТРЯД SOLEMYOIDA DALL, 1889

НАДСЕМЕЙСТВО SOLEMYACEAE H. ADAMS ET A. ADAMS, 1857 (1840)

СЕМЕЙСТВО SOLEMYIDAE H. ADAMS ET A. ADAMS, 1857 (1840)

Род *Acharax* Dall, 1908

Тип рода *Solemya johnsoni* Dall, 1891.

Диагноз. Раковина удлиненная, с резко смещенной макушкой; внутренний

хондрофор отсутствует, лигамент целиком наружный, опистодегный, поддерживает нимфой.

Миоцен — ныне.

Acharax subventricosa L. Krishtofovich, sp. nov.

Табл. XXX, фиг. 5а, б

Г о л о т и п № 173/9925, Центральный геологический музей им. Ф.Н. Чернышова. Точилинский разрез, юго-западное крыло, гакхинская свита.

М а т е р и а л. Несколько экземпляров.

О п и с а н и е. Раковина средних размеров, укороченная, с параллельными верхним и нижним краями. Передний конец более широкий, задний — короткий, правильно закругленный. Скульптура из радиальных ребер покрывает всю поверхность раковины, более резко обозначена на переднем и заднем поле. Ребра плоские, немного приподнятые, шире промежутков, слегка углубленных, желобчатых. Раковина зияет спереди и сзади.

Р а з м е р ы (в мм): длина 0,50; высота 20; В/Д 0,50.

С р а в н е н и е. Отличается от *Acharax ventricosa* (Congr.) крупными размерами и деталями скульптуры.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Аманинская и гакхинская свиты.

ПОДКЛАСС PTERIOMORPHIA BEURLÉN, 1944

О Т Р Я Д ARCOIDA STOLICZKA, 1871

НАДСЕМЕЙСТВО ARCACEA LAMARCK, 1809

С Е М Е Й С Т В О ARCIDAE LAMARCK, 1809

ПОДСЕМЕЙСТВО ARCINAE LAMARCK, 1809

Р о д Arca Linne, 1758

Т и п р о д а *Arca* поae Linne, 1758. Средиземноморье, современный.

Д и а г н о з. Удлиненная, от почти трапециевидной до почти квадратной, очень неравносторонняя, обычно расширенная или ушкообразно-уплощенная сзади; впереди макушки выступающий гребень; связочная площадка высокая, с шевронами, зубы многочисленные, почти прямые; скульптура из многочисленных радиальных тонких ребер.

Средняя юра — ныне.

Arca boucardi Jousseau, 1894

Табл. XXXI, фиг. 6а, б

С и н о н и м и к а. См. Noda, 1966 (*Arca kobeltiana*, Ильина, 1963, с. 117, табл. 51, фиг. 11; Жидкова и др., 1968, с. 82, табл. 31, фиг. 4; *Arca boucardi*, Голиков, Скарлато, 1968, с. 85, табл. 7, фиг. 1; Скарлато, 1981, с. 252—253, фот. 167).

М а т е р и а л. 21 экз.

О п и с а н и е. Раковина крупная, сильно выпуклая, внизу зияющая, с уплощенной задней частью створки, с высокой треугольной, почти симметричной ареей, где 10—11 шеврон образуют одновершинный треугольник со сторонами, параллельными арее; стенки шеврон со стороны раковины крутые, а с зубной стороны (к центру) — пологие; зубы расходящиеся, а к центру иногда исчезающие, тогда как у края раковины некоторые зубы расщепленные.

Р а з м е р ы (в мм): длина 53; высота 31; выпуклость одной створки 18.

С р а в н е н и е. Отличается от *Arca santamariensis* Reinhart более угловатой раковиной, высокой ареей, расположенной перпендикулярно плоскости смыкания створок, меньшим числом радиальных ребер (только до 50, тогда как у *A. santamariensis* Reinh. до 100) и резким задним килем.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Какэртская и этолонская свиты. Миоцен: Япония — формации Тогари, Ивамуро, Кубики, Хейроку, Фукусима, Кубота; Камчатка — ракетинская свита. Плиоцен: Япония — формации Косиба, Мийата, Наарай, Умегазе, Хатсудзаки,

Татсунокути, Саване, Хайзуме, Вахимото, Анден, Омма; Сахалин — нутовская свита. Плейстоцен и голоцен: Япония — формации Нарита, Симидзу, Токио, Нума. Современный тихоокеанский приазиатский субтропический вид, заходящий в нижнебореальные воды, обитает в заливе Посьет, в Желтом море, у берегов Японии до о-ва Тайвань.

ПОДСЕМЕЙСТВО ANADARINAE REINHART, 1935

Р о д *Anadara* Gray, 1847

Т и п р о д а *Arca antiquata* Linne, 1758. Современный, Карибское море.

Д и а г н о з. Округлая, относительно толстая, скульптированная прямыми ребрами, образующими на нижнем крае зубчатое сцеplение; равностворчатая, по форме и скульптуре; связочная площадка узкая, удлиненная; серия зубов очень слабо изогнутая. Верхний мел — ныне.

Anadara ninohensis (Otuka), 1934

Табл. XXXI, фиг. 2, 3

Слодкевич, 1938, с. 148—152, табл. 11, фиг. 1, 2, 3а, б (*Arca trilineata*); Криштофович, Ильина, 1961, табл. 18, фиг. 5 (*Anadara*); Ильина, 1963, с. 92, табл. 34, фиг. 6, 6а (ex. gr. *trilineata*); Noda, 1966, с. 100, табл. 8, фиг. 11—12 (*tanakurensis*); Iwasani, 1972, с. 389—393, табл. 2, фиг. 1—4; табл. 3, фиг. 1—5, табл. 5, фиг. 9; табл. 7, фиг. 1—3.

М а т е р и а л. Более 100 экз.

О п и с а н и е. Раковина средней величины, округленно-овальная, неравносторонняя, с длиной больше высоты и короткой и округленной передней стороной, задняя сторона, оттянутая и несимметрично округленная. Связочная площадка плоская и довольно широкая, макушка маленькая, выступающая, сдвинутая вперед. Связочная площадка сверху округленной формы, с 6—6,5 желобчатыми шевронами, образующими не совсем правильный треугольный рисунок. Зубы маленькие, многочисленные, резко увеличивающиеся в размерах по краям смычной площадки, образующие длинный, слабо изогнутый ряд, часто по краям ряда зубы расщепляются на серию узких, высоких бугорков. Мускульные отпечатки крупные, округлые. Внутренний край зубчатый. Поверхность скульптирована 29—31 радиальными ребрами, раздвоенными на макушке и вторично расщепляющимися на середине высоты раковины. Вторичное расщепление четкое на задней вытянутой части раковины, а на передней и у нижнего края оно не всегда заметно. Межреберные промежутки равны или шире ребер.

Р а з м е р ы (в мм): длина до 67; высота 57; выпуклость 23.

С р а в н е н и е. Отличается от *Anadara trilineata* (Conrad) большим количеством ребер (29—31, а у американского вида — 25—28), большей массивностью более оттянутым задним концом раковины, большей выпуклостью, отсутствием четырехраздельности ребер на передней части створок, схождением створок при смыкании под тупым, а не острым углом, бугорчатостью зубов, их расщеплением по краям смычной площадки.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Этолонская свита. Миоцен: Япония — формация Танагура.

Anadara tsudai Noda, 1966

Табл. XXXI, фиг. 7а, б, в

Noda, 1966, с. 103, табл. 2, фиг. 19—21.

М а т е р и а л. 3 створки.

О п и с а н и е. Раковина средней величины, овально округленная, слегка сверху обуженная, задняя часть вытянутая, суженная, но закругленная. Арея узкая, макушка маленькая, выступающая, резко загнутая. Скульптура из 30—32 ребер узких, резких с продольным узким желобком на макушке, который четко виден на задней половине раковины и исчезает на передней. Иногда на задней половине ребра еще раз дихотомизируют. Межреберные промежутки шире ребер. Арея треугольная, но узкая, с 3—4 шевронами, образующими одновершинный треугольник. Зубы многочисленные, мелкие.

Р а з м е р ы (в мм): длина 40, высота 34, выпуклость 12.

С р а в н е н и е. Отличается от *Anadara tazawaensis* Tanaka более узкой макушкой

и дихотомированием ребер; от *A. hidaensis* Kubota отличается отсутствием резкого дихотомирования ребер и более овальной формой раковины; от *A. amacula* (Yok.) отличается более выпуклой раковиной и отсутствием резкого дихотомирования ребер.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Какертская свита. Миоцен: Япония — формация Дзояма.

НАДСЕМЕЙСТВО LIMOPSACEA DALL, 1895

СЕМЕЙСТВО GLYCYMERIDAE NEWTON, 1922

ПОДСЕМЕЙСТВО GLYCYMERIDINAE NEWTON, 1922

Р о д *Glycymeris* da Costa, 1778

Т и п р о д а *Arca orbicularis* da Costa, 1778. Современный, у берегов Англии.

Д и а г н о з. От почти круглой до почти квадратной, почти равносторонняя, макушка от ортогирной до опистогирной, связка амфидетная, поверхность гладкая или ребристая, нижний край изнутри зубчатый.

Нижний мел — ныне.

Glycymeris slodkewitschi Sinenikova, sp. nov.

Табл. XXXI, фиг. 1

Слодкевич, 1938, с. 139–142, табл. 10, фиг. 1–9 (*yessoensis*); Ильина, 1954, с. 211, табл. 2, фиг. 15, 15а (*yessoensis*); Ильина, 1963, с. 93, табл. 34, фиг. 4, 5, 7; табл. 35, фиг. 2, 3, 4, 4а (*yessoensis*); Жидкова, Кузина, Лаутеншлегер, Попова, 1968, с. 83, табл. 34, фиг. 1, 2, 2а (*yessoensis*); Криштофович, 1969, с. 229–230, табл. 1, фиг. 3, 4; табл. 2, фиг. 19 (*grewingki*).

Г о л о т и п № 3673/1948, ГИН АН СССР. Точилинский разрез, северо-восточное крыло, этолонская свита.

М а т е р и а л. Более 450 раковин.

О п и с а н и е. Раковины с маленькой слабо выдающейся макушкой и невысокой овально-треугольной ареей с 4–11 шевронами, неглубокими неравносторонне-треугольного профиля, с арочным замочным рядом и двумя изогнутыми ветвями, обычно в центре при схождении лишенными зубов, но иногда в середине смычного края имеется ряд невысоких спаренных зубов. Количество зубов меняется от 14 до 36. Поверхность створок скульптурирована радиальными ребрами (от 29 до 44), плоскими широкими с очень узкими мелкими промежутками. Скульптурированность выражена равномерно по всей створке, за исключением боковых плоскостей створки, где ребра часто сглажены, и у паллиального края, где хорошо развиты только линии роста. Эта особенность видна и на молодых экземплярах.

Р а з м е р ы (в мм): высота до 52; ширина до 53; выпуклость до 15; апикальный угол 110–120°.

С р а в н е н и е. От *Glycymeris yessoensis* Yokoyama отличается меньшим апикальным углом, большим количеством шеврон и зубов и радиальными ребрами не достигающими до паллиального края; от *Gl. cisshuensis* Kanno наш вид отличается наличием шеврон на арее; от *Gl. grewingki* Dall он отличается менее правильной формой раковины, большим числом радиальных ребер, более крупными размерами.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Этолонская свита.

Glycymeris i-idensis Kanno, 1956

Табл. XXXI, фиг. 9, 10

Kanno, 1956, с. 267–268, табл. 38, фиг. 1–5.

М а т е р и а л. 10 раковин.

О п и с а н и е. Раковина небольшая, средней величины и толщины, почти круглого очертания, чуть больше в длину, чем в высоту, равносторонняя и равносторчатая. Макушка центральная, довольно выступающая, опистогирная. Поверхность скульптурирована 27 неясными ребрами, выполаживающимися у нижнего края, ребра пересекают грубые морщины и линии роста. Внутренняя поверхность створок гладкая, нижний край зазубренный. Арея широкая, с пятью шевронами, зубов 7–11 на передней и задней

ветвях. Зубы резкие, уменьшающиеся в размерах к центру и около 10 маленьких вертикальных зубов в центре.

Размеры (в мм): высота до 25; ширина до 26; выпуклость до 4.

Сравнение. Отличается от *Glycymeris matsumoriensis* Nomura et Hatai строением замочного аппарата.

Распространение. Какертская свита. Миоцен: Япония — формация Усигазава.

Glycymeris snatolensis Słodkewitsch, 1938

Табл. XXXI, фиг. 4а, б

Слодкевич, 1938, с. 142—145, табл. 9, фиг. 6, а, 7, 8, 10, а, 11.

Материал. 4 створки.

Описание. Небольшая раковина, обычно вытянутая в высоту, слабо неравно-сторонняя, с 30 широкими плоскими радиальными ребрами с неглубокими промежутками, апикальный угол около 100°. Арея короткая, невысокая, с шевронами. Зубной ряд короткий, с 10—11 зубами в центральной части и из 6—7 угловатых зубчиков в каждой изогнутой ветви.

Размеры (в мм): длина 31; высота 32; выпуклость 5.

Сравнение. Отличается от *Glycymeris i-idensis* Kanno вытянутостью в высоту и меньшим апикальным углом.

Распространение. Ильинская и какертская свиты.

Glycymeris gabbi Dall, 1909

Табл. XXXI, фиг. 8а, б

Weaver, 1942, с. 62, табл. 10, фиг. 18.

Материал. 5 раковин.

Описание. Раковина крупная, относительно тонкая, уплощенная, округлая, почти равносторонняя. Макушка маленькая, слабо загнутая, почти срединная; арея узкая, овально-треугольная, с 7—8 шевронами треугольного сечения. Зубной ряд состоит из 5—6 зубов с каждой стороны и полностью отсутствует в центре лигаментной площадки. Поверхность скульптурирована 32—34 довольно узкими плоскими радиальными ребрами, сглаженными на передней и задней частях створок.

Размеры (в мм): длина 50; высота 50; выпуклость 8.

Сравнение. Отличается от *Glycymeris growingki* Dall более правильно округленной формой раковины и большим числом радиальных ребер.

Распространение. Кулувенская свита. Миоцен—плиоцен: Северная Америка — формация Эмпайр.

Glycymeris wishkahensis Clark, 1925

Табл. XXXI, фиг. 5а, б

Weaver, 1942, с. 65, табл. 10, фиг. 14, 17

Материал. 2 двустворчатых раковины.

Описание. Раковина крупная, почти круглая, макушка центральная, почти незаметная, поверхность скульптурирована широкими округлыми ребрами (27—30). Межреберные промежутки почти равны ширине ребер. Линии роста, пересекая ребра, образуют небольшие вздутия. Арея довольно высокая, длинная, зубной ряд с небольшим числом зубов с каждой стороны (до 10). Шевроны довольно глубокие, треугольной формы в количестве 5—6.

Размеры (в мм): длина 46; высота 47; выпуклость 11.

Сравнение. Отличается от *Glycymeris growingki* Dall центральным положением макушки и широкими межреберными промежутками.

Распространение. Кулувенская свита. Верхний олигоцен: Северная Америка — формация Блекли.

О Т Р Я Д MYTILOIDA FERUSSAC, 1822

НАДСЕМЕЙСТВО MYTILACEA RAFINESQUE, 1815

С Е М Е Й С Т В О MYTILIDAE RAFINESQUE, 1815

ПОДСЕМЕЙСТВО MYTILINAE RAFINESQUE, 1815

Р о д *Mytilus* Linne, 1758

Т и п р о д а *Mytilus edulis* Linne, 1758. Современный, космополит.

Д и а г н о з. Клинообразная, вытянутая раковина с терминальной макушкой, на смычном крае дизодонтный зуб; отпечаток переднего мускула удлинённый, находится позади макушки; отпечаток переднего мускула маленький, но ясный. Поверхность гладкая или с радиальными ребрами, которые лучше развиты сзади.

Верхняя юра — ныне.

Mytilus podkagernensis Slodkewitsch et Ilyina, 1935

Табл. XXXII, фиг. 4, 9

Слодкевич, Ильина, 1935, с. 99, табл. 1, 1а; Слодкевич, 1938, с. 229, табл. 14, фиг. 4а; Ильина, 1963, с. 37, табл. 9, фиг. 1, 5 (*edulis*); Ильина, 1963, табл. 9, фиг. 3, 4 (*tigilensis*); Криштофович, 1964, с. 183, табл. 13, фиг. 4—6 (*miocenium* [pars]).

М а т е р и а л. Несколько десятков раковин.

О п и с а н и е. Раковина средних размеров, умеренно выпуклая, широкая. Макушка конечная, с загнутым вперед кончиком; примакушечная часть сравнительно широкая. Нижний край прямой, не выдается за макушку; радиально-скульптурованная луночка отсутствует; передний край редуцирован. Замочный край незначительно выпуклый, с задним краем образует сглаженный тупой угол. Задний край равномерно закругленный. Пологий киль приближен к нижнему краю, отделяет плоский достаточно крутой склон створки, у некоторых экземпляров намечается срединная депрессия. Поверхность с тонкими линиями нарастания и равномерными кольцами перерывов роста. Периостракум неправильно мелкоморщинистый; у экземпляров с разрушенным периостракумом поверхность гладкая.

Р а з м е р ы (в мм): длина 60,1; высота 35,2.

С р а в н е н и е. От *Mytilus edulis* L. отличается подчеркнута конечной макушкой, отсутствием радиально-скульптурованной луночки, более коротким замочным краем. От *M. tigilensis* Slod. отличается маленькими размерами и резко выраженным ступенчатым ростом раковины.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Аманинская и гакхинская свиты. Оligocen: Камчатка-ратзгинская свита.

Mytilus podkagernensis rugosus L. Krishtofovich, subsp. nov.

Табл. XXXII, фиг. 5

Г о л о т и п № 101/9925, Центральный геологический музей им. Ф.Н. Чернышова. Точилинский разрез, юго-западное крыло, аманинская свита.

М а т е р и а л. 5 экз.

О п и с а н и е. Раковина небольшая, умеренно выпуклая. Макушка терминальная, заостренная, наклоненная вперед. Нижний край прямой вплоть до кончика макушки. Луночка и луночковый край отсутствуют. Замочный край почти прямой, с задним краем соединяется под резко выраженным углом приходящимся на среднюю линию створки. Килевидный перегиб отчетливый, отделяет мягко очерченный и резкий вблизи макушки узкий крутой склон, обращенный к нижнему краю, осложненный небольшой депрессией. Для подвида характерна скульптура периостракума из крупных почти правильных концентрических валиков; величина валика возрастает от макушки к заднему краю.

Р а з м е р ы (в мм): длина 41,5; высота 24.

С р а в н е н и е. Описываемый подвида отличается от номинального вида узкой, заостренной примакушечной частью раковины, резко выраженным углом соединения замочного и заднего края и килевидным перегибом поверхности створок близь нижнего края, своеобразной почти правильной скульптурой периостракума подобной концентрическим ребрам иноцерамов.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Аманинская свита.

Mytilus perrini folliiformis Slodkewitsch, 1936

Табл. XXXII, фиг. 3, 6

Слодкевич, 1936, с. 126, табл. 17, фиг. 1, 1а; Слодкевич, 1938, с. 230, табл. 18, фиг. 7, 7а (var.); Ильина, 1963, с. 39, табл. 9, фиг. 7 (perrini).

Материал. 10 экз.

Описание. Раковина средних размеров, умеренно выпуклая, каплеобразного, удлинено-овального очертания; макушка заостренная конечная, загнутая. Нижний край косо направленный, прямой или немного вогнутый, слегка поджат близ кончика макушки. Дуговидный замочный край плавно соединяется с задним краем, составляя с ним характерный для подвида плавно закругленный контур. Наибольшая выпуклость створки находится на килевидном перегибе в верхней части створки. Нижнее поле почти отвесное. Радиально скульптурированная луночка отсутствует. Скульптура поверхности только из резких концентрических линий нарастания и неравномерных борозд перерывов роста. Периостракум беспорядочно морщинистый.

Размеры (в мм): длина 68; ширина 35,5.

Сравнение. Отличается от *Mytilus podkagernensis* Slod. овальным очертанием раковины.

Распространение. Амининская свита.

Mytilus kewi Nomland, 1916

Табл. XXXIII, фиг. 5

Adegoke, 1969, с. 95 (там же синонимика).

Материал. 10 полных створок.

Описание. Раковина относительно небольшая, довольно тонкая, макушка терминальная, слабо или сильно изогнутая. Задний край створки слабо изогнутый с небольшим перегибом ниже половины высоты раковины. Скульптура из хорошо заметных концентрических линий роста, с четко выраженными перерывами роста.

Размеры (в мм): длина 93; высота 48.

Сравнение. Отличается от *Mytilus expansus* Arn. более широкой нижней частью раковины и значительно более узкой и сильнее загнутой макушкой. От *M. coalingensis* Agn. отличается более крупными размерами, более узкой нижней частью раковины и несколько большей выпуклостью створок.

Распространение. Этолонская и эрмановская свиты. Миоцен: Калифорния — формация Санта Маргарита.

Mytilus coalingensis Arnold, 1909

Табл. XXXIII, фиг. 1а, б

Adegoke, 1969, с. 95 (синонимiku см. там же).

Материал. 9 экз.

Описание. Раковина крупная, умеренно выпуклая, внизу широкая, макушка терминальная, приостренная, слегка завернутая, лигаментная площадка под макушкой невысокая, широкая, есть несколько грубых дизодонтных зубчиков; поверхность скульптурирована концентрическими линиями роста и резкими перерывами роста. Под макушкой имеется небольшая уплощенная площадка, задняя часть створок полого округлая.

Размеры (в мм): длина 74; ширина 44.

Сравнение. Отличается от *Mytilus kewi* Arnold значительно меньшими размерами и меньшей выпуклостью створок, а также присутствием дизодонтных зубчиков.

Распространение. Этолонская и эрмановская свиты. Миоцен: Сахалин — свита мыса Уанди; Калифорния — формация Ичигоин.

Mytilus expansus Arnold, 1907

Табл. XXXIII, фиг. 3

Криштофович, 1964, с. 187—189, табл. 45, фиг. 1, 2; табл. 46, фиг. 2—3 (синонимiku см. там же); Addicott, 1973, с. 24, табл. 4, фиг. 15 (*Crenomytilus*).

Материал. 3 створки.

Описание. Раковина очень крупная, толстая, сильно выпуклая, с широкой тол-

стой макушкой. Площадка под макушкой высокая, подмакушечный желобок широкий и глубокий. Передний край створок почти прямой, лишь слабо вогнут внутрь, задний край дугообразно изогнут, с точкой наибольшей изогнутости почти на середине высоты створки. Передняя часть створок наиболее выпуклая, так что здесь образуется подобие килевого перегиба. Поверхность покрыта концентрическими линиями роста и перерывами роста.

Размеры (в мм): длина 103; высота 50.

Сравнение. Отличается от *Mytilus kewi* Nomland значительно более широкой макушкой, более высокой и толстой подмакушечной площадкой, сильно развитой килеватостью раковины.

Распространение. Этолонская свита. Нижний миоцен: Калифорния — формация Вакерос; Сахалин — слои мыса Маркевича.

Mytilus ochotensis Słodkewitsch, 1936

Табл. XXXIII, фиг. 10; табл. LIV, фиг. 3

Слодкевич, 1938, с. 232, 233, табл. 50, фиг. 1, 1а; Ильина, 1963, с. 38, табл. 10, фиг. 1, 6; Криштофович, 1964, с. 185, табл. 44, фиг. 1, 7, 8; Allison, Addicott, 1976, с. 13—15, табл. 3, фиг. 2 (n. sp.); Addicott, 1976, с. 28—29, табл. 5, фиг. 1, 2, 16, 18 (*Mytilus* n. sp. aff. *M. tichanovichi*)

Материал. 2 неполных экземпляра.

Описание. Раковина довольно крупная, с несколько приостренной макушкой, передний край раковины почти прямой, лишь очень немного в середине вогнутый. Сзади, рядом с крыловидным выступом от макушки до нижнего края идет узкая четкая складка несколько расширяющаяся книзу. Поверхность створок скульптурирована только четкими линиями роста и линиями резких перерывов роста. Крыловидный выступ широкий, с точкой наибольшей ширины на середине высоты створки, а длина выступа намного меньше высоты створки. Выпуклость створок несколько варьирует, но в целом небольшая.

Размеры (в мм): длина более 75; высота 40.

Сравнение. Отличается от *Mytilus tihanovichi* Makiyama складкой параллельной заднему краю створки и расположенной между створкой и широким и длинным крылом, а также более широким телом створки и более узкой макушкой.

Распространение. Кулувенская и ильинская свиты. Нижний миоцен: Калифорния — пески Живетт; Вашингтон — формация Клаллам; Сахалин — даехуриинская, борская, агневская, асхнайская, чеховская свиты.

Mytilus tihanovichi Makiyama, 1934

Табл. XXXIII, фиг. 4; табл. LIV, фиг. 11

Makiyama, 1934, с. 134—135, табл. 4, фиг. 11—12; Nomura, Hatai, 1936; с. 278—279, табл. 33, фиг. 1—3, 12 (k-sakurai); Uozumi, 1966, с. 129—130, табл. 9, фиг. 2—4; 8; Kanno, Ohara, Kaiteya, 1968; с. 8—9, табл. 1, фиг. 4—6.

Материал. 10 раковин.

Описание. См. Uozumi, 1966.

Сравнение. Отличается от *Mytilus ochotensis* Słod. отсутствием узкой длинной складки между крылом и телом раковины; от *M. chejsleveemensis* отличается значительно более длинной раковиной, равномерно сильно выпуклой от макушки до нижнего края, тогда как *M. chejsleveemensis* имеет коленчатый перегиб на середине длины створки и совершенно плоскую раковину от макушки до перегиба.

Распространение. Кулувенская свита. Нижний — средний миоцен: Камчатка — кулувенская свита; Сахалин — чеховская свита; Хоккайдо — формация Асахи.

Mytilus chejsleveemensis Słodkewitsch, 1938

Табл. XXXIV, фиг. 1

Слодкевич, 1938, с. 233—235, табл. 45, фиг. 1, а; 2, а; 3; 4, а; 5.

Материал. 2 экз.

Описание. Раковина маленькая, толстая, резко выпуклая, с большой индивидуальной изменчивостью, в целом треугольно-овальная, с приостренной макушкой, с небольшим обычно коротким и широким крылом. Выпуклость створки распределе-

на резко неравномерно. Точка наибольшей выпуклости расположена на середине длины створки или даже немного ближе к нижнему краю. Верхняя половина раковины обычно почти плоская, поэтому в профиль створки имеют Г-образный вид. Скульптура из линий роста.

Размеры (в мм): длина 40; высота 24.

Сравнение. Отличается от *Mytilus ochotensis* Slod. меньшими размерами, значительно большей выпуклостью, коленчатым перегибом и отсутствием складки между крылом и телом раковины.

Распространение. Какертская свита.

Род *Brachidontes* Swainson, 1840

Тип рода. *Modiola sulcata* Lamarck; 1819. Современный, Индийский океан.

Диагноз. Раковина клинообразная, с терминальной макушкой или с почти терминальной макушкой, радиально скульптурированная с дивергентными ребрами, лигамент относительно короткий, смычный край с дизодонтными зубами до и после лигамента.

Юра — ныне.

Brachidontes kamtschaticus Sinelnikova, sp. nov.

Табл. XXXIV, фиг. 3, 4а, б, 5

Голотип № 2340/13-58, ГИН АН СССР. Точилинский разрез, северо-восточное крыло, этолонская свита.

Материал. 4. экз.

Описание. Раковина маленькая, с почти терминальной макушкой, довольно широкой и несприкасающейся. Раковина высокая, с четкой радиальной скульптурой, резко дивергирующей на задней части створок. При пересечении радиальных ребер с линиями роста иногда образуются хорошо заметные бугорки, а в целом скульптура канцеллятная.

Размеры (в мм): длина 10; ширина 6; выпуклость 4.

Сравнение. Описываемый вид отличается от близких форм более округлой формой, большей выпуклостью створок, четкой сетчатостью скульптуры и редкой бифуркацией ребер.

Распространение. Этолонская свита.

ПОДСЕМЕЙСТВО LITHORHAGINAE H. ADAMS ET A. ADAMS, 1857

Род *Adula* H. Adams et A. Adams, 1857

Тип рода *Mytilus soleniformis* d'Orbigny, 1846. Современный, Тихий океан.

Диагноз. Вытянутая цилиндрическая макушка сдвинута к переднему краю, переднеспиной край утолщенный, задний край с небольшими дизодонтными зубами или гладкий, поверхность гладкая или с неправильными морщинами.

Юра—ныне.

Adula asachiensis Kanno, 1968

Табл. XXXIII, фиг. 2а, б

Kanno, Kaiteya, 1968, с. 9—10, табл. 2, фиг. 4—5.

Материал. Несколько экземпляров.

Описание. Раковина небольшая, узкая и длинная, неравносторонняя, почти цилиндрическая и немного изогнутая. Задний край закругленный, передний более узкий, притупленный. Верхний и слегка вогнутый нижний края параллельные. Макушки наклонены вперед и внутрь, с седловиной между двумя округленными нитями, доходящими до концов нижнего края и ограничивающими депрессию срединного поля раковины. Наружная поверхность заднего поля с округлыми концентрическими складками.

Размеры (в мм): длина 34; высота 10; выпуклость 12; В/Д 0,29.

Сравнение. Отличается от современной *Adula falcatoides* Habe более угловатой и цилиндрической формой и значительно более округлым широким концом створки.

Распространение. Гакхинская свита. Оligocen: Хоккайдо — формация Асахи.

Род *Modiolus* Lamarck, 1799

Тип рода *Mytilus modiolus* Linne, 1758. Современный, космополит.

Д и а г н о з. Более или менее вздутая раковина, впереди округлая, макушка приплюснутая, резко сдвинута вперед; смычная линия гладкая, без зубов, лигамент тонкий, длинный; периостракум обычно мохнатый.

Девон—ныне.

Modiolus solea Slodkewitsch, 1936

Табл. XXXIII, фиг. 7, 9

Синонимика. См. Криштофович, 1964.

Материал. Более 50 экз.

О п и с а н и е. Раковина средняя и крупная, неправильно овальная, вытянутая в высоту, с расширенным задним концом, с длинным замочным краем, со значительной выпуклостью створок. От макушки к заднему концу нижнего края протягивается дугообразный киль. Макушки маленькие, но широкие и выпуклые, передние, загнутые внутрь. Скульптура из тонких концентрических линий нарастания.

Размеры (мм): длина 44; ширина 20.

Сравнение. См. Криштофович, 1964.

Распространение. Аманинская и гакхинская свиты. Оligocen.: Камчатка—ратэгинская свита; Сахалин — геннойшинская и такарадайская свиты.

Modiolus tenuistriatus Slodkewitsch, 1936

Табл. XXX, фиг. 15; табл. XXXII, фиг. 8

Слодкевич, 1938, с. 254—255, табл. 54, фиг. 2, а; Ильина, 1954, с. 217, табл. 13, фиг. 6; Ильина, 1963, с. 97, табл. 36, фиг. 1.

Материал. Более 10 створок.

О п и с а н и е. Раковина довольно крупная, удлинено-овальная, изогнуто-овальная, нижний край S-изогнутый, макушка широкая, выпуклая, от макушки к заднему краю проходит S-изогнутый киль, резкий вверху и расплывчатый внизу. Заднее крыло отделено от всей створки нерезко. Скульптура из тонких концентрических линий роста и очень слабо заметных тонких радиальных струек.

Размеры (в мм): длина 87; ширина 45.

Сравнение. См. Слодкевич, 1938.

Распространение. Этолонская свита. Mioцен: Сахалин—углегорская свита.

Modiolus wajampolkensis Slodkewitsch, 1938

Табл. XXXII, . фиг. 1, 2, 7, 11

Слодкевич, 1938, с. 251—253, табл. 53, фиг. 1, а; Криштофович, 1964, с. 193—194, табл. 47, фиг. 2, 2а (синонимичку см. там же).

Материал. 30 экз.

О п и с а н и е. Раковина массивная, крупная, вздутая, слабо изогнутая, вытянутая в длину, с почти параллельными краями и широкой примакушечной частью. От макушки вниз проходит резко выраженный киль, четкий в примакушечной части и хорошо заметный внизу. Скульптура из линий роста и четких грубых валиков перерывов роста, которые лучше выражены в примакушечной части. Вся поверхность створок покрыта четкими хорошо заметными радиальными ребрами, хорошо видимыми, когда разрушен поверхностный слой раковины.

Размеры (в мм): длина 95; ширина 50.

Сравнение. См. Криштофович, 1964.

Распространение. Кулувенская (?) и ильинская свиты. Mioцен: Сахалин борская свита.

О Т Р Я Д П Т E R I O I D A N E W E L L , 1 9 6 5

П О Д О Т Р Я Д П Т E R I I N A E N E W E L L , 1 9 6 5

Н А Д С Е М Е Й С Т В О P E C T I N A C E A R A F I N E S Q U E , 1 8 1 5

С Е М Е Й С Т В О P E C T I N I D A E R A F I N E S Q U E , 1 8 1 5

Г Р У П П А E B U R N E O P E C T E N

Р о д *Delectopecten* Stewart, 1930

Т и п р о д а *Pecten* (*Pseudomussium*) *vancouverensis* Whiteaves, 1893. Современный, от Южной Аляски до Сан-Диего.

Д и а г н о з. Раковина маленькая, тонкая, смычный край длинный, переднее ушко правой створки оттянутое, с глубоким биссусным вырезом, заднее ушко не отделено от диска раковины. Иногда имеются концентрические волнообразные складки. Скульптура из комптоноктовой штриховки и тонких радиальных и нитевидных концентрических линий.

Эоцен—ныне.

Delectopecten kamtschatica L. Krishtofovich, sp. nov.

Табл. XXXI, фиг. 12; табл. XXXIX, фиг. 5

Криштофович, Ильина, 1961, табл. 9, фиг. 7 (*watanabei*).

Г о л о т и п №82/9925, Центральный геологический музей им. Ф.Н. Чернышова. Точилинский разрез, юго-западное крыло, аманинская свита.

М а т е р и а л. Несколько неполных створок.

О п и с а н и е. Раковина маленькая, округлая, слегка оттянутый передний край не широко и резко закругленный. Замочный край длинный (68% длины диска). Задние ушки короче передних. Апикальный угол $108-115^\circ$. Передняя ветвь высокого примакущего треугольника крутая, слабо вогнутая, концентрические складки отсутствуют. Скульптура из многочисленных тонких слегка извилистых радиальных ребрышек. Имеются менее отчетливые концентрические нити, при пересечении с которыми на ребрышках образуются маленькие вздутия. Межреберные промежутки шире ребрышек. На правой створке радиальные нити хорошо развиты, в промежутках кое-где по одной еще более тонкой вставочной нити. Переднее правое ушко сильно оттянутое, скульптурировано 5—6 слабыми радиальными нитями; его передний край выпрямленный, почти угловато граничит с верхним краем ушка, биссусный вырез глубокий. На левой створке радиальная скульптура выражена слабее, иногда наблюдаются широко расставленные нитевидные ребрышки первого порядка, нити второго порядка заполняют промежутки между ними. Переднее левое ушко косо усеченное, передний край наклонен от верхнего конца во внутрь к основанию, покрыто 5—6 слабыми радиальными нитями.

Р а з м е р ы (в мм): длина 12,6; высота 12,6.

С р а в н е н и е. От *Delectopecten vancouverensis* (Whiteaves) и *D. vancouverensis sanjuanensis* (Clark et Arnold) отличается более узким правым передним ушком, полным отсутствием на диске раковины правильных концентрических складок и раздвоенных радиальных ребрышек. На левой створке *D. vancouverensis sanjuanensis* присутствуют концентрические ундуляции, резко выражены радиальные ребрышки, замочный край равен $3/4$ длины диска раковины.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Аманинская свита.

Delectopecton utcholakensis L. Krishtofovich, sp. nov.

Табл. XXXIX, фиг. 3, 6

Г о л о т и п №86/9925, Центральный геологический музей им. Ф.Н. Чернышова. Точилинский разрез, юго-западное крыло, утхолокская свита.

М а т е р и а л. 15 отпечатков и ядер.

О п и с а н и е. Раковина маленькая, округлого очертания, слегка вытянутая в высоту; на поверхности до 10 правильных концентрических складок, которые иногда менее правильные и сильные или даже отсутствуют. Длина замочного края до 64% длины диска. Передние ушки значительно длинее задних. Апикальный угол 110° . Передняя

сторона примакушечного треугольника пологая, чуть вогнутая или почти прямая. Радиальная скульптура на обеих створках из тончайших нитевидных ребрышек то отчетливо выраженных, то очень слабых. Межреберные промежутки линейны. Иногда на левой створке радиальные нити пересекаются правильными, более сильными концентрическими нитями, расположенными через равные широкие промежутки. На участках близ ушек скульптура исчезает, уступая место комптопектовой штриховке. Иногда концентрические нити ослаблены или совсем отсутствуют. Передний край правого ушка правильно закругленный, биссусный вырез неглубокий, скульптура из 7—8 слабых, слегка извилистых концентрических нитей, пересеченных частыми концентрическими линиями нарастания. Радиальная скульптура переднего левого ушка очень слабая. Заднее ушко покрыто комптопектовой микроскульптурой.

Р а з м е р ы (в мм): длина 16,6; высота 17,0; длина замочного края 106 В/Д створки 102,4.

С р а в н е н и е. Отличается от *Delectopecten peckhami* (Gabb) дополнительной скульптурой из сравнительно сильных концентрических нитей.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Утхолокская свита. Оligocen: Сахалин—мутновская, хандасинская и тумская свиты; Курильские острова — куйбышевская свита.

Delectopecten praepedroanus L. Krishtofovich, sp. nov.

Табл. XXXIX, фиг. 7

Слодкевич, 1936, с. 116, табл. 13, фиг. 3, 6, 9 (*Palliolium/Delectopecten/pedroanus*); Слодкевич, 1938, с. 205, табл. 43, фиг. 3, 5 (non *4-Plagiostoma pedroana* Trask) (*Palliolium/Delectopecten/pedroanus*), Криштофович, Ильина, 1961, табл. 13, фиг. 1, 2 (*pedroanus*).

Г о л о т и п № 89/9925, Центральный геологический музей им. Ф.Н. Чернышова. Точилинский разрез, северо-восточное крыло, вивентекская свита.

М а т е р и а л. Несколько десятков экземпляров.

О п и с а н и е. Раковина крупная, почти равномерно округлая, с 10 концентрическими ундуляциями от сильных до слабых и неправильных на правой и левой створках, не считая мелких складочек у макушек. Длина замочного края менее 1/2 длины диска. Апикальный угол 121—125°. Переднее правое ушко неоттянутое, с правильно закругленным передним краем, скульптурировано 5 равномерными слабыми нитевидными радиальными ребрышками. Биссусный вырез неглубокий. За исключением переднего правого ушка поверхность не имеет радиальных ребрышек. Внутренняя поверхность шелковистая, заметна тончайшая неправильная штриховка. Переднее ушко левой створки гладкое косоусеченное. Задние ушки почти равны длине передних, гладкие косоусеченные, отделены от диска раковины слабой депрессией.

Р а з м е р ы левых створок (в мм): длина 26,8—36,7; высота 24,6—34,9; длина ушек 13,0; В/Д 0,91—0,95.

С р а в н е н и е. Отличается от *Delectopecten pedroanus* (Trask) скульптурой заднего ушка, которая похожа на скульптуру заднего ушка формы, изображенной Арнольдом (Arnold, 1906, табл. 18, фиг. 4, 5).

Р а с п р о с т р а н е н и е. Вивентекская свита.

ГРУППА CHLAMYS

Р о д *Chlamys* Röding, 1798

Т и п р о д а *Pecten islandicus* Müller, 1776. Современный, североатлантический.

Д и а г н о з. Раковина вытянутая в высоту или округлая, обычно несколько скошенная, левая створка обычно более выпуклая или почти одинаково выпуклые обе створки, ушки ясно выраженные, длинные, биссусный вырез глубокий, ктенолиум обычно присутствует. Скульптура из разных радиальных и слабых концентрических элементов, иногда с шипами хорошо развитыми у молодых форм. Кординальные круры варьируют в числе и размерах.

Триас—ныне.

Криштофович, 1954, с. 76, табл. 10, фиг. 1,9 (Pecten (Chlamys) cf. iwakianus); Криштофович, Ильина, 1961, табл. 10, фиг. 13 (Pecten); Ильина 1963, с. 34, табл. 7, фиг. 1, 1а; Криштофович, 1964, с. 138–139, табл. 25, фиг. 2, 3 (cf. gackhensis); Деятелилова, Волобуева, 1981, с. 49, табл. 25, фиг. 1–3 (gackhensis).

М а т е р и а л. 10 экз.

О п и с а н и е. Раковина крупная, равносторонняя, створки одинаково умеренно выпуклые, с высотой равной или слегка превосходящей длину. Апикальный угол 100–105°. Паллиальный край правильно закругленный. Стороны умеренно высокого макушечного треугольника слабо вогнутые. Ушки неравные. Скульптура радиальных ребер правой и левой створки различная. На правой створке 18–20 невысоких неодинаковых ребер. Наиболее приподнятые и крупные 12–13 ребер в центре диска, состоят из 2–5 неравных мелко шиповатых ребрышек, разделенных неглубокими узкими желобками. Имеются отдельные парные или раздвоенные ребра. Межреберные промежутки неравные, уже ребер, умеренно углубленные, с одним, редко с тремя вставочными ребрышками. В более узких промежутках вставочное ребрышко отсутствует. Переднее ушко с 4–5 тонкими радиальными ребрышками. Биссусный вырез глубокий, биссусная фасциола широкая. Скульптура левой створки из 17–18 радиальных ребер слабо приподнятых, неравных, осложненных 1–3 продольными нарезками с широкими межреберными промежутками. Количество ребер в промежутках от 1 до 3. На переднем и заднем поле межреберные промежутки не скульптурированы или с одним вставочным ребром. Радиальная скульптура ушков тонкая. Лигаментная ямка маленькая, треугольная.

Р а з м е р ы (в мм): длина 64; высота 64; длина смычного края 34.

С р а в н е н и е. От *Chlamys ashियाensis* (Nagao) отличается несколько большим апикальным углом и несколько меньшим числом радиальных ребер.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Гакхинская свита. Олигоцен: Камчатка – ратэгинская свита; Сахалин – гастелловская свита; Корякское нагорье – маллэнская свита.

Chlamys kaneharai (Yokoyama), 1926

Табл. XXXIV, фиг. 7; табл. XXXV, фиг. 5; табл. XXXVI, фиг. 2,8.

С и н о н и м и к а. См. Iwasaki, 1970.

М а т е р и а л. 20 экз.

О п и с а н и е. Раковина довольно крупная, почти округлая, со слабо выпуклыми почти одинаковыми створками. Скульптура из многочисленных (от 18 до 23) радиальных ребер, осложненных дополнительными тонкими нитями, покрывающими и межреберные промежутки. Все тонкие нити осложнены мелкими шипиками. Особенно резко шиповатость развита на срединном самом высоком ребрышке. Все радиальные ребра на молодых экземплярах простые, при увеличении размеров раковины становятся двух- и трехраздельными. Отличия в скульптуре правой и левой створок почти незаметные.

Р а з м е р ы (в мм): длина более 60; ширина более 60.

С р а в н е н и е. Отличается от *Chlamys iwakiana* (Yok.) меньшей шиповатостью ребер, более высокими и широкими ребрами; от *Ch. hericius* (Gould) отличается большими размерами, менее четким разделением радиальных ребер, и более мелкой шиповатостью.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Кулувенская и ильинская свиты. Миоцен: Япония – формации Каноматодзава, Огане, Оидо, Отсутсуми, Хатате, Аозо, Нанакита, Инедзан, Ямагата, Кубота, Накайяма, Сираката, Томиока, Итахана, Яген, Гаманосава; Сахалин – чеховская свита.

Chlamys miyatokoensis (Nomura et Hatai), 1937

Синельникова, 1975, стр. 56–57, табл. 18, фиг. 7,9; табл. 24, фиг. 4, 7, 9.

С и н о н и м и к а. См. Синельникова, 1975.

М а т е р и а л. Около 10 раковин.

О п и с а н и е. Раковина тонкая, уплощенная, с апикальным углом до 90°. Скульптура из радиальных ребер, собранных в тонкие пучки (до 25–26), каждое ребрышко

снабжено тонкими невысокими торчащими чешуйками. Межреберные промежутки шире ребер, в них располагается по 1—3 более низкому и тонкому ребрышку.

Размеры (в мм): высота до 65; ширина до 58.

Сравнение. См. Синельникова, 1975.

Распространение. Этолонская свита. Миоцен: Япония — формации Отсутсу-ми, Утсуно, Гинзан и Огане; Западная Камчатка — верхняя часть кулувенской свиты, ильинская, какертская и этолонская свиты.

Chlamys daishakaensis Masuda et Sawada, 1961

Табл. XXX, фиг. 14; табл. XXXV, фиг. 4а,б; табл. XL, фиг. 10

Синельникова, 1975, с. 70—72, табл. 13, фиг. 1а,б,в,г, 2,3, 4а,б,5; табл. 25, фиг. 2 (*Leochlamys*).
Синонимикв. См. Синельникова, 1975.

Материал. Около 50 экз.

Описание. Раковина крупная, грубая, выпуклая, вытянутая в высоту. Переднее ушко длинное, часто наклонено вниз и искривлено, особенно у старческих экземпляров. Скульптура из 22—25 грубых неравной ширины и высоты радиальных ребер, обычно чешуйчатых по краям диска.

Размеры (в мм): длина 100, высота 88.

Сравнение. См. Синельникова, 1975.

Распространение. Этолонская свита. Миоцен: Япония — формации Суеномата-яма, Нисияма; Сахалин—свита мыса Уанди. Плиоцен: Япония — формации Дайсака, Хамада, Саване, Нисияма, Хайзуме, Сасаока, Мангандзи, Сетана, Омма.

Chlamys anapleus (Woodring), 1946

Табл. XXXIV, фиг. 8; Табл. XXXV, фиг. 2,6; Табл. XXXVII, фиг. 1,3;

Синельникова, 1975, с. 82—84, табл. 14, фиг. 1а,б; табл. 16, фиг. 1, 2а,б, 3а, б, 4; табл. 25, фиг. 1, 3, 4, 6, 8 (*Napaochlamys*)

Синонимикв. См. Синельникова, 1975.

Материал. Около 50 экз.

Описание. Раковина довольно крупная, толстая, на левой створке с 10—11 ребрами первого порядка, разделенными мелкими продольными бороздками на 2—3 части. Межреберные промежутки шире ребер. Правая створка более выпуклая, чем левая, с 10 радиальными ребрами первого порядка, разделенными продольной бороздой на 2 части. На задней части у макушки видно дихотомирование ребер.

Размеры (в мм): длина 85; ширина 75.

Сравнение. См. Синельникова, 1975.

Распространение. Этолонская свита. Нижний плейстоцен: Калифорния — формация Сан Пабло.

Chlamys cosibensis cosibensis (Yokoyama), 1911

Табл. XXXVII, фиг. 2а, б;

Синельникова, 1975, с. 63—66, табл. 19, фиг. 2а,б, 3; табл. 20, фиг. 1а,б, 2а, б, 4а, б, 6а, б, в, г; табл. 21, фиг. 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 11; табл. 22, фиг. 1,3.

Синонимикв. См. Синельникова, 1975.

Материал. Более 100 экз.

Описание. Раковина почти округлая, с высотой немного больше длины, с длинной смычного края больше половины длины раковины, несильно выпуклая, обе створки примерно одинаково выпуклые. Скульптура из радиальных ребер, неравномерно собранных в пучки. Ребра разной ширины и высоты, их распределение закономерное, характерны концентрические пережимы, из-за которых раковина приобретает ступенчатый вид.

Сравнение. См. Синельникова, 1975.

Распространение. Какертская и этолонская свиты. Миоцен: Япония — формации Саване, Хайзуме, Сирайява, Хасукава, Дайшака, Хамада, Хитаси; Хоккайдо-формация Сетана (плиоцен).

Chlamys cosibensis heteroglypta (Yokoyama), 1926

Табл. XXXVI, фиг. 3, 4, 5, 6; табл. XXXVII, фиг. 5а, б; табл. XXXVIII, фиг. 2а, б, 5

Синельникова, 1975, с. 66—67, табл. 5, фиг. 4а, б, 5; табл. 14, фиг. 2а, б, 3а, б, в, г, 4, 5а, б, 6; табл. 19, фиг. 5; табл. 21, фиг. 10, табл. 22, фиг. 2, 8, 9.

М а т е р и а л. Более 30 экз.

О п и с а н и е. От номинального вида отличается более плоской раковиной, отсутствием резко выраженных концентрических пережимов и менее резко выраженной радиальной складчатостью.

Р а з м е р ы (в мм): длина 45; ширина 42.

С р а в н е н и е. См. Синельникова, 1975.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Какертская и этолонская свиты. Миоцен: Япония — формации Саване, Сирайява, Хайдзуме, Натсукава, Дайшака, Хамада, Хитаси. Плиоцен Япония — формация Сетана.

Chlamys donmilleri MacNeil, 1973

Табл. XXXV, фиг. 3; табл. XXXVIII, фиг. 6а, б

MacNeil, 1973, с. 12, табл. 3, фиг. 1, 4, 6 (Swiftopecten).

М а т е р и а л. 5 экз.

О п и с а н и е. Раковина небольшая, не сильно выпуклая, вытянутая в высоту. Переднее ушко небольшое, с нерезко выраженным биссусным вырезом. Скульптура из 5 широких плоских радиальных складок, состоящих в свою очередь из плоских радиальных ребрышек, крайние складки по краям диска иногда подразделены дополнительными слабыми уплощениями еще на две. Концентрические пережимы всегда хорошо развиты, обычно очень четкие и высокие.

Р а з м е р ы (в мм): длина 60; ширина более 45.

С р а в н е н и е. Отличается от *Chlamys cosibensis* (Yok.) одинаковой шириной по всему диску радиальных ребер скульптурирующих складок; от *Ch. swiftii* (Bernardi) отличается округлой формой раковины и резко развитыми концентрическими пережимами, которые у *Ch. swiftii* на правой створке обычно развиты слабо.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Ильинская свита. Миоцен: Аляска — формация Якатага, конгломераты Унга; Центральная Камчатка — моковская свита.

Chlamys wajampolkensis Sinelnikova, sp. nov.

Табл. XXXVIII, фиг. 4,7

Г о л о т и п № 10150/74, ГИН АН СССР. Точилинский разрез, северо-восточное крыло, кулувенская свита.

М а т е р и а л. 1 двустворчатый экземпляр.

О п и с а н и е. Раковина средней величины, почти равносторонняя и равностворчатая, не сильно выпуклая. Переднее ушко довольно высокое и, судя по оставшейся части, длинное, с узким угловатым биссусным вырезом. Заднее — резко скошенное, короткое. Скульптура из 10 радиальных высоких и довольно широких ребер, дополнительно скульптурированных мелкими узкими невысокими радиальными ребрами. Межреберные промежутки на правой створке немного уже ребер, на левой — почти равны ширине ребер. В межреберных промежутках располагается по 2—3 дополнительных радиальных ребра, снабженных мелкими, довольно высокими чешуйками.

Р а з м е р ы (в мм): длина 63; ширина 55; апикальный угол 92°.

С р а в н е н и е. Отличается от *Chlamys gaskhense* меньшим числом радиальных ребер, более тонкой шиповатостью, более широкими ребрами, меньшим числом дополнительных ребер в межреберных промежутках.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Кулувенская свита.

ГРУППА РЕСТЕН

ПОДГРУППА РЕСТЕН (PATINOPECTEN)

Р о д *Mizuhopecten* Masuda, 1963

Т и п р о д а *Pecten yessoensis* Jay, 1857. Современный, Японское море.

Д и а г н о з. Поверхность раковины на правой створке с радиальными округлыми

ребрами, на левой створке, кроме узких радиальных ребер, тонкая, правильная сетка, зубная площадка с простой крурой нечетко раздвоенной у резилифера.

Миоцен—ныне.

Mizuhopecten şlodkewitschi Sinelnikova, 1965

Табл. XXXIV, фиг. 2; табл. XL VII, фиг. 12; табл. XLVIII, фиг. 6

Синонимика. См. Синельникова, 1965.

Материал. 130 экз.

Описание. Раковина крупная, округлая, иногда немного вытянутая в высоту, резко неравностворчатая; правая (нижняя) створка выпуклая, левая (верхняя) плоская или слабо вогнутая. Скульптура нижней створки из плоских, слегка округленных радиальных ребер, расщепленных по краям диска и тонких, но высоких ребер на верхней створке. Количество ребер от 15 до 19.

Размеры (в мм): длина 125; высота 115; выпуклость 8.

Сравнение. См. Синельникова, 1975.

Распространение. Этолонская свита.

Mizuhopecten kavranensis Sinelnikova, 1975

Табл. XXXIV, фиг. 6а,б

Синельникова, 1975, с. 46—47, табл. 9, фиг. 1,2а, б, 3, 4а, б, 5, 6а, б, в, 7а, б; табл. 23, фиг. 1а, б (синонимика там же).

Материал. 10 экз.

Описание. Раковина с плоской или слабо вогнутой левой створкой и несколько выпуклой правой. Поверхность скульптурирована радиальными ребрами, приостренными на левой створке. Кроме радиальных ребер, левая створка несет тонкую правильно-четырёхугольную сетку. Очень характерна для вида микроскульптура в виде прямоу-гольно-ячеистой сетки.

Размеры (в мм): длина 94; высота 87; выпуклость 10.

Сравнение. См. Синельникова, 1975.

Распространение. Какертская свита.

НАДСЕМЕЙСТВО ANOMIACEA RAFINESQUE, 1815

СЕМЕЙСТВО ANOMIIDAE RAFINESQUE, 1815

Род Pododesmus Philippi, 1837

Тип рода. *Placunanomia rudis* Broderip, 1834. Современный, у берегов Кубы.

Диагноз. Скульптура из неправильных морщин; раковина прикрепляющаяся, биссусное отверстие крупное, маленькое, или даже отсутствует. Левая створка с одним крупным радиально-струйчатым мускульным отпечатком.

?Олигоцен — ныне.

Pododesmus schmidti L. Krishtofovich, 1964

Табл. XXXI, фиг. 11; табл. XXXIX, фиг. 4а, б

Синонимика. См. Криштофович, 1964.

Материал. Несколько неполных экземпляров.

Описание. Раковина небольшая, почти округлая и равносторонняя с одинаковыми по ширине и выпуклости боковыми краями. Макушки маленькие, приостренные. Скульптура из многочисленных узких радиальных невысоких округлых ребер и концентрических линий роста.

Размеры (в мм): длина 45; высота 40; выпуклость 10.

Сравнение. См. Криштофович, 1964.

Распространение. Аманинская свита. Олигоцен: Сахалин — мачигарская свита; Камчатка — ратэгинская свита.

Pododesmus macroshisma (Deshayes), 1841

Табл. XXXV, фиг. 1; табл. XXXVI, фиг. 1а, б; табл. XXXVIII, фиг. 1, 3.

Синонимика. См. Синельникова, и др., 1976.

М а т е р и а л. Около 100 экз.

О п и с а н и е. Раковина крупная, очень изменчивая по очертанию, в целом с плоской или даже несколько вогнутой левой створкой и с выпуклой правой. Поверхность створки покрыта грубыми радиальными ребрами и морщинами. Биссусное отверстие крупное, округлое или овальное, приближено к макушке у этолонских экземпляров и расположено немного дальше от макушки у экземпляров из ильинской свиты. В целом формы ильинской свиты более вытянутые в длину, а этолонские и кулувенские — в высоту.

Р а з м е р ы (в мм): длина 93; высота 90; выпуклость 24.

С р а в н е н и е. Отличается от современных представителей этого вида более грубой и резкой скульптурой. От *Pododesmus schmidtii* L. Krisht. отличается значительно более крупными размерами, более резкими и перпендикулярными радиальными складками и ребрами, очень большим биссусным отверстием.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Кулувенская, ильинская, этолонская, какертская, эрмановская и энметенская свиты. Миоцен: Сахалин — свита мыса Уанди. Плиоцен: Сахалин — помырская, нутовская, маруямская свиты; Япония — формации Сетана, Татсунокути, Омма-Мангандзи; Аляска — берингийские слои. Сейчас живет в дальневосточных морях СССР и у берегов Северной Америки.

НАДОТРЯД OSTREINA FERUSSAC, 1822

НАДСЕМЕЙСТВО OSTREACEA LAMARCK, 1818

С Е М Е Й С Т В О OSTREIDAE LAMARCK, 1818

ПОДСЕМЕЙСТВО OSTREINAE LAMARCK, 1818

Р о д Ostrea Linne, 1758

Т и п р о д а *Ostrea edulis* Linne, 1758. Современный, Атлантический океан и Средиземное море.

Д и а г н о з. Раковина прикрепляющаяся, неравностворчатая, часто неправильная. Левая (нижняя) створка обычно более выпуклая, чем правая (верхняя), чаще плоская или даже вогнутая. Внутри имеется один крупный отпечаток заднего мускула — замыкателя. Связка внутренняя, располагается в треугольной ямке под макушкой.

Триас—ныне.

Ostrea gackhensis L. Krishtofovich, 1963

Табл. XXXIX, фиг. 1, 2а, б

Криштофович, Ильина, 1961, с. 176, табл. 6, фиг. 1, 1а; Ильина 1963, с. 37, табл. 4, фиг. 2, 2а; табл. 5, фиг. 1, 1а; табл. 6, фиг. 1, 1а.

М а т е р и а л. Более 20 экз.

О п и с а н и е. Раковина средняя и крупная, овальная, вытянутая в высоту, почти равносторонняя с одинаковыми по длине и выпуклости передним и задним краями, с более выпуклой нижней створкой и почти плоской верхней. Макушки небольшие, округлые, выдающиеся, опистогирные. Скульптура из концентрических линий роста часто образующих утолщения и вздутия.

Р а з м е р ы (в мм): длина 75; высота 102; выпуклость 20.

С р а в н е н и е. Отличается от *Ostrea tigiliana* Slod. несколько большей вздутостью, в целом более вытянутой в высоту раковиной и отсутствием радиальной скульптуры.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Амининская и гакхинская свиты. Олигоцен: Камчатка—ратэгинская свита.

НАДКЛАСС HETERODONTA NEUMAYR, 1884

ОТ Р Я Д VENEROIDA H. ET A. ADAMS, 1856

НАДСЕМЕЙСТВО LUCINIDAE FLEMING, 1828

СЕМЕЙСТВО LUCINIDAE FLEMING, 1828

ПОДСЕМЕЙСТВО MYRTEINAE CHAVAN, 1969

Р о д. *Lucinoma* Dall, 1901

Т и п р о д а *Lucina filosa* Stimpson, 1851. Современный, южный берег Флориды.

Д и а г н о з. От крупной до среднего размера, чечевицеобразная, умеренно выпуклая, задний край спрямленный; с параллельными концентрическими ребрами, отстоящими на равном расстоянии друг от друга, с тонкой концентрической ребристостью в промежутках. Луночка ланцетная, длинная, не вдавленная. Два сближенных зуба на каждой створке, 2 и 3в расщепленные. Передний мускульный отпечаток узкий, длинный, отклоняющийся. Край раковины внутри гладкий.

Олигоцен—ныне.

Lucinoma hannibali (Clark), 1925

Табл. XL, фиг. 1, 3а, б; 5а, б; 6а, б

М а т е р и а л. 15 двустворчатых раковин.

О п и с а н и е. Раковина от почти круглой до почти трапециевидной. Макушка центральная или немного сдвинута вперед, резко повернута. Передний и задний края створок почти прямые или спрямленные. Скульптура из высоких кольцевых гребней, разделенных широкими промежутками, скульптурированных тонкими линиями роста и низенькими кольцевыми ребрышками.

Р а з м е р ы (в мм): длина 56; высота 53; выпуклость 23.

С р а в н е н и е. Отличается от *Lucinoma acutilineata* Conrad большим размером, более резко выраженной гребневидной скульптурой и сильно выраженной угловатостью формы створок, особенно с задней стороны.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Ильинская и какертская свиты. Олигоцен—миоцен: Вашингтон — формации Линкольн Крик, Твин Ривер, Блекли, Астория; Орегон — формации Туннель Пойнт, Яквиана; Восточная Камчатка — "ежевый горизонт".

Lucinoma kamtschatica L. Krishtofovich, sp. nov.

Табл. XL, фиг 8а, б

Голотип № 133/9925, Центральный Геологический музей им. Ф.Н. Чернышова. Точилинский разрез, северо-восточное крыло, кулувенская свита.

М а т е р и а л. Несколько раковин.

О п и с а н и е. Раковина округлая, средней величины, вздутая, равносторонняя, с маленькими, но выпуклыми макушками. Задняя ветвь замочного края длинная и выпуклая, резко наклонена вниз, с задним краем составляет неотчетливый тупой угол. Скульптура поверхности состоит из правильных концентрических ребер, в нижней части створок замаскированных правильными концентрическими нитями, заполняющими межреберные промежутки, заднее поле слегка уплощенное, ограничено впереди слабо обозначенной депрессией. Луночка ланцетная. Нимфы длинные изогнутые.

Р а з м е р ы (в мм): длина 36,5; высота 34,5; В/Д — 0,94; выпуклость 24,5.

С р а в н е н и е. Отличается от известных видов вздутой раковиной, круто изогнутой задней ветвью замочного края, сравнительно более узкими межреберными промежутками.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Кулувенская свита.

Lucinoma acutilineata Conrad, 1849

Табл. XL, фиг. 2, 4а, б; 7, 9, 11

Conrad, 1849, с. 725, табл. 18, фиг. 2а, б (*Lucina*); Dall, 1909, с. 116—117, табл. 12, . . . фиг. 6 (*Phacoides*); Etherington, 1931, с. 76—77, табл. 4, фиг 5 (*Phacoides*); Grant et Gale, 1931, с. 286—287, табл. 14, фиг 22а, б, [*Lucina* (*Myrtea*)]; Хоменко, 1933, с. 14, табл. 3, фиг. 1 [*Lucina* (*Phacoides*)]; Хоменко, 1934, с. 51, табл. 11, фиг. 17 (*Lucina*); Слodgeвич, 1938, с. 353—357, табл. 71, фиг. 8а,

9, 10, 11 (Phacoides); Weaver, 1942, с. 143–144, табл. 34, фиг. 8, 11, 16 (Lucina); Ильина, 1963, с. 47–48, табл. 12, фиг. 4; табл. 24, фиг. 9; табл. 43, фиг. 4 (Phacoides).

М а т е р и а л. Около 50 раковин.

О п и с а н и е. Раковина средних размеров, довольно тонкая, округлая, не сильно выпуклая, макушки небольшие, выдающиеся за смычный край, почти срединные. Задний край створки прямой, смычный край тоже прямой, его задняя ветвь с передней образует прямую параллельную нижнему краю. Скульптура из частых концентрических гребней с узким промежутком между ними.

Р а з м е р ы (в мм): длина 32; высота 28; выпуклость 18.

С р а в н е н и е. Отличается от *Lucinoma annulata* (Reeve) = *Lucinoma borealis* (Yokoyama) смычным краем параллельным нижнему.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Кулувенская, ильинская и эталонская свиты.

С Е М Е Й С Т В О THYASIRIDAE DALL, 1901

Р о д *Thyasira* Leach in Lamarck, 1818

Т и п р о д а *Amphidesma flexuosa* Lamarck, 1818 (= *Tellina flexuosa* Montagu, 1803). Современный, у берегов Англии.

Д и а г н о з. Скошенно-треугольная, с резкой задней складкой и хорошо ограниченной передней уплощенностью. Скульптура концентрическая.

Мел — ныне.

Thyasira kamtschatica L. Krishtofovich, sp. nov.

Табл. XLI, фиг. 3а, б

Криштофович, Ильина, 1961, табл. 9, фиг. 1.

Г о л о т и п № 141/9925, Центральный Геологический музей им. Ф.Н. Чернышова. Точилинский разрез, юго-западное крыло, гакхинская свита.

М а т е р и а л. Более 35 двустворчатых раковин.

О п и с а н и е. Раковина небольшая, почти шаровидная. Передняя ветвь замочного края вогнутая под макушкой и выпуклая ниже луночки, закругленно соединяется с правильно выпуклой дугой переднего и нижнего края. Макушка выделяющаяся, загнутая. Апикальный угол 110–120°. Заднее поле маленькое ограничено впереди несколько сглаженной ступенчатой складкой и неширокой депрессией. Переднедорзальная арка не выражена, выпуклая поверхность створки спадает к краю равномерно. Луночка маленькая, округлая, углубленная.

Р а з м е р ы (в мм): длина 36,6–40,0; высота 35,5–36,2; В/Д 0,96–0,90, выпуклость 21–22,5.

С р а в н е н и е. Отличается от известных видов почти шарообразной раковиной, отсутствием обособленной передне-спинной арки. Напоминает *Thyasira kriljonensis* L. Krisht., которая отличается более вытянутой раковиной, линейным килем позади депрессии на более широком заднем поле, характером луночки; от *Th. smekhovi* Kogan отличается более округлой формой, меньшей вздутостью, более тонкой скульптурой, значительно меньшими размерами; от *Th. papa* Khomenko отличается значительно меньшей вздутостью, трапецевидной формой, более крупной раковиной.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Аманинская и гакхинская свиты.

Thyasira praebisecta L. Krishtofovich, sp. nov.

Табл. XLI, фиг. 7; табл. XLIII, фиг. 5

Криштофович, 1936, с. 21–24, табл. 1, фиг. 1, 1а, 2, 5 (bisecta).

Г о л о т и п № 1/5081, Центральный Геологический музей им. Ф.Н. Чернышова. Точилинский разрез, юго-западное крыло, аманинская свита.

М а т е р и а л. Многочисленные двустворчатые раковины.

О п и с а н и е. Раковина тонкая, большая, неравносторонняя, косо-округленно-трапецевидная, обнаруживающая некоторое непостоянство общих очертаний. Передне-спинной край более или менее вогнутый, соединяется с передним краем под резким углом. Выпуклый передний край вместе с нижним составляет сильно закруглен-

ную дугу. Иногда передний край менее выпуклый. Сзади дуга нижнего края прерывается ступенчатым килем; ограничивающим заднее поле раковины. Полого дугообразно изогнутый короткий задний край при соединении с заднеспинным слабо выпуклым краем образует угловатый перегиб. Апикальный угол от 100 до 120° . Макушки выпуклые, заостренные выдающиеся над спинным краем, сильно загнуты вперед и вниз. При сомкнутых створках макушки соприкасаются. Раковина вздутая. От точки наибольшей выпуклости, расположенной в верхней части створки и смещенной к задне-спинному краю, раковина уплощается к краям неравномерно: весьма круто к передне- и заднеспинному краю и полого к переднему и нижнему краям. Скульптура из грубых густо расположенных концентрических складочек и бороздок роста, образующих перегибы на границе заднего поля раковины и антеродорзальной ареи. Лигамент длинный, ланцетовидный. Луночка овальная, вдавленная, с килеватой границей, скульптурирована поперечными валиками, при пересечении которых с концентрической скульптурой последние приобретают четковидный характер. Мускульные отпечатки неравные по величине и очертаниям. Отпечаток переднего мускула вытянут вдоль переднего края и своим верхним концом заходит через границу антеро-дорзального края. Заднее мускульное впечатление более округлое, меньшее по величине расположено вдоль заднего края.

Размеры (в мм): длина до $75,5$; высота 63 ; выпуклость 43 ; В/Д $104,8$; коэффициент выпуклости $60,4$.

Сравнение. Отличается от *Thyasira bisecta* (Conrad) большим апикальным углом, в целом большими размерами.

Распространение. Аманинская свита.

Thyasira praebisecta quadrata L. Krishtofovich, subsp. nov.

Табл. XLI, фиг. 1

Голотип № 144/9925, левая створка, Центральный геологический музей им. Ф.Н. Чернышова. Точилинский разрез, северо-западное крыло, аманинская свита.

Материал. Немногочисленные раковины.

Сравнение. Отличается от номинального вида почти квадратной формой, слабо вогнутой передне-спинной площадкой, почти прямой переднеспинной линией створки и почти не загнутой макушкой.

Распространение. Аманинская свита.

Thyasira praebisecta rhomboides L. Krishtovich, subsp. nov.

Табл. XLI, фиг. 4, 6а, б

Голотип № 141/9925, Центральный геологический музей им. Ф.Н. Чернышова. Точилинский разрез, юго-западное крыло, аманинская свита.

Материал. Немногочисленные створки.

Сравнение. Отличается от номинального вида ромбической формой, несколько меньшими размерами, довольно грубой скульптурой из концентрических морщин, сильной вздутостью.

Распространение. Аманинская свита.

Thyasira smekhovi Kogan, 1939

Табл. XLI, фиг. 5

Материал. Несколько экземпляров.

Описание. Раковина средних размеров, значительно выпуклая, почти прямоугольного очертания, с относительно короткой передней ветвью замочного края. Апикальный угол 100 – 105° . Недлинная прямая передняя ветвь замочного края с передним краем составляет отчетливый, слегка закругленный на вершине угол. Выпуклый нижний край незаметно переходит в слабо выпуклый передний край. Расширенное книзу заднее поле отделено невысоким слегка округленным ступенчатым килем и сопровождающей его неширокой депрессией. Макушки слабо выдающиеся, выпуклые, с загнутыми внутрь и вперед кончиками. Переднеспинная арея слабо очерченная, с плоско-выпуклым выступом на середине; вдоль ее границы проходит то более, то менее замет-

ная борозда, оставляющая на конце переднеспинного края отчетливо обозначенную выемку. Луночка маленькая, отчетливая, с поперечными бороздками, слабо углубленная вдоль границы. Наружная поверхность покрыта грубыми неправильными концентрическими морщинками нарастания. На ядре от луночки до нижнего края, проходит дугообразно изогнутая отчетливая узкая борозда—фасциола.

Размеры (в мм): длина до 53; высота до 44; выпуклость 27.

Сравнение. Отличается от *Thyasira pervulgata* L. Krisht. иным очертанием раковины, более глубокой и четкой бороздой на границе переднеспинной ареи, более узкой, сильнее выступающей макушкой.

Распространение. Гакхинская свита. Оligocen: Сахалин — геннойшинская, хандасинская, гастелловская, аракайская свиты, крильонские слои.

Thyasira nana Khomenko, 1929

Табл. XLII, фиг. 5, 6

Хоменко, 1929, с. 94, табл. 33, фиг. 9—11; Слодкевич, 1938, с. 351—352, табл. 71, фиг. 3, 4, 5а, б, 7; Жидкова и др., 1972, с. 124, табл. 16, фиг. 2 (cf.).

Материал. Более 20 раковин.

Описание. Створки неравносторонние; выпуклые передний и нижние края образуют дугу одного радиуса кривизны. Задний край короткий, выпуклый вверху и вогнутый внизу, плавно соединяется с заднеспинным краем. Последний выпуклый и длинный. Переднеспинной край прямой и длинный, угловато соединяется с передним краем. Макушки вздутые, выдающиеся, сильно загнуты вперед. Выпуклость створок значительная. Точка наибольшей выпуклости расположена в верхней и задней половине створки. От макушки к нижнему концу заднего края проходит отчетливая ступенчатая складка, ограничивающая узкое заднеспинное поле. Скульптура из концентрических линий и морщинок роста. Луночка сердцевидная, едва вдавленная, расположена на плоском переднеспинном поле, резко ограничена перегибом поверхности створок. Щиток узкий, ланцетный.

Размеры (в мм): длина 6; высота 5; выпуклость 6.

Сравнение. Отличается от *Thyasira inflata* Yabe et Nomura большей вздутостью створок и меньшими размерами.

Распространение. Этолонская свита. Миоцен: Сахалин — александровская свита; Курильские острова — камуйская и округловская свиты.

Thyasira disjuncta ochotica L. Krishtofovich, 1936

Табл. XLII, фиг. 4а, б

Криштофович, 1936, с. 35, табл. 3, фиг. 2, табл. 4, фиг. 1, 2 (var.); Слодкевич, 1938, с. 346, табл. 69, фиг. 1, 2, табл. 70, фиг. 1, 2; Ильина, 1963, с. 46, табл. 13, фиг. 2 (var.).

Материал. Многочисленные двустворчатые экземпляры.

Описание. Раковина вздутая, крупная, прямоугольного очертания. Апикальный угол 100°, макушки умеренно выдающиеся. Почти плоская переднедорзальная арея, перпендикулярная к боковой поверхности, ограничена килевидным перегибом. На арее у старческих форм есть слабо выраженная прикилевая депрессия. Заднее поле клиновидное, ограничено угловой ступенчатой складкой. Луночка очень крупная, плоская, занимает почти половину длины передней ветви переднего края, ограничена тонкой слабо углубленной линией.

Размеры (в мм): длина 82,5; высота 70; выпуклость 43, 5.

Сравнение. Похож на *Thyasira snekhovi sachalinensis* L. Krisht., который отличается менее угловатым очертанием, слабо обособленной покатой к краю переднедорзальной ареей, ограниченной узкой бороздкой. Вполне вероятно, что *Th. pippocica* (Yabe et Nomura) идентичен описываемому подвиду.

Распространение. Кулувенская, ильинская и какертская свиты. Миоцен: Сахалин — борская, венгерийская, окобыкайская и сертунайская свиты; Корьякское нагорье — пахачинская свита.

Thyasira disjuncta alta L. Krishtofovich, 1936

Табл. XLII, фиг. 1, 2

Синонимика. См. Криштофович, 1964.

Материал. Около 10 раковин.

Описание. Раковина крупная, неправильного косо-ромбического резко угловатого очертания. Апикальный угол не более 70–90°. Прямая передняя ветвь замочного края с прямоугольным передним краем составляет резкий угол; задняя ветвь замочного края плавно выпуклая. Почти прямой нижний край образует коленчатый перегиб при соединении с длинным передним краем. Макушки узкие, заостренные, почти прямые, с обращенными вперед кончиками, от вздутой до более умеренной, за замочный край выдаются. Сравнительно узкое заднее поле ограничено впереди очень резким острым ступенчатым килем-складкой и глубокой бороздообразной депрессией. Передняя арка плоская, слегка выпуклая в середине, под прямым углом граничит с боковой поверхностью, очерчена резким килем; киль на всем протяжении сопровождается все углубляющейся депрессией, оставляющей выемку на дистальном конце замочного края. Резкость кля и глубина депрессии увеличиваются по мере приближения к концу замочного края. Луночка плоская неуглубленная, слабо очерченная. Щель для наружной связки узкая.

Размеры (в мм): длина до 102; высота до 82; выпуклость до 54;

Сравнение. Отличается от *Thyasira disjuncta ochotica* L. Krisht. не столь резким и острым килем-складкой впереди заднего поля и мелкой ограничивающей его депрессией, а также ромбической формой.

Распространение. Какертская свита. Миоцен: Сахалин—курасийская, нижемаруямская, окобыкайская и александровская свиты.

Thyasira disjuncta humila L. Krishtofovich, 1936

Табл. XLIII, фиг. 1

Синонимика. См. Криштофович, 1964.

Материал. 5 экз.

Описание. Раковина неравносторонняя, при некотором разнообразии очертаний почти прямоугольная, вытянутая в длину. Прямой переднеспинной край очень короткий, слегка выпуклый посередине, составляет прямой угол со слабо изогнутым почти усеченным передним краем. Закругленный нижний край впереди незаметно переходит в слабо выпуклый передний край. Короткий и дугообразно выпуклый задний край образует тупой угол при соединении со слабо выпуклым заднеспинным краем. Апикальный угол 100–110°. Макушки заостренные, слабо выдающиеся, загнутые вперед и вниз. Антеро-дорзальная арка сердцевидная, ограничена килем и примыкающей к нему вытянутой вдоль него значительной депрессией, сменяющейся выпуклостью, возрастающей по направлению к переднеспинному краю. Сопровождающая киль борозда глубокая и широкая, сзади ограничена вторым слабо выраженным килевидным изгибом поверхности. Раковина скульптурирована грубыми концентрическими следами нарастания. Луночка овальная, нечетко очерченная. Лигамент длинный, ланцетовидный.

Размеры (в мм): длина до 60; высота до 45; ширина 56; выпуклость 33.

Сравнение. См. Криштофович, 1964.

Распространение. Этолонская свита. Миоцен: Сахалин — сертунайская и александровская свиты.

СЕМЕЙСТВО UNGULINIDAE A. ADAMS ET H. ADAMS, 1857

Род *Diplodonta* Bronn, 1831

Тип рода *Venus lupinus* Brocchi, 1814 = *Tellina rotundata* Montagu, 1803 = *D. rotundata* var. *aequilateralis* Cerulli, 1909.

Диагноз. Раковина почти округлая, выпуклая, неравносторонняя, с прозогирной макушкой; связка на плоской среднего размера нимфе с узким резилиумом у переднего края. Смычный край с 2 хорошо развитыми косыми кардинальными зубами на каждой створке и широким зубом 5в. Передний мускульный отпечаток S-образный, уже заднего.

Палеоцен—ныне.

Diplodonta gravis (Kogan), 1936

Табл. XLIII фиг. 7, 13, 14

Ильина, 1963, с. 74, табл. 13, фиг. 5, табл. 26, фиг. 1, 1а, 2, 3, (Taras).

М а т е р и а л. 8 экз.

О п и с а н и е. Раковина средней величины, четырехугольно-округлая, вздутая, с небольшой наклоненной вперед и слабо загнутой макушкой, расположенной почти посередине. Скульптура из линий роста и концентрических валиков.

Р а з м е р ы (в мм): длина 35; высота 30; выпуклость 15.

С р а в н е н и е. Отличается от *Diplodonta orbella* (Gould) несколько меньшими размерами, пластинчатостью концентрических валиков и четырехугольным очертанием, а также меньшей вздутостью створок и всегда имеющимся уплощением на средней части створок.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Кулувенская, ильинская и какертская свиты. Миоцен: Камчатка — ильинская свита; Сахалин — сертунайская свита.

Diplodonta griesensis Effinger, 1938

Табл. XLIII, фиг. 6, 11, 12

Effinger, 1938, с. 369, табл. 45, фиг. 11, 12 (Taras); Weaver, 1942, с. 150, табл. 35, фиг. 7, 14 (Tas); Armentrout, 1973, с. 403, табл. 9, фиг. 3, 4.

М а т е р и а л. 22 раковины.

О п и с а н и е. Раковина средних размеров, тонкая, округлая, равносторонняя, несколько скошенная, макушка небольшая, чуть сдвинутая вперед, слабо прозогирная, переднеспинной край слабо выпуклый, заднеспинной край почти прямой, зубной аппарат маленький, зубы маленькие, состоят из 2 кардинальных на левой створке. Скульптура только из тонких концентрических линий роста.

Р а з м е р ы (в мм): длина 36; высота 36; выпуклость 8.

С р а в н е н и е. Отличается от *Diplodonta parilis* (Conrad) округлым задним краем и меньшей выпуклостью.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Какертская и этолонская свиты. Эоцен: Орегон — формация Кизи; Вашингтон — формация Линкольн Крик.

Diplodonta parilis (Conrad), 1848

Табл. XLII, фиг. 8

С и н о н и м и к а. См. Слodgeвич, 1938

М а т е р и а л. 15 раковин.

О п и с а н и е. Раковина слегка неравносторонняя косо-овального очертания. Все края створки умеренно и равномерно выпуклые наружу, соединяются друг с другом посредством плавных незаметных закруглений. Передний край несколько короче заднего и вся раковина слегка скошена назад. Переднеспинной край несколько короче, чем заднеспинной. Макушки маленькие, приостренные, умеренно выпуклые, незначительно выдаются над замочным краем и слегка смещены и наклонены вперед. Выпуклость створок умеренная. Наружная поверхность гладкая, покрыта только многочисленными концентрическими тонкими неправильными и морщинистыми линиями и бороздами роста.

Р а з м е р ы (в мм): длина 24; высота 23; выпуклость 12.

С р а в н е н и е. Отличается от *Diplodonta griesensis* Effinger более угловатым задним краем створки, большей выпуклостью.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Ильинская, какертская и этолонская свиты. Миоцен: Орегон — формация Астория, Линкольн Крик; Сахалин — сертунайская свита.

Род *Cyclocardia* Conrad, 1837

Тип рода *Cardita borealis* Conrad, 1832. Современный, атлантическое побережье Северной Америки.

Диагноз. Раковина обычно средней величины, крепкая, округлая, треугольно-округлая или овально-выпуклая, с небольшой обычно смещенной и наклоненной вперед макушкой, почти не выступающей над замочным краем. Радиальные ребра в количестве 15–33 (обычно 20–29) округлые, реже округло-треугольные или гребневидные, морщинистые от линий роста. Замочная площадка узкая или умеренно широкая. Замок правой створки из двух кардинальных, из которых хорошо развит только задний, передний слабый, валикообразный. В левой — два пластинчатых кардинальных зуба, задний часто изогнут, в 3–4 раза длиннее переднего. Лунка небольшая, сердцевидная, мелкая.

Эоцен — ныне.

Cyclocardia veniaminovi Popov, 1984

Табл. XLIV, фиг. 1а, б

Слодкевич, 1938, с. 293, табл. 60, фиг. 15, 19, 20 (*Cardita ferruginea* part, non Glessin, 1888).

Материал. Около 250 экз.

Описание. Раковина небольшая, треугольно-округлая, выпуклая, с небольшой высокой почти центральной слегка наклоненной вперед макушкой. Скульптура из треугольно-округлых, либо округлых, иногда бугорчатых ребер, число которых на переднем поле 17–22, на заднем 4–5 более низких сближенных. Замочная площадка довольно короткая, треугольная. В правой створке задний кардинальный зуб довольно длинный, с оттянутой задней частью. В левой створке два пластинчатых кардинальных, передний лишь в 2,5–3 раза короче заднего.

Размеры (в мм): длина до 27; коэффициент удлинения 0,87–1,0; коэффициент выпуклости 0,29–0,39.

Сравнение. Отличается от *Cyclocardia preruptensis* (Slod) меньшими размерами, более широкой раковиной, с длиной обычно превышающей высоту и более тонко скульптурированными ребрами. От *C. siogamensis* Nomura отличается более треугольной раковиной и более прямой макушкой. От *C. ferruginea* Glessin отличается более крупной раковиной, более треугольным очертанием и более высокой макушкой.

Распространение. Какертская и этолонская свиты. Плиоцен: о-в Карагинский — лимимтэваямская и устьелимимтэваямская свиты.

Cyclocardia kamtschatica (Slodkewitsch), 1938

Табл. XLIV, фиг. 2–5

Слодкевич, 1938, с. 301, табл. 62, фиг. 1, 2 (*Cardita*); с. 294, табл. 61, фиг. 1, 2, 3 (*C. monilicosta* var. *ochotica*), с. 304, табл. 62, фиг. 3, 4 (*C. kamtschatica* var. *dvalii*); Kamada, 1962, с. 85–87, табл. 7, фиг. 11, 20–22 (*Venericardia* (*Cyclocardia*) *siogamensis*, part. (non Nomura)); Ильина, 1963, с. 100, табл. 37, фиг. 1, 2 (*Cardita*).

Материал. 144 экз.

Описание. Раковина довольно крупная для рода, треугольно-округлая, со слегка оттянутым задним краем, выпуклая, с небольшой приостренной наклоненной вперед макушкой, заметно выступающей под замочным краем. Ребра в количестве 23–26, выпуклые, округлые или треугольно-округлые, морщинистые, слегка изогнутые. Замочная площадка широкая. Задний кардинальный правой створки мощный, длинный, в левой створке передний зуб направлен от макушки вниз, довольно высокий, задний длинный изогнутый. Лунка четко обособлена, иногда довольно глубокая.

Размеры (в мм): длина до 40; коэффициент удлиненности 0,91–1,07; коэффициент выпуклости 0,28–0,33.

Сравнение. Наиболее вытянутые в высоту формы сближаются с *Cyclocardia*

praeruptensis (Slod.), отличаюсь более округлой раковиной с изогнутыми ребрами и изогнутой вперед макушкой.

З а м е ч а н и я. Описанная В.С.Слодкевичем (1938) *Cyclocardia kamtschatica* var. *dvalii* встречается совместно с типичными *C. kamtschatica* и связана с ними переходными формами в силу чего не может рассматриваться в качестве подвида. Исследование возрастных серий показало, что *C. monilicosta* var. *ochotica* (Slod.) является юной формой *C. kamtschatica*.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Какертская, этолонская, эрмановская и энемтенская свиты. Миоцен: Япония — формация Нуменаути (как *Venericardia siogamensis*).

Cyclocardia praeruptensis (Slodkewitsch), 1938

Табл. XLIV, фиг. 6а, б; 7 а, б

Слодкевич, 1938, с. 305—307, табл. 62, фиг. 5, 6 (*Cardita*); Ильина, 1963, с. 99, табл. 37, фиг. 5—7 (*Cardita monilicosta* var. *ochotica*); Жидкова и др., 1968, с. 95, табл. 36, фиг. 1—3 (*Venericardia kamtschatica dvalii*).

М а т е р и а л. 18 экз.

О п и с а н и е. Раковина треугольно-округлая, с высотой обычно превышающей длину, выпуклая с высокой почти центральной слабо наклоненной вперед макушкой. Скульптура из 19—22 ребер округлых или треугольно-округлых, иногда бугорчатых из-за выступающих линий нарастания. Замочная площадка широкая, треугольная, задний кардинальный зуб умеренно длинный, массивный. Лунка четко ограничена, отделена валиком от замочной площадки.

Р а з м е р ы (в мм): длина до 34; коэффициент удлиненности 0,92—1,13; коэффициент выпуклости 0,26—0,37.

С р а в н е н и е. Вид близок к очень изменчивому виду *Cyclocardia kamtschatica* Slod. Отличаясь более высокой треугольной раковиной с более прямой макушкой и обычно бугорчатыми узловатыми ребрами.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Этолонская свита. Плиоцен: Сахалин—нутовская свита (как *C. kamtschatica dvalii*).

Cyclocardia beringiana (Slodkewitsch), 1936*

Табл. XLIV, фиг. 8 а, б; 9 а, б

Слодкевич, 1936, с. 47, табл. 3, фиг. 7, табл. 4, фиг. 7 (*Cardita*); Слодкевич, 1938, с. 297—299, табл. 61, фиг. 4—6 (*Cardita*); Ильина, 1963, с. 99, табл. 36, фиг. 3—5 (*Cardita*).

М а т е р и а л. 122 экз.

О п и с а н и е. Раковина довольно крупная, округлая, или треугольно-округлая, выпуклая. Макушка небольшая заостренная, загнутая вперед. Ребра заметно изогнутые, более выпуклые у макушки, постепенно сглаживающиеся, пересеченные частыми волнистыми линиями нарастания. На переднем поле от 17 до 25 ребер, на заднем 5—8 узких, едва заметных. Замочная площадка широкая, замок мощный, обычный для циклокардий, передней кардинальный зуб левой створки направлен вниз и немного назад, задний зуб правой створки довольно короткий, массивный, лунка четко ограничена, сердцевидная, широкая.

Р а з м е р ы (в мм): длина до 48; коэффициент удлиненности 0,91—1,13; коэффициент выпуклости 0,21—0,36.

С р а в н е н и е. Вид хорошо обособлен, отличаясь крупной округлой раковиной, загнутой макушкой и слабо выступающими ребрами. Особи с наиболее выпуклыми ребрами несколько напоминают *Cyclocardia kamtschatica*, отличаясь более изогнутыми ребрами и правильно закругленным заднеспинным краем.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Этолонская и какертская свиты.

Cyclocardia tokunagai (Yokoyama), 1924

Табл. XLIV, фиг. 10, 11 а, 11 б

Yokoyama, 1924, с. 18, табл. 13, фиг. 10—12 (*Venericardia*); Симонова, 1941, с. 31, табл. 11, фиг. 2, 3 (*Cardita yokoyamai*, non *C. yokoyamai* Slod.); Kanno, 1961, с. 76, табл. 11, фиг. 1—3 (*Venericardia*); Ильина, 1963, с. 100, табл. 24, фиг. 4, 5 (*Cardita* cf. *kamtschatica*).

М а т е р и а л. 30 экз.

О п и с а н и е. Раковина довольно крупная, треугольно-округлая, со слегка оттянутым задним краем, выпуклая, с наибольшей выпуклостью под макушкой, ближе к переднему краю. Макушка почти центральная, наклоненная вперед, довольно высокая, немного выдающаяся. Ребра широкие, округлые, морщинистые из-за выступающих линий нарастания. Наружный слой обычно отсутствует. На переднем поле 18—22 ребра, на заднем 4—6 едва заметных. Замочная площадка широкая, треугольная. Строение замка обычное для рода, но размер и форма зубов значительно варьируют. Лунка широкая, сердцевидная, четко обозначенная.

Р а з м е р ы (в мм): длина до 50; коэффициент удлиненности 0,89—0,97; коэффициент выпуклости 0,27—0,35.

С р а в н е н и е. По форме раковины близок к *Cyclocardia kamtschatica* Slod., отличаюсь более широкими плоскими морщинистыми ребрами, более вытянутой в длину раковинной с более широкой лункой и наибольшей выпуклостью ближе к переднему краю.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Ильинская и какертская свиты. Оligocen: Япония — формация Асагай. Miocen: Сахалин — борская свита (как *C. yokoymai*).

Cyclocardia lutosa Zidkova et L. Krishtovich, sp. nov.

Табл. XLV, фиг. 14

Г о л о т и п № 115/9925, Центральный геологический музей им. Ф.Н. Чернышова. Точилинский разрез, юго-западное крыло, аманинская свита.

М а т е р и а л. Несколько раковин.

О п и с а н и е. Раковина небольшая, выпуклая, округленно-квадратная, передний край закругленный, задний — широкий, слабо выпуклый, угловато граничит с прямым немного скошенным верхним краем. Перегиб от умеренно выпуклого нижнего края к заднему резко закругляется, почти угловатый. Макушка выпуклая, загнутая слегка вперед. Луночка сердцевидная, глубокая. Скульптура из 15 высоких на всем протяжении округлых ребер. Межреберные промежутки глубокие, округлые, по ширине почти равны ребрам. На заднем поле промежутки становятся более узкими. Линии роста только волнистые.

Р а з м е р ы (в мм): длина 25; высота 21,5; коэффициент удлиненности 0,86.

С р а в н е н и е. Отличается от *Cyclocardia tigilensis* (L. Krisht.) меньшим количеством более широких ребер почти не сужающихся на заднем поле, менее высокой наклоненной и смещенной вперед макушкой, угловатыми очертаниями и менее вздутой раковинной.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Точилинская и аманинская свиты. Oligocen: Сахалин — геннойшинская свита.

Cyclocardia utcholokensis (Slodkewitsch), 1938

Табл. XLIV, фиг. 12, 13

Слодкевич, 1938, с. 329—331, табл. 65, фиг. 10—11 (*Cardita*).

М а т е р и а л. Несколько экземпляров.

О п и с а н и е. Раковина средней величины, треугольно-овальная, умеренно выпуклая с заостренной довольно высокой макушкой, слабо выступающей над замочным краем. Скульптура из 15—18 слабо выступающих округлых ребер. Замок не известен.

Р а з м е р ы (в мм): длина до 35; коэффициент удлиненности 0,81—0,90; коэффициент выпуклости 0,26—0,30.

С р а в н е н и е. От других видов рода отличается более треугольной формой раковины с высокой макушкой и немногочисленными сглаженными ребрами.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Аманинская и гакхинская свиты.

Cyclocardia hamiltonensis (Clark), 1932

Табл. XLVII, фиг. 2, 3

Clark, 1932, стр. 810, табл. 14, фиг. 8, 9 (*Venericardia*).

М а т е р и а л. Несколько створок.

О п и с а н и е. Раковина средней величины, массивная, овальная, изменчивых очер-

таний, выпуклая. Макушка широкая, слабо выдающаяся. Скульптура из 20—23 ребер, слабо выступающих, округлых, пересеченных многочисленными морщинами нарастания. Замок не изучен, лунка широкая не вдавленная.

Р а з м е р ы (в мм): длина до 40; коэффициент удлиненности 0,85—0,90; коэффициент выпуклости 0,28—0,32.

С р а в н е н и е. От других видов рода отличается частыми сглаженными ребрами, широкой макушкой и изменчивыми очертаниями раковины.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Гакхинская свита. Оligocen: п-ов Ильпинский — алугинская свита, свита песчаников с *Laternula*. Oligocen—нижний миоцен: Аляска — формация Пул Крик; Сахалин — "рыхлая" свита.

Cyclocardia sp.₁

Табл. XLV, фиг. 12, 13 а, б

?Takeda, 1953, с. 77, табл. 12, фиг. 5, 4, 8 (*Venericardia* (*Cyclocardia*) *expansa* — part).

М а т е р и а л. 7 экз.

О п и с а н и е. Раковина крупная, массивная, округлая, выпуклая. Макушка небольшая, почти не выступающая, повернутая и слегка смещенная вперед. Скульптура из сильных округлых морщинистых ребер, при отсутствии наружного слоя видны плоские внутренние ребра прямоугольного сечения. Число ребер около 20, но на заднем поле они обычно не видны в силу сохранности материала. Замочная площадка широкая, треугольная. Замок правой створки состоит из крупного треугольного заднего кардинального зуба и валиковидного переднего. В левой створке два пластинчатых зуба хорошо развиты (задний книзу расширяется), лунка сердцевидная, четко обозначенная, не вдавленная.

Р а з м е р ы (в мм): длина до 48; коэффициент удлинения 0,93—1,0; коэффициент выпуклости 0,29—0,32.

С р а в н е н и е. Отличается от *Cyclocardia denudata* (Slod.) меньшими размерами и большим числом ребер. Однако сравнение затруднено в силу неудовлетворительной сохранности вида, описанного В.С. Слудкевичем.

З а м е ч а н и я. Экземпляры из формации Поронаи Хоккайдо, изображенные Такедой (Takeda, 1953) при сходстве в очертаниях раковины и строении замка, отличаются меньшими размерами и возможно не вполне тождественны описываемому виду.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Ильинская свита. (?) Эоцен: Хоккайдо — формация Поронаи. Миоцен: Камчатка — какертская свита.

Cyclocardia sp.₂

Табл. XLVII, фиг. 11 а, б

М а т е р и а л. 1 створка.

О п и с а н и е. Раковина средних размеров, треугольно-округлой формы со слегка оттянутым задним краем, уплощенная. Макушка приостренная, слабо выдающаяся. Скульптура из 22 ребер, уплощенных, в нижней части едва различимых под концентрическими морщинами нарастания. Замочная площадка короткая треугольная, с высоким коротким треугольным кардинальным зубом правой створки.

Р а з м е р ы (в мм): длина 34,7; высота 30,7; выпуклость 9; коэффициент удлиненности 0,93; коэффициент выпуклости 0,28.

С р а в н е н и е. Отличается от *Cyclocardia yakatagensis* (Clark) более крупной, более треугольной раковины, меньшим числом ребер и менее завернутой макушкой.

З а м е ч а н и е. Наличие одной створки не позволяет описать его как новый вид. **Р а с п р о с т р а н е н и е.** Кулувенская свита.

Р о д *Crassicardia* Savizky, 1979

Т и п р о д а *Astarte crassidens* Broderip et Sowerby, 1829. Современный, арктическое побережье Аляски.

Д и а г н о з. Раковина средней величины или довольно крупная, округлая или округло-треугольная, крепкая, массивная, обычно умеренно выпуклая, с завернутой вперед макушкой, слабо выдающейся над замочным краем. Радиальные ребра (10—20) широкие, сглаживающиеся по мере роста раковины. Замочная площадка широкая,

короткая. Замок правой створки с двумя кардинальными, из которых передний слабый, валиковидный, хорошо развит задний, серповидно изогнутый, массивный. В левой створке оба кардинальных хорошо развиты, пластинчатые. Лунка небольшая, узкая, вдавлена не глубоко.

Миоцен — ныне.

Crassicardita etolonnensis (Slodkewitsch), 1936

Табл. XLV, фиг. 1, 2 а, б; 3а, б

Слодкевич, 1936, с. 37, табл. 3, фиг. 12, 13, табл. 5, фиг. 2, 7 (*Cardita crassidens*); Слодкевич, 1938, с. 308, табл. 63, фиг. 3, 4, табл. 64, фиг. 1, 2 (*Cardita*), с. 314—315, табл. 62, фиг. 7, 8 (*Cardita puella*); Ильина, 1963, с. 99, табл. 37, фиг. 4, 8 (*Cardita*).

Материал. 120 экз.

Описание. Раковина средних размеров, массивная, треугольно-округлая умеренно выпуклая, с приостренной завернутой вперед макушкой. Ребра (11—14) широкие, округлые. Замочная площадка широкая, треугольная. Замок массивный с крупным треугольным центральным кардинальным зубом правой створки и широко расставленными кардинальными левой. Лунка сердцевидная, хорошо обособленная, почти вертикальная.

Размеры (в мм): длина до 39; коэффициент удлиненности 0,92—1,08; коэффициент выпуклости 0,23—0,30.

Сравнение. Отличается от *Crassicardia kavranensis* (Slod.) меньшими размерами, большим числом ребер, приостренностью макушки и замком: более массивным центральным кардинальным правой створки и широко расставленными кардинальными левой. От *C. crassidens* (Brod. et Sow.) отличается по юным особям, когда у описываемого вида ребра выпуклые, довольно высокие, дающие зазубренность края раковины.

Распространение. Этолонская и эрмановская свиты.

Crassicardia kavranensis (Slodkewitsch), 1938

Табл. XLV, фиг. 4а, б; 5а, б

Слодкевич, 1938, с. 311, табл. 63, фиг. 1, 2 (*Cardita*); Ильина, 1963, с. 100, табл. 37, фиг. 3 (*Cardita*).

Материал. 55 экз.

Описание. Раковина крупная, массивная, треугольно-округлая, умеренно выпуклая, с приостренной загнутой вперед макушкой. Ребра (9—11) широкие, округлые. Замочная площадка массивная, кардинальные зубы левой створки направлены от макушки назад и лишь слабо расходятся книзу, в правой створке кардинальный зуб относительно тонкий, гребневидный. Лунка сердцевидная, четко ограниченная, ориентированная почти вертикально.

Размеры (в мм): длина до 50; коэффициент удлинения 0,98—1,08; коэффициент выпуклости 0,25—0,32.

Сравнение. Отличается от *Crassicardia etolonnensis* (Slod.) более крупными размерами, меньшим числом ребер, менее массивным задним кардинальным правой створки и ориентированным от макушки назад, слабо расходящимся кардинальными левой.

Распространение. Этолонская и эрмановская свиты.

Род *Lunulicardita* Popov, 1984

Тип рода *Cardita markini* Ilyina, 1963. Миоцен Западной Камчатки.

Диагноз. Раковина средних размеров, реже крупная, высокая, массивная, округло-треугольная, округло-трапецевидной или грушевидной формы, выпуклая с узкой оттянутой и завернутой вперед или широкой наклоненной вперед макушкой. Ребра (от 10 до 30, чаще 22—28) сглаженные, изогнутые, четко выраженные лишь при отсутствии наружного слоя. Наружная поверхность с концентрическими линиями нарастания. Замочная площадка широкая и короткая, часто с глубоко вдавленной округлой лункой, из-за чего все зубы смещены и направлены назад, длинные, серповидно изогнутые. У некоторых видов лунка не вдавленная, зубы более короткие, прямые.

Олигоцен — ныне.

Lunulicardita markini (Ilyina), 1963

Табл. XLV, фиг. 9 а, б, 10, 11

Ильина, 1963, с. 101, табл. 37, фиг. 9, 10 (Cardita).

М а т е р и а л. 147 экз.

О п и с а н и е. Раковина довольно крупная, грушевидной формы, массивная, выпуклая, с наибольшей выпуклостью под макушкой, ближе к переднему краю. Макушка узкая, оттянутая, завернутая вперед. Скульптура из 21—30 ребер сужающихся к заднему краю, часто сглаженных, едва заметных, которые хорошо выражены лишь при выветрелом наружном слое. Замочная площадка широкая, треугольная. Замок левой створки из двух кардинальных, направленных от макушки назад, передний из которых низкий, расположенный на широкой площадке, задний длинный, пластинчатый, изогнутый, в правой створке задний кардинальный длинный, гребневидный, изогнутый. Лунка всегда глубоко вдавлена.

Р а з м е р ы (в мм): длина до 4,0; коэффициент удлиненности 0,94—1,20; коэффициент выпуклости 0,25—0,35.

С р а в н е н и е. От *Lunulicardita snatolana* (Slod.) отличается обычно более выпуклой раковиной с более оттянутым носиком макушки и более сглаженной наружной поверхностью. Точка наибольшей выпуклости лежит ближе к переднему краю. От *L. abesinaiensis* (Otuka) отличается более узкой оттянутой макушкой, менее многочисленными ребрами и наибольшей выпуклостью вблизи переднего края.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Этолонская и какертская свиты.

Lunulicardita snatolana (Slodkewitsch), 1936

Табл. XLV, фиг. 6, 7, 8а, б

Слодкевич, 1936, с. 50, табл. 5, фиг. 6 (Cardita); Слодкевич, 1938, с. 331, табл. 66, фиг. 1, 2 (Cardita); Kanno, Kunio, 1972, табл. 8, фиг. 15 (Venericardia sp.).

М а т е р и а л. 95 раковин.

О п и с а н и е. Раковина средних размеров, реже крупная, округлая или грушевидная, изменчивых очертаний, умеренно выпуклая. Макушка почти не выдающаяся, наклоненная вперед, почти центральная или смещенная вперед, широкая или узкая. Скульптура из 18—28 сглаженных ребер, ширина которых убывает к заднему краю. Наружный слой обычно отсутствует и видны внутренние ребра прямоугольного сечения. Глубина вдавленности лунки заметно варьирует, из-за чего несколько изменяется и строение замка: кардинальные зубы левой створки варьируют от почти параллельно-направленных до широко расставленных. Задний кардинальный правой створки длинный, гребневидный.

Р а з м е р ы (в мм): длина до 55; коэффициент удлиненности 1,0—1,12; коэффициент выпуклости 0,23—0,30.

С р а в н е н и е. От *Lunulicardita aomomensis* отличается строением замка: более длинным задним кардинальным зубом правой створки. От *L. markini* (Ilyina) отличается менее выпуклой раковиной с наибольшей выпуклостью в центре раковины, а не у переднего края, а также обычно более широкой, менее оттянутой и завернутой макушкой. От *L. abesinaiensis* (Otuka) отличается более низкой макушкой, меньшей выпуклостью.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Кулувенская, ильинская и этолонская свиты. Миоцен: ?Хоккайдо — формация Тогонизава (как *Venericardia* sp.) без описания и изображения замка; Сахалин — борская свита; Чукотка — песцовская свита.

Р о д Ainicardita Popov, 1984

Т и п р о д а *Venericardia kevetscheveemensis* Slodkewitsch, 1936. Миоцен Западной Камчатки.

Д и а г н о з. Раковина обычно крупная, толстостенная, массивная, удлиненно-овальная, чаще умеренно- или слабо выпуклая, с низкой широкой, смещенной вперед макушкой слабо выступающей над замочным краем. Радиальные ребра (13—25, реже до 30) широкие, округло-треугольного сечения, сглаживающиеся по мере роста раковины, пересеченные морщинами роста. Наружный слой раковины часто выветрелый, тогда видны внутренние ребра прямоугольного сечения. Ребра заднего поля значительно более

тонкие и низкие. Замочная площадка мощная, широкая. В правой створке 2 кардинальных, из которых хорошо развит лишь задний, передний небольшой, валиковидный у края лунки. В левой створке оба кардинальных хорошо развиты, задний длинный, высокий, передний направлен от макушки вниз или слегка назад. Лунка небольшая, узкая, обычно глубоко вдавленная, ориентированная от макушки почти вертикально вниз.

Олигоцен — миоцен.

Ainicardita kevetschevemensis (Slodkewitsch), 1936

Табл. XLVI, фиг. 7 а, б, 8 а, б

Слодкевич, 1936, с. 55, табл. 4, фиг. 2 (*Venericardia*); Слодкевич, 1938, с. 333, табл. 66, фиг. 4 (*Cardita*).

Материал. Около 10 раковин.

Описание. Раковина от средней до крупной величины, удлинено-овальная, выпуклая или уплощенная с небольшой широкой смещенной вперед макушкой, слабо выступающей над замочным краем. Ребра широкие, округлые, выполаживающиеся по мере удавления от макушки, на переднем поле 13—17 ребер, на заднем 5—7 более тесно расположенных. Замок и лунка характерные для рода, задний кардинальный зуб правой створки мощный, довольно короткий, треугольный.

Размеры (в мм): длина до 70; коэффициент удлиненности 0,78—0,95; коэффициент выпуклости 0,25—0,33.

Сравнение. От *Ainicardita slodkewichi* Popov отличается менее угловатой формой раковины и округлым сечением ребер. От *A. decumana* Popov отличается менее толсто-стенной раковиной, более правильной удлинено-овальной формой, менее изогнутыми ребрами.

Распространение. Ильинская и какерсткая свиты.

Ainicardita gini Popov, 1984

Табл. XLVII, фиг. 1

Материал. Около 45 раковин.

Описание. Раковина крупная, удлинено-овальная, умеренно выпуклая, с довольно широкой, наклоненной вперед макушкой, немного выступающей над замочным краем. Ребра довольно многочисленные, округлые, или округло-треугольные, покрытые морщинами нарастания. На переднем поле их 17—19, на заднем 6—7 более узких. Обычно наружный слой отсутствует и видны внутренние ребра прямоугольного сечения. Замок левой створки с длинным высоким задним кардинальным зубом и довольно крупным валиковидным передним. В правой створке передний зуб едва намечается, задний высокий, длинный, гребневидный. Лунка неглубокая, ориентированная вертикально вниз либо вперед от макушки.

Размеры (в мм): длина до 50; коэффициент удлиненности 0,78—0,87; коэффициент выпуклости 0,22—0,30.

Сравнение. Вид хорошо обособлен от других видов рода, отличаясь более выдающейся макушкой, более выпуклыми ребрами и неглубоко вдавленной лункой. По этим признакам вид сближается с *Cyclocardia hamiltonensis* (Clark) отличающаяся меньшей выпуклостью раковины и замком: длинным кардинальным зубом правой створки.

Распространение. Кулувенская, ильинская, какерсткая и этолонская свиты. Миоцен: Чукотка — песцовская свита.

Ainicardita slodkevichi Popov, 1984

Табл. XLVI, фиг. 5а, б; 6а, б

Слодкевич, 1938, с. 334—336, табл. 66, фиг. 3 (*Cardita* sp.).

Материал. Несколько створок.

Описание. Раковина крупная, массивная, четырехугольно-овальная, с несколько оттянутым задним краем, выпуклая. Макушка низкая, широкая, слабо выступающая, загнутая вперед. Ребра в количестве 13—15 на переднем поле и 5—6 на заднем, треугольно-округлые постепенно сглаживающиеся. Замок вскрыт лишь у правой створки, с

длинным высоким задним кардинальным зубом и длинной нимфой. Лунка узкая, вдавленная.

Размеры (в мм): длина до 65; коэффициент удлиненности 0,77—0,88; коэффициент выпуклости 0,27—0,30.

Сравнение. От остальных дальневосточных видов рода отличается угловатой формой раковины, оттянутостью заднего края и треугольным сечением ребер.

Замечания. Вид обнаруживает сходство с "*Cardita*" *zelebori* Höernes особенно с *C. zelebori* var. *planata*, однако отличается большими размерами, менее выпуклой раковиной и строением лунки — узкой вдавленной и почти вертикальной.

Распространение. Кулувенская и ильинская свиты.

Ainicardita decumana Popov, 1984

Табл. XLVI, фиг. 9 а, б

Материал. Несколько раковин.

Описание. Раковина крупная, массивная, неправильно овальная, умеренно выпуклая, с низкой загнутой макушкой, нависающей над передним краем. Ребра широкие, изогнутые, морщинистые, слабо выпуклые, обычно без наружного слоя, тогда низкие, прямоугольного сечения. На переднем поле 13—18 ребер, на заднем 5—7 более тесно расположенных. Замочная площадка широкая, с мощными зубами и массивной нимфой. Задний кардинальный зуб правой створки широкий, короткий, треугольный. Лунка узкая, глубоко вдавленная.

Размеры (в мм): длина до 70; коэффициент удлиненности 0,85—0,90; коэффициент выпуклости 0,24—0,31.

Сравнение. Отличается от *Ainicardita slodkewitschi* Popov толстостенной раковиной с изогнутыми сглаженными радиальными ребрами. От *A. kevetschevemensis* (Slod.) отличается более массивной раковиной и замком, изогнутыми ребрами и макушкой сильно загнутой вперед, нависающей над передним краем.

Распространение. Ильинская свита. Миоцен: Сахалин — борская свита.

Ainicardita cf. *kinkilana* (Slodkewitsch), 1936

Табл. XLVII, фиг. 4

Слодкевич, 1936, с. 53—55, табл. 3, фиг. 2, 5, 8—11 (*Cardita*); 1962, с. 81, 82, табл. 7, фиг. 4 (*Venercardia* (*Cyclocardia*) *laxata* bart., non *V. laxata* Yokoyama, 1924).

Материал. 8 экз.

Описание. Раковина средней величины, скошенная, овальная или треугольно-овальная, умеренно или слабо выпуклая с широкой слабо выдающейся макушкой наклоненной и смещенной вперед. Скульптура из 20—32 невысоких радиальных ребер. Наружный слой раковины эродирован у всех экземпляров и ребра имеют прямоугольное сечение. Замок и лунка не изучены.

Размеры (в мм): длина до 35; коэффициент удлиненности 0,77—0,84; коэффициент выпуклости 0,25—0,31.

Сравнение. От *Ainicardita kevetschevemensis* (Slod.) отличается мелкими размерами, меньшей выпуклостью, большим числом ребер и более угловатыми очертаниями заднего края. От *A. "Venercardia" laxata* Yokoyama отличается угловатыми очертаниями и прямыми, а не изогнутыми ребрами.

Распространение. Аманинская и гакхинская свиты. Олигоцен: Япония — формация Асагай.

Род *Megacardita* Sacco, 1899

Тип рода. *Venercardia jouanneti* Basterot, 1825. Миоцен Франции.

Диагноз. Раковина средней величины или крупная, массивная, или овальная или треугольно-овальная, выпуклая, обычно с широкой выдающейся наклоненной и смещенной вперед макушкой. Скульптура из мощных радиальных ребер часто уплотняющихся по мере роста раковины, число их обычно 15—20. Замочная площадка мощная, все зубы направлены от макушки назад, в правой створке передний кардинальный почти не вы-

ражен, задний мощный, гребневидный. В левой створке 2 пластинчатых кардинальных зуба, задний в 3—4 раза длиннее переднего. Лунка сердцевидная, глубоко вдавленная, направленная от макушки вниз.

Олигоцен — ныне.

Megacardita chukotica Popov, 1984

Табл. XLVI, фиг. 5—8.

Материал. 12 экз.

Описание. Раковина средних размеров, массивная, овальная, с несколько оттянутым задним краем, вздутая. Макушка широкая, выдающаяся над замочным краем, смещенная к переднему краю. Скульптура из 17—20 широких выпуклых округлых ребер, разделенных более узкими межреберными промежутками и поперечных морщин роста. Задние 5—6 ребер более низкие и узкие. Замок типичный для рода, лунка узкая, глубокая.

Размеры (в мм): длина до 45; коэффициент удлиненности 0,80—0,97; коэффициент выпуклости 0,35—0,44.

Сравнение. Отличается от *Megacardita japonica* Mizuno большими размерами, сильнее сдвинутой вперед макушкой и более высокими ребрами.

Распространение. Кулувенская свита. Нижний миоцен: Чукотка — песцовская свита.

Род *Miodonticus* Dall, 1903

Тип рода *Miodon prolongatus* Carpenter, 1864. Современный, Тихий океан.

Диагноз. Раковина маленькая, высокая, грушевидной формы, крепкая, умеренно выпуклая или уплощенная, с вытянутой загнутой вперед макушкой расположенной почти в центре. Скульптура из слабо выдающихся ребер, число которых варьирует от 8 до 23, покрытых морщинами роста, разделенных узкими межреберными промежутками. Замочная площадка варьирующей ширины, изогнутая. В замке, кроме кардинальных зубов, присутствуют латеральные. В правой створке хорошо развит лишь задний кардинальный — длинный, гребневидный и имеются парные передние латеральные и одиночный задний, в левой — два кардинальных, одиночный передний латеральный и парные задние. Латеральные зубы слабо выражены, но хорошо заметны ямки парные зубам. Лунка длинная, слабо ограничена.

Миоцен — ныне.

Miodonticus prolongatus (Carpenter), 1864

Табл. XLVI, фиг. 1—4

Carpenter, 1864, с. 642 (*Miodon prolongatus*) (по Oldroyd, 1924, с. 115, табл. 2, фиг. 5); Dall, 1903, стр. 143; Arnold, 1907, с. 439—440, табл. 58, фиг. 2 (*Venericardia yatesi*); Dall, 1918, с. 408 (*M. meridionalis*); Yokoyama, 1926, стр. 298, табл. 36, фиг. 3 (*V. nakamurai*); Слодкевич, 1938, с. 336—337, табл. 66, фиг. 3—9 (*Cardita (Miodonticus)*); Itoigawa, 1958, табл. 2, фиг. 7 (*V. (Miodonticus) prolongata nakamurai*); Coan, 1977, с. 384, фиг. 17—19; Ogasawara, 1977, с. 110—111, табл. 10, фиг. 3, табл. 11, фиг. 2 (*M. nakamurai*).

Материал. 10 раковин.

Описание. Раковина маленькая, грушевидная, вытянутая в высоту, умеренно выпуклая, с приостренной загнутой вперед макушкой. Скульптура из 8—12 слабо выдающихся округлых ребер, пересеченных морщинами роста, разделенных более узкими округлыми межреберными промежутками. В замке левой створки парные кардинальные зубы направлены от макушки назад и лишь слегка расходятся книзу.

Сравнение. От *Miodonticus anapakensis* отличается меньшими размерами, меньшим числом ребер, более широкими и округлыми межреберными промежутками.

Распространение. Этолонская свита. Плиоцен: Калифорния — как *V. yatesi*; Японские острова и Корейский полуостров — как *M. nakamurai*. Голоцен: Север Японии, Южные Курилы, Тихоокеанское побережье от Аляски до Сан-Диего.

"Cardita" striata L. Krishtofovich, sp. nov.

Табл. XLVII, фиг. 9, 10

Г о л о т и п № 128/9925, Центральный геологический музей им. Ф.Н. Чернышова. Точилинский разрез, юго-западное крыло, гакхинская свита.

М а т е р и а л. Несколько створок.

О п и с а н и е. Раковина неправильно-овальная, с оттянутым назад иногда расширенным задним концом и притупленным передним, неравносторонняя. Макушки небольшие, слабо выдающиеся, наклонены и смещены вперед. Скульптура из 32–38 тонких невысоких округлых радиальных ребер более частых и сглаженных на заднем поле.

Р а з м е р ы (в мм) : длина до 30; высота 20; В/Д 0,70–0,85.

С р а в н е н и е. Вид хорошо обособлен и отличается небольшой удлиненной раковиной с едва выступающей макушкой и многочисленными тонкими ребрами.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Гакхинская свита.

"Cyclocardia" posneri L. Krishtofovich, sp. nov.

Г о л о т и п № 122/9925, Центральный геологический музей им. Ф.Н. Чернышова. Точилинский разрез, северо-восточное крыло, гакхинская свита.

М а т е р и а л. Несколько экземпляров.

О п и с а н и е. Раковина небольшая, выпуклая, почти равносторонняя округлого очертания. Передний конец нешироко и неправильно закругленный, задний расширенный, почти угловатый, незначительно выпуклый. Макушка центральная, умеренно выдается. Поверхность скульптурована 19–20 прямыми радиальными неширокими ребрами, округлыми и слабо приподнятыми. На крутом заднем поле ребра узкие ровной ширины. Межреберные промежутки слабо углубленные; почти равные ребрам. Волнистые линии роста маскируют радиальную скульптуру.

Р а з м е р ы (в мм) : длина 27,3; высота 23,6; В/Д 0,87.

С р а в н е н и е. Отличается от *Cyclocardia orientalis* L. Krisht. слабо приподнятыми, не изогнутыми на переднем поле ребрами, очень тонкими на заднем поле, волнистыми следами роста, маскирующими радиальную скульптуру.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Гакхинская и утхолокская свиты.

"Cyclocardia" orientalis L. Krishtofovich, sp. nov.

Табл. XXXV, фиг. 8

Г о л о т и п № 119/9925, Центральный геологический музей им. Ф.Н. Чернышова. Точилинский разрез, юго-западное крыло, гакхинская свита.

М а т е р и а л. Несколько экземпляров.

О п и с а н и е. Раковина средних размеров, умеренно выпуклая и округлая. Передний край нешироко и правильно закругленный, оттянут кверху. Задний край широкий незначительно выпуклый, резко перегибается, соединяясь с наклоненными верхним и нижним краями, небольшая выпуклость которого расположена непосредственно у соединения с задним краем. Макушка небольшая, выпуклая, наклонена и смещена вперед. Скульптура поверхности из 20 радиальных ребер. Ребра неширокие, округлые, почти равные. Межреберные промежутки немного уступают ребрам. На заднем поле ребра более тонкие, межреберные промежутки относительно широкие. Следы нарастания правильные, тонковолнистые. У молодых раковин образуют поперечнозернистый орнамент на ребрах.

Р а з м е р ы (в мм) : длина 25,1; высота 23,2; В/Д 0,92.

С р а в н е н и е. Отличается от *Cyclocardia gackhensis* L. Krisht. округлой и короткой раковиной, более многочисленными ребрами, равной шириной межреберных промежутков, отсутствием оттянутости заднего конца раковины.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Аманинская и гакхинская свиты.

"Cyclocardia" gackhensis L. Krishtofovich, sp. nov.

Табл. XLVIII, фиг. 8, 9

Криштофович, Ильина, 1961, табл. 9, фиг. 8, табл. 10, фиг. 11 (*Cardita*).

Г о л о т и п № 116/9925, Центральный геологический музей им. Ф.Н. Чернышова. Точилинский разрез, юго-западное крыло, гакхинская свита.

М а т е р и а л. 15 экз.

О п и с а н и е. Раковина средних размеров, резко неравносторонняя, умеренно выпуклая, удлинненно-овального очертания. Задний конец внизу оттянут. Передний край короткий, узко закругленный и оттянутый, вверху незаметно переходит в пологую дугу нижнего края. Последний, соединяясь с широким умеренно закругленным задним краем, резко перегибается. Макушка невысокая, резко смещена и наклонена вперед. Скульптура поверхности состоит из 16—17 крупных радиальных ребер. Ребра округлые, сравнительно высокие (за исключением самого переднего и самого заднего — очень тонких и слабых). 5—6 передних ребер изогнуты вперед, разделены широкими как бы растянутыми промежутками. Последующие ребра среднего поля оттянуты назад межреберные промежутки почти равны ребрам. На заднем поле между 12—17 ребром промежутки почти линейные. Волнистые линии роста почти незаметны. На ребрах вблизи нижнего края заметны поперечные валики.

Р а з м е р ы (в мм): длина 19,1; высота 13,3; В/Д 0,70.

С р а в н е н и е. Отличается от *Cyclocardia orientalis* L. Krisht. удлинненной раковиной, дугообразно изогнутыми ребрами на переднем поле и растянутыми промежутками между ними меньшим количеством ребер, неравными по ширине межреберными промежутками.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Аманинская и гаххинская свиты.

“*Venericardia*” *amaninensis* L. Krishtofovich, sp. nov.

Табл. XLVIII, фиг. 10

Криштофович, Ильина, 1961, табл. 10, фиг. 6 (*Cardita*).

Г о л о т и п № 114/9925, Центральный геологический музей им. Ф.Н. Чернышова. Точилинский разрез, юго-западное крыло, аманинская свита.

М а т е р и а л. 5 экз.

О п и с а н и е. Раковина маленькая, значительно выпуклая, почти равносторонняя, правильного округлого очертания, макушка центральная, обращенная вперед, с загнутым внутрь кончиком. Точка наибольшей выпуклости расположена под макушкой в верхней половине створки. Скульптура поверхности из 26 хорошо моделированных радиальных ребер. Ребра округлые, невысокие, равной ширины, межреберные промежутки узкие. Луночка углубленная, сердцевидная.

Р а з м е р ы (в мм): длина 11,5; высота 10,5; В/Д 0,91.

С р а в н е н и е. Отличается от “*Venericardia*” *kovatschensis* Slod. и “*V.*” *tivilensis* Slod. из ковачинской серии Камчатки своеобразным округлым очертанием, многочисленными ребрами равными между собой и одинаково узкими межреберными промежутками.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Аманинская свита.

“*Bathycardita*”? *mironovi* L. Krishtofovich, sp. nov.

Г о л о т и п № 123/9925, Центральный геологический музей им. Ф.Н. Чернышова. Точилинский разрез, юго-восточное крыло, гаххинская свита.

М а т е р и а л. Более 20 экз.

О п и с а н и е. Раковина овальная, равномерно выпуклая, умеренно неравносторонняя. Передний и задний края закругленные, почти равные. Выпуклость нижнего края небольшая, равномерная. Макушки невысокие, наклонены и смещены вперед (у голотипа макушка более центральная). Наружная поверхность скульптурирована 18—20 невысокими, округлыми радиальными ребрами. Из них 3 или 4 самых задних ребра совсем тонкие, сближенные. Межреберные промежутки неглубокие, на переднем поле равные ребрам, по направлению назад становятся более узкими. Волокнистые следы нарастания почти не изогнутые в межреберных промежутках. Вблизи нижнего края ребра несколько выполаживаются и замаскированы густой сетью концентрических волокон. Луночка ланцетная, нимфа углубленная, длинная, лигамент узкий, слабо приподнятый.

Р а з м е р ы (в мм): длина 38,5; высота 30,7; выпуклость (двух створок) 22; В/Д 0,79.

С р а в н е н и е. Отличается от “*Cardita*” *kinkilana* Slod. округлыми слабо приподнятыми ребрами, неравными межреберными промежутками, выпуклой и равномерной дугой нижнего края.

НАДСЕМЕЙСТВО CRASSATELLACEA FERUSSAC, 1822

СЕМЕЙСТВО CRASSATELLIDAE FERUSSAC, 1822

ПОДСЕМЕЙСТВО CRASSATELLINAE FERUSSAC, 1822

Род *Crassatella* Lamarck, 1799

Тип рода *Maetra cygnaea* Lamarck, 1799 (non Chemnitz, 1782) (= *Crassatella gibba* Lamarck, 1801 = *Venus panderosa* Gmelin, 1791). Эоцен, Парижский бассейн.

Диагноз. Раковина толстая, почти трапециевидная, с прозогирной макушкой. Скульптура из концентрических ребер. Луночка и щиток глубокие. Связочная ямка большая, мускульные отпечатки широкие, переднее почковидное, заднее овальное или усеченное. Края створок слабо зазубрены.

Мел — миоцен.

Crassatella vasta Devjatilova, 1976

Табл. XLVIII, фиг. 1а, б

Материал. 5 неполных экз.

Описание. Раковина крупная, слабо неравносторонняя, очень слабо выпуклая, заднеспинной край и более короткий переднеспинной край одинаково наклонены вниз, при соединении с передним и задним краями они образуют плавные, но отчетливые перегибы. Передний край выпуклый, задний шире переднего, внизу закругленный, аверху вертикально усеченный. Нижний край широкий впереди и закругленный сзади, а в средней части прямой до слегка выпуклого. Макушки невысокие, слабо выступающие, почти срединные, прямые. Скульптура наружной поверхности из грубых, равномерно распределенных концентрических гребней, разделенных более широкими межреберными промежутками, в которых видна очень тонкая концентрическая штриховка. На переднем и заднем полях створки и вблизи нижнего края ребра сглаживаются. Щиток заметно углубленный, узкий, ланцетный, равен длине задней ветви замочного края, отделен от основной поверхности отчетливым гребнем.

Размеры (в мм): длина 67; высота 50; выпуклость 23.

Сравнение. Отличается от *Crassatella amaninensis* L. Krisht. более крупными размерами, более уплощенной створкой овальной формы и более широкими и высокими концентрическими ребрами, слегка сглаженными в примакушечной части. От *Cr. pleshakovi* Simonova отличается уплощенной створкой и в целом овальной формой с почти срединным расположением макушки.

Распространение. Ильинская свита. Миоцен: Чукотка — песцовская свита; Камчатка — ильинская свита.

Crassatella amaninensis L. Krishtofovich, sp. nov.

Табл. XLVIII, фиг. 2, 4

Голотип № 111/9925, Центральный геологический музей им. Ф.Н. Чернышова. Точилинский разрез, юго-западное крыло, аманинская свита.

Материал. Несколько экземпляров.

Описание. Раковина небольшая, удлинённая, мало выпуклая. Короткий передний конец неправильно закругленный; задний оттянутый, равный по ширине переднему, притупленный и угловатый. Угол, составленный задним и верхним краями, тупой. Нижний край почти прямой, впереди закругленно и плавно изгибается, соединяясь с нешироким выпуклым передним краем. Макушки широкие, почти прямые, немного смещенные вперед. Апикальный угол 110° . Скульптура поверхности из правильных крупных округлых концентрических ребер. Щиток и луночка резко очерчены.

Размеры (в мм): длина 36,5—22,0; высота 21—22; В/Д 0,58—0,55.

Сравнение. Отличается от *Crassatella pauxillus* (Yok.) выпрямленным нижним краем, более крупными размерами и постоянно удлиненной раковиной. От *Cr. aperta* Devjatilova отличается угловатым контуром заднего поля раковины и большей величиной апикального угла.

Распространение. Аманинская свита.

Г о л о т и п № 113/9925, Центральный геологический музей им. Ф.Н. Чернышова. Точилинский разрез, юго-западное крыло, гакхинская свита.

М а т е р и а л. 1 экз.

О п и с а н и е. Раковина небольшая, вытянутая в длину, почти прямоугольная. С небольшой широкой макушкой, слабо выдающейся за смычный край. Нижний край раковины почти прямой, задний и передний очень слабо округлые. Скульптура из довольно высоких и широких концентрических гребней, немного выположенных позади макушки. В межреберных промежутках видны очень тонкие многочисленные линии роста.

Р а з м е р ы (в мм): длина 30; высота 20; выпуклость 6.

С р а в н е н и е. Отличается от *Crassatella amaninensis* L. Krisht. значительно меньшим числом более грубых ребер, их выположиванием позади макушки и более прямоугольной формой створок.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Гакхинская свита.

Crassatella sp.

Табл. XLVIII, фиг. 5

М а т е р и а л. Несколько фрагментов.

О п и с а н и е. Раковина очень крупная, очень плоская, очень толстая, с узкими, высокими многочисленными у макушки и редкими у нижнего края концентрическими ребрами. Макушка узкая, почти не выступающая за смычный край, почти не завернутая, почти срединная. Лигаментная ямка очень широкая, уплощенная.

Р а з м е р ы (в мм): длина до 150; высота до 80.

С р а в н е н и е. Отличается от *Crassatella vasta* Devjatilova очень крупной, плоской створкой с центральной макушкой, чуть-чуть поднятой над зубной площадкой.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Какертская и этолонская свиты.

НАДСЕМЕЙСТВО CARDIACEA LAMARCK, 1809

СЕМЕЙСТВО CARDIIDAE LAMARCK, 1809

ПОДСЕМЕЙСТВО TRACHYCARDIINAE STEWART, 1930

Р о д *Papyridea* Swainson, 1840

Т и п р о д а *Cardium spinosum* Mensches. Современный, Атлантический океан.

Д и а г н о з. Раковина неравносторонняя, удлинено-овальная, зияющая, несильно выпуклая или немного уплощенная. Задний конец створок длиннее переднего. Ребра многочисленные, узкие, высокие, иногда шиповатые.

Эоцен — средний миоцен.

Papyridea harrimani Dall, 1904

Dall, 1904, с. 114, табл. 10, фиг. 5; Yokoyama, 1924, с. 17, табл. 3, 4 (Fulvia); Хоменко, 1933, с. 16, табл. 2, фиг. 8; Makiyama, 1934, с. 32–34, табл. 6, фиг. 2 (Cardium); Слодкевич, 1936, с. 73–75, табл. 10, фиг. 11а; Слодкевич, 1938, с. 402–403, табл. 81, фиг. 5–7; Криштофович, 1954, с. 96–97, табл. 18, фиг. 5; Hirayama, 1955, с. 100, табл. 5, фиг. 24; Деянтилова, Волобуева, 1981, с. 72–72, табл. 27, фиг. 1.

М а т е р и а л. Несколько фрагментов.

О п и с а н и е. Раковина крупная, овальная, скошенная, неравносторонняя и несильно выпуклая, несколько оттянутая назад. Передний и задний края створок одинаково выпуклые, задний край немного шире переднего. Нижний край почти прямой. Макушка небольшая, немного сдвинута вперед. Створки равномерно скульптурованы 38–39 тонкими радиальными ребрами округлого сечения. Межреберные промежутки почти такой же ширины, как и ребра. Их ширина постепенно увеличивается к паллаильному краю. На правой створке два кардинальных и один передний латеральный зуб. На левой створке один кардинальный.

С р а в н е н и е. См. Слодкевич, 1938.

Распространение. Гакхинская свита. Оligоцен: Камчатка — гакхинская, пахачинская, верхнеильпинская свиты; Сахалин — мачигарская свита; Корякское нагорье — маллэнская, ионайская свиты; Хонсю — формация Асагай; Аляска — о-в Попова.

ПОДСЕМЕЙСТВО LAEVICARDIINAE KEEN, 1936

Род *Clinocardium* Keen, 1936

Тип рода *Cardium nuttallii* Conrad, 1837. Современный, северная часть Тихого океана.

Диагноз. Макушки высокие, прозогирные. Ребер 30—40, уплощенные или уплощенно-округлые в поперечном сечении. Гребни ребер несут поперечнолежащие узловатые бугорки. Межреберные промежутки заметно уже ребер.

Миоцен — ныне.

Clinocardium nuttallii (Conrad), 1837

Синонимика. См. Скарлато, 1981.

Материал. Многочисленные экземпляры.

Описание. Раковина довольно крупная, треугольно-округлая, выпуклая. Макушки высокие, широкие, притупленные. Ребер 32—38, заметно ослабленных на заднем поле раковины. У старых особей узловатые бугорки на гребнях ребер часто стерты.

Размеры (в мм): длина 80; высота более 65; выпуклость 38.

Сравнение. Отличается от *Clinocardium teekianum* (Gabb) большим числом ребер; от *Cl. coosense* (Dall) — меньшим числом ребер.

Распространение. Ильинская и энемтенская свиты. Миоцен: Калифорния — формация Сан-Пабло. Плиоцен: Орегон и Вашингтон — формация Монтесано, Эмпайр, нерасчлененные верхнеплиоценовые образования; Калифорния — формация Пурисима и Ичигоин. Плейстоцен Аляски, Алеутских островов, Камчатки, Сахалина, Вашингтона, Орегона и Калифорнии.

Clinocardium cf. pseudofastosum (Nomura), 1937

Табл. XLIX, фиг. 3, 9

Материал. 1 неполный экз.

Описание. Раковина крупная, уплощенная, высота ее почти равна длине. Ребер около 26 низких, разделенных более широкими межреберными промежутками.

Размеры (в мм): высота 100; ширина более 88; выпуклость 60.

Сравнение. Напоминает номинальный вид, но плохая сохранность не позволяет его идентифицировать.

Распространение. Ильинская свита.

Род *Keenocardium* Kafanov, 1974

Тип рода *Cardium californiense* Deshayes, 1839. Современный, северная часть Тихого океана.

Диагноз. Макушки низкие, слабо прозогирные. Ребер 28—60 гладких, округлых, или уплощенно-округлых в поперечном сечении, разделенных значительно более узкими межреберными промежутками. На передней поверхности створок ребра обычно не расставлены.

Миоцен — ныне.

Keenocardium tigilense (Slodkewitsch), 1938

Табл. XLIX, фиг. 12а, б

Слодкевич, 1938, с. 380—381, табл. 74, фиг. 10, а (*Laevicardium* ?).

Материал. 2 экз.

Описание. Раковина небольшая, округлая, уплощенная. Макушки низкие, заостренные, прямые, почти ортогирные. Ребер 28—29 слабо изогнутых или прямых, разделенных межреберными промежутками равной ширины.

Размеры (в мм): длина 18; высота 18; выпуклость 6.
Сравнение. См. Слодкевич, 1938.
Распространение. Этолонская свита.

Keenocardium matschiense Lautenschläger in Kafanov, sp. nov.

Табл. XLIX, фиг. 2 а, б; 8 а, б

Голотип. Коллекция Лаутеншлегера, Центральный геологический музей им. Ф.Н. Чернышова. Западный Сахалин, у устья второй пади к югу от устья р. Широкой, сертунайская свита, миоцен.

Материал. 7 экз.

Описание. Раковина средних размеров, высокая. Переднеспинной край и передний край вместе образуют правильную дугу большого радиуса. Макушки маленькие, слабо выдающиеся, смещены вперед. Выпуклость створок значительная. Наружная поверхность покрыта 32—35 плоско-округленными, узкими выдающимися радиальными ребрами. Интеркостальные промежутки глубокие, плоско округленные, почти в 2 раза уже ширины ребер. Ребра и интеркостальные промежутки пересечены многочисленными тесно расположенными концентрическими линиями роста.

Размеры (в мм): высота 20; ширина 18; выпуклость 9.

Сравнение. Отличается от *Keenocardium menneri* Kafanov формой раковины и более выдающимися ребрами.

Распространение. Этолонская и эрмановская свиты. Миоцен: Сахалин — сертунайская свита.

Keenocardium menneri Kafanov, sp. nov.

Табл. XLIX, фиг. 1, 5, 11

Голотип № 3675/1027, ПИН АН СССР. Точилинский разрез, северо-восточное крыло, основание кулувенской свиты.

Материал. 32 экз.

Описание. Раковина средней величины, треугольно-округлая, высокая, скошенная, умеренно выпуклая, неравносторонняя. Килевой перегиб не выражен. Макушки довольно высокие, узкие, заостренные, наклоненные вперед, слабо прозогирные. Ребер 26—39, чаще 32—37, прямых на медиальной поверхности створки и немного изогнутых назад на передней и задней поверхности. Ребра низкие, уплощенно-округлые в поперечном сечении, разделены приблизительно в 1,5 раза более узкими межреберными промежутками. Гребни ребер и межреберные промежутки покрыты многочисленными концентрическими морщинами и бороздками. Следы нарастания (5—6) отчетливо выражены.

Размеры (в мм): высота 38; ширина более 30; выпуклость около 11.

Сравнение. Отличается от *Keenocardium kuluvense* Kafanov и *K. matschiense* Lauten. формой раковины и характерной скульптурой наружной поверхности.

Распространение. Кулувенская, какертская, этолонская, эрмановская и знемтенская свиты. Миоцен: Восточная Камчатка — "ежевый" горизонт.

Keenocardium kuluvense Kafanov, sp. nov.

Табл. XLIX, фиг. 6

Голотип № 361/578, ПИН АН СССР. Точилинский разрез, северо-восточное крыло, кулувенская свита.

Материал. 7 экз.

Описание. Раковина средней величины, сильно скошенная, треугольноокруглая, высокая, умеренно выпуклая, неравносторонняя. В области шестого и двадцать второго ребер располагается хорошо выраженный передний и задний килевой перегиб. Макушки высокие, суженные, заостренные, наклоненные вперед, слабо прозогирные. 19—28 ребер изогнутых назад почти по всей поверхности створок за исключением анального поля, где они несколько изогнуты выпуклостью вперед. Ребра низкие, уплощенно-округлые в поперечном сечении, разделены межреберными промежутками почти равной ширины. Гребни ребер и межреберные промежутки покрыты концентрическими морщинами и бороздками. Следы нарастания хорошо заметны (7—8).

Размеры (в мм): высота 40; ширина более 40; выпуклость 15.

Сравнение. Отличается от *Keenocardium menperi* Kafanov, sp. nov. формой раковины, наличием килевых перегибов и меньшим числом ребер.

Распространение. Кулувенская свита.

Род *Serripes* Gould, 1841

Тип рода *Cardium groenlandicum* Bruguiere, 1789. Современный, Северная Атлантика, Северная Пацифика, Полярный бассейн.

Диагноз. Ребра почти полностью редуцированы. Рудименты ребер в наибольшей степени сохраняются на задней поверхности створок. Замок существенно ослаблен. Основания передних нижних латеральных зубов лежат на внешней стороне передних ветвей замочного края.

Миоцен — ныне.

***Serripes groenlandicus* (Bruguiere), 1789**

Табл. XLIX, фиг. 7; табл. L, фиг. 5

Dall, 1921, с. 40; Oldroyd, 1924, с. 145, табл. 8, фиг. 3—Филатова, 1948, с. 431, табл. 108, фиг. 12; Скарлато, 1955, с. 193, табл. 51, фиг. 11; MacNeil, 1957, с. 117, табл. 14, фиг. 2, 4, табл. 16, фиг. 12, табл. 17, фиг. 3; Каппо, 1960, с. 223—224, табл. 36, фиг. 1—5, табл. 37, фиг. 1, 4а—б, 5; Noda, 1962, с. 223—224, табл. 36, фиг. 1—5, табл. 37, фиг. 1, 4а—б, 5; Мерклин, Петров, Амитров, 1962, с. 38—39, табл. 6, фиг. 3, 5; Скарлато, Голиков, 1967, с. 107, табл. 7, фиг. 4; Жидкова, Кузина, Лаутеншлегер, Попова, 1968, с. 104—105, табл. 18, фиг. 2, табл. 22, фиг. 3, табл. 25, фиг. 6, табл. 27, фиг. 6, 7, табл. 48, фиг. 4, 5, 6; Скарлато, 1981, с. 347, рис. 64, фот. 318, 319.

Материал. Около 20 экз.

Описание. Раковина средней величины, удлинненно-овальная, уплощенная. Макушки невысокие, умеренно прозогирные. Рудименты радиальной скульптуры обычно проявляются лишь на задней поверхности створок.

Размеры (в мм): длина до 70; высота до 60; выпуклость до 50.

Сравнение. Отличается от *Serripes laperoussi* (Desh.) менее высокой и более уплощенной раковиной с коротким и арочным задним краем. От *S. kamtschaticus* Ilyina отличается менее вздутой макушкой, более вытянутой формой раковины, отсутствием радиальной скульптуры и очень редкими, почти не выраженными годичными кольцами. От *S. ochotensis* Ilyina отличается значительно большими размерами, более вздутой квадратной раковиной.

Распространение. Кулувенская, ильинская, какертская, этолонская, эрмановская и энемтенская свиты. Миоцен: Аляска — формация Якатага; Корякское нагорье — ундал—уменская свита; о-в Карагинский — пестроцветная и юноньваямская свиты; Курильские острова — алахинская, камуйская и округловская свиты; Сахалин — углегорская, сертунайская, уранайская, борская, нижняя и средняя подсвиты маруямской свиты, аусинская, курасийская и окобыкайская свиты; Хоккайдо — формации Окада, Тикубетсу, Магарибуту, Син-урю, Вакканай; Хонсю — формации Кобана, Фудзина, Куросава, Каноматадзава, Огине, Такахоко, Хонгоиу и Утсутоге. Плиоцен: Исландия — Тернес; Англия — Красный краг; Нидерланды — скальдийский ярус; Аляска — берингийские слои и их аналоги; о-в Карагинский — лимимтзваямская и усть-лимитзваямская свиты; Камчатка — гаванская свита; Курильские острова — головинская, парусная и океанская свиты; Сахалин — верхняя подсвита маруямской свиты, нутовская, маямрафская, матитукская и помырская свиты; Хоккайдо и Хонсю — формации Гобансюма, Абисима, Хигасигава, Сидзун, Такикава. В плейстоцене широко распространен в арктических и субарктических районах Северного полушария.

***Serripes ochotensis* Ilyina, 1963**

Табл. LI, фиг. 6

Ильина, 1963, с. 102, табл. 43, фиг. 2, 3.

Материал. 4 экз.

Описание. Раковина крупная, массивная, с резко выступающей широкой макушкой, четырехугольно-овальная, с уплощенным нижним краем, сильно выпуклая, с много-

численными широкими радиальными ребрами, особенно хорошо заметными у нижнего края.

Размеры (в мм): длина 89; высота 73; выпуклость 35.

Сравнение. Отличается от *Serripes groenlandicus* (Brug.) значительно более крупными размерами, более массивной раковиной и хорошо выраженными у нижнего края радиальными ребрами. От *S. kamtschaticus* Ilyina отличается более вздутой макушкой, более массивной, а также овально-четырёхугольной формой створки.

Распространение. Этолонская свита.

ПОДСЕМЕЙСТВО *PROTOCARDIINAE* KEEN, 1951

Род *Nemocardium* Meerk, 1876

Тип рода *Cardium semiasperum* Deshayes, 1858. Эоцен Парижского бассейна.

Диагноз. Раковина равностворчатая, округленно-четырёхугольная, макушка почти центральная, замок из парных кардинальных зубов на каждой створке и переднего и заднего боковых, замочный край длинный, слабо изогнутый. Скульптура из тонких радиальных ребер, более редких на заднем поле створки.

Верхний мел — ныне.

Nemocardium aff. *yokoyamai* Takeda, 1953

Табл. XLIX, фиг. 4, 13

Материал. 7 экз.

Описание. Раковина средних размеров, умеренно-выпуклая, округлая. Передне-спинной, передней и нижней края составляют плавную дугу. Задний край соединяется с нижним и задне-спинным при помощи закругленного, но отчетливого перегиба. Макушки отчетливо очерченные, срединные, слегка повернуты назад, кончики загнуты внутрь, почти соприкасаются. Наружная поверхность раковины покрыта 60—65 слабо выступающими плоско-выпуклыми радиальными ребрами, разделенными очень узкими межреберными промежутками. Заднее поле раковины покрыто 22—26 отчетливыми, округлого сечения выступающими ребрами. Межреберные промежутки равны или немного шире ребер, что особенно хорошо заметно вблизи нижнего края. Щиток длинный, узкий с небольшой наружной связкой.

Размеры (в мм): длина 32; высота 35.

Сравнение. Отличается от номинального вида более округлой формой, сильнее развитым задним уплощением и более слабыми радиальными ребрами.

Распространение. Ильинская и какертская свиты.

Nemocardium iwakiense (Makiyama), 1934

Табл. L, фиг. 1

Makiyama, 1934, с. 144, табл. 5, фиг. 25—29/*Cardium* (*Nemocardium*); Kamada, 1962, стр. 100—101, табл. 10, фиг. 5—7; Девятилова, Волобуева, 1981, с. 74, табл. 27, фиг. 2.

Материал. экз.

Описание. Раковина крупная, довольно толстая, округлая, сильно выпуклая, покрыта многочисленными плоского сечения радиальными ребрами, лучше всего заметными в примакушечной части. Макушка широкая, не сильно выступающая за край. Заднее уплощение хорошо развито.

Размеры (в мм): высота 64; ширина 65; выпуклость около 30.

Сравнение. От номинального вида отличается несколько большей величиной, однако, остальные признаки в целом идентичны, что и позволило отнести камчатскую раковину к этому виду.

Распространение. Аманская свита. Олигоцен: Камчатка — ратэгинская свита; Корякское нагорье — маллэнская свита и свита этерет; Сахалин — мачигарская свита; Хонсю — формация Асагай.

НАДСЕМЕЙСТВО MACTRACEA LAMARCK, 1809

СЕМЕЙСТВО MACTRIDAE LAMARCK, 1809

ПОДСЕМЕЙСТВО MACTRINAE LAMARCK, 1809

Род *Spisula* Gray, 1837

Тип рода *Mastra solida* Montagu = *Cardium solidum* Linne, 1758. Современный, Атлантический океан и Средиземное море.

Диагноз. Раковина от овальной до овально-треугольной, не зияющая, с концентрической скульптурой. Кардинальные зубы тонкие, латеральные длинные, узкие, иногда с поперечной штриховкой. Луночка и щиток нечетко отграничены; хондрофор не отделяется от наружной связки известковой пластинкой. Синус овальный.

Палеоген — ныне.

Spisula equilateralis (Clark), 1932

Табл. LI, фиг. 1, 2, 12

Синонимика. См. Каппо, 1971, Ильина, 1963.

Материал. 12 экз.

Описание. Раковина крупная, почти равносторонняя или с очень немного сдвинутой вперед или назад макушкой. Макушка небольшая, немного выступает за смычный край. При сомкнутых створках макушки не соприкасаются, хотя зазор между ними очень небольшой. Скульптура из тонких линий роста и черепитчатых концентрических пластин. Позади макушки по заднему полю проходят два невысоких гребня, верхний из которых выше или резче нижнего. Впереди макушки также заметен невысокий гребень, но менее резкий, чем задние. Зубной аппарат хорошо развит.

Размеры (в мм): длина 89; высота 60; выпуклость 17.

Сравнение. Отличается от *Spisula voyi* (Gabb) более вытянутой в длину раковиной, присутствием переднего перегиба и двух задних и явно выраженной равносторонностью.

Распространение. Кулувенская и ильинская свиты. Нижний — средний миоцен: Япония — Санкебетсу, Тикубетсу и Асахи формации; Аляска — формация Якатага; Сахалин — сертунайская свита.

Spisula sachalinensis (Schrenck), 1861

Табл. LI, фиг. 3, 5

Синонимика. См. Скарлато, 1981.

Материал. экз.

Описание. Раковина толстая, крупная, треугольная, с широкой правозавернутой макушкой и довольно мощным замком. Скульптура из многочисленных тонких линий роста и концентрических валиков, образованных за счет сближения линий роста. Заднее поле раковины вздутое, более высокое, чем переднее.

Размеры (в мм): длина до 130; высота до 100; выпуклость до 30.

Сравнение. Отличается от *Spisula voyi* (Gabb) мощной толстой раковиной и широкой сильно завернутой макушкой, сильно вздутым задним полем раковины.

Распространение. Этолонская свита. Миоцен: Сахалин — аусинская и низымаруямской свиты. Плиоцен: Сахалин — верхняя часть маруямской свиты, нутовская свита; Япония — Мусашино. Сейчас живет вдоль берегов Приморья, Сахалина, Хоккайдо, на Южно-Курильском мелководье и у берегов Северного Хонсю.

НАДСЕМЕЙСТВО SOLENACEA LAMARCK, 1809

СЕМЕЙСТВО SOLENIDAE LEACH, 1819

Род *Solen* Linne, 1758

Тип рода *Solen vagina* Linne, 1758. Современный, Атлантический океан.

Диагноз. Раковина очень длинная, с параллельными верхним и нижним краями, тонкая, равносторчатая, зияющая на обоих концах. Макушки резко смещены вперед. Замок состоит из одного кардинального зуба на каждой створке.

Мел — ныне.

Solen amaninensis L. Krishtofovich, sp. nov.

Г о л о т и п № 166/9925, Центральный геологический музей им. Ф.Н. Чернышова. Точилинский разрез, северо-восточное крыло, аманинская свита.

М а т е р и а л. Несколько створок.

О п и с а н и е. Раковина крупная, короткая, относительно высокая. Передний край немного шире заднего, умеренно выпуклый закругленно соединяется с прямым нижним краем, выдается за макушку. Задний конец раковины суженный, выпуклый, нижний край приближаясь к нему поднимается кверху в виде очень пологой дуги, плавно соединяясь с задним краем. Непосредственно у переднего края имеется почти вертикальный, несколько расплывчатый синус. Мускульный отпечаток сильный, удлиненно-овальный, расположен под макушкой и позади нее.

Р а з м е р ы (в мм): длина 75; высота 22; В/Д 0,29.

С р а в н е н и е. Отличается от других видов рода относительно короткой и высокой раковиной.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Аманинская и гакхинская свиты. Оligocen: Сахалин — гастелловская свита; Камчатка — ратэгинская, аманинская и гакхинская свиты.

С Е М Е Й С Т В О CULTELLIDAE DAVIES, 1935

Р о д *Siliqua* Megerle von Mühlfeld, 1811

Т и п р о д а *Solen radiatus* Linne, 1758. Современный, Индийский океан.

Д и а г н о з. Створки очень тонкие, довольно широкие, почти плоские, с внутренним ребром, паллиальный синус округленный, достаточно глубокий, замочный край с одним или тремя кардинальными зубами.

Эоцен — ныне.

Siliqua patula oregonia Dall, 1900

Табл. XLII; фиг. 3

Dall, 1900, стр. 952 (var?); Weaver, 1942, с. 230, табл. 54, фиг. 1 (var).

М а т е р и а л. 1 двустворчатый экз.

О п и с а н и е. Раковина довольно крупная, тонкостворчатая, со слабо вогнутым смычным краем и со слабо выпуклым нижним; макушки приближены к переднему краю, маленькие, невыдающиеся. Скульптура из тонких концентрических линий роста. Хондрофор в косотреугольной ямке, вершина которой помещается почти в макушке. Внутреннее ребро узкое у макушки, высокое, доходит до середины высоты раковины, выполаживается у нижнего края, расположено почти перпендикулярно верхнему и нижнему краям раковины.

Р а з м е р ы (в мм): длина 63; высота 27; выпуклость 5.

С р а в н е н и е. Отличается от *Siliqua media* (Sow.) четырехугольно-овальным очертанием и сильно приближенной к переднему краю макушкой. От *S. alta* (Sow. et Brod.) отличается обуженным задним концом раковины и более коротким внутренним ребром.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Этолонская свита. Миоцен: Орегон — формация Астория.

НАДСЕМЕЙСТВО TELLINACEA DE BLAINVILLE, 1814

С Е М Е Й С Т В О TELLINIDAE DE BLAINVILLE, 1814

ПОДСЕМЕЙСТВО TELLININAE DE BLAINVILLE, 1814

Р о д *Tellina* Linne, 1758

Т и п р о д а *Tellina radiata* Linne, 1758. Современный, Карибское море.

Д и а г н о з. Раковина обычно удлиненная, сзади слабо зияющая, с подобием роста или усеченная; макушки маленькие, почти центральные. Скульптура из концентрических линий роста, реже с радиальной струйчатостью. На левой створке от макушки назад проходит глубокая борозда, которой на правой створке соответствует невысокая складка. Замок из двух маленьких расходящихся кардинальных зубов. Левый

передний и задний правый расщеплены. Латеральных зубов по два на каждой створке или они редуцированы, связка наружная. Синус глубокий, иногда внизу сливается с мантийной линией.

Мел — ныне.

Tellina lutea Gray, 1828

Табл. LII, фиг. 1а, б

Синонимика. См. Скарлато, 1981.

Материал. Более 20 экз.

Описание. Раковина очень крупная, почти равносторонняя, овально-треугольная, макушка маленькая, приостренная, невыступающая, раковина незначительно выпуклая. Скульптура из тонких концентрических линий и морщинок, и редко с тончайшей штриховкой.

Размеры (в мм): длина 78; высота 44; выпуклость 6.

Сравнение. См. Слодкевич, 1938.

Распространение. Этолонская свита. Миоцен: Сахалин — сертунайская, маруямская свиты; Хоккайдо — Чикубетсу формация. Плиоцен: Сахалин — нутовская свита. Сейчас обитает вдоль побережья Аляски, Алеутских островов, в Беринговом и Охотском морях до северной Японии.

Tellina eugenia Dall, 1909

Табл. LII, фиг. 2

Weaver, 1942, с. 201—202, табл. 48, фиг. 5, 8.

Материал. 2 экз.

Описание. Раковина относительно небольшая, узкая, длинная, с несколько оттянутым косо усеченным ростром. Поверхность скульптурирована тонкими концентрическими струйками. Раковина почти равносторонняя, макушка низкая. Передний конец раковины округлый, задний слегка усеченный.

Размеры (в мм): длина более 45; высота 22; выпуклость 3.

Сравнение. Отличается от *Tellina townsendensis* Clark менее резко выраженным ростром, несколько более укороченной раковиной и более четкой концентрической скульптурой.

Распространение. Кулувенская свита. Оligоцен: Орегон — формация Еуген.

Tellina pulchra Slodkewitsch, 1938

Табл. LII, фиг. 4а, б

Слодкевич, 1938, с. 452, табл. 42, фиг. 1—4; Ильина, 1963, с. 106, табл. 45, фиг. 2, 2а, 3, 4.

Материал. 10 экз.

Описание. Раковина средней величины, удлиненная, неравносторонняя. Передний край округленный, задний очень короткий, почти прямой, макушки маленькие, приостренные, наклонены и немного сдвинуты назад. Раковина слабо выпуклая. От макушки вниз к заднему краю проходит нерезкий киль. Скульптура в виде тонких концентрических линий роста и плоских широких концентрических колец.

Сравнение. См. Слодкевич, 1938.

Распространение. Этолонская свита.

Tullina pulchra kurta Ilyina, 1963

Табл. LII, фиг. 3

Ильина, 1963, с. 105—106, табл. 45, фиг. 1, 1а (var.).

Материал. 3 экз.

Описание. Раковина относительно крупная, высокая и короткая, с маленькой, смещенной назад макушкой, от которой к заднему концу протягивается слабо выраженный киль.

Размеры (в мм): длина 48; высота 35; выпуклость 4.

Сравнение. Отличается от номинального вида более короткой и высокой раковиной.

Распространение. Этолонская свита.

ПОДСЕМЕЙСТВО MACOMINAE OLSSON, 1961

Род *Macoma* Leach, 1819

Тип рода *Macoma tenera* Leach, 1819 (= *Tellina calcarea* Gmelin, 1791). Современный, арктический бассейн.

Диагноз. Неравностворчатая, неравносторонняя, очень тонкая раковина, обычно слабо выпуклая. Мантийный синус глубокий, не соприкасается с нижней частью мантийной линии, на одной из створок он глубже.

Эоцен — ныне.

Macoma simizuensis L. Krishtofovich, 1954

Табл. LIII, фиг. 1.

Криштофович, 1954, с. 100—101, табл. 21, фиг. 1, 3, 4, 5, 10.

Описание. Раковина крупная, овальная, слабо неравностворчатая, и неравносторонняя, слабо выпуклая. Макушка маленькая, слабо выдается за смычный край, немного сдвинута назад. Скульптура из тонких концентрических линий роста. Мускульные отпечатки круглые: синус очень длинный, широкий и широко открытый.

Размеры (в мм): длина 60; высота 40; выпуклость 12.

Сравнение. Отличается от *Macoma indentata* Carpenter более удлинённой формой, менее резко выраженной задней складкой, более коротким синусом. От *M. brota* Dall отличается резким перегибом в задней части створки, более длинным и высоким синусом.

Распространение. Кулувенская свита. Оligocen: Сахалин—холмская свита, невельская и аракайская свиты.

Macoma osacaensis L. Krishtofovich, 1954

Табл. LIII, фиг. 8, 17; табл. LV, фиг. 5

Криштофович, 1954, с. 101—102, табл. 20, фиг. 4; табл. 21, фиг. 12.

Материал. Около 70 экз.

Описание. Раковина небольшая, почти округлой формы, не сильно выпуклая. Макушка слабо выступающая за смычный край. Передний край широкий, округлый; задний край слегка обуженный и оттянутый.

Размеры (в мм): длина 41; высота 31; выпуклость 10.

Сравнение. Отличается от *Macoma optiva* (Yok.) значительно меньшими размерами, большей вздутостью, оттянутым и более угловатым задним концом створки.

Распространение. Кулувенская свита. Оligocen: Сахалин — аракайская свита.

Macoma optiva (Yokoyama), 1923

Табл. LIII, фиг. 4, 12, 19

Yokoyama, 1923, с. 6, табл. 2, фиг. 3, 4 (*Tellina*); Слодкевич, 1938, с. 472, табл. 94, фиг. 4—9; Симонова, 1941, с. 45, табл. 19, фиг. 1—3; Ильина, 1954, с. 231, табл. 20, фиг. 1, 2; Жидкова, Кузина, Лаутеншлегер, Попова, с. 1968, с. 121, табл. 13, фиг. 2, табл. 16, фиг. 1, 1а.

Материал. 10 экз.

Описание. Раковина очень крупная, толстая, круглая, не сильно выпуклая. Макушка срединная или очень немного придвинута к переднему краю, широкая, слабо выступающая за смычный край. Скульптура только из тонких концентрических линий роста, образующих на взрослых створках у нижнего края сближенные концентрические валики.

Размеры (в мм): длина 70; высота 58; выпуклость 16.

Сравнение. Отличается от *Macoma osacaensis* L. Krisht. и *M. echabiensis* Slod. крупными размерами и круглой формой раковины.

Распространение. Какертская свита. Средний миоцен: Япония — формации Санкебетсу, Мидзунами, Кавабата, Тикубетсу и Накайяма; Восточная Камчатка — "ежевый" горизонт; Сахалин — курасийская, сертунайская и нижне-среднемаруямская свиты.

Macoma secta Conrad, 1837

Табл. LII, фиг. 6

Синонимика. См. Соап, 1969.

Материал. Около 20 экз.

Описание. Раковина крупная, овальная, овально-треугольная, довольно толстая, спереди широко округленная, а сзади усеченная, паллиальный синус глубокий, соединяется с мантижной линией примерно на половине длины створки.

Размеры (в мм): длина 44; высота 37; выпуклость 7.

Сравнение. Отличается от *Macoma sector* Oyama более крупными размерами, более толстой раковиной и овальной укороченной формой створки.

Распространение. Ильинская свита. Миоцен: Калифорния — формация Вакерос. Плиоцен: Калифорния — формация Хаколитес и Ичигоин. Плейстоцен Северной Америки, сейчас живет вдоль побережья Северной Америки.

Macoma moesta (Deshayes), 1855

Табл. LII, фиг. 8; табл. LIII, фиг. 2, 3, 6, 10

Синонимика. См. Соап, 1969.

Материал. Более 20 экз.

Описание. Раковина маленькая, удлинённая, довольно выпуклая, тонкая, макушка маленькая, сдвинута сильно назад. Передний конец раковины округлый задний слабо усеченный. Паллиальный синус сливается с мантижной линией, на левой створке это происходит скорее, чем на правой. Передние мускульные отпечатки узкие длинные, задние — треугольно-овальные.

Размеры (в мм): длина 35; высота 24; выпуклость 4.

Сравнение. Отличается от *Macoma calcarea* Gmelin узкими длинными передними мускульными отпечатками, овальным синусом, более тонкой раковиной и сильнее сдвинутой макушкой.

Распространение. Ильинская, какертская и этолонская свиты. Сейчас живет вдоль арктического побережья, вдоль берегов Аляски, Алеутских островов, Западной Камчатки.

Macoma truncatoides Khomenko, 1931

Табл. LII, фиг. 9; табл. LIII, фиг. 5а, б; 7, 13, 18

Хоменко, 1931, с. 89—90, табл. 11, фиг. 17, табл. 12, фиг. 1; Слодкевич, 1938, с. 469—471, табл. 43, фиг. 10а, 11—12.

Материал. Около 10 экз.

Описание. Раковина маленькая, неравносторонняя, овальная, сзади усеченная, верхний и нижний края створок почти не выступающие наружу и почти параллельны. Задний конец нижнего края чуть задран кверху. Макушки маленькие, резко смещены назад. Скульптура из тонких линий роста. Выпуклость створок очень небольшая, левая створка более выпуклая.

Размеры (в мм): длина 29; высота 17; выпуклость 3.

Сравнение. См. Слодкевич, 1938.

Распространение. Кулувенская, ильинская и этолонская свиты, Миоцен: Сахалин — эхабинская свита.

Macoma crassula (Deshayes), 1855

Табл. LIII, фиг. 11

Синонимика. См. Соап, 1971.

Материал. Несколько экземпляров.

Описание. Раковина маленькая, овальная или вытянуто-овальная, пропорцио-

нально выпуклая, с округлым несколько вытянутым передним концом, а задним иногда слегка усеченным или слабо овальным, макушки обычно выступающие. Паллиальный синус обычно отделен от мантийной линии, овальный или овально-четырёхугольный, глубже и больше на левой створке. Задний мускульный отпечаток каплевидный или овально-треугольный, передний — удлинённо-каплевидный.

Размеры (в мм): длина 27; высота 20; выпуклость 3.

Сравнение. Отличается от *Macoma Ioveni* (Jensen) более усеченным задним концом створки и более узким передним концом.

Распространение. Ильинская свита. Плейстоцен Северной Атлантики. Сейчас циркумарктический вид.

Macoma orbiculata Scarlato, 1981

Табл. LIII, фиг. 9, 14, 16

Скарлато, 1981, с. 361, фот. 359.

Материал. 5 створок.

Описание. Раковина небольшая, почти круглая, тонкая, с широкой, выступающей за смычный край макушкой, с очень незначительным уплощением заднего поля раковины, с широким округлым передним концом раковины и с немного более узким, но таким же округлым задним. Скульптура из тонких концентрических линий роста. Паллиальный синус глубокий, овальный, сливается с мантийной линией за срединной линией, ближе к заднему концу раковины. Передний мускульный отпечаток длинный, узкий, задний — каплевидный.

Размеры (в мм): длина 40; высота 33; выпуклость 6.

Сравнение. Отличается от *Macoma osacaensis* L. Krisht. более округлой формой раковины, менее оттянутым задним концом, более угловатым синусом.

Распространение. Этолонская свита. Сейчас живет в Японском море.

Polymetis Salisbury, 1929

Тип рода *Tellina meyeri* Phillippi, 1846. Современная, Индийский океан.

Диагноз. Раковина округлая, уплощенная, складка и срединная ложбинка довольно развиты, лигамент длинный, скульптура из концентрических ребер.

Миоцен — ныне.

Polymetis excavata (Sowerby), 1867

Табл. LII, фиг. 5

Синонимика. См. Ильина, 1963.

Материал. 9 экз.

Описание. Раковина крупная, неравносторонняя, в целом вытянутая в длину, овально-удлиненная или треугольно-овальная. Передний край раковины широкий, округлый. Нижний край слабо округлый, задний — косо усеченный, слабо оттянут назад. Левая створка всегда выше правой и почти всегда как бы обнимает ее. Макушки небольшие, слабо выдаются над смычным краем, сдвинуты назад. Выпуклость створок разная: левая створка обычно более выпуклая. На правой створке от макушки вниз и назад проходит широкий нерезкий киль, впереди которого расположена широкая пологая ложбинка. Скульптура из многочисленных тонких линий роста и очень тонких радиальных струек, хорошо заметных на потертых створках. Замок из двух очень тонких кардинальных зубов. Мускульные отпечатки нечеткие, крупные, овальные, мантийная линия с глубоким треугольным синусом.

Размеры (в мм): длина 70; высота 55; выпуклость 13.

Сравнение. См. Слодкевич, 1938.

Распространение. Этолонская свита. Плиоцен: Калифорния — формация Ичигоин. Сейчас живет в Калифорнийском заливе.

СЕМЕЙСТВО PSAMMOBIIDAE FLEMING, 1828
ПОДСЕМЕЙСТВО SANGUINOLARIINAE GRANT ET GALE, 1931

Род *Sanguinolaria* Lamarck, 1799

Тип рода *Solen sanguinolentus* Gmelin, 1791. Современный, Карибское море.
Диагноз. Гладкая или почти гладкая раковина, неравносторонняя и более или менее неравносторчатая. Паллиальный синус хорошо развит.
Миоцен — ныне.

Sanguinolaria ochotica Slodkewitsch, 1936

Табл. LII, фиг. 7; табл. LVIII, фиг. 4

Синонимика. См. Слодкевич, 1938.

Материал. 5 экз.

Описание. Раковина очень крупная, довольно толстая, почти равносторонняя, удлинено-овальная. Задний край немного шире переднего. Макушки широкие, маленькие, немного сдвинуты вперед и повернуты назад. Скульптура из широких пологих неправильных концентрических ребер, напоминающих морщинки и тонких концентрических линий роста. Замок левой створки состоит из нимфы и кардинальных зубов. Кардинальные зубы от нимфы отделены глубокой продольной ямкой, расширяющейся вперед.

Размеры (в мм): длина до 115; высота до 85; выпуклость до 23.

Сравнение. Отличается от *Sanguinolaria petri* Bartsch крупными размерами, овальной формой раковины, небольшой неравносторонностью. От *S. nuttallii* Cong. отличается морщинистой скульптурой, немного смещенной вперед макушкой.

Распространение. Этолонская свита.

НАДСЕМЕЙСТВО CORBICULACEA GRAY, 1847

СЕМЕЙСТВО CORBICULIDAE GRAY, 1847

Род *Corbicula* Mergle von Mühlfeld, 1811

Тип рода *Tellina fluminalis* Müller, 1774. Современный, реки Европы.
Диагноз. Раковина округленно-треугольная, с концентрической скульптурой и хорошо развитыми латеральными зубчатыми зубами.
Верхний мел — ныне.

Corbicula wajampolkensis Илына, 1963

Табл. LXV, фиг. 2

Илына, 1963, с. 48, табл. 13, фиг. 9, 9а.

Материал. Несколько неполных экземпляров.

Описание. Раковина довольно крупная, округленно-треугольная или округленно-четырёхугольная со слабо оттянутым задним концом, слабо неравносторонняя. Макушки широкие, небольшие, наклонены и смещены вперед, всегда потертые. Наружная поверхность скульптирована нерегулярными тонкими концентрическими линиями и более грубыми морщинками. Замочная площадка узкая.

Размеры (в мм): длина более 43; высота более 40; выпуклость больше 10.

Сравнение. См. Илына, 1963.

Распространение. Амининская и гакхинская свиты.

НАДСЕМЕЙСТВО VENERACEA RAFINESQUE, 1815

СЕМЕЙСТВО VENERIDAE RAFINESQUE, 1815

ПОДСЕМЕЙСТВО PITARINAE STEWART, 1930

Род *Pitar* Römer, 1857

Тип рода *Venus tumens* Gmelin, 1791. Современный. Западная Африка.
Диагноз. Овальная или почти треугольная, гладкая или скульптирована тонкими

концентрическими пластинками. Луночка неглубокая, щиток не выражен. Замок с треугольным 2в, сливающимся тонким 2а и 3а и отделенным 1.

Эоцен — ныне.

Pitar kavranensis (Slodkewitsch), 1938

Табл. LV, фиг. 2а, б; 4а, б

Слодкевич, 1938, с. 426—435, табл. 42, фиг. 1а, 7; табл. 48, фиг. 1а, в (Pitaria); Жидкова, Кузина, Лаутеншлегер, Попова, 1968; с. 110—111, табл. 4, фиг. 4; табл. 47, фиг. 2 (Pitaria).

М а т е р и а л. Более 20 экз.

О п и с а н и е. Раковина крупная, массивная, резко неравносторонняя, но равностворчатая, удлинненно-овальная, с немного суженным округлым передним краем и широким уплощенным тоже округлым задним краем. Скульптура из многочисленных концентрических грубых округлых валиков и тонких линий роста. Замок из 3 грубых толстых кардинальных зубов. На левой створке имеется передний латеральный зуб.

Р а з м е р ы (в мм): длина 70; высота 56; выпуклость 30.

С р а в н е н и е. См. Слодкевич, 1936.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Этолонская свита. Миоцен: Сахалин — аусинская, сертун-айская, маруямская, нутовская (?) свиты.

Pitar gretschischkini (Slodkewitsch), 1938

Табл. LIV, фиг. 1а, б; 10

Слодкевич, 1938, с. 434—436, табл. 88, фиг. 6а, б.; табл. 89, фиг. 1, 2, а, б; 4; табл. 90, фиг. 1, 2 (Pitaria); Жидкова, Кузина, Лаутеншлегер, Попова, 1968, с. 109, табл. 28, фиг. 3; 3а; табл. 34, фиг. 3; табл. 35, фиг. 1, 2, б (Pitaria).

М а т е р и а л. Около 50 экз.

О п и с а н и е. Раковина средней величины, массивная, неравносторонняя, с макушкой, резко приближенной к переднему краю. Округлая, реже овальная. Передний край округлый, сильно выпуклый. Задний менее выпуклый, скорее немного уплощенный. Макушки массивные, при сомкнутых створках не соприкасаются. Скульптура из многочисленных частей резких линий роста.

Р а з м е р ы (в мм): длина 50; высота 45; выпуклость 18.

С р а в н е н и е. См. Слодкевич, 1936.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Какертская и этолонская свиты. Миоцен: Сахалин — аусинская, уандинская свиты, среднемаруямская подсвита.

Pitar kakertensis Sinelnikova, sp. nov.

Табл. LIV, фиг. 2а, б; табл. LVI, фиг. 11

Г о л о т и п № 2398/11—74, ГИН АН СССР. Точилинский разрез, северо-восточное крыло, какертская свита.

М а т е р и а л. 8 экз.

О п и с а н и е. Раковина довольно крупная, массивная, овальная, с тупо-округлым передним краем и приостренным задним. Макушка массивная, резко сдвинута вперед, широкая не выдается над смычным краем. Заднее поле раковины слабо уплощенное. Раковина равномерно выпуклая, в целом вытянутая в длину. Скульптура из многочисленных тонких концентрических линий роста. Замок массивный, замочная площадка высокая, кардинальные зубы соединены вершинами. На левой створке средний кардинальный зуб узкий и длинный, передний и задний (особенно передний) очень широкие, внизу немного уплощенные.

Р а з м е р ы (в мм): длина 60; высота 48; выпуклость 20.

С р а в н е н и е. Отличается от *Pitar kavranensis* (Slod.) овальной формой, менее выпуклым задним уплощением и более тонкими кардинальными зубами и более высокой зубной площадкой. От *P. gretschischkini* (Slod.) отличается овальной формой створок, приостренным вытянутым задним концом створки несколько иным строением замка.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Верхняя часть какертской свиты.

Р о д *Callista* Poli, 1791

Т и п р о д а *Venus chione* Linne, 1758. Современный, Средиземное море.
Д и а г н о з. Глянцевидная, скульптурированная или нет. Паллиальный синус широкий, горизонтальный, остроконечный, зуб 3б узкий.
Палеоцен — ныне.

Callista kavranensis (Ilyina), 1963

Табл. LIV, фиг. 4, 6, 7, 8, 9

Ильина, 1963, с. 105, табл. 44, фиг. 4, 4а (*Macrocallista*).

М а т е р и а л. Около 30 экз.

О п и с а н и е. Раковина довольно крупная, массивная, овальная, с округлыми задним и передним краями раковины, с широкой сдвинутой вперед макушкой. Замок левой створки из двух кардинальных зубов довольно широко расставленных и латеральных, из которых задний левой створки узкий и короткий. Мускульные отпечатки крупные, синус овальный, не островершинный.

Р а з м е р ы (в мм): длина 60; высота 49; выпуклость 24.

С р а в н е н и е. Отличается от *Callista kavranensis* (Ilyina) более короткой раковиной, большей ее массивностью, более массивным замком с широко расставленными кардинальными зубами, верхний из которых резко приближен к спинному краю.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Верхняя часть какертской свиты.

Р о д *Saxidomus* Conrad, 1837

Т и п р о д а *Saxidomus nuttalli* Conrad, 1837. Современный, у берегов Калифорнии.
Д и а г н о з. Раковина крупная, овальная, скульптура из концентрических морщин, без луночки и щитка, зубная площадка изогнутая с неправильными зубами.
Верхний олигоцен — ныне.

Saxidomus kakertensis Sinefnikova, sp. nov.

Табл. LV, фиг. 6

Г о л о т и п № 2407/11, ГИН АН СССР. Точилинский разрез, северо-восточное крыло, кровля какертской свиты.

М а т е р и а л. Один двустворчатый экземпляр.

О п и с а н и е. Раковина крупная, массивная, немного уплощенная, овально-четыреугольная с округлым передним и задним краями, небольшим и нешироким уплощением позади макушки. Макушка неширокая, сильно сдвинута вперед, вздёрнута вверх и повернута вперед; зубы массивные, зубная площадка сильно изогнутая, массивная. Мускульные отпечатки ясные, четкие, глубокие; синус глубокий, овальный.

Р а з м е р ы (в мм): длина 80; ширина 64; выпуклость 20.

С р а в н е н и е. Отличается от *Saxidomus nuttalli* Conrad более узкой макушкой, слабее выраженным задним уплощением, меньшей выпуклостью.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Какертская свита.

ПОДСЕМЕЙСТВО TAPETINAE A.ADAMS ET H.ADAMS, 1857

Р о д *Liocyma* Dall, 1870

Т и п р о д а *Venus fluctubsa* Gould, 1841. Современный, северо-запад Атлантики.
Д и а г н о з. Раковина косо-овальная, скульптурирована концентрическими линиями. Зубы 1 и 2б слабо желобчатые, нимфа гладкая, паллиальный синус короткий, округлый.

Миоцен — ныне.

Liocyra fluctuosa (Gould), 1841

Табл. LI, фиг. 9, 10, 11; табл. LIII, фиг. 15

Синонимика. См. Скарлато, 1981.

Материал. Более 35 экз.

Описание. Раковина небольшая, довольно толстая, треугольно-овальная, скульптурирована многочисленными грубыми концентрическими струйками. Кардинальные зубы широко расставленные, с типичным желобком на 1 и 2в, синус маленький, треугольный, мускульные отпечатки округлые четкие.

Размеры (в мм): длина 29; высота 22; выпуклость 8.

Сравнение. Отличается от *Liocyra furtiva* (Yok.) менее удлинённой формой, почти срединным положением макушки.

Распространение. Кулувенская, ильинская, какертская, этолонская, энемтенская свиты. Миоцен: Сахалин — сертунайская, окобыкайская, маруямская, уранайская, нутовская свиты; Плиоцен: Сахалин — нутовская свита, верхнемаруямская подсвита; Япония — фауны Омма-Мангандзи; Аляска, о-в Св. Павла — формация Якатага. Сейчас живет в Тихом океане: у берегов Хоккайдо, Сахалина, Камчатки, в западной части Берингова моря, в Северном Ледовитом океане, в море Бофорта, у берегов Англии и у южных берегов Гренландии.

Liocyra furtiva (Yokoyama), 1924

Табл. LI, фиг. 4, 8

Yokoyama, 1924, с. 15, табл. 2, фиг. 6, 6а (Venus); Makiyama, 1934, с. 152, табл. 6, фиг. 41—43, 45—48; Криштофович, 1954, с. 98—99, табл. 19, фиг. 2, 3.

Материал. Более 10 раковин.

Описание. Небольшая овальная раковина с сильно сдвинутой вперед макушкой и приостренными передним и задним концами, с многочисленными грубыми концентрическими струйками. Замок из широко расставленных двух кардинальных зубов, где 1 и 2в с бороздками. Синус короткий треугольный, мускульные отпечатки крупные круглые.

Размеры (в мм): длина 37; высота 23; выпуклость 8.

Сравнение. Отличается от *Liocyra fluctuosa* (Gould) резко удлинённой формой и сильно сдвинутой вперед макушкой.

Распространение. Основание какертской свиты. Оligоцен — нижний миоцен Япония — формация Асагаи; Сахалин — мачигарская, холмская, невельская свиты.

ПОДСЕМЕЙСТВО CHIONINAE FRIZZELL, 1936

Род *Chione* Megerle von Mühlfeld, 1811

Тип рода *Venus dysera* Linne (of Gmelin), 1791. Современный, Карибское море.

Диагноз. Раковина шиповатая, обычно гребенчатая. Луночка и щиток хорошо развиты. Концентрическая скульптура резкая, у некоторых форм складчатая.

Оligоцен — ныне.

Chione ensifera chehalisensis Weaver, 1912

Табл. L, фиг. 7а, б

Синонимика. См. Parker, 1949.

Материал. Более 20 раковин.

Описание. Раковина крупная, толстая, почти треугольная, очень неравносторонняя, но равносторчатая. Макушки сдвинуты вперед. Луночка короткая, резко вдавленная, щиток длинный, овальный, не очень ясный. Задний край округлый. Поверхность скульптурирована 80 радиальными ребрами. Передние 20 и задние 12 очень тонкие и часто почти исчезающие. Средние 48 шириной и высотой около 1 мм, более четкие у нижнего края, чем у макушки, пересечены многочисленными неправильными концентрическими ребрами.

Размеры (в мм): длина 67; высота 65; выпуклость 30.

С р а в н е н и е. Отличается от номинального вида почти квадратным очертанием, более угловатым задним и более округлым передним краями створок.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Какертская и этолонская свиты. Миоцен: штат Вашингтон — формации Астория и Монтеано; Сахалин — сертунайская, аусинская и нижняя подсвита маруямской свиты.

О Т Р Я Д MYOIDA STOLICZKA, 1870

ПОДОТРЯД MYINA STOLICZKA, 1870

НАДСЕМЕЙСТВО MYACEAE LAMARCK, 1809

С Е М Е Й С Т В О MYIDAE LAMARCK, 1809

Р о д Mya Linne, 1758

Т и п р о д а *Mya truncata* Linne, 1758. Современный, у берегов Англии, Северная Атлантика, Тихий и Северный Ледовитый океан.

Д и а г н о з. Раковина удлинённая, довольно крупная, хондрофор на левой створке довольно длинный, скульптура из концентрических линий роста.

Олигоцен — ныне.

***Mya priapus* Tilesius, 1822**

Табл. LVIII, фиг. 5; табл. LX, фиг. 2а, б; табл. LXV, фиг. 10

С и н о н и м и к а. См. MacNeil, 1965.

М а т е р и а л. Более 10 двустворчатых раковин.

О п и с а н и е. Раковина средней величины, удлинённо-овальная, спереди округлённая, сзади резко усечённая, сильно зияющая сзади, с макушкой несильно сдвинутой назад. Синус проходит наискось от нижнего края заднего мускула вниз к середине створки, где сливается с мантийной линией. Ложка скошенная спереди усечённая.

Р а з м е р ы (в мм): длина 65; высота 47; выпуклость 14.

С р а в н е н и е. Отличается от других видов резко усечённой раковиной и очень коротким синусом, а также косоусечённой формой ложки.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Этолонская и энемтенская свиты. Миоцен: Япония — формации Тикубетсу, Кавабата; Аляска — формация Якатага; Сахалин — маруямская и свита мыса Уанди. Плиоцен: Япония — формация Хонбетсу; Сахалин — нутовская, помырская свиты; Америка — конгломераты Куз, формация Тоунсли. Плейстоцен Англии, Америки. Сейчас живет от Хоккайдо до Пьюджет Саунд, в Северных морях, почти циркумполярный вид.

***Mya elegans* (Eichwald), 1871**

Табл. LVI, фиг. 7; табл. LVIII, фиг. 1; табл. LX, фиг. 1

С и н о н и м и к а. См. MacNeil, 1965.

М а т е р и а л. Более 15 раковин.

О п и с а н и е. Очень крупная, толстая, массивная, сильно вздутая раковина с широким почти круглым, вверху немного уплощенным передним краем створки и узким немного скошенным и приостренным внизу задним концом. Не сильно зияющая, почти закрытая. Синус широкий, длинный, с почти параллельными верхним и нижним краями. Ложка спереди округлая, слабо скошена назад.

Р а з м е р ы (в мм): длина 125; высота 95; выпуклость 35.

С р а в н е н и е. Очень крупные размеры, округлый передний конец створки и очень узкий почти не зияющий задний конец, глубокий синус с параллельным верхним и нижним краями отличают этот вид от *Mya cuneiformis* (Böhm).

Р а с п р о с т р а н е н и е. Этолонская свита. Миоцен: Япония — формации Хонбетсу, Атсунай и Ойваке. Плиоцен: Аляска — формация без названия. Плейстоцен — о-ва Св. Павла и о-ва Прибылова.

Mya grewingki Makiyama, 1934

Табл. LIX, фиг. 1а, б; 2а, б; 5, 6

Синонимика. См. MacNeil, 1965.

Материал. Более 15 створок.

Описание. Раковина треугольная, или коротко-овальная, с точкой наибольшей выпуклости по середине створки, сзади с умбональным килем. Паллиальный синус глубокий, овально-скошенный. Ложечка перпендикулярная плоскости симметрии, проходящей между створками, почти округлая, с немного скошенными передней и задней сторонами.

Размеры (в мм): длина 67; высота 62; выпуклость 16.

Сравнение. Отличается от *Mya arenaria* L. очень широким синусом, более мощной ложкой и резко выраженным задним килем.

Распространение. Ильинская свита. Эоцен — ранний миоцен: Япония — формации Поронаи, Неноками, Нисисакутан, Асагай; Сахалин — мачигарская свита; Камчатка — раkitинская свита.

Mya cuneiformis (Böhm), 1915

Синонимика. См. MacNeil, 1965.

Материал. 12 экз.

Описание. Раковина небольшая, овальная, с немного оттянутым, но не приостренным задним концом и округленным передним. Нижний и верхний края створок почти параллельны, макушка слабо вздутая. Ложка ясно треугольная.

Размеры (в мм): длина 50; высота 30; выпуклость 6.

Сравнение. Отличается от *Mya arenaria* L. примакушечным передним желобком на ложке.

Распространение. Кулувенская, ильинская и основание какертской свиты. Миоцен: Сахалин — сертунайская свита; Япония — формации Тикубетсу, Санкебетсу, Кавабата, Тогесита, Вакканай, Накайяма, Нуманоути, Кокодзура; Аляска — формация Якатага; Кодьяк — неназванная формация. Плиоцен: Япония — формации Хонбетсу и Такикава.

Род *Cryptomya* Conrad, 1837

Тип рода *Sphaenia californica* Conrad, 1837. Современный, Тихий океан.

Диагноз. Раковина слабо неравностворчатая, маленькая, овальная, спереди округленная, сзади притупленная, с почти центральной макушкой, зияющая, тонкостенная, скульптурирована линиями роста. Замок без зубов, связка внутренняя, расположена на ложечковидном выступе левой створки, на правой створке ему соответствует полукруглая ямка. Мускульные отпечатки почти равные, мантийная линия с очень неглубоким синусом.

Миоцен—ныне.

Cryptomya californica (Conrad), 1837

Табл. LV, фиг. 1, 10

Oldroyd, 1924, с. 199; Woodring, Bramlette, 1950, с. 91, табл. 7, фиг. 2; Ильина, 1954, табл. 24, фиг. 4 (*Cryptomya* sp.); Жидкова, Кузина, Лаутеншлегер, Попова, с. 134–135, табл. 20, фиг. 17; Addicott, 1969, с. 74, табл. 2, фиг. 2, 4, табл. 4, фиг. 7; Adegoke, 1969, с. 152 (см. синонимик); Bedrossian, 1974, с. 180, рис. на с. 179.

Материал. 5 экз.

Описание. Раковина небольшая, относительно толстая, с грубыми концентрическими морщинами, местами образующими варицы. Макушка немного сдвинута вперед, сзади на левой створке у смычного края есть узкое длинное уплощение, которое отделено от раковины слабо выраженным килем. Правая створка в примакушечной части заходит на левую и почти равносторонняя.

Размеры (в мм): длина 23; высота 15; выпуклость 4.

Сравнение. Отличается от *Cryptomya oregonensis* Dall большими размерами,

вытянутостью в длину, сдвинутой вперед макушкой. От *C. washingtoniana* Weaver отличается овальной вытянутой в длину формой. От *C. ovalis* Conrad отличается более выпуклыми створками и более прямоугольной формой. От *C. quadrata* Arnold отличается округлым задним краем и более овальной формой. От *C. kamtschatica* Ilyina отличается более правильной формой и частыми концентрическими ребрами.

Распространение. Кулувенская и ильинская свиты. Миоцен: Сахалин — сертунайская и маруямская свиты; Северная Америка — формация Санта Маргарита. Плиоцен: Сахалин — нутовская свита; Калифорния — Ичигоин, Эмпайр, Мерцед формация. Сейчас живет в Тихом океане.

Cryptomya kamtschatica Ilyina, 1963

Табл. LV, фиг. 8, 9

Ильина, 1963, с. 110—111, табл. 44, фиг. 2, 2а.

Материал. 3 полных створки.

Описание. Раковина небольшая, удлинённая, с расширенными передним и суженным задним краями и узкой выдающейся макушкой. Макушки почти центральные, задний киль почти не выражен. Скульптура в примакушечной части из тонких частых концентрических линий роста, ближе к нижнему краю переходит в грубые редко расставленные валики.

Размеры (в мм): длина 22; высота 14; выпуклость 6.

Сравнение. От других видов рода отличается обуженной выступающей макушкой и разреженной валикообразной скульптурой у паллиального края.

Распространение. Этолонская свита.

СЕМЕЙСТВО CORBULIDAE LAMARCK, 1818

ПОДСЕМЕЙСТВО CORBULINAE GRAY, 1823

Род *Potamocorbula* Habe, 1955

Тип рода *Corbula amurensis* Schrenck, 1867. Современный, Сенегал.

Диагноз. Раковина маленькая, с левой створкой намного меньше правой, задний конец иногда с ростром, чуть-чуть уплощенная, гладкая или концентрически-ребристая.

Мел — ныне.

Potamocorbula amurensis (Schrenck), 1867

Табл. LVIII, фиг. 6а, б

Синонимика. См. Ozaki, 1958

Материал. 1 створка.

Описание. Раковина довольно крупная для рода, резко вздутая, с широкой сильно вздутой макушкой, расположенной по середине створки и загнутой внутрь. Скульптура из многочисленных тонких правильных концентрических линий. Зубной аппарат сохранился плохо.

Размеры (в мм): длина 16; высота 16; выпуклость 8.

Сравнение. От близких видов отличается сильно вздутой почти округлой раковиной и очень тонкой скульптурой.

Распространение. Этолонская свита. Широко распространенный вид в плиоценовых и плейстоценовых отложениях Северной Японии и Кореи. Сейчас обитает в Корее.

Род *Corbula* Bruguiere, 1797

Тип рода *Corbula sulcata* Lamarck, 1801. Современный, Сенегал.

Диагноз. Раковина маленькая, с левой створкой чуть-чуть меньше правой, немного уплощенная, с килем или без него.

Мел — ныне.

Corbula kamtschatica Sinelnikova, sp. nov.

Табл. XLII, фиг. 9 а, б, в, 10

Голотип № 2936/24—58, ГИН АН СССР. Точилинский разрез, северо-восточное крыло, этолонская свита.

Материал. Около 30 раковин.

Описание. Раковина очень маленькая, тонкая, удлинненно-овальная или треугольно-овальная, с почти срединной макушкой, слабо выпуклая, зияющая сзади. Скульптурирована четкими валикообразными концентрическими ребрами. Задний и передний килевые перегибы развиты слабо, очень нечеткие. Паллиальный край дуговидный, выпуклый наружу. Внутреннее строение сохранилось плохо.

Размеры (в мм): длина 12; высота 10; выпуклость 3.

Сравнение. Отличается от *Corbula peregrina* Yokooyama плохо выраженным задним килем, меньшей выпуклостью створок, более тонкой концентрической скульптурой. От *C. ohioi* (Masuda) отличается более выпуклым паллиальным краем, слабее завернутой макушкой, меньшей и более равномерной выпуклостью.

Распространение. Верхняя часть этолонской свиты.

НАДСЕМЕЙСТВО HIATELLACEA GRAY, 1824

СЕМЕЙСТВО HIATELLIDAE GRAY, 1824

Род *Panopea* Menard, 1807

Тип рода *Panopea faojasi* Gray (-*Mya glycymeris* Born, 1778). Современный, Средиземноморье.

Диагноз. Раковина от небольшой до крупной, удлинненная, зияющая, макушки почти центральные, нимфа длинная, высокая, паллиальный синус широкий.

Верхний мел — ныне.

Panopea elongata Kanno, 1958

Табл. XLIII, фиг. 3; табл. LVI, фиг. 10; табл. LVII, фиг. 3;
табл. LIX, фиг. 4, табл. LXV, фиг. 11

Синонимика. См. Кanno, 1971.

Материал. 7 экз.

Описание. Раковина небольшая, от удлинненно-овальной до четырехугольно-овальной, слабо выпуклая, сзади зияющая, скульптурирована неправильными ленточными концентрическими ребрами-складками, от макушки впереди нее и позади проходят два килеобразных перегиба, выходящие книзу.

Размеры (в мм): длина 54; высота 33; выпуклость 10.

Сравнение. Отличается от видов рода овальной формой и скульптурой.

Распространение. Ильинская, какертская свиты. Верхний олигоцен: Япония — песчаники Ненокками. Миоцен: Аляска — формация Якатага.

Panopea penjinskensis Ilyina, 1963

Табл. LVI, фиг. 8

Ильина, 1963, с. 86, табл. 28, фиг. 1, 1а, 1б.

Материал. 1 экз.

Описание. Раковина очень крупная, удлинненно-овальная, макушка резко сдвинута вперед, широкая, выступающая за смычный край, при сомкнутых створках макушки не соприкасаются. Передний конец вздутый, широко округлый, задний суженный, уплощенный. Раковина зияет сзади и спереди. Скульптура из многочисленных грубых широко отстоящих концентрических складок.

Размеры (в мм): длина 77; высота 52; выпуклость 20.

Распространение. Какертская свита.

О Т Р Я Д PHOLADINA H. ADAMS ET A. ADAMS, 1858

НАДСЕМЕЙСТВО PHOLADACEA LAMARCK, 1809

С Е М Е Й С Т В О PHOLADIDAE LAMARCK, 1809

ПОДСЕМЕЙСТВО PHOLADINAE LAMARCK, 1809

Р о д *Zirphaea* Leach in Gray, 1842

Т и п р о д а *Pholas crispata* Linne, 1776. Плиоцен — ныне, амфибореальный.

Д и а г н о з. Раковина удлинненно-овальная, макушка сдвинута вперед, передний край раковины оттянут в виде клюва, задний — закруглен и усечен; широко зияющая спереди и сзади, со слабым швом, ограничивающим переднюю и заднюю части, и внутренним ребром по этому шву, которое может быть редуцировано у старческих экземпляров. Апофизы мощные, обычно широкие, зубообразные, с дистальной частью в виде ложечки. Единственная защитная пластинка (мезоплак) позади макушки, маленькая и V-образная.

Миоцен — ныне.

Zirphaea sp.

Табл. LVI, фиг. 5а, б

Слодкевич, 1938, с. 506—508, табл. 104, фиг. 1, 1а.

М а т е р и а л. 4 неполных экземпляра.

О п и с а н и е. Раковина довольно крупная, овального очертания, с более узкими задним и широким скошенным передним краями раковины. Макушки небольшие, широкие, смещены и наклонены вперед. Раковина несильно выпуклая. Заднее поле раковины скульптурировано грубыми концентрическими волнистыми ребрами и тонкими линиями роста. Переднее поле покрыто более тонкими и менее высокими концентрическими ребрами, расположенными очень тесно точно параллельно друг другу. Аксессуарные пластинки обломаны, внутреннее строение не видно.

Р а з м е р ы (в мм): длина 64; высота 47; выпуклость 10.

С р а в н е н и е. Отличается от *Zirphaea crispata* (Linne) значительно более узкой раковиной и почти равным соотношением заднего и переднего поля.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Ильинская, какертская и этолонская свиты.

ПОДСЕМЕЙСТВО MARTESINAE GRANT ET GALE, 1931

Р о д *Penitella Valenciennes* in Abel du Petit-Thouars, 1846

Т и п р о д а *Penitella conradi Valenciennes* in Abel du Petit-Thouars, 1846. Современный, Калифорния.

Д и а г н о з. Раковина овальная, макушка сдвинута вперед на молодых стадиях с резко выраженным умбонально-вентральным швом. Каллум частичный или полный. Добавочная пластинка как и у *Zirphaea* на молодых стадиях, а у взрослых форм загибается назад. Есть сифоноплак.

Миоцен — ныне.

Penitella kotakae (Kanno et Matsuno), 1960

Табл. LVI, фиг. 4а, б

Uozumi and Fujie, 1956, с. 363—364, табл. 5, фиг. 1—3 (*Pholadidea* (*Penitella*) *kamakurensis*); Kanno and Matsuno, 1960, стр. 42—43, табл. 4, фиг. 10а—б (*Pholadidea*).

М а т е р и а л. 2 неполных экземпляра.

О п и с а н и е. Раковина удлиненная, овальная, с резко сдвинутой вперед макушкой. Задний конец створки приостренный, суженный, передний — расширенный косоусеченный. Борозда, отделяющая переднюю часть створки, четкая, но не глубокая. Переднее поле скульптурировано грубыми волнистыми радиальными гребнями, сближенными сверху и более редкими и широкими внизу. Заднее поле скульптурировано широкими плоскими концентрическими ребрами. Аксессуарные пластинки сохранились фрагментарно. Они широкие впереди и широко отворачиваются вверх на раковину в примакушечной части створки. Внутреннее строение раковины не сохранилось.

Размеры (в мм): длина 54; высота 30; выпуклость 19.

Сравнение. Отличается от *Penitella chishimana* Habe, *P. kamakurensis* (Yok.) более узкой и тонкой задней частью.

Распространение. Ильинская свита. Миоцен: Япония — формации Санкебetsу и Тикубетсу.

ПОДСЕМЕЙСТВО MARTESIINAE GRANT ET GALE, 1931

Род *Pholadidea* Turton, 1819

Тип рода *Pholadidea loskombiana* Turton, 1819. Современный, Европа.

Диагноз. Раковина с макушками, сдвинутыми вперед на юных стадиях, закрытая каллумом, который оканчивается сзади каждой макушки на взрослой раковине, округлая или усеченная сзади, разделенная на две части вентрально-дорзальной бороздой; задний склон не всегда обозначенный. Мазоплакс изменчивый, в юности подразделяется продольно, но может быть также четко выражен и в зрелости. Начальные металлакс и гипоплакс могут быть или не быть, нечетко отделяясь, как отдельные пластины, но четко выделяются у макушки. Апофиз короткий, хрупкий, к свободному концу не расширен.

Эоцен — ныне.

Pholadidea kamtschatica SineInnikova, sp. nov.

Табл. LVI, фиг. 1а, б, в; 6

Голотип № 2411/1032, ГИН АН СССР. Точилинский разрез, северо-восточное крыло, ильинская свита.

Материал. 4 двусторчатых экз.

Описание. Раковина маленькая, сильно вздутая, овально-яйцевидная, со сдвинутой вперед макушкой, вентрально-дорзальная борозда делит раковину почти на две равные части. Раковина слабо зияющая позади; передний каллус хорошо развит, соединяется с остальной поверхностью створок почти под прямым углом, но гребня не образует. Скульптура заднего поля из широких уплощенных концентрических гребенчатых полос, образующих в месте соединения нижней и задней поверхностей раковины небольшой килевой перегиб. Передняя часть створки скульптурирована многочисленными резкими слабо зазубренными гребнями, сближенными в примакущечной части.

Размеры (в мм): длина 19; высота 8; выпуклость 5,5.

Сравнение. Отличается от известных видов более треугольной формой, широкой треугольной передней частью раковины с широко-волнистыми ребрами.

Распространение. Ильинская свита.

ПОДКЛАСС ANOMALODESMATA DALL, 1889

ОТРЯД PHOLADOMYOIDA NEWELL, 1965

НАДСЕМЕЙСТВО PHOLADOMYACEA GRAY, 1847

СЕМЕЙСТВО PHOLADOMYIDAE GRAY, 1847

Род *Pholadomya* Sowerby, 1823

Тип рода *Pholadomya candida* Sowerby, 1823. Современный, Карибское море.

Диагноз. Раковина от крупной до среднего размера, от овальной до почти треугольной, резко неравносторонняя. Макушка широкая, округлая, сдвинута вперед. Створки сзади зияют, переднее зияние уже или отсутствует. Скульптура обычно хорошо развита, но иногда слабая и состоит из радиальных и концентрических ребрышек. Паллиальный синус широкий, умеренно глубокий.

Верхний триас—ныне.

Pholadomya majanatschensis Ilyina, 1963

Табл. LVIII, фиг. 2а, б, в

Ильина, 1963, с. 86, табл. 17, фиг. 6, 6а, 7; табл. 28, фиг. 2—4.

Материал. Несколько экземпляров.

Описание. Раковина маленькая, овально-треугольная, резко скошенная, с сильно

сдвинутой вперед макушкой, широкой, загнутой внутрь так, что при сомкнутых створках макушки соприкасаются, Скульптура из редко расставленных широких невысоких и не очень правильных морщин. На раковине всегда виден очень тонкий перламутровый слой.

Размеры (в мм): длина более 40; высота 28; выпуклость 11.

Сравнение. Отличается от *Pholadomya kamtschatica* L. Krisht. меньшими размерами, присутствием на раковинах перламутрового слоя и сильно сдвинутой вперед макушкой.

Распространение. Ильинская свита. Миоцен: Камчатка — ильинская, какертская свита.

Pholadomya (?) kamtschatica L. Krishtofovich, sp. nov.

Табл. LXIV, фиг. 4

Криштофович, Ильина, 1961, табл. 11, фиг. 4.

Голотип № 193/9925, Центральный геологический музей им. Ф.Н. Чернышова. Точилинский разрез, юго-западное крыло, гакхинская свита.

Материал. 12 экз.

Описание. Раковина крупная, впереди вздутая, резко неравносторонняя, удлиненно-овальная, с оттянутым зияющим задним концом. Макушка выдающаяся, выпуклая, с загнутым внутрь концом, расположена у переднего края, наружная поверхность с неправильными и некрупными округлыми концентрическими складками и грубыми морщинами нарастания. Луночка маленькая, овальная, глубокая; щиток длинный, узкий, ланцетовидный.

Размеры (в мм): длина 54,4–56,5; высота 38–41; выпуклость (обе створки) 25,5–26,4; В/Д 0,67–0,75.

Сравнение. Отличается от известных видов отсутствием радиальной скульптуры; от *Pholadomya majanatschensis* Ilyina отличается наличием обособленных луночки и щитка и неправильной концентрической скульптурой.

Распространение. Гакхинская свита.

НАДСЕМЕЙСТВО PANDORACEA RAFINESQUE, 1815

СЕМЕЙСТВО PANDORIDAE RAFINESQUE, 1815

Род *Pandora* Bruguiere, 1797

Тип рода *Solen inequalvis* Linne, 1758. Современный, Европа.

Диагноз. Раковина средней величины, плоская, тонкая, правая створка более плоская, чем левая. Спинной край выпуклый, передний конец раковины-округлый, задний — зияющий.

Олигоцен — ныне.

Pandora wajampolkensis Slodkewitsch, 1938

Табл. LVII, фиг. 6

Слодкевич, 1938, с. 272–273, табл. 59, фиг. 1, а, в.

Материал. 3 экз.

Описание. Раковина средней величины, довольно выпуклая, неравносторонняя, неравностворчатая, в целом овальная, с несколько оттянутым широким передним концом и широко округлым нижним краем. Левая створка выпуклая, на ней есть неширокая борозда, проходящая от макушки к передней части нижнего края. Скульптура из концентрических неправильных складок-морщин и тонкой радиальной штриховки.

Размеры (в мм): длина 35; высота 23; выпуклость 6.

Сравнение. Отличается от *Pandora gretschischkini* Slod. значительно меньшими размерами, более оттянутыми передним и задним концами створок и четко выраженным желобком у переднего конца раковины.

Распространение. Кулувенская свита.

Pandora gretschischkini Slodkewitsch, 1938

Табл. LVII, фиг. 5а, б, в, г

Слодкевич, 1938, с. 270—271, табл. 58, фиг. 2, а, в.

Материал. 15 экз.

Описание. Раковина очень крупная и толстая, почти не выпуклая, неравностворчатая и неравносторонняя. Передний край короткий, слабо выпуклый; задний длинный, оттянутый и притупленный. Макушки смещены вперед, очень маленькие, нижний край плавно выпуклый. Скульптура из плоско-округлых концентрических морщин и тонких линий роста. На левой створке только линии роста и небольшие пережимы в местах остановок роста. При хорошей сохранности на правой створке видны тонкие радиальные струйки. Замок правой створки из крупного расширяющегося вниз кардинального зуба и невысокого заднего валика. На левой створке есть широкая треугольная площадка впереди макушки, ограниченная сзади узким валиком, за которым расположена связочная площадка, углубленная внутрь створки. Ограничение связочной площадки и углубления для зуба спереди происходит за счет утолщения краев створки. Передний мускульный отпечаток четырехугольно-округлый, задний длиннее переднего, округлый с наружной стороны и прямой с внутренней стороны. Мантийная линия цельная, расположена глубоко внутри створки.

Размеры (в мм): длина 64; высота 59; выпуклость 10.

Сравнение. Отличается от *Pandora grandis* Dall более округлыми очертаниями и большими размерами. От *P. pulchella* Yok. отличается прямым заднеспинным краем и широко-округленными очертаниями.

Распространение. Этолонская свита.

СЕМЕЙСТВО PERIPLOMATIDAE DALL, 1895

Род *Periploma* Schumacher, 1817

Тип рода *Periploma inaequalis* Schumacher, 1817 (*-Corbula margaritacea* Lamarck, 1801). Современный, Вест-Индия.

Диагноз. Раковина тонкая, правая створка более выпуклая, чем левая, и охватывает ее. Поверхность точечная, макушка опистогирная, хондрофор поддерживает ложечкой у большинства форм. Хондрофор массивный, мелкий. Ложечка длинная, изогнутая.

Верхний мел — ныне.

Periploma altarata (L. Krishtofovich), 1954

Табл. XLVIII, фиг. 7

Криштофович, 1954, с. 83, табл. 12, фиг. 8 (*Laternula*); Криштофович, Ильина, 1961, табл. 10, фиг. 12 (*Laternula*).

Материал. 9 экз.

Описание. Раковина небольшая, почти равносторонняя, округлая, впереди правильно и широко закругленная; задний край короткий, угловато-закругленный, оттянутый кверху. Задняя ветвь замочного края горизонтальная и немного вогнутая. Дуга нижнего края ассиметричная, как бы оттянутая книзу, позади круто восходящая. Макушка невысокая, острая, расположена на середине замочного края. Скульптура поверхности из неправильных концентрических морщинистых складок, ширина которых возрастает по направлению к нижнему краю. Выпуклость створок незначительная. Намечаются задняя и менее отчетливая передняя депрессии.

Размеры (в мм): длина 32,6; высота 30,7; В/Д 0,97.

Сравнение. Отличается от *Periploma kavranensis* (Ilyina) более тупым апикальным углом и менее выдающейся макушкой, горизонтальной задней ветвью замочного края, концентрической скульптурой из крупных складок, хорошо видных на всей створке.

Распространение. Амининская и гикхинская свиты. Оligocen: Сахалин — холмская свита.

Periploma rugulosa L. Krishtofovich, sp. nov.

Табл. L, фиг. 8

Голотип № 175/9925, Центральный геологический музей им. Ф.Н. Чернышова. Точилинский разрез, юго-западное крыло, амининская свита.

Материал. 3 створки.

Описание. Раковина небольшая, удлинненно-трапециевидная, впереди узкозакругленная, позади расширенная, притупленная. Передний и задний края отделены от асимметрично очерченной дуги нижнего края слабо обозначенной флексурой. Ветви замочного края наклонены слабо, почти прямые. Макушка заметная, центральная. Наружная поверхность с тонкими линиями роста и резкой скульптурой из правильных концентрических ребер и правильных равных промежутков на верхней части створок и неправильных сближенных в нижней.

Размеры (в мм): длина 32,5; высота 17,3; В/Д 0,52.

Сравнение. Отличается от *Periploma besshoensis totshiloensis* L. Krish небольшими размерами, круто наклоненной передней ветвью замочного края, узкой дугой переднего края, скульптурой из концентрических ребер.

Распространение. Амининская свита.

Periploma oviformis L. Krishtofovich, sp. nov.

Табл. LI, фиг. 7

Криштофович, Ильина, 1961, табл. II, фиг. 10 (*Laternula ovum*).

Голотип № 185/9925, Центральный геологический музей им. Ф.Н. Чернышова. Точилинский разрез, юго-западное крыло, гакхинская свита.

Материал. 10 экз.

Описание. Раковина средних размеров, яйцевидная, впереди правильно и широко закругленная, позади укороченная и сниженная с умеренно наклоненными почти прямыми ветвями замочного края. С боковыми краями верхний край соединяется при помощи резких перегибов. Закругленный неширокий задний край оттянут кверху. Дуга нижнего края сильно выпуклая. Макушка невысокая, немного смещена и наклонена назад. Поверхность покрыта резкими линиями нарастания. В верхней и примакушечной частях створок неправильные концентрические складочки — морщины.

Размеры (в мм): длина 41; высота 32; В/Д 0,80.

Сравнение. Отличается от *Periploma kavranensis* (Ilyina) менее заметной макушкой, более тупым апикальным углом, резкими перегибами в местах соединения ветвей замочного края с боковыми краями. От *P. altarata* L. Kr. отличается яйцевидным очертанием и концентрическими складками в примакушечной части створок.

Распространение. Гакхинская свита.

Periploma besshoensis gakhensis L. Krishtofovich, subsp. nov.

Табл. L, фиг. 11

Криштофович, Ильина, 1961, табл. 11, фиг. 11 (*Laternula besshoensis*).

Голотип № 177/9925, Центральный геологический музей им. Ф.Н. Чернышова. Точилинский разрез, юго-западное крыло, гакхинская свита.

Материал. 15 экз.

Описание. Раковина средних размеров, удлинненно-трапециевидная, впереди неширокая, сильно выпуклой узкой дугой переднего края, позади расширенная. Задняя ветвь замочного края почти прямая и горизонтальная. Выпуклый задний край отделен от нижнего широкой неглубокой выемкой, соответствующей пологой депрессии заднего поля. Макушка центральная, невысокая. Наружная поверхность с резкими концентрическими линиями и узкими кольцами роста. Концентрические складки на поверхности отсутствуют.

Размеры (в мм): длина 42; высота 27; В/Д 0,64.

Сравнение. Отличается от номинального вида небольшими размерами и трапециевидным очертанием. От *Periploma djakovi* Ilyina отличается удлинненной раковиной, слабо вогнутым нижним краем, менее обособленным и оттянутым задним краем.

Распространение. Амининская, гакхинская и утхолокская свиты.

Periploma circularis L. Krishtofovich, sp. nov.

Табл. XXXV, фиг. 7

Криштофович, Ильина, 1961, табл. 7, фиг. 11; Ильина, 1963, табл. 13, фиг. 7, 8 (*Phacoides* sp.).

Голотип № 203/6027, Центральный геологический музей им. Ф.Н. Чернышова. Западная Камчатка, Ваямпольская площадь, участок Корн, скв. 2, глуб. 731,0 м, ковачинская серия.

Материал. 11 экз.

Описание. Раковина небольшая, округлая, равносторонняя, широко и правильно закругленная впереди, позади усеченная равномерно выпуклой дугой нижнего края. Короткий, чуть выпуклый задний край образует прямой угол с горизонтальной и прямой задней ветвью замочного края, от нижнего края отделен слабо выраженным перегибом. Макушка центральная выдающаяся. От макушки к заднему краю проходит отчетливый киль, отделяющий пологое заднее поле. Скульптура из тонких неправильных морщинок и линий роста.

Размеры (в мм): длина 25,0; высота 24,0; В/Д 0,96.

Сравнение. Отличается от *Periploma altarata* L. Krisht. угловатым очертанием заднего конца раковины, равномерно выпуклой дугой нижнего края, отсутствием депрессий, наличием на заднем поле килля и скульптурой.

Распространение. Амининская (?) и низы гакхинской свит. Эоцен—олигоцен: Западная Камчатка—увучинская, точилинская и корновская свиты.

Periploma macra L. Krishtofovich, sp. nov.

Табл. LXV, фиг. 9

Голотип № 190/9925, Центральный геологический музей им. Ф.Н. Чернышова. Точилинский разрез, юго-западное крыло, гакхинская свита.

Материал. 10 экз.

Описание. Раковина от средней до крупной, округлая, равносторонняя. Впереди правильную полукруглость составляют передняя ветвь замочного края, передний край и передняя часть нижнего края. Позади раковина резко угловатая, усеченная, состоит из прямой вертикальной линии заднего края, прямой наклоненной задней ветви замочного края и выпрямленной восходящей задней половины нижнего края. Макушка центральная, низкая. Заднее поле ограничено слабым килем. Скульптура из грубых концентрических линий роста.

Размеры (в мм): длина 50; высота 46; В/Д 0,90.

Сравнение. Отличается от *Periploma circularis* L. Krisht. менее округлым общим очертанием, большими размерами и угловатой задней частью раковины, а также неравномерно выпуклой дугой нижнего края.

Распространение. Гакхинская свита. Эоцен: Западная Камчатка—верхне-корновская подсвита.

Periploma sakhalinensis (Slodkewitsch), 1938

Табл. LVI, фиг. 9; табл. LVII, фиг. 1, 2; табл. LXIV, фиг. 3

Слодкевич, 1938, с. 264—265, табл. 56, фиг. 5; табл. 57, фиг. 1, а, 2, 3, а [*Laternula* (Aelga)]; Ильина, 1963, с. 69—70, табл. 23, фиг. 1, 1а, 2, 2а [*Laternula* (Aelga)].

Материал. 20 экз.

Описание. Раковина крупная, широкая, лопатообразная, очень слабо неравносторонняя. Передний и задний края створок почти прямые, макушки почти срединные, маленькие, слабо приостренные. Раковины слабо выпуклые, правая сильнее выпуклая, чем левая. На створках позади макушки есть пологая, мелкая выемка, направленная от макушки назад и вниз к нижнему краю, образующая как бы пологую складку.

Размеры (в мм): длина 120; высота 72; выпуклость 15.

Сравнение. Отличается от *Periploma besshoensis* (Yokoyama) значительно большими размерами, несколько большей выпуклостью, почти полной равносторонностью и почти прямыми задним и передним краями раковины.

Распространение. Кулувенская, ильинская, какертская свиты. Миоцен: Сахалин — борская и аусинская свиты, низы маруямской свиты.

Род *Thracia* Sowerby, 1823

Тип рода *Thracia pubescens* Lamarck (= *Mya pubescens* Pulteney, 1799). Современный, у берегов Англии.

Диагноз. Раковина удлиненная, обычно уплощенная, почти равносторонняя, задний конец усеченный, внизу с килеватым перегибом.

Юра — ныне.

Thracia kavranensis Ilyina, 1963

Табл. LVII, фиг. 4, табл. LVIII, фиг. 3; табл. LXIV, фиг. 1а, б, 2

Ильина, 1963, с. 71, табл. 11, фиг. 1, табл. 22, фиг. 2, 3, 4, 4а, 5.

Материал. 11 экз.

Описание. Раковина от крупной до средней, округленно-четыреугольная макушки немного смещены вперед, створки слабо выпуклые, впереди более выпуклые, а позади макушки немного уплощенные. При сомкнутых створках макушка правой створки налегает сверху на макушку левой створки. Скульптура только из линий роста. Синус широкий, но не глубокий, не доходит до середины длины створки.

Размеры (в мм): длина 95; высота 74; выпуклость 10.

Сравнение. Отличается от *Thracia condoni* Dall большими размерами, меньшей удлиненностью, почти срединным положением макушки и меньшей выпуклостью.

Распространение. Кулувенская, ильинская, какертская и этолонская свиты. Миоцен: Сахалин — сертунайская свита, низы мауямской свиты.

Thracia schencki Clark, 1932

Табл. LXIV, фиг. 6

Синонимика. См. Kannq. 1971.

Материал. 2 экз.

Описание. Раковина небольшая, неравносторчатая: правая створка немного выше левой, с уплощенным и усеченным задним концом, а также небольшим перегибом, идущим от макушки вниз и назад. На левой створке есть нерезко развитое уплощение между перегибом и срединной линией.

Размеры (в мм): длина 28; высота 35; выпуклость 6.

Сравнение. Присутствием второго слабо развитого перегиба отличается от *Thracia trapezoides* Conrad, но этим похожа на *T. condoni* Dall, от которого отличается отсутствием переднего уплощения и вытянутой формой.

Распространение. Ильинская свита. Миоцен: Аляска — формация Пул Крик.

СЕМЕЙСТВО CUSPIDARIIDAE DALL, 1886

Род *Cardiomya* A. Adams, 1864

Тип рода *Neaera gouldiana* Hinds, 1843. Современный, Атлантический океан, Средиземное море.

Диагноз. Раковина небольшая, тонкая, овальная, сильно рострированная. Поверхность радиально-ребристая.

Верхний мел — ныне.

Cardiomya tigilensis (Slodkewitsch), 1938

Табл. LXIV, фиг. 9

Слодкевич, 1938, с. 275—276, табл. 59, фиг. 4 (*Cuspidaria* (*Cardiomya*)).

Материал. Несколько неполных экземпляров.

Описание. Раковина относительно крупная, округленная, с небольшим ростром, слабо выпуклая, с тонкими концентрическими линиями роста и радиальными ребрами тонкими в передней части створки и широкими в приростральной части. Тонких ребер 19, широких 5. Межреберные промежутки немного шире ребер. Ростр отделен от раковины небольшим перегибом.

Размеры (в мм): длина 30; высота 24; выпуклость 5.

С р а в н е н и е. Отличается от *Cardiomya ochotensis* Ilyina гладким ростром и более округлой формой створок.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Вивентекская свита. Эоцен: Западная Камчатка — тигильская серия.

Cardiomya majanatschensis (Ilyina), 1962

Табл. LXIV, фиг. 10

Ильина, 1962, с. 371, табл. 2, фиг. 5 (*Cuspidaria* (*Cardiomya*)).

М а т е р и а л. Несколько экземпляров.

О п и с а н и е. Раковина средней величины, округлая, с расширенным передним и оттянутым в ростр задним концами, несколько неравносторонняя. Макушки небольшие, невысокие, широкие, обращенные внутрь. Скульптура из 17—19 очень узких на переднем поле и немного шире на заднем поле радиальных ребер, разделенных широкими плоскими межреберными промежутками.

Р а з м е р ы (в мм): длина 26; высота 26; выпуклость 6.

С р а в н е н и е. Отличается от *Cardiomya tigilensis* (Slod.) меньшим числом радиальных ребер и более округлой формой раковины.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Амининская и утхолокская свиты.

Cardiomya kavranensis (Slodkewitsch), 1938

Табл. LXIV, фиг. 11

Слодкевич, 1938, с. 276—277, табл. 59, фиг. 3 [*Cuspidaria* (*Cardiomya*)].

М а т е р и а л. Около 10 экз.

О п и с а н и е. Раковина небольшая, удлинено-овальная, со слегка расширенным передним и суженным рострированным задним концами раковины, слабо неравносторонняя. Ростр широкий, гладкий, короткий, косопритупленный. Макушки маленькие, широкие, слегка выдающиеся, наклонены назад. Скульптура из 12 резких радиальных ребер; межреберные промежутки широкие, неглубокие.

Р а з м е р ы (в мм): длина 25; высота 12; выпуклость 4.

С р а в н е н и е. См. Слодкевич, 1938.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Утхолокская свита.

К Л А С С GASTROPODA ПОДКЛАСС SCUTIBRANCHIA О Т Р Я Д FISSOBRANCHIA

С Е М Е Й С Т В О FISSURELLIDAE RISSO, 1826

Р о д *Puncturella* Lowe, 1827

Т и п р о д а *Patella noachina* Linne, 1771. Современный, Северный Ледовитый океан.

Д и а г н о з. Раковина колпачковидная, с высокой почти срединной макушкой. Устье овальное. Отверстие щелевидное, удлиненное, расположено впереди макушки. Есть небольшая септа. Обычно радиальная скульптура.

Олигоцен — ныне.

Puncturella nobilis A. Adams, 1960

Табл. LX, фиг. 3а, б; табл. LXI, фиг. 3а, б

Ильина, 1939, с. 64, табл. 4, фиг. 3, 3а; Котика, 1962, с. 130, табл. 33, фиг. 1, 8; Голиков, Скарлато, 1967, с. 6—7, рис. 1, табл. 1, фиг. 1; Голиков, Гульбин, 1978, с. 170.

М а т е р и а л. 50 экз.

О п и с а н и е. Раковина небольшая, колпачковидная, с макушкой немного сдвинутой и наклоненной вперед. Позади макушки расположена ланцетная щель. Скульптура из 38 грубых резких радиальных ребер, между которыми располагается еще по одному низкому и тонкому. Устье овальное, с резко зазубренными краями.

Размеры (в мм): высота 5; длина 7; ширина 6.

Сравнение. См. Ильина, 1939. От современных форм отличается большим числом ребер.

Распространение. Этолонская свита. Плиоцен: Япония — формация Мусашино. Приазиатский низкобореальный вид: Японское море, у о-ва Хоккайдо, северной части Хонсю, Южного Сахалина и Южных Курильских островов.

ПОДКЛАСС CYCLOBRANCHIA

О Т Р Я Д DOCOGLOSSA

С Е М Е Й С Т В О TECTURIDAE

Р о д *Notoacmaea* Iredale, 1915

Тип рода *Patellodida pileopsis* Quoy et Gaimard, 1834. Современный.

Диагноз. Раковина небольшая, колпачковидная, гладкая или с тонкой радиальной скульптурой, макушка немного сдвинута, внутри подковообразный отпечаток мускула.

Миоцен — ныне.

Notoacmaea kamtschatica (Ilyina), 1939

Табл. LIX, фиг. 7

Ильина, 1939, с. 59—60, табл. 10, фиг. 4, 4а (*Acmaea*).

Материал. 13 экз.

Описание. Раковина очень маленькая, колпачковидная, с почти всегда сдвинутой от центра макушкой, гладкая, с тонкими концентрическими линиями роста и тонкой радиальной штриховкой. Устье овальное, немного суженное спереди, с гладкими краями.

Размеры (в мм): длина 4,5; высота 2,0; ширина 3,5.

Сравнение. См. Ильина, 1939.

Распространение. Этолонская свита.

Р о д *Collisella* Dall, 1871

Тип рода *Acmaea pelta* Eschscholtz, 1833. Современный, у берегов Аляски.

Диагноз. Раковина относительно крупная, низкая, со слабо смещенной макушкой, с расширенно-овальным устьем. На раковине есть низкое и широкое ребровидное поднятие и радиальная скульптура.

Миоцен — ныне.

Collisella etolonensis Sinelnikova, sp. nov.

Табл. XXVII, фиг. 5; табл. LX, фиг. 4

Голотип № 2280/5-58 ГИН АН СССР. Точилинский разрез, северо-восточное крыло, нижняя часть этолонской свиты.

Материал. 2 экз.

Описание. Раковина относительно небольшая, низкая, колпачковидная, с сильно сдвинутой макушкой, очень низкой и немного вздернутой. Передний склон короткий, очень крутой; задний пологий. На раковине имеется ясно выраженный ступенчатый перегиб. Скульптура из гранулированных радиальных ребер, число которых превышает 60. Устье широкое, овальное с гладким краем.

Размеры (в мм): высота 8; длина 26; ширина 22.

Сравнение. Отличается от *Collisella patina* (Eschscholtz) большими размерами, наличием ступеньки и заостренностью макушки.

Распространение. Этолонская свита.

Collisella kavranensis Sinelnikova, sp. nov.

Табл. XXVII, фиг. 6, 7

Голотип № 2281/19-58, ГИН АН СССР. Точилинский разрез, северо-восточное крыло, средняя часть этолонской свиты.

Материал. 2 экз.

Описание. Раковина небольшая, высокая, колпачковидная, с макушкой немного сдвинутой от центра, с крутым передним склоном и выпуклым относительно пологим задним склоном. Макушка немного вздернута, довольно острая. Скульптура из многочисленных (около 100) радиальных ребер очень тонко гранулированных, расположенных на разном расстоянии друг от друга и имеющих разную ширину.

Размеры (в мм): длина 21; высота 9; ширина более 15.

Сравнение. Отличается от *Collisella dosuosa* (Gould) большей асимметричностью раковины, более грубыми радиальными ребрами и значительно меньшим их количеством. От *S. heroldi* (Dunker) отличается большими размерами и более резко выраженной скульптурированностью раковины. От *S. ratina* отличается более высокой и крупной раковиной. От *S. radiata* (Eschscholtz) отличается большей асимметричностью раковины и более четко выраженной скульптурой. От *S. versicolor* Moscalev отличается большей асимметричностью раковины.

Распространение. Этолонская свита.

ПОДКЛАСС PECTINIBRANCHIA

ОТРЯД ANISOBRANCHIA

СЕМЕЙСТВО TROCHIDAE

ПОДСЕМЕЙСТВО MARGARITINAE

Род *Solariella* Wood, 1842

Тип рода *Solariella maculata* Wood, 1842. Плиоцен Англии.

Диагноз. Раковина обычно коническая, гладкая или различно скульптурированная, с пупком, окаймленным окологупочным килем.

Верхний триас (?) — ныне.

Solariella kakertensis Sinelnikova, sp. nov.

Табл. LXI, фиг. 7; табл. LXV, фиг. 6

Голотип № 2306/32-58, ГИН АН СССР. Точилинский разрез, северо-восточное крыло, какертская свита.

Материал. 4 экз.

Описание. Раковина коническая, небольшая, с высоким завитком из 6—7 выпуклых оборотов. Основание слабо уплощенное. Последний оборот округлый, с небольшой килеватостью в месте соединения с основанием. Скульптура из спиральных широких ребер, более частых и тонких на основании и редких на оборотах. Всего 2—3 ребра на верхних оборотах и до 5 на последнем, исключая основание. Устье округлое.

Размеры (в мм): высота 9; ширина 10.

Сравнение. От известных видов отличается довольно крупными размерами и скульптурой.

Распространение. Ильинская и какертская свиты.

Род *Tegula* Lesson, 1832

Тип рода *Trochus rustica* Gmelin, 1790. Современный, субтропическо-бореальный: Японское, Желтое, Восточно- и Южно-Китайское море.

Диагноз. Раковина коническая, толстостенная, устье косое, изнутри гладкое. Внутренняя губа устья отогнута на столбик и более или менее прикрывает пупок, который может быть и открытым, и закрытым.

Миоцен — ныне.

Tegula laevis Addicott, 1970

Табл. LXII, фиг. 21 а, б, в, г

Addicott, 1970, с. 41—42, табл. 1, фиг. 2, 3, 5—7.

М а т е р и а л. 4 экз.

О п и с а н и е. Раковина среднего размера с относительно низкой спиралью. Периферия тела оборота относительно округлая, при соединении с основанием эта угловатость образуется выше. На предпоследнем обороте имеется узкий пришовный бугорок. Основание гладкое, уплощенное. Пупок широко открытый, ясный, окаймленный. Поверхность гладкая, только с линиями роста.

Р а з м е р ы (в мм): высота 5; ширина 7.

С р а в н е н и е. Отличается от *Tegula dalli arnoldi* Addicott присутствием тонкой поперечной скульптуры, а также пришовного бугорка.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Верхняя часть этолонской свиты. Миоцен: Калифорния — нижняя часть песчаника Олцес.

О Т Р Я Д TENIOGLOSSA

ПОДОТРЯД DISCOPODA

С Е М Е Й С Т В О LITTORINIDAE

Р о д *Littorina* Ferussac, 1821

Т и п р о д а *Turbo littorens* Linne, 1758. Современный, Средиземное море.

Д и а г н о з. Раковина вздутая, толстостенная, кубаревидная, гладкая или со спиральной скульптурой, без пупка. Устье овальное. Внутренняя губа отвернута на столбик, наружная — приостренная.

Эоцен — ныне.

Littorina squalida Broderip et Sowerby, 1829

Табл. LX, фиг. 5; табл. LXII, фиг. 3

Ильина, 1939, с. 47—48, табл. 14, фиг. 6, 6а (*palliata*); Ильина, 1939, с. 00, табл. 6, фиг. 6, 6а (*Natica janthostoma*); Голиков, Скарлато, 1967, с. 26—27, табл. 1, фиг. 14 (см. синонимичку).

М а т е р и а л. 6 экз.

О п и с а н и е. Раковина толстая, довольно крупная, чаще всего с высоким, даже заостренным завитком, но бывают и с низким и даже приплюснутым завитком, с мелкими частыми спиральными ребрами, 2 из которых на последнем обороте в нижней части образуют килеобразный перегиб. Основание уплощенное. Устье овальное, немного расширяющееся вниз.

Р а з м е р ы (в мм): ширина 20; высота 19.

С р а в н е н и е. Отличается от *Littorina sookensis* Clark et Arnold присутствием килеватости на последнем обороте и более тонкой скульптурой.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Какертская и этолонская свиты. Сейчас Тихоокеанский широкобореальный вид.

О Т Р Я Д CANALIFERA

С Е М Е Й С Т В О TRICHOTROPIDAE

Р о д *Trichotropis* Broderip et Sowerby, 1829

Т и п р о д а *Turbo bicarinatus* Sowerby, 1825. Современный, у берегов Японии.

Д и а г н о з. Раковина кубаревидно-башенковидная, с выдающимся завитком и килеватыми, расположенными ступенчато оборотами. Устье угловато-овальное, с заострениями у килей и слабо выраженным каналоподобным передним изгибом. Пупок четкий, обычно окаймленный. Наружная поверхность со спиральными килями или со спиральными ребрами.

Миоцен — ныне.

Trichotropis (Iphinoe) goweri Addicott, 1966

Табл. LXI, фиг. 5; табл. LXII, фиг. 7

Etherington, 1931, с. 106 (*Trichotropis (Iphinoe) coronata*); Weaver, 1942, с. 389, табл. 76, фиг. 14, 15, 16 (*Trichotropis (Iphinoe) cf. uncarinatus*); Weaver, 1942, с. 388–389 (*Trichotropis coronata*).

Материал. 2 экз.

Описание. Раковина относительно небольшая, со ступенчатыми килеватыми оборотами, в количестве более пяти. Швы глубокие. Пришовная площадка уплощенная. По килю проходит узкая полоска уплощенная и выдающаяся над раковиной. Устье угловато-овальное. Скульптура только из линий роста.

Размеры (в мм): высота более 42; ширина более 35.

Сравнение. Отличается от *Trichotropis bicarinatus* (Sowerby) присутствием только одного кия. От *T. coronata* Gould отличается отсутствием спиральных ребер на основании и широким угловато-овальным устьем.

Распространение. Ильинская, какертская свиты. Миоцен: штат Вашингтон — формация Астория.

СЕМЕЙСТВО CALYPTRAEIDAE

Род *Crepidula* Lamarck, 1799

Тип рода *Patella chinensis* Linne, 1758. Миоцен —ныне. Атлантический океан и Средиземное море.

Диагноз. Раковина малооборотная, низкоконическая, последний оборот низкий, расширенный, очень большой. Основание резко ограниченное. Пластинка основания спиральная, очень тонкая. Устье расположено полностью на основании. Наружная губа извилистая, внутренняя — резко изогнутая. Наружная поверхность гладкая или слабо скульптурованная.

Верхний мел — ныне.

Crepidula princeps Conrad, 1855

Табл. LXII, фиг. 14

Синонимика. См. Addicott, 1970.

Материал. 11 экз.

Описание. Раковина крупная, имеет около полутора оборотов, макушка завернута внутрь и назад, между первым и вторым оборотами широкий зазор. Поверхность скульптурована грубыми линиями роста. Устье очень широкое, круглое. Наружная губа острая, внутренняя более толстая. Септа расположена глубоко.

Размеры (в мм): высота 54; ширина 35; высота устья 34; ширина устья 38.

Сравнение. Отличается от *Crepidula praerupta* Conrad большими размерами и иным изгибом септы.

Распространение. Этолонская свита. Миоцен: Северная Америка — формации Вакерос, Астория, Темблор, Монтерей, Топанга, Монтеcano, Сан Пабло, Санта Маргарита. Плиоцен: Северная Америка — формация Эмпайр. Плейстоцен: Калифорния.

Crepidula kamtschatica Ilyina, 1939

Табл. LXII, фиг. 15

Ильина, 1939, с. 52, табл. 10, фиг. 7, 7а, 7в; Ильина, 1963, с. 20, табл. 48, фиг. 2, 2а.

Материал. 14 экз.

Описание. Раковина крупная, массивная, сильно вздутая, с заостренной очень слабо загнутой назад макушкой. Обычно у взрослых старых экземпляров она совсем не завернута. Скульптура из концентрических линий роста.

Размеры (в мм): длина 48; высота 26; высота устья 38; ширина устья 34.

Сравнение. Отличается от *Crepidula bractea* Addicott большой вздутостью и глубоко расположенной вогнутой септой.

Распространение. Этолонская свита.

Crepidula unguana Dall, 1904

Табл. LXI, фиг. 11

Синонимика. См. Weaver, 1942

Материал. 7 экз.

Описание. Раковина маленькая, овальная, иногда немного даже приплюснутая. Устье удлинненно-овальное, с почти параллельными краями. Макушка сильно завернутая, подходит к самому краю устья. Скульптура из линий роста.

Размеры (в мм): высота 22; ширина 15; высота устья 18; ширина устья 13.

Сравнение. Отличается от близких видов удлинненной формой устья с почти параллельными краями.

Распространение. Кулувенская и ильинская свиты. Оligоцен: штат Вашингтон — формация Блекли. Mioцен: Аляска — формация Унга.

О Т Р Я Д ASPIDOPHORA

НАДСЕМЕЙСТВО NATICACEA

СЕМЕЙСТВО NATICIDAE

ПОДСЕМЕЙСТВО POLINICINAE FINLAY ET MARWICK, 1937

Р о д *Polinices* Monfort, 1810

Тип рода *Polinices albus* Monfort, 1810. Современный, Индо-Тихоокеанская провинция.

Диагноз. Раковины изменчивой формы, размеров и характерных признаков шва и устья. Типичные представители рода характеризуются круглой формой, хитиновой крышечкой, открытым пупком и скульптурой из линий роста.

Верхний мел — ныне.

Polinices ramonensis (Clark), 1918

Табл. LXIII, фиг. 4

Marinkowich, 1977, с. 269—270, табл. 23, фиг. 11; табл. 26, фиг. 1—3.

Материал. 4 экз.

Описание. Раковина овальная или удлинненно-овальная, спираль относительно высокая. Тело оборотов слабо сжатое, раковина тонкая, пятиоборотная, швы слабо вдавленные. Скульптура только из линий роста. Pariетальный каллус немного утолщает внутреннюю губу, которая не имеет резко выраженных деталей. Внутренняя губа с губой основания утолщенные.

Размеры (в мм): высота 25; ширина 22; высота последнего оборота 20; высота устья 18; ширина устья 12.

Сравнение. Отличается от *Polinices diabloensis* (Clark) значительно меньшими размерами (более чем в три раза), более широком пупком и более тонким и маленьким каллусом. От *P. blakeleyensis* Tegland отличается тоже меньшими размерами, менее высокой спиралью, более толстой раковиной и каллусом.

Распространение. Ильинская свита. Oligоцен: штат Вашингтон — формация Блекли. Oligоцен — mioцен: Аляска — формация Пул Крик; Калифорния — песчаники Сан Рамон.

ПОДСЕМЕЙСТВО NATICINAE FORBES, 1838

Р о д *Natica* Scopoli, 1777

Тип рода *Nerita vitellus* Linne, 1758. Современный, Индийский и Тихий океаны.

Диагноз. Раковина от маленькой до среднего размера, круглая, с низкой или умеренно высокой спиралью. Наружная поверхность гладкая или с косыми и спиральными струйками. Пупок обычно узко или широко открытый. Каллус и фуникул твердые или слабые. Каллус ограничивается сразу ниже середины внутренней губы. Pariетальный каллус тонкий или довольно толстый.

Верхний мел — ныне.

Natica clausa Broderip et Sowerby, 1829

Табл. LXIII, фиг. 7, 12

Ильина, 1939, с. 53—54, табл. 6, фиг. 4, 4а, 5, 5а; Marincovich, 1977, с. 410—418, табл. 41, фиг. 7—10; табл. 42, фиг. 1—6, рис. 8.

Материал. 11 экз.

Описание. Раковина средней величины, вздутая, с низкой или относительно высокой спиралью. Тело оборота совсем неуплощенное или уплощенное, или слегка вогнутое сразу под швом. Раковина обычно толстая, ядра оборотов гладкие. Швы слабые или относительно вдавленные. Спиральная скульптура отсутствует или в виде очень слабых струек. Поперечная скульптура только в виде линий роста. Пупок закрытый. Каллус гладкий, почти круглый, плоский или слабо выпуклый. Передняя часть внутренней губы и базальная губа утолщенные.

Размеры (в мм): высота 27; высота устья 21; ширина 23; ширина устья 14.

Сравнение. Отличается от *Natica salimba* Dall и *N. acosmita* Dall только значительно большими размерами.

Распространение. Кулувенская и этолонская свиты. Миоцен: Аляска — формация Якатага; штат Орегон — формация Астория; Калифорния — формация Циербо; штат Вашингтон — формация Монтесано и безымянная. Плиоцен: штат Орегон — формация Эмпайр; Калифорния — формация Мерсед, Ичигоин, Рио Дел, Пико, Фернандо, Уилдкэт, Пурисима, Квинелт. Плиоцен — плейстоцен: Исландия — Брейдавик и Тьернесс. Плейстоцен: Аляска, Калифорния, Мексика. Сейчас циркумбореальный вид.

Natica teglandae Hanna et Hertlein, 1938

Табл. LXII, фиг. 11

Marincovich, 1977, с. 388—390, табл. 39, фиг. 2—4.

Материал. 2 экз.

Описание. Раковина относительно вздутая или вытянутая, спираль довольно вытянутая; тело оборота немного уплощенное, плоское или даже вогнутое непосредственно под швом. Раковина тонкая, пятиоборотная, протоконх скульптурирована тонкими ясными спиральными линиями. Швы относительно глубокие. Раковина скульптурирована только линиями роста. Пупок открытый. Каллус маленький, округлый и слабо приподнятый.

Размеры (в мм): высота 24; высота устья 17; ширина 22; ширина устья 11.

Сравнение. Отличается от *Natica rosuncula* Hanna et Hertlein более узким каллусом и более изогнутым краем.

Распространение. Ильинская и этолонская свиты. Олигоцен: штат Вашингтон — формация Блекли. Миоцен: штат Вашингтон — формация Клаллам; Калифорния — верхняя часть песчаников Олцес и нижняя часть песчаников Роунд Моунтстейн.

ПОДОТРЯД КРИТОСОФЛИДА

СЕМЕЙСТВО ЛАМЕЛЛАРИИДАЕ

Род *Velutina* Fleming, 1821

Тип рода *Bulla velutina* Müller, 1776. Современный, у берегов Англии.

Диагноз. Раковина относительно толстостенная, обычно роговая, с едва возвышающимся завитком, устье окруженное.

Неоген — ныне.

Velutina kavranensis Sinelnikova, sp. nov.

Табл. LXI, фиг. 1

Ильина, 1939, с. 59, табл. 13, фиг. 11 [*Velutina* sp. (cf. *V. cryptospira*)].

Голотип № 2812/1032-77, ГИН АН СССР. Точилинский разрез, северо-восточное крыло, ильинская свита.

Материал. 2 экз.

Описание. Раковина довольно маленькая, с очень низким завитком, ушкооб-

разная, с очень большим последним оборотом. Скульптура из тонких многочисленных спиральных линий, пересеченных линиями роста.

Размеры (в мм): высота 8,5; ширина 8.

Сравнение. Отличается известковой раковиной и хорошо развитой спиральной скульптурой.

Распространение. Ильинская свита.

ПОДКЛАСС SCUTIBRANCHIA

ОТРЯД NEMIGLOSSA

СЕМЕЙСТВО BUCCINIDAE

ПОДСЕМЕЙСТВО NEPTUNINAE

Род *Neptunea* Bolten, 1798

Тип рода *Murex antiqua* Linne, 1758. Плиоцен — ныне. Атлантический, бореально-кельтический вид бореального происхождения.

Диагноз. Раковина крупная, толстая, из 6—7 выпуклых оборотов. Обороты равномерно возрастают кверху, сильно выпуклые, последний оборот самый большой, занимает 4/5 всей высоты раковины с оттянутым сифональным выростом. Швы узкие. Устье расширенно-грушевидное. Сифональный канал открытый, довольно широкий. Сифональный вырост всегда короче завитка, без выреза.

Верхний мел — ныне.

Neptunea subconstricta Sinelnikova, sp. nov.

Табл. LXI, фиг. 2а, б

Голотип № 2694/15—58, ГИН АН СССР. Точилинский разрез, северо-восточное крыло, средняя часть этолонской свиты.

Материал. 19 экз.

Описание. Раковина крупная, высокая, толстая, из 6—8 оборотов, не очень сильно выпуклых, равномерно нарастающих. Сифональный вырост оттянутый, почти прямой, швы четкие, резкие. Скульптура только в виде поперечных складок, достигающих наибольшей высоты у середины оборота. На последнем обороте складки выполаживаются ниже боковой поверхности. Линии роста четкие, иногда с вариациями.

Размеры (в мм): высота 102; ширина 55; высота устья 55; ширина устья 27.

Сравнение. Отличается от *Neptunea constricta* (Dall) отсутствием спиральной скульптуры и почти прямым сифоном, а также очень резко развитыми валикообразными поперечными ребрами.

Распространение. Этолонская свита.

Neptunea praelirata Sinelnikova, sp. nov.

Табл. LXI, фиг. 4б, в; табл. LXII, фиг. 12

Ильина, 1939, с. 25—26, табл. 2, фиг. 1, 1а, 2, 5, 5а (*lirata*); Ильина, 1939, с. 26—27, табл. 4, фиг. 1 (*lirata* var. *unicostulata*); Ильина, 1939, с. 27, табл. 3, фиг. 2, 2а (*lirata* var. *bicostulata*); Ильина, 1963, с. 48, табл. 48, фиг. 6 (*lirata bicostulata*).

Голотип № 346/13—58/60, ГИН АН СССР. Точилинский разрез, северо-восточное крыло, средняя часть этолонской свиты.

Материал. 12 экз.

Описание. Раковина крупная, толстая, резко вздутая, довольно высокая, с более чем 7 оборотами. Швы прямые. Обороты сильно выпуклые, закругленные, сверху уплощенные. Последний оборот сильно вздутый, занимает 2/3 всей высоты раковины. Устье удлинено-овальное, книзу оттянутое, сверху у шва приостренное. Наружная губа неизвестна, внутренняя отвернута на столбик, тонкая. Столбик короче, чем у современных видов группы *N. lirata* Mart, немного оттянут назад. Скульптура из многочисленных спиральных ребер. Ребра широкие, в сечении округлые. Межреберные промежутки плоские. Скульптура сильно варьирует. Между высокими ребрами иногда нет тонких нитевидных спиральных струек, а иногда их

количество доходит до 3—4. В разных промежутках их количество разное. Обычно у взрослых раковин на последнем обороте 20—12 ребер.

Размеры (в мм): высота 105; высота устья 58; ширина 71; ширина устья 37.
Сравнение. Отличается от *Neptunea lirata* (Martyn) значительно более вздутой раковиной, более коротким сифоном, более неправильным характером скульптуры и менее угловатым сечением оборотов.

Распространение. Этолонская свита.

Neptunea pluricostulata Ilyina, 1939

Табл. LXIII, фиг. 11

Ильина, 1939, с. 27, табл. 3, фиг. 3, 5 (var.); Ильина, 1963, с. табл. 48, фиг. 4 (var.); Жидкова, Кузина, Лаутеншлегер, Полова, 1968, с. 144, табл. 44, фиг. 4; табл. 49, фиг. 4 (var.).

Материал. 14 экз.

Описание. Раковина крупная, более чем с 6 ступенчатыми, сильно выпуклыми оборотами. Последний оборот очень крупный, занимает почти 4/5 высоты раковины, устье удлинено-овальное, слегка приостренное вверх. Характер устья внизу неизвестен. Наружная губа довольно толстая, немного отвернута наружу. Скульптура из 2—3 широких спиральных округлых ребер: одно сразу над швом, одно образует киль и одно немного ниже шва. Между килевым и пришовным ребрами внизу расположено 3—5 тонких спиральных нитей, между килем и верхним ребром — 4—7 нитей, а между швом и верхним ребром — 1—2 нити. На последнем обороте на его боковой поверхности 8—9 ребер, между которыми 3—6 нитей (внизу меньше, у киля больше).

Размеры (в мм): высота более 95; ширина более 65.

Сравнение. Отличается от *Neptunea laticostata* Golikov более ступенчатыми оборотами, коротким сифональным каналом и более правильным чередованием грубых и тонких ребер.

Распространение. Этолонская свита. Миоцен: Сахалин — маруямская, нутовская (?) свиты.

Neptunea crebricostata (Dall), 1902

Табл. XXVII, фиг. 10, 12, 17а, б

Ильина, 1939, с. 32, табл. V, фиг. 1, 1а.

Материал. 14 экз.

Описание. Раковины относительно небольшие, толстостенные, 6—7 оборотные. Обороты выпуклые, ступенчатые; спираль высокая, устье овальное, сверху округлое, внизу вытянутое в короткий сифональный канал. Скульптура из резких немногочисленных спиральных высоких ребер с глубокими узкими промежутками. На наружной поверхности 3 спиральных ребра. Сразу под швом идет неширокая плоская площадка, скульптурированная только линиями роста, верхнее ребро расположено на киле и резко приподнято в виде вороничка над околешовой площадкой. На последнем обороте 7 спиральных ребер. Верхние 3—4 оборота гладкие, округлые. Наружная губа приостренная, внутренняя — утолщенная, узко отвернута на столбик. Столбик короткий, прямой. Сифональный канал широкий, короткий, сифональный вырез широкий, мелкий.

Размеры (в мм): высота 35; ширина 26; высота устья 21; ширина устья 12.

Сравнение. Отличается от известных видов гладкими верхними оборотами и очень резкой, грубой спиральной скульптурой нижних оборотов.

Распространение. Этолонская свита. Сейчас у Аляски и Алеутских островов.

Род *Plicifusus* Dall, 1902

Тип рода *Fusus kroeyeri* Möller, 1776. Современный, бореальный.

Диагноз. Раковина веретенновидная, с высоким суженным впереди последним оборотом. Устье грушевидное. Сифональный канал удлинённый, очень слабо отклонен влево с узким просветом. Отворот внутренней губы узкий. Наружная поверхность с резкими поперечными ребрами.

Неоген — ныне.

Ильина, 1963, с. 111, табл. 48, фиг. 1, 1а (*Volutopsius*).

Материал. 6 экз.

Описание. Раковина относительно крупная, веретеновидная, многооборотная (более девяти оборотов). Обороты не сильно выпуклые, возрастают равномерно, последний оборот немного больше остальных, шов углубленный, хорошо заметный. Устье сохранилось частично, в целом овальное, вверху приостренное, внизу оттянуто в короткий широкий сифон. Внешняя губа почти прямая, внутренняя узкая, немного утолщенная, плотно прилегает к столбику. Скульптура из резких валикообразных поперечных ребер, немного изогнутых назад по середине оборота. На последнем обороте к основанию они выполаживаются. Спиральная скульптура в виде широких, очень низких с мелкими тонкими промежутками ребер. Спиральная скульптура сохраняется плохо, в основном на основании и реже на остальных оборотах.

Размеры (в мм): высота 43; ширина 18; размеры устья не сохранились.

Сравнение. Отличается от *Plicifusus plicatus* (A. Adams) значительно меньшими размерами, приостренным вверху устьем и более короткими столбиками.

Распространение. Этолонская свита.

Род *Serlesia* Harmer, 1915

Тип рода *Trophon costifer* Wood, 1848. Плиоцен Англии.

Диагноз. Раковины веретеновидные, толстостенные, средней величины. Обороты умеренно выпуклые, шов углубленный, часто ограниченный кантом. Последний оборот расширенно-яйцевидный. Устье овально-ромбическое. Сифональный канал короткий, широкий. Наружная губа внутри складчатая. Имеется узкий фасциоллярный валик, небольшая пупочная вдавленность. Скульптура из поперечных ребер-складок и слабых спиральных плоских ребрышек.

Олигоцен — ныне.

Searlesia kavranensis Sinelnikova, sp. nov.

Табл. LXII, фиг. 5

Голотип № 3673/1953, ГИН АН СССР. Точилинский разрез, северо-восточное крыло, ильинская свита.

Материал. Несколько экземпляров.

Описание. Раковина высокая, довольно толстая, шестиоборотная, обороты быстро возрастающие, последний оборот крупный, занимает больше половины высоты раковины. Устье высокое эллипсоидальное. Столбик прямой, не очень высокий. Наружная губа широкая, с внутренней стороны зубчатая, внутренняя узкая, отвернута на столбик. Сифональный канал довольно широкий, короткий. На столбике две косые складки. Скульптура из многочисленных одинаковых плоских спиральных линий, разделенных очень узкими глубокими промежутками и почти прямыми поперечными валиков-ребер, на последнем обороте развитых только в верхней части.

Размеры (в мм): высота 37; ширина 18; высота устья 21; ширина устья 18.

Сравнение. Отличается от *Searlesia branneri* Clark et Arnold более высоким последним оборотом и менее правильными спиральными ребрами.

Распространение. Ильинская свита.

Searlesia iljinensis Sinelnikova, sp. nov.

Табл. LXII, фиг. 1

Голотип № 2894/31-58, ГИН АН СССР. Точилинский разрез, северо-восточное крыло, ильинская свита.

Материал. Несколько экземпляров.

Описание. Раковина небольшая, более чем с 6 оборотами. Обороты не сильно выпуклые, отделены друг от друга прямыми хорошо заметными швами. Последний оборот довольно крупный, занимает почти половину высоты раковины. Устье овальное, сильно вытянутое, вверху немного приостренное, внизу оттянуто в корот-

кий и широкий сифональный канал. Скульптура из узких, немного скошенных поперечных складок-ребер и тонких линий роста.

Размеры (в мм): высота 32; ширина 15; высота устья 15; ширина устья 6.

Сравнение. Отличается от *Searlesia kavranensis* Sinelnikova отсутствием спиральной скульптуры.

Распространение. Ильинская свита.

СЕМЕЙСТВО MURICIDAE

ПОДСЕМЕЙСТВО THAIDINAE

Род *Thais* Röding, 1798

Тип рода *Murex peritoides* Linne, 1767. Современный, атлантический.

Диагноз. Раковина яйцевидная, иногда с относительно высокой спиралью очень коротким сифональным каналом и мелким париетальным каналом. Столбик прямой. Скульптура из узловатых, реже чешуйчатых продольных ребер.

Олигоцен — ныне.

Thais lima (Martyn), 1784

Табл. LXII, фиг. 4а, б

Голиков, Гульбин, 1977, стр. 229—230 (Nucella).

Материал. Около 20 экз.

Описание. Раковина довольно крупная, четырех-пятиоборотная; последний оборот сильно вздутый, составляет около 3/4 высоты раковины. Швы прямые, углубленные. Устье овальное, приостренное вверху и суженное внизу в широком сифональном канале. Наружная губа с заостренным зазубренным краем. Внутренняя губа толстая, довольно широкая, отвернута на столбик. Скульптура из округлых спиральных ребер. Чередуются одно широкое и одно более узкое ребро. Межреберные промежутки одинаковой ширины с широкими ребрами. На последнем обороте 14—15 ребер, на оборотах спирали 2—4.

Размеры (в мм): высота 45; ширина 30; высота устья 34; ширина устья 15.

Сравнение. Отличается от *Thais heyseana* (Dunker) более вздутой формой, значительно большим последним оборотом, в целом конической формой с более правильной скульптурой.

Распространение. Этолонская свита. Плиоцен: Япония — формация Тогава. Сейчас Тихоокеанский широкобореальный вид.

Thais lamellosa (Gmelin), 1790

Табл. LXII, фиг. 2а, б

Ильина, 1939, с. 36—37, табл. 12, фиг. 5

Материал. 2 экз.

Описание. Устье эллипсоидальное, оттянутое внизу в сифон. Раковина очень толстая, скульптура из грубых широких округлых спиральных ребер, между которыми помещается по 1 более тонкому ребру. На последнем обороте 5 высоких поперечных ребер-гребней, параллельных оси раковины.

Размеры (в мм): высота 38; ширина 25; высота устья 20; ширина устья 9.

Сравнение. Резко развитые пластинчатые поперечные гребни отличают этот вид от известных в литературе.

Распространение. Этолонская свита. Миоцен: штат Вашингтон — формация Квиллейт; штат Орегон — конгломераты Куз. Сейчас живет от Берингова пролива до берегов Южной Калифорнии и Японии.

Род *Vuccinum* Linne, 1758

Тип рода *Vuccinum undatum* Linne, 1758. Современный, бореальный.

Диагноз. Раковина с довольно высоким завитком и хорошо обособленными оборотами, последний не очень большой. Устье широкое, овальное. Сифональный вырез широкий, отклонен на 40—50° от плоскости устья. Наружная губа тонкая, внутренняя

тоже тонкая, широко отвернута на столбик. Столбик гладкий. Скульптура из спиральных ребер и серповидно изогнутых поперечных ребер или складок.

Олигоцен — ныне.

Buccinum strigillatum Dall, 1891

Табл. LXII, фиг. 6

Dall, 1895, с. 706, табл. 27, фиг. 9; Oldroyd, 1927, с. 253, табл. 15, фиг. 7; Ильина, 1939, с. 34, табл. 7, фиг. 1, 1а; Голиков, Гульбин, 1977, с. 213.

Материал. 25 экз.

Описание. Раковина относительно небольшая, восьмиоборотная, с конической спиралью. Последний оборот составляет почти половину всей высоты раковины. Устье округлое, внизу оттянутое в короткий и широкий сифон. Наружная губа тонкая, внутренняя отвернута на короткий столбик. Скульптура из спиральных плоских ребер; на всех оборотах по 5—6 ребер, на последнем 11—12, иногда 15. Межреберные промежутки уже ширины ребер. Верхнее ребро отделено от шва и остальных ребер широким и плоским промежутком.

Размеры (в мм): высота 60; ширина 33; высота устья 28; ширина устья 19.

Сравнение. Отличается от *Buccinum tenue liperum* Dall более грубой спиральной скульптурой.

Распространение. Этолонская свита. Сейчас Тихоокеанский широкобореальный, преимущественно проамериканский вид.

Buccinum strigillatum kamtschatica Ilyina, 1939

Табл. XXVII, фиг. 15 а, б

Ильина, 1939, с. 34—35, табл. 7, фиг. 3, 3а.

Материал. 14 экз.

Сравнение. Отличается от номинального вида более широкими спиральными ребрами и их меньшим числом (3 на оборотах спирали и 7—6 на последнем обороте).

Размеры (в мм): высота 45; ширина 29; высота устья 28; ширина устья 17.

Распространение. Этолонская свита.

Buccinum haromaicum Khomenko, 1931

Табл. LXII, фиг. 10

Хоменко, 1931, с. 98, табл. 9, фиг. 11, 12, 13; Жидкова, Кузина, Лаутеншлегер, Попова, 1968, с. 142—143, табл. 33, фиг. 3, 4, 5; табл. 44, фиг. 3, 3а, табл. 49, фиг. 6, 11.

Материал. 1 экз.

Описание. Раковина относительно крупная, расширенно-веретенообразная с крупным последним оборотом, занимающим половину всей высоты раковины. Обороты спирали округленно-выпуклые, невысокие, резко уменьшающиеся к вершине. Шов прямой, резкий. Устье удлинено-овальное, внизу оттянутое в короткий и широкий сифон. Скульптура из широких, грубых спиральных ребер, разделенных более широкими межреберными промежутками, в некоторых из которых расположено по одному вставочному ребру. Линии роста отчетливые, резко выраженные, особенно на последнем обороте.

Размеры (в мм): высота 48; ширина 32; высота устья 27; ширина устья 18.

Сравнение. Отличается от известных видов коротким сифоном и спиральной скульптурой.

Распространение. Ильинская свита. Миоцен: Сахилин—маруямская, нутовская и уранайская свиты.

Род *Boreotrophon* Fischer, 1884

Тип рода *Murex clathratus* Linne, 1769. Современный, Северная Атлантика.

Диагноз. Раковина расширенно-веретеновидная, с сильно выпуклыми, ступенчатыми оборотами. Устье широкое, с длинным изогнутым сифональным каналом. Скульптура из осевых пластинчатых ребер или вариц. Устье с гладкой наружной губой.

Неоген — ныне.

Голиков, Гутьбин, 1977, с. 223.

Материал. 3 экз.

Описание. Раковина относительно небольшая, из 7 умеренно выпуклых ступенчатых оборотов, с широким вверху и узким вытянутым внизу устьем, с длинным немного отогнутым назад сифональным каналом. Скульптура из прямых пластинчатых высоких ребер, равномерно распределенных по высоте оборотов. На последнем обороте 8 ребер. Наружная губа приостренная, немного отогнута наружу. Внутренняя небольшая, плотно прилегает к столбику.

Размеры (в мм): высота 29; ширина 14; высота устья 17; ширина устья 8.

Сравнение. Отличается от *Boreotrophon clathratus* (Linne) меньшим числом ребер и более угловатым сечением оборотов. От *B. multicosatus* (Eschscholtz) отличается полным отсутствием спиральной скульптуры и менее высокими пластинчатыми ребрами. От *B. orpheus* (Gould) отличается отсутствием спиральной скульптуры и коротким и широким сифоном.

Распространение. Этолонская свита. Сейчас приазиатский низкобореальный вид.

Род *Molophorus* Gabb, 1869

Тип рода *Bulla* (*Molophorus*) *striata* Gabb, 1869. Калифорния, формация Тейон, верхний эоцен.

Диагноз. Раковины небольшие, обычно высоко спиральные, гладкие или с попеременной и спиральной скульптурой, реже с низкой спиралью и с бугорчатой скульптурой в месте ступенчатого перегиба и у основания столбика. Устье высокое, узкое. Последний оборот занимает 7/9 всей высоты раковины.

Олигоцен—ранний миоцен.

Molophorus fishii (Gabb), 1869

Табл. LXII, фиг. 9а, б

Hickman, 1969, с. 90—91, табл. 13, фиг. 2, 3, 4, 5.

Материал. 1 экз.

Описание. Раковина маленькая, с высокой быстро нарастающей спиралью. Шестиоборотная, с большим широко объемлющим последним оборотом. Устье узкое, с глубоким сифональным каналом, столбик короткий, прямой. Скульптура только из тонких линий роста. Пришовный воротничок узкий невысокий.

Размеры (в мм): высота 26; ширина 14; высота устья 19; ширина устья 8.

Сравнение. Отличается от *Molophorus clarki* (Weaver) очень узким щелевидным устьем, особенно в верхней части, и более коротким париетальным каналом, узким ровным пришовным воротником.

Распространение. Кулувенская свита. Верхний олигоцен: о-в Ванкувер — формация Сук; штат Орегон — формация Эуген.

СЕМЕЙСТВО NASSARIIDAE

Род *Nassarius* Dumeril, 1806

Тип рода *Vuccinum mutabile* Linne, 1801. Средиземноморье.

Диагноз. Раковина маленькая, расширенно-веретеновидная, обычно с выпуклыми оборотами. Последний оборот вздутый, иногда шарообразный, редко цилиндрический. Устье с париетальным желобом и сифональным вырезом. Наружная губа утолщенная, с внутренней стороны обычно с ребрышками или зубчиками. Фасциола отчетливая.

Эоцен — ныне.

Nassarius arnoldi (Anderson), 1905

Табл. L, фиг. 12; табл. LXIII, фиг. 14

Addicott, 1970, с. 98—99, табл. 12, фиг. 3, 4, 7, 12—15.

Материал. 1 экз.

Описание. Раковина маленькая, с низкой спиралью и канцеллятной скульптурой. Спираль коническая, пятиоборотная. Наружная губа утолщенная, с варицей, устье округлое, столбик короткий. Скульптура из продольных и поперечных ребер, образующих в месте пересечения бугорки.

Размеры (в мм): высота 8; ширина 5; высота устья 5; ширина устья 2, 5.

Сравнение. Отличается от *Nassarius antiselli* (Anderson et Martin) более многочисленными резко бугорчатыми ребрами и широким базальным синусом.

Распространение. Ильинская свита. Миоцен: штат Вашингтон — формация Каллам, самые верхи формации Линкольн или самые низы формации Астория; штат Орегон — формация Астория; Калифорния — формации Монтерей, Темблор, Риф Ридж, безымянные песчаники в горах Сан Рафаэль; Восточная Камчатка — "ежевый" горизонт.

Nassarius kamtschaticus Sinelnikova, sp. nov.

Табл. LXI, фиг. 10; табл. LXII, фиг. 19

Голотип № 772/13-58/499, ГИН АН СССР. Точилинский разрез, северо-восточное крыло, средняя часть этолонской свиты.

Материал. 5 экз.

Описание. Раковина крупная для рода, расширенно-веретеновидная, с довольно высокой спиралью, восьмиоборотная. Шов неглубокий, обороты выпуклые. Устье овально-ромбическое, внизу слегка оттянутое в широкий пологий сифональный канал. Наружная губа приостренная, с рядом мелких низких зубчиков с внутренней стороны устья. Внутренняя губа слегка утолщенная, узкая, отвернута плотно на столбик. Столбик короткий, чуть-чуть отклонен внутрь с 3—4 низкими сдвоенными скошенными складками. Скульптура из спиральных плоских не очень высоких ребер и поперечных складок высоких у шва и выполаживающихся на середине последнего оборота. На последнем обороте 12—14 спиральных ребер.

Размеры (в мм): высота 27,5; ширина 14; высота устья 21; ширина устья 6.

Сравнение. Отличается от известных видов значительно большими размерами, не отделенным столбиком от основания раковины и отклонением его в внутрь раковины, а не наружу.

Распространение. Этолонская свита.

ОТРЯД TOXOGLOSSA

СЕМЕЙСТВО MITRIDAE

Род *Mitra* Martyn, 1784

Тип рода *Mitra tessellata* Martyn, 1784. Современный, Индо-Тихоокеанский.

Диагноз. Раковины различной величины, высокие, с умеренно выпуклым последним оборотом, с удлинненным завитком. Устье вверху суженное, с широким и не очень глубоким, слегка скошенным сифональным вырезом. Столбик с 4—5 сильно скошенными складками.

Палеоцен — ныне.

Mitra kamtschatica (Ilyina), 1939

Табл. LXI, фиг. 9а, б

Ильина, 1939, с. 13—14, табл. 14, фиг. 10, 10а, 11 (Acteon).

Материал. 2 экз.

Описание. Раковина довольно толстая, средней величины, высокая, завиток удлинненный. Последний оборот вытянутый, немного уплощенный, сходящий вниз на конус. Устье узкое, щелевидное, вверху уже, чем внизу, где наружная губа слегка

отходит от столбика. Столбик с 4 складками. 2 верхние — горизонтальные, 2 нижние — резко скошенные вниз. Скульптура из линий роста.

Размеры (в мм): высота 31; ширина 15; высота устья 22; ширина устья 6.

Сравнение. Отличается от *Mitra washingtoniana* Weaver значительно большими размерами, расширяющимся вниз устьем и округлыми оборотами.

Распространение. Кулувенская свита.

СЕМЕЙСТВО TURRIDAE

Род *Antiplanes* Dall, 1902

Тип рода *Pleurotoma* (*Surcula*) *perversa* Gabb, 1865. Плейстоцен, Калифорния.

Диагноз. Раковина от очень крупной до средней, с периостракумом, лево- и правозавернутая, винтообразная, стройная. Последний оборот более или менее высокий, кеглевидный. Скульптура из линий роста или еще с тонкими спиральными ребрышками. Устье яйцевидное, с коротким сифоном. Наружная губа тонкая, в основном округлая, вверху немного уплощенная, у шва с неглубоким, но широким анальным синусом.

Эоцен — ныне.

Antiplanea perversa voyi (Gabb), 1865

Табл. LXII, фиг. 18а, в

Ильина, 1939, с. 15, табл. 1, фиг. 3, 3а (*Spirotropis* (*Antiplanes*) *perversa* var. *voei*); Девятилова, Волобуева, 1981, с. 132, табл. 41, фиг. 7.

Материал. 6 экз.

Описание. Раковина относительно крупная, обычно левозавернутая, с высокой гладкой спиралью, более чем восьмиоборотная, с уплощенными оборотами, четкими линиями роста, хорошо заметными на последнем обороте и очень тонкими многочисленными плоскими спиральными ребрами, покрывающими весь оборот. Наружная губа тонкая, сразу ниже шва с мелким синусом. Внутренняя губа плотно прилегает к столбику несколько утолщенная. Столбик короткий с широким сифоном.

Размеры (в мм): высота 67; ширина 21; высота устья 26; ширина устья 11.

Сравнение. От номинального вида отличается наличием спиральной скульптуры и более высокими и выпуклыми оборотами.

Распространение. Этолонская свита. Миоцен—плиоцен: Калифорния — формация Эмпайр и Монтесано. Плиоцен: Калифорния — формации Мерсед и Пурисима; Западная Камчатка — энемтенская свита. Сейчас тихоокеанский широкобореальный вид.

ОТ Р Я Д PTENOGLOSSA

СЕМЕЙСТВО EPITONIIDAE

Род *Epitonium* Bolten, 1798

Тип рода *Turbo scalaris* Linne, 1798. Современный, Индо-Тихоокеанский.

Диагноз. Раковина средней величины, коническая, с коротким завитком и округлым или яйцевидным последним оборотом. Устье овальное, овально-треугольное, с широким поверхностным сифональным вырезом, с ограниченной складкой задним желобком. Отворот внутренней губы утолщенный, вверху широкий, внизу суженный. 3 столбиковые складки. Есть узкое межпупочное отверстие, ограниченное фасциоллярным валиком. Скульптура из косых и спиральных ребер.

Эоцен — ныне.

Epitonium clallamense Durham, 1937

Табл. LXI, фиг. 8; табл. LXII, фиг. 6

Addicott, 1976, с. 21, табл. 1, фиг. 8, 13.

Материал. 5 экз.

Описание. Раковина от крупной до небольшой, относительно высокая, толстая, девятиоборотная, скульптурирована 9–11 широкими пластинчатыми поперечными валиками. Межреберные промежутки вполтину шире ребер. В центральной части оборота

СЕМЕЙСТВО PSAMMOBIIDAE FLEMING, 1828
ПОДСЕМЕЙСТВО SANGUINOLARIINAE GRANT ET GALE, 1931

Род *Sanguinolaria* Lamarck, 1799

Тип рода *Solen sanguinolentus* Gmelin, 1791. Современный, Карибское море.
Диагноз. Гладкая или почти гладкая раковина, неравносторонняя и более или менее неравносторчатая. Паллиальный синус хорошо развит.
Миоцен — ныне.

Sanguinolaria ochotica Slodkewitsch, 1936

Табл. LII, фиг. 7; табл. LVIII, фиг. 4

Синонимика. См. Слодкевич, 1938.

Материал. 5 экз.

Описание. Раковина очень крупная, довольно толстая, почти равносторонняя, удлинненно-овальная. Задний край немного шире переднего. Макушки широкие, маленькие, немного сдвинуты вперед и повернуты назад. Скульптура из широких пологих неправильных концентрических ребер, напоминающих морщинки и тонких концентрических линий роста. Замок левой створки состоит из нимфы и кардинальных зубов. Кардинальные зубы от нимфы отделены глубокой продольной ямкой, расширяющейся вперед.

Размеры (в мм): длина до 115; высота до 85; выпуклость до 23.

Сравнение. Отличается от *Sanguinolaria petri* Bartsch крупными размерами, овальной формой раковины, небольшой неравносторонностью. От *S. nuttallii* Conr. отличается морщинистой скульптурой, немного смещенной вперед макушкой.

Распространение. Этолонская свита.

НАДСЕМЕЙСТВО CORBICULACEA GRAY, 1847

СЕМЕЙСТВО CORBICULIDAE GRAY, 1847

Род *Corbicula* Mergela von Mühlfeld, 1811

Тип рода *Tellina fluminalis* Müller, 1774. Современный, реки Европы.
Диагноз. Раковина округленно-треугольная, с концентрической скульптурой и хорошо развитыми латеральными зубчатыми зубами.
Верхний мел — ныне.

Corbicula wajampolkensis Ilyina, 1963

Табл. LXV, фиг. 2

Ильина, 1963, с. 48, табл. 13, фиг. 9, 9а.

Материал. Несколько неполных экземпляров.

Описание. Раковина довольно крупная, округленно-треугольная или округленно-четырёхугольная со слабо оттянутым задним концом, слабо неравносторонняя. Макушки широкие, небольшие, наклонены и смещены вперед, всегда потертые. Наружная поверхность скульптирована нерегулярными тонкими концентрическими линиями и более грубыми морщинками. Замочная площадка узкая.

Размеры (в мм): длина более 43; высота более 40; выпуклость больше 10.

Сравнение. См. Ильина, 1963.

Распространение. Амининская и гакхинская свиты.

НАДСЕМЕЙСТВО VENERACEA RAFINESQUE, 1815

СЕМЕЙСТВО VENERIDAE RAFINESQUE, 1815

ПОДСЕМЕЙСТВО PITARINAE STEWART, 1930

Род *Pitar* Römer, 1857

Тип рода *Venus tumens* Gmelin, 1791. Современный. Западная Африка.
Диагноз. Овальная или почти треугольная, гладкая или скульптирована тонкими

унельская свиты; Чукотка — свита мыса Телеграфического. Олигоцен: Калифорния — формация Крайенхаген. Палеоген: Командорские острова — никольская свита. Неоген: о-в Карагинский — свиты мыса Плоского, юньювямская, лимимтенская; Камчатка — утхолокская, кулувенская, ильинская, эрмановская, энемтенская свиты; Сахалин — маямрафская, маруямская свиты; Япония — формация Оннагава, Овадзава, Иорино-ведзава, Маидо, Матадзава; Калифорния — верхняя часть формации Монтерей, Темблор; Мексика — о-в Мария-Мадре; европейская часть СССР — верхняя часть майкопской серии, сармат, мзотис: Казахстан — ачкагыл. Плейстоцен: донные осадки Японского, Берингова, Охотского морей. Ныне широко распространен в литорали и сублиторали всех европейских, северных, дальневосточных морей, у атлантических и тихоокеанских берегов Северной Америки. Известен в тропической зоне Атлантики.

Paralia sulcata var. *biseriata* Grunow, 1884

Табл. LXVIII, фиг. 2

Grunow, 1884, с. 92; Шешукова-Порецкая, 1967, с. 127, табл. 10, фиг. 6.

М а т е р и а л. Нередко—часто: какертская и этолонская свиты.

О п и с а н и е. Створки низкоцилиндрические, диаметром 15—47 мк, по краю диска 2—3 ряда круглых камер. Средняя часть диска с радиальными ребрами 7—10 в 10 км.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Верхний мел—палеоген: Западная Сибирь — люлинворская свита; Восточный склон Урала — леплинская свита; Поволжье — нижнесызранская подсвита. Палеоген: Командорские острова — никольская свита. Неоген: Калифорния — верхняя часть формации Монтерей; о-в Карагинский — свита мыса Плоского, юньювямская, лимимтенская, усть-лимимтенская; Камчатка — ильинская, эрмановская, энемтенская, ольховская свиты, тышевская серия; Сахалин — маямрафская, маруямская, окобыкайская свиты; о-в Итуруп — куйбышевская, рыбаковская свиты; европейская часть СССР — сармат, мзотис; Испания — Морон (Севилья). Плейстоцен: донные осадки экваториальной части Тихого океана и Охотского моря.

П р и м е ч а н и е. От *Paralia sulcata* var. *sulcata* (L. s.) отличается наличием 2—3 кольцевых камер по краю диска.

Р о д *Pseudopodosira* Jouse, 1949

Pseudopodosira punctata Dolmatova, sp. nov

Табл. LXX, фиг. 12

Г о л о т и п № 1-269/72, ЦЛКТГУ, табл. LXX, фиг. 12, этолонская свита, слой 47, обр. 2990-12.

М а т е р и а л. Единично—редко: какертская, этолонская свиты.

О п и с а н и е. Створки выпуклые, диаметром 22—24 мк, с валикообразной зоной вокруг центральной части створки. Структура состоит из мелких точек, покрывающих всю створку. Валикообразная зона покрыта точками и буграми. Край узкий, заштрихованный.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Какертская, этолонская свиты. Неоген: о-в Карагинский — свита мыса Плоского.

П р и м е ч а н и е. От всех известных видов рода *Pseudopodosira* отличается наличием валика с бугристой структурой.

Р о д *Hyalodiscus* Ehrenberg, 1845

Hyalodiscus dentatus Korotkevich, 1964

Табл. LXVIII, фиг. 3

Короткевич, 1964, с. 104, табл. 1, фиг. 1, 4; Шешукова-Порецкая, 1967, с. 131, табл. 12, фиг. 1.

М а т е р и а л. Редко: какертская и этолонская свиты.

О п и с а н и е. Панцирь низкоцилиндрический, с диаметром 32—56 мк. Створки слабо выпуклые с опадающим краем. Периферическая зона широкая, структура в виде ареол, образующих косо пересекающиеся, спирально закрученные ряды, 10—16 в 10 мк. Размеры ареол уменьшаются от периферии к центру. Пупок с неясной структурой. Край створки узкий с неясными радиальными штрихами, 22 в 10 мк, и

кольцом зубчиков, 4–6 в 10 мк, иногда зубчики отсутствуют (вторая створка панциря?).

Распространение. Палеоген: Командорские острова — никольская свита. Неоген: Западная Камчатка — утхолокская, ильинская свиты; о-в Карагинский — свита мыса Плоского; Сахалин — маямрафская свита.

Примечание. Отличается несколько более грубой структурой и более четким рисунком спирально закрученных рядов.

Hyalodiscus dentatus var. *kamtschaticus* Dolmatova, var. nov.

Табл. LXVIII, фиг. 4

Голотип № 2-103/72, ЦКЛТГУ, табл. LXVIII, фиг. 4, какертская свита, слой 10, обр. 2с-33.

Материал. Единично: какертская и этолонская свиты.

Описание. Панцирь более или менее линзовидный, диаметром 28–30 мк. Средняя часть створки (пупок) вогнута. Периферическая зона с ареолами в косопересекающихся спиральных рядах, 14–16 в 10 мк. Около пупка ареолы более разрежены и беспорядочно расположены. В середине створки довольно грубый шипик. Край створки узкий, с нежными радиальными штрихами, 15 в 10 мк и равномерно расположенными зубчиками, 4–8 в 10 мк.

Распространение. Неоген: осадки Японского моря.

Примечание. От типичных экземпляров родов *H. dentatus* отличается более грубой структурой края створки и вогнутостью центральной части створки.

Род *Endictya* Ehrenberg, 1845

Endictya oceanica Ehrenberg, 1845

Табл. LXVIII, фиг. 5а, б

Ehrenberg, 1845, с. 76; Cleve-Euler, 1951, с. 36; Шешукова-Порецкая, 1967, с. 132, табл. 12, фиг. 3а–в.

Материал. Единично — нередко: какертская, этолонская свиты.

Описание. Створки цилиндрические, диаметром 50–78 мк, высотой 20–28 мк, с широким плоским опадающим краем. Центральная часть створки вогнутая или плоская. Структура диска двухслойная. Наружный слой состоит из ареол в неправильных тангенциальных и более или менее четких радиальных рядах, 3 ареолы в 10 мк. Краевые ареолы иногда удлинённые, переходящие в зубцы. На внутреннем слое мелкие ареолы образуют радиальные ряды. На загибе створки ареолы более выпуклые, несколько наклоненные к центральной оси.

Распространение. Какертская и этолонская свиты. Палеоген: Камчатка — ликланская свита; Чукотка — свита мыса Телеграфического; Западная Сибирь — люлинворская свита; Командорские острова — никольская свита. Неоген: о-в Карагинский — свиты мыса Плоского, юньюнваямская; Камчатка — тюшевская серия; Калифорния — формации Сан-Хоакин, Этчегоин, Тулэр; Испания, Франция — аквитанский ярус; европейская часть СССР — сармат, мэотис. Плейстоцен: донные осадки Берингова, Японского морей, экваториальной зоны Индийского океана.

Endictya robusta (Greville) Hanna et Grant, 1926

Табл. LXX, фиг. 4

Coscinodiscus robustus (Greville sensu) Wornardt, 1967, с. 31, фиг. 40, 41.

Материал. Единично — редко: какертская и этолонская свиты.

Описание. Створка круглая, диаметром 76–178 мк, радиально волнистая. Край диска валикообразный, середина вогнутая. Ареолы округлые, пороидные, 2–3 в 10 мк. На загибе створки 4–5 в 10 мк, высота загиба 20–25 мк. Вставочный ободок гиалиновый, широкий.

Распространение. Палеоген: Командорские острова — никольская свита. Неоген: Камчатка — эрмановская и энемтенская свиты; о-в Карагинский — свита мыса Плоского, юньюнваямская, лимимтенская свиты; Калифорния — формации Темблор, Монтерей, Этчегоин, Сан-Хоакин.

Р о д *Stephanopyxis* Ehrenberg, 1844

Stephanopyxis aciculata Dolmatova, sp. nov.

Табл. LXIX, фиг. 4а, б; 5, 6

Stephanopyxis punctata Jouse sensu Koizumi, 1975, с. 621, табл. 2, фиг. 13.

Г о л о т и п № 6-101/72, ЦЛКТГУ, табл. LXIX, фиг. 4, какертская свита, обр. 2с-33.

М а т е р и а л. Единично — нередко: какертская и этолонская свиты.

О п и с а н и е. Створки колпачковидные, диаметром 27—46 мк, высотой 31—38 мк со слегка отогнутым узким гиалиновым краем. Ареолы округлые или овально-треугольные, расположенные тангенциальными, не всегда правильными рядами, 4—5 в 10 мк. По всей створке между ареолами находятся острые довольно длинные шипики. На одной из створок в средней части или в центре, помимо мелких шипов, расположены грубые, длинные ветвящиеся шипы, концы шипов обычно обломаны.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Неоген: о-в Карагинский — свита мыс Плоского; осадки Японского моря.

С р а в н е н и е. От *Stephanopyxis punctata* Jouse отличается высокой створкой и иным расположением шипов. Отличается от *St. ferox* (Greville) Ralfs, более мелкими ареолами и тангенциальным их расположением.

Stephanopyxis convexa Dolmatova, sp. nov.

Табл. LXIX, фиг. 12

Г о л о т и п № 6-175/72, ЦЛКТГУ, табл. LXIX, фиг. 12, какертская свита, обр. 1с-8.

М а т е р и а л. Единично—нередко: какертская и этолонская свиты.

О п и с а н и е. Створка круглая, темная, сильно выпуклая в виде глубокой чаши до полушаровидной, диаметром 50—63 мк, высотой 40—50 мк. Ареолы шестиугольные, в тангенциальных рядах пересекаются в трех направлениях, в центре 3 в 10 мк, у края 3,5—4 в 10 мк. Углы ареол несколько утолщены и приподняты в виде маленьких шипиков (видно при большом увеличении). В центре створки находятся несколько грубых длинных шипов, на конце трехзубые. Иногда шипы расположены по кругу. Края створки очень узкие гиалиновые, не отогнутые.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Палеоген: Командорские острова — никольская свита, отложения восточного склона о-ва Шикотан.

П р и м е ч а н и е. От *Stephanopyxis similis* Sheshukova отличается наличием трехзубых шипов.

Stephanopyxis convexa f. *minor* Dolmatova, f. nova

Табл. LXIX, фиг. 13

Г о л о т и п № 7-175/72, ЦЛКТГУ, табл. LXIX, фиг. 13, какертская свита, обр. 1с-8.

М а т е р и а л. Единично: какертская и этолонская свиты.

О п и с а н и е. Створка темная, выпуклая, в виде глубокой чаши, диаметром 23—40 мк, высотой 20—36 мк. Ареолы шестиугольные в тангенциальных рядах, перекрещивающихся в 3-х направлениях, 4,5—6 в 10 мк. Углы ареол несколько утолщены и более или менее приподняты в виде шипиков. Край узкий, слабо отогнутый, с одним рядом более мелких ареол 5—7 в 10 мк. В верхней части створки кольцо грубых шипиков, имеющих в плане вид треугольника, иногда шипы располагаются только в центральной части створки.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Палеоген: Ульяновская обл. — сызранский ярус. Неоген: Камчатка — кулувенская свита; Калифорния — формация Этчегоин.

Stephanopyxis corona var. *kamtschatica* Dolmatova, var. nov.

Табл. LXIX, фиг. 2а—в, 3

Г о л о т и п № 1-105/72, ЦЛКТГУ, табл. 69, фиг. 2, какертская свита, обр. 2с-29.

М а т е р и а л. Редко: какертская свита.

О п и с а н и е. Створки выпуклые, диаметром 32—62 мк, с почти плоской средней частью. Ареолы полигональные, в тангенциальных рядах перекрывающихся в трех направлениях, 4—4,5 в 10 мк. Краевая зона отогнута, ширина 2—4 мк, с 1—3 рядами

свободно расположенных ареол, 5 в 10 мк. В средней части створки между ареолами расположены небольшие шипики. В прикраевой зоне 2—3 ряда крупных шипов, разветвляющихся на концах.

Распространение. Неоген: о-в Карагинский — свита мыса Плоского.

Примечание. От *Stephanopoxis corona* (Ehrenberg) Grunow отличается более грубой структурой.

Stephanopoxis horridus Koizumi, 1972

Табл. LXVIII, фиг. 10

Koizumi, 1972, с. 348, табл. 42, фиг. 1а-2в.

Материал. Нередко—очень часто: какертская, этолонская и эрмановская свиты.

Описание. Панцирь толстостенный, створки куполовидные, диаметром 36—52 мк с отогнутой краевой зоной. Край широкий, 2—4 мк, гиалиновый. Ареолы шестиугольные в тангенциальных рядах, перекрещивающихся в 3-х направлениях, 3—6 в 10 мк. Размеры ареол постепенно уменьшаются к краю створки, 5—6 в 10 мк. В углах ареол довольно длинные шипики.

Распространение. Неоген: о-в Карагинский — свиты мыса Плоского, юньюн-ваямская; Япония — формация Оннагава, Фунакава; донные осадки северной части Тихого океана и Японского моря.

Stephanopoxis neogenica Dolmatova, sp. nov.

Табл. LXVIII, фиг. 8а, б

Голотип № 1-257/72, ЦЛКТГУ, табл. LXVIII, фиг. 8, этолонская свита, обр. 2991.

Материал. Единично—часто: какертская, этолонская и эрмановская свиты.

Описание. Панцирь цилиндрический, диаметром 28—50 мк. Одна из створок высокая, колпачковидная, вторая — низкая, чашевидная. Ареолы округлополигональные в тангенциальных перекрещивающихся рядах, 2—4 в 10 мк. У края створки один ряд несколько удлинённых ареол, край узкий гиалиновый, слабо отогнутый. В центре створки 1—3 круглых в сечении шипа, часто отсутствующих на низкой створке.

Распространение. Неоген: о-в Карагинский — свиты мыса Плоского, юньюн-ваямская.

Примечание. Отличается от *Stephanopoxis turris* (Greville et Arnold) Ralfs отогнутым гиалиновым краем и несколько удлинёнными ареолами в краевом ряду.

Stephanopoxis petaliforma Dolmatova, sp. nov.

Табл. LXIX, фиг. 7—10

Голотип № 4-173/72, ЦЛКТГУ, табл. LXIX, фиг. 9, какертская свита, обр. 1с-8.

Материал. Единично—часто: какертская и этолонская свиты.

Описание. Панцирь широкоэллиптический. Створки куполовидные, диаметром 23—44, высотой 13—30 мк, с плоской отогнутой краевой зоной. Ареолы полигональные 4—7 в 10 мк, в тангенциальных рядах, перекрещивающихся в трех направлениях. На всей створке между ареолами имеются соединительные острые шипики. Вокруг средней части створки, а чаще без особого порядка расположены грубые высокие прямые, или изогнутые, шипы. Краевая зона шириной 3—5 мк, с одним рядом удлинённых лепестковидных ареол и изогнутым гиалиновым краем, на котором имеются иногда ряды мелких точек-шипиков.

Распространение. Палеоген: Командорские острова — никольская свита; отложения восточного склона о-ва Шикотан. Неоген: о-в Карагинский — свита мыса Плоского.

Примечание. Отличается от *Stephanopoxis schenckii* Kanaya формой панциря, наличием сильно удлинённых более узких ареол в краевой зоне и более мелкими ареолами на створке.

Stephanopyxis schenkii Kanaya, 1959

Табл. LXVIII, фиг. 6а, б; 7

Kanaya, 1959, с. 67, рис. 2, фиг. 2, 4; Шешукова-Порецкая, 1959, с. 40, табл. 1, фиг. 5а—г (*Stephanopyxis neogena*); Шешукова-Порецкая, 1967, с. 136, табл. 13, фиг. 2а—г.

Материал. Нередко — в массе: какертская, этолонская, эрмановская свиты.
Описание. Створки куполовидные, диаметром 30—76 мк, край отогнутый, ширина 3—5 мк, ареолы шестиугольные, 0,75—3 в 10 мк. В углах ареол довольно длинные шипики. В центре створки 2—4 грубых шипа, иногда отсутствующих.

Распространение. Неоген: о-в Карагинский — свиты мыса Плоского, юньюн-ваямская, лимимтенская, усть-лимимтенская; Камчатка — ильинская, свита, тюшевская серия; Сахалин — маямрафская, курасийская, маруямская, окобыкайская свиты; Япония — формации Оннагава, Ойдава, Иорнобедзава, Татсунокути; донные осадки тропической зоны Атлантического океана.

Stephanopyxis spinosissima Grunow, 1884

Табл. LXVII, фиг. 1

Grunow, 1884, с. 90, 91; Schrader, Fenner, 1976, с. 1000, табл. 31, фиг. 5; Жузе, 1979, с. 36, рис. 38.

Материал. Часто: вивентекская свита.

Описание. Створки слабо выпуклые, диаметром 40—50 мк. Ареолы в правильных параллельных и вторично пересекающихся рядах, 5—6 в 10 мк. Шипы расположены по всей створке.

Распространение. Верхний олигоцен: Норвежское море, п-ов Мангышлак, приантарктические районы. Верхний олигоцен—нижний миоцен: Командорские острова. Нижний миоцен: Калифорния — донные осадки в районе Земли Франца-Иосифа.

Stephanopyxis turris var. *intermedia* Grunow, 1884

Табл. LXIX, фиг. 11

Grunow, 1884, с. 88, табл. 5, фиг. 15, 16; Шешукова-Порецкая, 1967, с. 134, табл. 12, фиг. 6.

Материал. Единично—часто: какертская и этолонская свиты.

Описание. Панцирь цилиндрический, диаметром до 30 мк. Одна из створок выпуклая, колпачковидная, шипы на ней часто отсутствуют. Встречаются панцири и со створками одинаковой высоты. Ареолы в тангенциальных взаимно пересекающихся рядах 4—5 в 10 мк.

Распространение. Верхний мел: Западная Сибирь—кампан; Восточный склон Урала — леплинская свита. Палеоген: Поволжье — камышинская свита; Западная Сибирь — люлинворская свита; Западный Казахстан — саксаульская свита; европейская часть СССР — киевская, харьковская свиты; Командорские острова — никольская свита. Неоген: о-в Карагинский — свита мыса Плоского, юньюнваямская, знемтенская, ольховская свиты, тюшевская серия; Сахалин — маямрафская, маруямская свиты. Плейстоцен: донные осадки Охотского моря и северной части Тихого океана. Ныне в теплых морях — часто в дальневосточных и северных — редко.

Stephanopyxis turris var. *aciculata* Dolmatova, var. nov.

Табл. LXVIII, фиг. 9

Stephanopyxis aff. *ferox* (Greville) Ralfs sensu Koizumi, 1968, с. 17, табл. 35, фиг. 6а, б

Голотип № 3—107/72, ЦЛКТГУ, табл. LXVIII, фиг. 12а, б, какертская свита, слой 21, обр. 2с—18.

Материал. Единично—часто: какертская и этолонская свиты.

Описание. Створка колпачковидная, темная, диаметром 18—31 мк. Структура из полигональных высоких ареол, расположенных тангенциальными рядами, перекрывающимися в трех направлениях, 3—5 в 10 мк. В углах ареол находятся острые шипики. В середине створки 2—6 грубых шипа. Край очень узкий, гиалиновый, иногда слабо отогнут.

Распространение. Неоген: о-в Карагинский — свита мыса Плоского, юньюн-ваямская; Япония — формация Оннагава.

Примечание. Отличается от *Stephanopyxis turris* (Greville et Arnold) Ralfs наличием шипиков в углах ареол и узким гиалиновым краем, грубыми шипами в центре створки, колпачковидной формой и более мелкими ареолами.

Род *Thalassiosira* Cleve, 1873

Thalassiosira manifesta Sheshukova, 1964

Табл. LXX, фиг. 3

Шешукова-Порецкая, 1964, с. 72, табл. 1, фиг. 67; Шешукова-Порецкая, 1967, с. 147, табл. 14, фиг. 9а, б.

Материал. Редко—часто: какертская и этолонская свиты.

Описание. Створка слегка выпуклая, диаметром 18–30 мк, с плоским гиалиновым краем, ареол 10–18 в 10 мк в радиальных рядах, местами дихотомически разветвленных, в прикраевой зоне 22 ареолы в 10 мк, около центра ареолы расположены беспорядочно или концентрическими рядами, в центре 1–2 слизевые поры. Имеется один непарный шип. Край плоский, шириной до 2,5 мк, гиалиновый.

Распространение. Неоген: Камчатка — тюшевская серия; о-в Карагинский — свиты мыса Плоского, юньювьямская, лимимтенская; Северный Сахалин — маямрафская свита.

Род *Coscinodiscus* Ehrenberg, 1838

Coscinodiscus argus Ehrenberg, 1838

Табл. LXVII, фиг. 10

Ehrenberg, 1838, с. 129; Kanaya, 1957, с. 84, табл. IV, фиг. 2а, б; Шешукова-Порецкая, 1967, с. 155, табл. XVII, фиг. 3.

Материал. Редко: гакхинская свита.

Описание. Створка плоская, слегка вогнутая в центральной части, 62–100 мк в диаметре. В центре небольшое гиалиновое поле. Ареолы в радиальных рядах, в центре 3–4 в 10 мк, у края 4–5 в 10 мк. Размер ареол слегка увеличивается от центра к середине створки, а затем снова уменьшается.

Распространение. Эоцен—олигоцен: Калифорния, Южная Швеция, Барбадос, Новая Зеландия, юг европейской части СССР, Урал, Западная Сибирь. Неоген: Япония, Сахалин, Камчатка, Венгрия, Сицилия, Ява, Крым, донные осадки Тихого, Индийского, Атлантического океанов. Плейстоцен: Северная Атлантика, Фенноскандия, север европейской части СССР. Ныне распространен в литоральной зоне дальневосточных и северных морей.

Coscinodiscus asteromphalus Ehrenberg, 1844

Табл. LXX, фиг. 11

Ehrenberg, 1844, с. 77; Ehrenberg, 1854, табл. 18, фиг. 22, 23; Шешукова-Порецкая, 1967, с. 162, табл. 21, фиг. 2.

Материал. Редко—нередко: какертская и этолонская свита.

Описание. Створка с несколько вогнутой серединой и сильно выпуклым краем, диаметром 185–245 мк. Ареолы округло-полигональные, расположены радиальными и вторичными спиральными рядами. Многие радиальные ряды заканчиваются у центра створки недоразвитой порой. Ареолы или одинаковой величины по всей створке, 3 в 10 мк или в средней части 2–3 в 10 мк, у края — 3–3,5 мк в 10 мк. В прикраевой зоне 2–3 ряда мелких ареол, 5 в 10 мк. Край узкий. Центральное поле окружено розеткой из крупных удлинённых ареол. Внешняя стенка ареол пороидная, внутренняя — с округленным отверстием.

Распространение. Неоген: Камчатка, Сахалин, Европа, осадки Атлантического океана, побережье Северной Америки, Калифорния, Япония, Индия. Плейстоцен: Европа, Северная Америка, осадки Охотского и Берингова морей, экваториальные зоны Индийского и Атлантического океанов. Ныне распространен во всех морях от Арктики до тропиков.

Примечание. От описанной у В.С. Шешуковой-Порецкой [1967] формы отличается более грубой структурой и крупными створками. Но характерная пороидность ареол и розетка в центре позволяют отнести найденные экземпляры к данному виду.

Coscinodiscus gracilis Dolmatova, sp. nov.

Табл. LXX, фиг. 6, 7, 8а, б

Голотип № 2-175/72, ЦЛКТГУ, табл. LXX, фиг. 8, какертская свита, обр. 1с–8.

Материал. Единично—редко: какертская и этолонская свиты.

Описание. Створка шляпообразная, с сильно выпуклой серединой, иногда сильно асимметричной, диаметром 20–44 мк. Ареолы округлые, в центре створки они расположены спиральными концентрическими рядами, на остальной части створки в радиальных рядах, 8–10 в 10 мк. Ареолы в ряду расположены рыхло. По краю створки 2–3 ряда мелких ареол, 16–18 в 10 мк, отделенных от остальной части створки узким гиалиновым кольцом. Иногда в центре створки маленькое, неправильной формы гиалиновое поле.

Распространение. Неоген: о-в Карагинский — свита мыса Плоского; осадки Японского моря.

Примечание. Отличается от *Coscinodiscus tabularis* Grunow формой створок, более правильным расположением ареол радиальными рядами, их меньшими размерами, ареолированностью краевой зоны.

Coscinodiscus marginatus Ehrenberg, 1841

Табл. LXX, фиг. 5

Ehrenberg, 1841, с. 12; Ehrenberg, 1854, табл. 18, фиг. 44; Шешукова-Порецкая, 1967, с. 156, табл. 11, фиг. 9, табл. 17, фиг. 4а–в.

Материал. Редко—очень часто: какертская, этолонская свиты.

Описание. Створки со слабо выпуклыми краями, диаметром 35–110 мк. Ареолы крупные, полигональные, образующие характерную сетку, расположены тангенциальными и радиальными, часто неявно выраженными рядами. Размеры ареол уменьшаются от центра к периферии, от 1,25–3 до 2,5–4 в 10 мк. Край диска одной из створок панциря широкий, с удлиненными ареолами. У второй створки ареолы короче. Внешняя стенка ареол сильно пороидная.

Распространение. Палеоген: Камчатка — ликланская свита. Неоген: Камчатка — тюшевская серия (?), эрмановская, энемтенская свиты; Сахалин — маруямская, маямрафская, курасийская свиты; Калифорния — формации Темблор, Сан-Хоакин; европейская часть СССР — сармат, мэотис; о-в Итуруп — рыбаковская свита. Плейстоцен: Япония (о-в Хонсю) — формации Оджи, Майдо; донные осадки Берингова, Охотского морей, Курило-Камчатской впадины, экваториальная зона Тихого океана. Поверхностный слой донных осадков Японского, Охотского, Берингова морей, северной части Тихого океана. Ныне — океанический северобореальный вид, в планктоне Тихого океана и тихоокеанских морей до 40° с.ш., в низких широтах — редко.

Coscinodiscus plicatus Grunow f. fossilis Dolmatova, f. nova

Табл. LXX, фиг. 9

Голотип № 1-170/72, ЦЛКТГУ, табл. LXX, фиг. 9, какертская свита, обр. 1с–10.

Материал. Единично — редко: какертская и этолонская свиты.

Описание. Створки тангенциально волокнистые, диаметром 19–30 мк. Ареолы неправильно-шестиугольные, образуют сомкнутую сеть из радиальных рядов, с короткими вклинивающимися рядами; на середине 8 ареол, у края 10–12 в 10 мк. Краевые шипы (около 4 в 10 мк) расположены через каждые 3–4 ряда. По краю грубые штрихи — 12 в 10 мк.

Распространение. Неоген: Камчатка — эрмановская свита, тюшевская серия; о-в Карагинский — свиты мыса Плоского, юньювьямская.

Сравнение. От типичных экземпляров отличается более мелкими ареолами у края створки с наличием заштрихованного края.

Coscinodiscus radiatus Ehrenberg, 1839

Табл. LXX, фиг. 10

Ehrenberg, 1839, с. 148, табл. 3, фиг. 1а—с; A.C. Cleve-Euler, 1942, с. 255, фиг. 27 (*Coscinodiscus neoradiatus*); A.C. Cleve-Euler, 1951—1955, Т. 1, с. 65, фиг. 97а, б (*Coscinodiscus radiatus genuinus*); Шешукова-Порецкая, 1967, с. 153, табл. 17, фиг. 2.

М а т е р и а л. Единично—редко: какертская и этолонская свиты.

О п и с а н и е. Створки плоские, диаметром 60—180 мк. Ареолы округло-шестиугольные или округло-пятиугольные, образуют радиальные и вторичные спиральные ряды, 2—4 ареолы в 10 мк. Прикраевая зона узкая, с 5—6 ареолами в 10 мк. Край узкий, заштрихованный, 12—14 штрихов в 10 мк. Шипы отсутствуют.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Палеоген: Калифорния — формация Крайенхаген; Новая Зеландия — формация Оамару; Камчатка — ликланская свита; Северный Кавказ — нижняя часть майкопской серии. Неоген: Испания — формация Морон; Северная Америка — формация Калверт; Калифорния — формация Монтерей, Сан-Хоакин. Голоцен: Кольский полуостров донные осадки Атлантического, Индийского, северо-западной части Тихого океана, Охотского и Берингова морей.

Р о д *Cosmidiscus* Greville, 1866

Cosmidiscus normanianus Greville, 1866

Табл. LXVI, фиг. 8

Greville, 1866, с. 80, табл. XIX.

М а т е р и а л. Часто: гакхинская свита.

О п и с а н и е. Створка круглая, плоская, диаметром 60—80 мк. Ареолы в радиальных рядах разделены на пучки гиалиновыми полосами, расширяющимися к периферии, 9—10 в 10 мк. В центре створки разреженные ареолы расположены беспорядочно. Краевая зона широкая, 3—4 мк, тонкозаштрихованная.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Нижний олигоцен: донные осадки Курило-Камчатского желоба. Верхний эоцен—нижний олигоцен: океаническая формация о-ва Барбадос.

Р о д *Actinoptychus* Ehrenberg, 1839

Actinoptychus undulatus (Bailey) Ralfs in Pritchard, 1861

Табл. LXXI, фиг. 8

Bailey, 1841, т. 42—43, табл. 2, фиг. 11; Ralfs in: Pritchard, 1861, 839, табл. 5, фиг. 88; Ehrenberg in Schmidt, 1874—1959, табл. I, фиг. 1—3; Шешукова-Порецкая, 1967, с. 185, табл. 27, фиг. 1а—д

М а т е р и а л. Единично—часто: ильинская, какертская, этолонская и эрмановская свиты.

О п и с а н и е. Створки диаметром 36—100 мк, разделены на шесть секторов. На выпуклых секторах ареол 1,5—3,5 в 10 мк, точек 15—20 в 10 мк. На вогнутых секторах точек 10—15 в 10 мк, матовых пятен 2—3,5 в 10 мк. Прикраевая зона широкая с одним рядом удлинённых ареол и радиальными косопересекающимися рядами точек, 15—20 в 10 мк. Центральное поле большое, бесструктурное или с матовыми точками.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Палеоген: Поволжье — нижнесызранская свита; Чукотка — свита мыса Телеграфического; Камчатка — ликланская свита; Западная Сибирь — люлинворская свита; европейская часть СССР — верхнекиевская подсвита; Калифорния — формация Крайенхаген; Краснодарский край — нижняя часть майкопской серии; Командорские острова — никольская свита. Неоген: Камчатка — тюшевская серия; о-в Карагинский — свиты мыса Плоского, юньювьямская, лимимтенская, усть-лимимтенская, тусатуваямская; Сахалин — маямрафская, маруямская свиты; о-в Итуруп — куйбышевская, рыбаковская свиты; Япония — формации Оннагава, Китаура, Вакимото, Сибакава, Татсунукути; Калифорния — формации Темблор и Монтерей. Плейстоцен: Фенноскандия; донные осадки северной части Тихого океана и его морей. В настоящее время широко распространен у берегов всех европейских и дальневосточных морей.

Actinoptychus undulatus var. *minor* A. Cleve, 1941

Табл. LXXI, фиг. 9

Шешукова-Порецкая, 1967, с. 186, табл. 26, фиг. 8а, б.

М а т е р и а л. Редко—часто: какертская и этолонская свиты.

О п и с а н и е. Створки диаметром 10—25 мк, разделенные на 6 секторов. На выпуклых секторах 3—6 ареол и 18—20 рядов точек в 10 мк. Шиповидные отростки в основании секторов не всегда отчетливы. На вогнутых секторах 4—7 пятен и 10—12 точек в 10 мк. Край узкий, заштрихованный, 15—20 штрихов в 10 мк: Центральное поле шестиугольное.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Палеоген: Чукотка — свита мыса Телеграфического; Таманский полуостров — майкопская серия. Неоген: Камчатка — тюшевская серия; Северный Сахалин — курасийская, маямрафская и маруямская свиты.

Actinoptychus vulgaris Schumann, 1862

Табл. LXXI, фиг. 10а, б

Жузе, 1957, т. 22, рис. 3, фиг. 15 (*Actinoptychus bipunctatus*); Шешукова-Порецкая, 1961, N 15, табл. 3, фиг. 6а, б (*Actinoptychus vulgaris* f. *orientalis*); Шешукова-Порецкая, 1967, с. 187, табл. 28, фиг. 2а—2.

М а т е р и а л. Единично: какертская, этолонская и эрмановская свита.

О п и с а н и е. Створки круглые, диаметром 45—90 мк, разделены на 10—16 секторов. Структура створок двойная. На выпуклых секторах вытянутые по радиусу шестиугольные ареолы в радиальных рядах, 3—6 в 10 мк и точки в радиальных и косопересекающихся рядах, 10—15 в 10 мк. На вогнутых секторах неясные пятна, 4—6 в 10 мк, и точки в таких же рядах, как на выпуклых секторах. В основании секторов скобкообразное гиалиновое поле. Край створки шириной до 3 мк с тонкими штрихами, 18—22 в 10 мк, и мелкими шипиками, 10—12 в 10 мк. Центральное поле многоугольное, гиалиновое или густо усеянное точками.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Палеоген: Кубанский край — майкопская серия. Неоген: европейская часть СССР — сармат, мзотис; Камчатка — тюшевская серия; Сахалин-маямрафская свита; Калифорния — формация Монтерей. Плейстоцен: донные осадки Охотского, Берингова, Японского морей и северо-западной части Тихого океана. В настоящее время встречается у берегов Европы, тропических морях, в Индийском океане.

Actinocyclus Ehrenberg, 1838

Actinocyclus ehrenbergii Ralfs in Pritchard, 1861

Табл. LXXII, фиг. 3

Ralfs in Pritchard, 1861, с. 834; Hustedt, 1927—1932, т. 1, с. 525—528, фиг. 299; Диатомовый анализ, т. 2, с. 117, табл. 38, фиг. 1; Шешукова-Порецкая, 1967, с. 193.

М а т е р и а л. Единично—часто: какертская и этолонская свиты.

О п и с а н и е. Створка круглая, 50—120 мк в диаметре. Ареолы округлые, 7—10 в 10 мк, в середине имеют маленькую пору, образуют пучки, в которых ряды ареол параллельны среднему ряду. Между пучками гиалиновые лучи. Ложный узелок близ края створки. Край с радиальными штрихами, 15—16 в 10 мк и редкими шипиками.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Неоген: Таманский полуостров — сармат. Плейстоцен: Ленинградская обл. — межледниковье.

Actinocyclus ingens Rattray, 1890

Табл. LXXII, фиг. 4

Greville, 1866, сер. XVIII, с. 3, табл. 1, фиг. 6 (*Coscinodiscus elegans*); Rattray, 1890, с. 149, табл. 11, фиг. 7; Канава, 1959, с. 97, табл. 7, фиг. 6—9; Шешукова-Порецкая, 1967, с. 194, табл. 29, фиг. 8, табл. 30, фиг. 1а—е.

М а т е р и а л. Редко — в массе: какертская и этолонская свиты.

О п и с а н и е. Створки круглые, диаметром 15—90 мк, концентрически волнистые или плоские. Ареолы круглые или слегка угловатые, расположены радиальными рядами.

ми, длинные ряды чередуются с короткими. Размеры ареол слегка увеличиваются от центра створки к середине радиуса и затем уменьшаются к периферии от 4–5 до 10–12 ареол в 10 мк. Центральное поле округлое, бесструктурное или с несколькими ареолами. Край створки узкий, с радиальными штрихами, 12–20 в 10 мк. Ложного узелка нет.

Распространение. Палеоген: УССР — киевская свита; о-в Барбадос — формация Оамару. Неоген: Венгрия; Япония — формации Оннагава, Фунакава; Калифорния — формации Монтерей, Сан-Хоакин; Сахалин — маямрафская, маруямская свиты; Камчатка-тюшевская серия. Плейстоцен: донные осадки Курило-Камчатской впадины, Охотского и Берингова морей. Поверхностный слой донных осадков Японского, Охотского и Берингова морей.

Род *Stictodiscus* Greville, 1861

Stictodiscus kamtschaticus Dolmatova, sp. nov.

Табл. LXXI, фиг. 5–7

Голотип № 2-107/72, ЦЛКТГУ, табл. LXXI, фиг. 5, какертская свита, обр. 2с–18.

Материал. Единично: какертская и этолонская свиты.

Описание. Створки круглые, в центре сильно выпуклые, диаметром 37–56 мк. Структура створки состоит из гиалиновых радиальных лучей, чередующихся с 2–3 радиальными рядами ареол, переходящими по направлению к центру в один ряд. В центральной части створки ареол 4–6 в 10 мк, к краю 7–9 в 10 мк. Иногда в центре створки виден шипик.

Распространение. Палеоген: Командорские острова — никольская свита.

Stictodiscus kittonianus Greville, 1861

Табл. LXXI, фиг. 4

Greville, 1861, с. 79, табл. 10, фиг. 2, 3.

Материал. Единично: какертская и этолонская свиты.

Описание. Створки округлые или круглые, в центре сильно выпуклые, диаметром 36–48 мк. Ребра тонкие, 4 в 10 мк, доходят до половины радиуса створки. Между ребрами 2–4 радиальных ряда ареол. Центральная часть створки покрыта ареолами, расположенными по спирали, 5–8 в 10 мк.

Распространение. Палеоген: Поволжье — нижнесызранская подсвита. Неоген: Калифорния — формация Монтерей.

Род *Aulacodiscus* Ehrenberg, 1844

Aulacodiscus brunii A. Schmidt, 1874–1959

Табл. LXVII, фиг. 7

Schmidt, 1874–1959, табл. 169, фиг. 11.

Материал. Единично: вивентекская свита.

Описание. Створки круглые с небольшой выпуклостью в виде 5-конечной звезды, диаметром 100–130 мк. В центре небольшое круглое гиалиновое поле. Ареолы неправильной формы в радиальных рядах, 7 в 10 мк у края створки. В центральной части створки ареолы в концентрическо-волнистых рядах несколько разрежены, 5 в 10 мк. На расстоянии $3/4$ радиуса от центра расположены выросты, окруженные небольшим округлым полем. От них отходят узкие гиалиновые лучи, выклинивающиеся по направлению к центру створки. Край гиалиновый с одним рядом отчетливых точек, 9 в 10 мк.

Распространение. Палеоген–неоген: Япония, Сендай.

Р о д *Auliscus* Ehrenberg, 1884

Auliscus caelatus Bailey, 1854

Табл. LXXII, фиг. 5

Bailey, 1854, с. 6, табл. 1, фиг. 3, 4; Шешукова-Порецкая, 1967, с. 200, табл. 33, фиг. 1.

М а т е р и а л. Единично: какертская и этолонская свиты.

О п и с а н и е. Створка круглая, диаметром 45–55 мк, с двумя выпуклостями, на каждой из них круглый гиалиновый окаймленный глазок, диаметром 7–8 мк. Прикраевая зона с радиальными ребрами, 4–5 в 10 мк, между ними тонкопунктирные штрихи, 20 и более в 10 мк. Край узкий, с короткими радиальными штрихами, 14–16 в 10 мк.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Палеоген: Новая Зеландия — формация Оамару. Неоген: Япония — формации Иидзука, Ойдавара; Калифорния — формация Монтерей. Плейстоцен: Фенноскандия, Северо-Запад СССР, Донные осадки Японского и Охотского морей и экваториальной зоны Индийского океана. В настоящее время распространен в европейских и тропических морях, в Японском море, у берегов Северной Америки.

Р о д *Puxilla* Greville, 1865

Puxilla aff. *prolongata* Brun, 1890–1896

Табл. LXVI, фиг. 1–3

М а т е р и а л. Часто: гакхинская свита.

О п и с а н и е. Створка цилиндрическая, высотой 80–105 мк, диаметром 15–17 мк. Диаметр оттянутой клювовидно изогнутой вершины 10–12 мк. Ареолы шестигранные, в рядах параллельных центральной оси, 6 в 10 мк. Характерное для этого вида расширенное основание створки у некоторых экземпляров выражено нечетко.

Р о д *Rhizosolenia* Brightwell, 1956

Rhizosolenia miocenica Schrader, 1973

Табл. LXXII, фиг. 6

Schrader, 1973, с. 709, табл. 10, фиг. 2–6, 9–11 (*Rhizosolenia* sp. 2); Шешукова-Порецкая, 1967, с. 204, табл. 33, фиг. 6.

М а т е р и а л. Единично: какертская и этолонская свиты.

О п и с а н и е. Створки изогнутые, суженные к вершине, ограничивающиеся согнутым в том же направлении гиалиновым отростком. Отросток с каналом. Высота обломков створок до 40 мк без отростка, диаметр у вершины 5, у основания — 6–12 мк, длина отростка до 15 мк. Створка окружена гиалиновым плащом, заходящим на отросток. Структура состоит из точек в радиальных и косопересекающихся рядах, 18–24 в 10 мк.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Неоген: донные осадки северо-западной части Тихого океана; Япония — формация Ойдавара.

Р о д *Chaetoceros* Ehrenberg, 1884

Chaetoceros ramosus Korotkevich, 1964

Табл. LXXII, фиг. 7

Короткевич, 1964, с. 110, табл. 4, фиг. 3.

М а т е р и а л. Единично—нередко: какертская и этолонская свиты.

О п и с а н и е. Вегетативные клетки не известны. Споры шаровидные и яйцевидные, диаметром 7–15 мк, высотой 12–14 мк без рога. Первичная створка короткоцилиндрическая с конусовидной верхушкой, переходящей в длинный ветвящийся отросток длиной 8–10 мк до разветвления. По краю створки кольцо крупных бугорков.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Неоген: Западная Камчатка — Большерецкая депрессия.

Р о д *Biddulphia* Gray, 1821
Biddulphia laevigata Sheshukova, 1961

Табл. LXXIII, фиг. 5

Шешукова-Порецкая, 1961, с. 15, табл. 4, фиг. 5а, б (*Biddulphia striata* Karsten sensu); Шешукова-Порецкая, 1967, с. 218, табл. 35, фиг. 4а, б.

М а т е р и а л. Единично—нередко: какертская и этолонская свиты.

О п и с а н и е. Панцирь длиной 20—70 мк, высотой 10—17 мк, с пояска четырехугольный. Створки длиной 20—70 мк, шириной 8—11 мк, линейно-ланцетные с закругленными, неоттянутыми концами, одна створка выпуклая, другая почти плоская. Структура в виде точки. Поясок высотой 6—8 мк, с рассеянными точками и тонкопунктирными линиями, параллельными плоскости створки.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Палеоген: Чукотка — свита мыса Телеграфического; Камчатка—ликланская свита.

Р о д *Odontella* Agardh, 1832
Odontella etolona Dolmatova, sp. nov.

Табл. LXXIII, фиг. 1—4

Г о л о т и п № 2-259/72, ЦЛКТГУ, табл. LXXIII, фиг. 1, этолонская свита, обр. 2990-8.

М а т е р и а л. Редко—нередко: какертская и этолонская свиты.

О п и с а н и е. Створка округло-эллиптическая, длиной 14—48 мк, шириной 12—50 мк, с мелкими ареолами в неправильных продольных рядах, 8—13 в 10 мк. По всей створке разбросаны мелкие шипики. В центре створки гитаровидная поперечная выпуклость, на концах выпуклости по 1—2 крупному шипику. Рога невысокие, 5—12 мк, тонкие, расположены под углом к поверхности створки, с глазком на вершине. Край загиба створки высотой 4—6 мк, гиалиновый.

С р а в н е н и е. Отличается от *Odontella aurita* (Lyngby) Brebisson et Godey гитаровидной поперечной выпуклостью.

Odontella aff. *aurita* (Lyngby) Brebisson et Godey, 1838

Табл. LXVII, фиг. 9

М а т е р и а л. Часто: гакхинская и вивентекская свиты.

О п и с а н и е. Панцирь длиной 15—20 мк, высотой 18—30 мк, с широкой поясковой зоной, 5 мк. Створки эллиптические с одной средней выпуклостью. На полярных концах две, в основании широкие, кверху сильно суживающиеся, выпуклости. Структура створки мелкоточечная, на средней выпуклости щетинки. Загиб створки в основании гиалиновый. Отличается от номинального вида мелкоточечной структурой створки.

Р о д *Pseudotriceratium* Grunow, 1884
Pseudotriceratium chenevieri (Meister) Gleser, 1975

Табл. LXXII, фиг. 11а, б

Глезер, 1975, табл. 2, фиг. 4; Schrader, Fenner, 1976, с. 994, табл. 11, фиг. 7—9, табл. 26, фиг. 5; Жузе, 1979, с. 51, фиг. 152, 153.

М а т е р и а л. Единично: какертская и этолонская свиты.

О п и с а н и е. Створки треугольные, с более или менее выпуклыми сторонами, концы не оттянутые, закругленные, длина стороны 43—65 мк, ареолы в радиальных рядах, сомкнутые в сеть, уменьшаются от центра (5—6 ареол в 10 мк) к краю (8 ареол в 10 мк), на углах — 10 ареол в 10 мк. Вблизи углов по одному короткому шипику.

П р и м е ч а н и е. Встречаются створки с центральным гиалиновым полем.

Pseudotriceratium korotkevichae Dolmatova, sp. nov.¹

Табл. LXXII, фиг. 10

Голотип № 8-101/72, ЦЛКТГУ, табл. LXXII, фиг. 10, какертская свита, обр. 2с-33.

Материал. Единично: какертская свита.

Описание. Створки треугольные и округло-треугольные, с сильно выпуклой, центральной частью, длина стороны 43–59 мк. Ареолы округло-полигональные в радиальных рядах, образуют сплошную сеть, только у центра створки несколько разреженные и удлинённые по радиусу, между ними рассеяны точки (недоразвитые ареолы). У края 1–2 ряда мелких ареол, 10–12 в 10 мк, у центра – 4–5 в 10 мк. В середине гиалиновое поле.

Распространение. Неоген: Западная Камчатка – кулувенская свита.

Сравнение. Отличается от *Pseudotriceratium chenevierii* (Meister) Gleser более грубой структурой, увеличением ареол к центру створки и наличием крупных, удлинённых ареол в центре створки.

Pseudotriceratium radiosoreticulatum Grunow in Schmidt, 1890

Табл. LXVI, фиг. 4, 5

Grunow in: Schmidt, 1874–1959, табл. 151, фиг. 35, 36; Жузе, 1979, с. 51, рис. 151.

Материал. Редко: гакхинская свита.

Описание. Створка треугольная, с выпуклыми сторонами и оттянутыми концами. Длина сторон 60–80 мк. Ареолы в радиальных рядах, 5–6 в 10 мк в центре створки, 7–8 в 10 мк в прикраевой части. В углах створки небольшие шипы.

Распространение. Верхний эоцен–средний олигоцен: Новая Зеландия. Нижний олигоцен: Норвежское море.

Pseudotriceratium sp. 1

Табл. LXVI, фиг. 6

Материал. Единично: гакхинская свита.

Описание. Створка треугольная, почти круглая, с тупозакругленными концами, длина стороны 35–55 мк. Ареолы в радиальных рядах, в центре несколько разрежены, 5–6 в 10 мк, в прикраевой части резко уменьшаются до 9–10 в 10 мк. В углах короткие шипы.

Сравнение. Отличаются от *Pseudotriceratium chenevierii* (Meister) Gleser формой створки и характером ареолированности.

Род *Sheshukovia* Gleser, in Olshinskae, 1977

Sheshukovia condecora (Brightwell) Olshinskae, 1977

Табл. LXXII, фиг. 8

Brightwell, 1853, т. 1, с. 250, табл. 4, фиг. 12 (*Triceratium condecorum*): Olshinskae, 1977, стр. 5

Материал. Единично – редко: какертская и этолонская свиты.

Описание. Створки треугольные, со слабоогнутыми сторонами и с закругленными приподнятыми концами, длиной 38–93 мк. Края створки опадают под тупым углом. Ареолы, свободно расположенные в радиальных рядах у края и концентрических в средней части, 3–5 в 10 мк. Между ними рассеяны мелкие точки, на углах створки ареолы несколько мельче – до 8 в 10 мк.

Распространение. Палеоген: европейская часть СССР – киевская свита; Западный Казахстан – саксаульская свита; Новая Зеландия – формация Оамару. Неоген: Камчатка – тюшевская серия; о-в Карагинский – свиты мыса Плоского, юньюнваямская; о-в Сахалин – маямрафская свита; Япония – формация Оннагава, Иоринобедзава, Абасири; Калифорния – формация Темблор.

¹ В честь диатомиста О.С. Короткевич.

Sheshukovia kakertensis Dolmatova, sp. nov.

Табл. XXXII, фиг. 9

Г о л о т и п № 7-101/72, ЦЛКТГУ, табл. 72, фиг. 9, какертская свита, обр. 2с-33.

М а т е р и а л. Единично: какертская свита.

О п и с а н и е. Створки треугольные со слабо вогнутыми и несколько приподнятыми над створками краями, длина стороны 52-61 мк. Концы слабо оттянутые, широко закругленные. Средняя часть створки сильно выпуклая. Структура состоит из округлых, свободно расположенных ареол, 4 в 10 мк, покрывающих поверхность спиральными рядами. На концах створки ареолы мелкие.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Неоген: Камчатка — этолонская свита; о-в Карагинский — свита мыса Плоского.

С р а в н е н и е. Отличается от *Triceratium ventriculosum* A. Schmidt одинаковой величиной ареол по всей створке с ареолированностью углов створки.

Р о д *Hemialus* Ehrenberg, 1844

Hemialus oceanicus Dolmatova, sp. nov.

Табл. LXXIII, фиг. 6-9

Шешукова-Порецкая, 1967, с. 209, табл. 34, фиг. 2а-г (*Eucampia balaustium*? Castracane).

Г о л о т и п № 2-262/72, ЦЛКТГУ, табл. LXXIII, фиг. 6, этолонская свита, обр. 2990-9.

М а т е р и а л. Единично — часто: какертская и этолонская свиты.

О п и с а н и е. Панцирь с пояска прямоугольный с четырьмя выростами-рогами одинаковой или разной высоты. Створки узкоэллиптические длиной 15-38 мк, шириной 10-12 мк, высота средней части 4-9 мк, высота с рогами 6-26 мк. Створки на середине более или менее выпуклые, псевдосепты ярко выражены, рога в основании утолщенные, на вершине усеченные. Ареолы округлополигональные и округлые, 6-8 в 10 мк, между ними мелкие точки. У вершины рога ареолы мельче, на верхней части рога — маленькие шипики. Вид изменчивый по длине выростов и высоте загиба створок.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Неоген: о-в Карагинский — свита мыса Плоского.

С р а в н е н и е. Отличается от *Hemialus polymorphus* Grunow, слабо выраженными или вообще не выраженными бороздами и маленькими шипиками на вершине выростов.

Роды неясного систематического положения.

Р о д *Goniothecium* Ehrenberg, 1844

Goniothecium rogersii Ehrenberg, 1844

Табл. LXXIII, фиг. 17, 18

Ehrenberg, 1844.

М а т е р и а л. Единично: какертская и этолонская свиты.

О п и с а н и е. Панцирь эллипсоидальный. Створки отличаются по форме. Эпитека на концах и иногда на середине имеет по небольшому выросту, снабженному коротким шипиком. В середине одно или два матовых пятна. Иногда по всей створке разбросаны мелкие блестящие точки. Вокруг створки — неширокий гиалиновый кант. Гипотека — эллиптическая с острыми концами, пересекается глубокими складками-бороздами, отделяющими выпуклые части створки. Вся поверхность створки покрыта многочисленными блестящими точками (шипиками?). Клетки соединяются попарно краями гиалиновых кантов и выростами эпитек, образуя характерные проветы.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Палеоген: Западная Камчатка — утхолокская свита; Командорские острова — никольская свита. Неоген: о-в Карагинский — свита мыса Плоского.

Goniothecium tenue Brun, 1894

Табл. LXXIII, фиг. 16

Шешукова-Порецкая, 1967, с. 232, табл. 39, фиг. 6а, б

М а т е р и а л. Единично — в массе: какертская, этолонская, эрмановская свиты.

О п и с а н и е. Клетки соединены попарно, реже образуют колонии. Панцирь длиной 20–60 мк, высотой 4–8 мк, с пояска линейно-эллиптический, с закругленными или срезанными концами, вставочные ободки и септы отсутствуют. Створки длиной 20–60 мк, шириной 4–8 мк, узколанцетные, различные по форме и структуре: одна выпуклая, с нечеткими параллельными штрихами, 16–20 в 10 мк, выступающими в виде маленьких шипиков, другая — плоская или слегка вогнутая, с краевыми короткими зубчиками, 4–8 в 10 мк.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Неоген: Камчатка — тюшевская серия, о-в Карагинский — свиты мыса Плоского, юньювьямская; Сахалин — венгерийская, маруямская; Япония (о-в Хонсю) — слои Мадзирого; Калифорния — формация Темблор; донные осадки Тихого океана.

Gen. et sp. indet.

Табл. LXVII, фиг. 3

М а т е р и а л. Единично: гакхинская свита.

О п и с а н и е. Панцирь эллипсоидный, асимметричный по отношению к плоскости створки. Створка линейно-эллиптическая, слабо выпуклая, гиалиновая, сильно окремелая. Длина 28–30, ширина 6–8 мк. По краю створки — грубые шипики, раздвоенные на концах, сросшиеся, 4–5 в 10 мк.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Палеоген: о-в Карагинский — свита мыса Тонс.

Р о д *Stephanogonia* Ehrenberg, 1844

Stephanogonia polyacantha Forti, 1913

Табл. LXXIII, фиг. 19

Forti, 1913, с. 26, табл. 2, фиг. 11; Шешукова-Порецкая, 1967, с. 231, табл. 39, фиг. 5

М а т е р и а л. Единично: какертская и этолонская свиты.

О п и с а н и е. Створки в виде низкого усеченного конуса, диаметр основания 50 мк, диаметр вершины 18 мк. Ребра слегка волнистые, возвышающиеся над загибом створки, а на вершине конуса оканчиваются небольшими зубчиками. По всей створке рассеяны редкие мелкие точки.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Неоген: Италия — Морморито; Калифорния — формация Темблор; Северный Сахалин — маямрафская свита.

Р о д *Pseudopyxilla* Forti, 1909

Pseudopyxilla totschi Dolmatova, sp. nov.

Табл. LXXIII, фиг. 12, 15

Г о л о т и п № 6-107/72, ЦЛКТГУ, табл. LXXIII, фиг. 12, какертская свита, обр. 2с–18.

М а т е р и а л. Единично — часто: какертская и этолонская свиты.

О п и с а н и е. Эпитека цилиндрическая, высотой 20–26 мк, диаметром 8–11 мк с куполовидной вершиной, на вершине 3–4 грубых шипа. Структура створки вблизи основания нежноточечная, остальная часть створки покрыта извилистыми короткими ребрами, иногда слабо заметными. Гипотека скрыта эпитекой.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Неоген: о-в Карагинский — свита мыса Плоского; донные осадки у берегов Приморья.

Р о д *Cladogramma* Ehrenberg, 1854

Cladogramma dubium Lohman, 1948

Табл. LXXII, фиг. 1

Lohman, 1948, с. 168, табл. 9, фиг. 5; Шешукова-Порецкая, 1967, стр. 192, табл. 24, фиг. 6а–б.

М а т е р и а л. Единично — редко: какертская и этолонская свиты.

О п и с а н и е. Створки диаметром 15–30 мк, различны по форме и структуре. Одна из них в центре конусовидно выпуклая, на середине радиуса вогнутая 3–6 в 10 мк, центральное поле небольшое, густо покрытое матовыми пятнами, край гиалиновый. Другая створка равномерно выпуклая, с многочисленными шипами.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Неоген: Япония — формация Оннагава; Северная Америка — (Мэриленд) формация Калверт; Калифорния — верхняя часть формации Монтерей; Сахалин — маруямская и маямрафская свиты.

Cladogramma ellipticum Lohman, 1948

Табл. LXXII, фиг. 2

Lohman, 1948, с. 168, табл. 9, фиг. 4; Шешукова-Порецкая, 1967, с. 191, табл. 29, фиг. 5.

М а т е р и а л. Единично: какертская и этолонская свиты.

О п и с а н и е. Створка эллиптическая, с сильно выпуклой центральной частью, длиной 29–35 мк, шириной 16–18 мк. Структура створки состоит из длинных и коротких ребер, 6 в 10 мк, чередующихся без особого порядка, длинные ребра могут заходить на центральную выпуклость. По краю створки ряд точек, 12 в 10 мк.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Палеоген: Краснодарский край, р. Шишибик — нижняя часть майкопской серии. Неоген: Северная Америка (Мэриленд) — формация Калверт; Северный Сахалин (п-ов Шмидта) — маямрафская свита.

Р о д *Pterotheca* (Grunow) Forti, 1880

Pterotheca kittoniana var. *kamtschatica* Gaponov, 1927

Табл. LXXIV, фиг. 13, 14

Гапонов, 1927, с. 15, табл. 1, фиг. 11; Kanaya, 1959, с. 119, табл. 11, фиг. 3–7 (*Stephanogonia hanzawae*); Шешукова-Порецкая, 1967, с. 229, табл. 39, фиг. 3а–е.

М а т е р и а л. Редко — часто: какертская свита.

О п и с а н и е. Створка в виде бокала, вершина которого плоская или выпуклая, развита гиалиновая шейка. Реже створки в виде усеченного конуса с отогнутым основанием, у края загнутым вверх. Диаметр створки у основания 5–30 мк, у вершины 5–20 мк, высота створки 8–15 мк, высота шейки до 5 мк. Вдоль загиба створки проходят ребра, соединенные гиалиновым пещом, оканчивающимся на вершине прямыми или слегка согнутыми шипами, длиной до 30 мк. Между ребрами редкие тонкие точки. Створки панциря имеют одинаковую форму, но могут различаться по высоте.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Неоген: Япония — формации Оннагава и Маидо; Камчатка — тюшевская серия; Южный Сахалин — маруямская свита.

Pterotheca reticulata Sheshukova, 1967

Табл. LXXIII, фиг. 11

Шешукова-Порецкая, 1967, с. 229, табл. 36, фиг. 6а–б.

М а т е р и а л. Единично — нередко: какертская и этолонская свиты.

О п и с а н и е. Панцирь диаметром 8–18 мк, высотой 20–30 мк, эпитека колпачковидная, высотой 3–5 мк. Структура обеих створок состоит из ребер. Шейка гиалиновая или с тонкими штрихами, параллельными центральной оси, 24–26 штрихов в 10 мк. Вокруг вершины обеих створок грубые отростки, окруженные гиалиновым пещом, который спускается на загиб створки.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Неоген: Сахалин — маруямская свита.

Pterotheca subulata Grunow in Van Heurck, 1880—1881

Табл. LXXIII, фиг. 10

Шешукова-Порецкая, 1967, стр. 230, табл. 39, фиг. 4

М а т е р и а л. Единично — нередко: какертская и этолонская свиты.

О п и с а н и е. Эпитека цилиндрическая, диаметром 10—12 мк, имеет коническую вершину, переходящую в длинный отросток. Гипотека находится внутри эпитеки, наружу выступает лишь коническая вершина с отростками длиной 2 мк.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Неоген: Калифорния — Санта-Моника; Северный Сахалин — маямрафская свита; о-в Карагинский — свиты мыса Плоского, юньюнваямская, лимимтенская.

Р о д *Xanthiopyxis* Ehrenberg, 1844

Xanthiopyxis lacera Forti, 1910

Табл. LXXI, фиг. 1

Шешукова-Порецкая, 1967, стр. 181, табл. 26, фиг. 4

М а т е р и а л. Редко: какертская свита.

О п и с а н и е. Панцирь эллипсоидальный, длиной 35 мк, высотой 7—8 мк. Створка эллиптическая, выпуклая, бесструктурная, с широким гиалиновым изрезанным кантом.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Неоген: Восточная Камчатка — тюшевская серия; Южный Сахалин — маруямская свита; Италия (Марморито); Калифорния.

Xanthiopyxis oblonga Ehrenberg, 1844

Табл. LXXI, фиг. 2

Ehrenberg, 1844, с. 273; Ehrenberg, 1854, с. 17, табл. 33, фиг. 17; Шешукова-Порецкая, 1967, с. 180, табл. 24, фиг. 5.

М а т е р и а л. Единично — нередко: какертская свита.

О п и с а н и е. Створки длиной 65 мк, шириной 20 мк, узкоэллиптические, сильно выпуклые, концы закругленные. Поверхность створки покрыта неравномерно расположенными, грубыми шипиками.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Палеоген: Украина — верхнеканевская подсвита: Калифорния — формация Крайенхаген; Краснодарский край — нижняя часть майкопской серии. Неоген: Япония — формация Ойдава из группы Мидзунами, формация Оннагава; Калифорния — верхняя часть формации Темблор; Краснодарский край р. Шибик — верхняя часть майкопской серии.

Xanthiopyxis umbonata Greville, 1866

Табл. LXXI, фиг. 3

Greville, 1866, т. 14, с. 2, табл. 1, фиг. 5; Шешукова-Порецкая, 1967, с. 181, табл. 26, фиг. 5.

М а т е р и а л. Единично: какертская и этолонская свиты.

О п и с а н и е. Створка круглая, диаметром 57—60 мк, с сильно выпуклой средней частью, диаметром до 45 мк и гиалиновым краем шириной 6—9 мк. На средней части створки грубые шипики, на боковой ее поверхности расположены тонкие радиальные складки.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Неоген: Калифорния — верхняя часть формации Монтей; Сахалин, п-ов Шмидта — маямрафская свита.

Р о д *Trochosira* Kitton, 1870—1871

Trochosira spinosa Kitton, 1870—1871

Табл. LXX, фиг. 1

Kitton, 1870—1871, т. 2, с. 110, табл. 14, фиг. 6, 7; Гапонов, 1915, с. 39, табл. 3, фиг. 15; Жузе, 1955, т. 10, с. 85, табл. 1, фиг. 3, 4.

М а т е р и а л. Единично — часто: какертская и этолонская свиты.

О п и с а н и е. Панцирь шаровидный или эллипсоидальный, диаметром 6—20 мк, высотой 5—1 мк. Панцири соединены в цепочки. Створки сильно выпуклые. Струк-

тура створки из мелких точек в косоперекрывающихся рядах, около 30 в 10 мк. Имеется кольцо мелких шипиков, 12–16 в 10 мк. На загибе створки 1–2 ряда коротких штришков, до 30 в 10 мк.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Верхний мел: Восточный склон Урала — леплинская свита. Палеоген: Западная Сибирь — верхняя часть люлинворской свиты; УССР — харьковская свита. Неоген: р. Шибик — майкопская свита; Восточная Камчатка — тюшевская (?) серия; Северный Сахалин — маямрафская свита; Южный Сахалин — маруямская свита.

Р о д *Sceltonema* Greville, 1865

Sceltonema utriculosum Brun, 1891

Табл. LXX, фиг. 2

Brun, 1891, т. 31, № 1, с. 44, табл. 11, фиг. 1а–с (*Strangulonema utriculosum*); Schmidt, 1874–1959, табл. 180, фиг. 27–30.

М а т е р и а л. Единично — часто: какертская и этолонская свиты.

О п и с а н и е. Створки плоские, диаметром 13–20 мк, с опадающим краем. На плоскости части створок кольцо небольших зубчиков, 7–9 в 10 мк, с их помощью клетки соединяются в цепочки.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Неоген: Япония — формация Сендай; Восточная Камчатка — тюшевская серия; Сахалин — маямрафская свита.

Р о д *Cymatosira* Grunow, 1862

Cymatosira debyi Tempere et Brun, 1889.

Табл. LXXIV, фиг. 1

Brun et Tempere, 1889, т. 30, № 9, с. 36, табл. 7; фиг. 18а, в; Шешукова-Порецкая, 1967, с. 237, табл. 40, фиг. 7.

М а т е р и а л. Единично — нередко: какертская и этолонская свиты.

О п и с а н и е. Створка ланцетная, длиной 12–36 мк, шириной 4–6 мк, с оттянутыми концами. По всей створке, а иногда только по краю, неравномерно расположены шипики, 7–13 в 10 мк.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Неоген: Камчатка — тюшевская серия; о-в Карагинский — свиты мыса Плоского, юньювьямская; Сахалин — маямрафская, маруямская свиты.

ПОДКЛАСС PENNATORHYSICIDAE

Р о д *Raphoneis* Ehrenberg, 1844

Raphoneis amphicerus Ehrenberg, 1844

Табл. LXXIV, фиг. 2

Grunow in Ven. Heurck, 1880–1881, табл. 36, фиг. 20, 121 (*Raphoneis amphicerus* var. *rhombica*); Van. Heurck, 1880–1881, табл. 116, фиг. 17 (*Raphoneis amphicerus* f. *minor*); Ehrenberg, 1844a, с. 87; Cleve-Euler, 1951–1956, т. 2, с. 28, фиг. 340a (*Raphoneis amphicerus* Ehr. α. *typica*); Шешукова-Порецкая, 1967, с. 240, табл. 41, фиг. 9.

М а т е р и а л. Единично — нередко: какертская и этолонская свиты.

О п и с а н и е. Створки эллиптические до эллиптически-ланцетных, длиной 10–35, шириной 7–15 мк, с узко закругленными или оттянутыми концами. Поперечных рядов ареол 6–9 в 10 мк, продольных рядов 7–10 в 10 мк.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Палеоген: УССР — верхнекиевская лодсвита. Неоген: Калифорния — формация Темблор; Атлантическое побережье Северной Америки — формация Калверт; о-в Карагинский — свиты мыса Плоского, юньювьямская, лимитенская; Сахалин — маруямская и маямрафская свиты. Плейстоцен: Фенноскандия — бассейн р. Северной Двины; донные осадки Охотского моря и экваториальной зоны Атлантического и Индийского океанов. Поверхностный слой донных осадков Охотского моря, планктон Японского моря и Амурского лимана.

Р о д *Synedra Ehrenberg, 1830*
Synedra kamtschatica Grunow, 1862

Табл. LXXIV, фиг. 3

Grunow, 1862, т. 12, с. 404; Шешукова-Порецкая, 1967, с. 245.

М а т е р и а л. Единично — редко: какертская и этолонская свиты.

О п и с а н и е. Створки узколанцетные, длиной 60–70 мк, шириной 5–7 мк, концы закругленные. Штрихи короткие, расположены по краю створки, 12–15 в 10 мк. Осевое поле широкое, среднее поле отчетливое, доходит до краев створки.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Неоген: Сахалин — маямрафская, маруямская свиты. Плейстоцен: Фенноскандия. Поверхностный слой донных осадков Охотского и Берингова морей.

Р о д *Grammatophora Ehrenberg, 1839*

Grammatophora robusta Ehrenberg in Pantocsek, 1886–1892

Табл. LXXIV, фиг. 4, 5

Ehrenberg in Pantocsek, 1886–1892, т. 1, с. 41, табл. 30, фиг. 312, 315, 316; Шешукова-Порецкая, 1967, с. 256, табл. 42, фиг. 14а, б.

М а т е р и а л. Единично: какертская и этолонская свиты.

О п и с а н и е. Створки линейные, длиной 72–130 мк, шириной 12–30 мк, слегка расширенные на середине и концах. Точки в поперечных и косопересекающихся рядах 24–28 в 10 мк.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Неоген: европейская часть СССР — средний-верхний сармат; о-в Карагинский — свиты мыса Плоского, юньювьямская; Сахалин — маямрафская, маруямская свиты; о-в Итуруп — рыбаковская свита.

Р о д *Cocconeis Ehrenberg, 1836*

Cocconeis antiqua Tempere et Brun, 1889

Табл. LXXIV, фиг. 12

Brun et Tempere, 1889, с. 32, табл. 8, фиг. 5а, в; Шешукова-Порецкая, 1967, с. 269, табл. 45, фиг. 1.

М а т е р и а л. Единично: какертская и этолонская свиты.

О п и с а н и е. Створки эллиптические, длиной 42–136 мк, шириной 25–62 мк. На верхней створке короткие радиальные штрихи, расположенные по краю и вдоль осевого поля, 7–12 в 10 мк. Боковые поля широкие. Осевое поле ланцетное, среднее — асимметричное. На нижней створке штрихи длинные, пунктирные, 12–16 в 10 мк. Осевое поле линейное, среднее почти не выражено, иногда односторонне расширено, шов нитевидный.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Палеоген: Командорские острова — никольская свита. Неоген: Камчатка — тюшевская серия, эрмановская и знемтенская свиты; о-в Карагинский — свиты мыса Плоского, юньювьямская, лимимтенская, усть-лимимтенская; о-в Итуруп — куйбышевская, рыбаковская свиты; Сахалин — маямрафская, маруямская свиты; Япония — формации Оннагава и ее аналоги; Калифорния — формация Монтерей; донные осадки Охотского, Берингова и Японского морей.

Cocconeis formosa Brun, 1891

Табл. LXXIV, фиг. 11

Brun, 1891, т. 31, часть 2, № 1, с. 16, табл. 18, фиг. 6; Pantocsek, 1886–1892, т. 3, с. 32, табл. 32, фиг. 457; Шешукова-Порецкая, 1967, с. 266, табл. 44, фиг. 10а, б.

М а т е р и а л. Единично: какертская и этолонская свиты.

О п и с а н и е. Створки широко эллиптические, длиной 40–80 мк, шириной 30–50 мк, структура створок различна. На верхней створке крупные квадратные ареолы в радиальных рядах, 3–6 ареол в 10 мк, в центре ареолы светлое пятно, осевое поле линейное или линейно-ланцетное, иногда отсутствует. На нижней створке поперечные ряды точек, на середине слабо радиальные, к концам сильно радиальные,

у краев створки, двоянные, 6–8 в 10 мк, осевое поле линейное, среднее узколанцетное, не достигающее краев створки, шов прямой, нитевидный.

Распространение. Неоген: Япония — формация Оннагава; Камчатка — тюшевская серия; Сахалин — маямрафская и маруямская свиты.

Cocconeis sparsipunctata Brun, 1891

Табл. LXXIV, фиг. 10

Brun, 1891, т. 31, ч. 2, № 1, с. 18, фиг. 8а, б; Шешукова-Порецкая, 1967, с. 273.

Материал. Единично: какертская и этолонская свиты.

Описание. Створки широкоэллиптические, выпуклые, длиной 55 мк, шириной 45 мк. Верхняя створка: точки расположены беспорядочно или образуют неправильные радиальные ряды, 10 в 10 мк, в прикраевой зоне кольцо более мелких точек, край створки гиалиновый, осевое поле S-образное. Нижняя створка: штрихи радиальные, пунктирные, 9–10 в 10 мк, шов S-образный, нитевидный.

Распространение. Неоген: Сахалин — маямрафская и маруямская свиты.

Cocconeis vitrea Brun, 1891

Табл. LXXIV, фиг. 9

Brun, 1891, т. 31, ч. 2, с. 19, табл. 18, фиг. 2а, в; Pantocsek, 1886–1892, т. 3, с. 34, табл. 35, фиг. 42 (*Cocconeis notabilis*); Шешукова-Порецкая, 1967, с. 270, табл. 45, фиг. 3а–в.

Материал. Единично: какертская и этолонская свиты.

Описание. Створки эллиптические, длиной 40–100 мк, шириной 30–80 мк. Верхняя створка: вдоль поля 1–8 продольных рядов коротких штрихов, у края 1–3 ряда таких же штрихов, 18–24 в 10 мк, латеральные поля бесструктурные. Нижняя створка: 15–17 длинных пунктирных штрихов в 10 мк, осевое поле узколинейное, среднее небольшое, круглое.

Распространение. Неоген: Испания — аквитан и бурдигал; Япония — формации Оннагава и Ойдавара; Калифорния — верхняя часть формации Монтерей; Камчатка — тюшевская серия; Сахалин — маямрафская, маруямская и курасийская свиты. Поверхностный слой донных осадков Японского, Охотского и Берингова морей.

Diploneis subcincta (A. Schmidt) Cleve, 1894–1895

Табл. LXXIV, фиг. 13, 14

Шешукова-Порецкая, 1967, с. 280, табл. 46, фиг. 4.

Материал. Редко — часто: какертская и этолонская свиты.

Описание. Створки, суженные на середине, с клиновидно-закругленными концами; длиной 60–70 мк, шириной 17–23 мк, на середине створки 13–19 мк, поперечные ребра грубые, в середине параллельные, к концам радиальные, около 7 ребер в 10 мк. Около края створки ребра пересекаются одним грубым продольным ребром, параллельным к краю створки. Продольные каналы линейные, слегка суженные у полюсов, с одним рядом пор, прерванных на середине, около 7 в 10 мк; второй ряд пор неправильный, едва заметный, общая ширина каналов около 1/3 ширины створки. Центральный узелок квадратный, с параллельными отрогами.

Распространение. Неоген: Япония — слои Вакура; Калифорния — формация Монтерей. Плейстоцен: Фенноскандия, Северо-Запад СССР, донные осадки Охотского и Берингова морей и северо-западной части Тихого океана. Планктон Амурского лимана.

Род *Lyrella* Karaeva, 1978

Lyrella hennedyi var. *luxuosa* (Cleve) Dolmatova, comb. nov.

Табл. LXXIV, фиг. 15

Шешукова-Порецкая, 1967, с. 286, табл. 43, фиг. 16 (*Navicula hennedyi* var. *luxuosa*).

Материал. Единично — редко: какертская и этолонская свиты.

Описание. Створки эллиптические, длиной 58–112 мк, шириной 33–59 мк.

Ареолы в прямых рядах, образующих радиальные штрихи шириной 1/3 створки, 6–10 в 10 мк. Боковые поля бесструктурные. Вдоль осевого поля ряд коротких штрихов, 12–16 в 10 мк, состоящих из 1–4 ареол. Среднее поле квадратное; шов прямой.

Распространение. Неоген: Сахалин — курасийская, маруямская свиты. Плейстоцен: донные осадки Берингова моря.

Род *Pinnularia* Ehrenberg, 1840

Pinnularia quadratarea var. *lanceolata* Dolmatova, var. nov.

Табл. LXXIV, фиг. 16

Голотип № 15-175/72, ЦЛКТГУ, табл. LXXIV, фиг. 6, какертская свита, обр. 1с–8.

Материал. Единично: какертская и этолонская свиты.

Описание. Створки ланцетные с неоттянутыми, остро закругленными концами, длиной 63–78 мк, шириной 13–16 мк. Ребра параллельные, у концов слабо конвергентные, пересечены неотчетливой лентой, 8–10 в 10 мк. Осевое поле узкое, среднее большое, расширено в виде поперечной полосы до краев створок. Шов простой, со сближенными центральными порами.

Распространение. Неоген: о-в Карагинский — свита мыса Плоского.

Сравнение. Отличается от *Pinnularia quadratarea* Sheshukova ланцетной формой створки.

Род *Denticula* Kützing, 1844

Denticula hustedtii Simonsen et Kanaya, 1961

Табл. LXXIV, фиг. 6а, б

Simonsen et Kanaya, 1961, с. 501, табл. 1, фиг. 19–25; Schrader, 1973а, с. 704, табл. 2, фиг. 28–34, 36–47.

Материал. Единично — нередко: какертская и этолонская свиты.

Описание. Створки линейные, линейно-эллиптические, с закругленными концами, длиной 15–50 мк, шириной 4–8 мк. Септы с отверстиями, 3–4 в 10 мк, псевдосепт — 3–4 в 10 мк, между ними по 1–2 вторичных псевдосепт. Точки в поперечных, более 30 в 10 мк, и косопересекающихся, 22–26 в 10 мк, рядах.

Распространение. Неоген: о-в Карагинский — свиты мыса Плоского, юньювьямская; Сахалин — маямрафская свита; Япония — формация Оннагава; Калифорния — формация Темблор; донные осадки северной и северо-западной частей Тихого океана.

Denticula lauta Bailey, 1854

Табл. LXXIV, фиг. 7, 8

Bailey, 1854, т. 7, с. 9, фиг. 1, 2; Schrader, 1973б, с. 419, табл. 1, фиг. 11, 20, 23–24.

Материал. Единично — часто: какертская и этолонская свиты.

Описание. Створки линейные и узкоэллиптические, с тупо закругленными концами, длиной 22–49 мк, шириной 4–7 мк. Септы с круглыми отверстиями, 3–4, 5 в 10 мк. Псевдосепты 3–4, 5 в 10 мк. Точки в поперечных (22–26 в 10 мк) и косопересекающихся рядах, 18–22 в 10 мк.

Распространение. Неоген: Камчатка — тюшевская серия; о-в Карагинский — свита мыса Плоского; Сахалин — маямрафская и маруямская свиты; Япония — формации Оннагава, Ойдава; Калифорния — формация Темблор; осадки северной и северо-западной частей Тихого океана.

ПОДКЛАСС CENTROPHYCIDAE

Род *Melosira* Agardh, 1824*Melosira moisseevae*¹ Lupikina, sp. nov.

Табл. LXXV, фиг. 1—15

Г о л о т и п № 1-198/41-63, Институт вулканологии, табл. LXXV, фиг. 1, эрмановская свита Кавранского разреза.

П а р а т и п № 2-15/798-13, ЦЛКТГУ, табл. LXXV, фиг. 2—15, эрмановская свита Точилинского разреза.

М а т е р и а л. Очень часто—в массе: нижняя часть эрмановской свиты.

О п и с а н и е. Панцирь грубый, коротко цилиндрический, с опоясывающим ободком. Створки диаметром 10—33 мк, высотой 3—8 мк, толщина стенок 0,7—1,5 мк. Диски створок двух типов: 1-й диск слабо выпуклый или плоский с ареолами, образующими короткие прямые или слабо изогнутые тангенциальные и реже слабо выраженные радиальные ряды. Поверхность между ареолами в прикраевой зоне диска гладкая, а на большей средней части с бугорками и небольшими углублениями. Ареолы округлые или округло-угловатые, 10—15 в 10 мк тангенциального ряда, диаметр их на наружной поверхности диска 0,2—0,5 мк, велум пороидный (?). По краю диска шипики конической формы, высотой 1,5—1,7 мк, сохранившиеся плохо; вероятно, это диски конечных створок в цепочке, 2-й диск вогнутый, двухслойный (?), структура его из ареол, имеющих велум типа рота, 12—14 в 10 мк; в прикраевой зоне наружного слоя диска имеются мелкие перфорации, образующие короткие радиальные ряды, не превышающие 1/3 радиуса створки, 32—35 рядов перфорации в 10 мк. Для внутреннего слоя диска характерно наличие радиальных тонких ребер, 9—10 в 10 мк, не превышающих 1/2 длины радиуса створки, между которыми в коротких трапецевидных складках неправильными радиальными рядами размещены круглые внутренние отверстия локулярных ареол; наиболее крупные отверстия локулярных ареол, диаметром около 1 мк, размещены по краю. Структура загиба створки из двух, реже трех рядов ареол, 9—10 ареол в 10 мк, а также наклонных штрихов, 40 в 10 мк, на одном крае и шипиков — на противоположном. Наружное отверстие ареол округлое или в виде прямоугольника с закругленными углами, ориентированного длинной стороной перпендикулярно к краю загиба; велум типа роты. Шипики, соединяющие соседние клетки, булавоподобной формы, с закругленной верхней частью и суженные к основанию. Борозда и ложная борозда не развиты.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Верхний миоцен: Камчатка — корфовская свита, верхнемедежкинская подсвита.

П р и м е ч а н и е. Наличие кольцевой септы сомнительно: у 20 экз., исследованных в сканирующем электронном микроскопе, она не обнаружена. Среди значительного числа изучавшихся в световом микроскопе панцирей у трех, вероятно, как аномальное явление, наблюдалось на одной из створок по 3 или 4 ряда ареол на загибе. В сканирующем электронном микроскопе сфотографирован экземпляр, у которого на 1/4 окружности загиба одной из створок ареолы расположены в 3 ряда, а на остальной, видимой части — в 2 ряда (табл. LXXV, фиг. 12). Отличается от известных видов *Melosira* строением диска и наличием выростов.

Melosira praedistans f. *praedistans* Jouse, 1952

Табл. LXXVI, фиг. 1—8, 10; табл. LXXXII, фиг. 1, 2

Жузе, 1952, с. 241, табл. 3, рис. 6, 7; Jouse, 1966, табл. 11, фиг. 10; Моисеева, 1971, с. 25, табл. II, фиг. 1, 2; табл. XIII, фиг. 12, 13

М а т е р и а л. Створки удовлетворительной и хорошей сохранности. Часто — в массе: нижняя часть эрмановской свиты.

¹ В честь диатомиста А.И. Моисеева.

Распространение¹. Поздний олигоцен: Западная Сибирь — журавская, абросимовская свиты. Миоцен: Западная Сибирь (урочище Компасской бор, р. Тым); Прибайкалье — угленосная свита; Забайкалье — джилдинская свита; Приморье — кизинская, усть-суйфунская свиты; Северо-Восток СССР (Магаданская обл.) — нагаевская свита; Камчатка — верхнемедвежнинская подсвита и классическая свита корфовской серии, эрмановская свита Кавранского разреза; Чехословакия — мыдловарская свита. Плиоцен: Приморье — суйфунская свита; Белорусская ССР — нижебеллицкий горизонт; Камчатка — шапинская и сторожевская свиты.

Melosira praedistans f. curvata Moiseeva, 1971

Табл. LXXVI, фиг. 9, 11, 12, 14, 15

Моисеева, 1971, с. 26, табл. 11, фиг. 4, 5; табл. XIII, фиг. 16, 17.

Материал. Нередко—очень часто: нижняя часть эрмановской свиты.

Распространение. Поздний олигоцен: Западная Сибирь — журавская свита. Миоцен Прибайкалье — угленосная свита; Забайкалье — джилдинская свита; Приморье — усть-суйфунская, кизинская свиты; Северо-Восток СССР (Магаданская обл.) — нагаевская свита. Плиоцен: Приморье — суйфунская свита; Белорусская ССР — нижебеллицкий горизонт.

Melosira praegrnulata f. praegrnulata Jousé, 1952

Табл. LXXVI, фиг. 13; табл. LXXVII, фиг. 1—6; табл. LXXXII, фиг. 4

Жузе, 1952, с. 241, табл. 3, фиг. 8; Моисеева, 1971, с. 26, табл. II, фиг. 7—12; табл. XIII, фиг. 19—21.

Материал. Единично—очень часто: нижняя часть эрмановской свиты.

Распространение. Поздний олигоцен: Западная Сибирь — журавская и абросимовская свиты. Миоцен: Приморье — кизинская, усть-суйфунская свиты; Прибайкалье — угленосная свита; Северо-Восток СССР (Магаданская обл.) — нагаевская свита; Камчатка — верхнемедвежнинская подсвита и классическая свита корфовской серии. Плиоцен: Белорусская ССР — нижебеллицкий горизонт; Приморье — суйфунская свита; Камчатка — шапинская и сторожевская свиты.

Melosira praegrnulata f. curvata Jousé, 1952

Табл. LXXVII, фиг. 7, 8

Жузе, 1952, с. 241, табл. 3, фиг. 9; Моисеева, 1971, с. 28, табл. II, фиг. 13, 14; табл. XIII, фиг. 22.

Материал. Редко—часто: нижняя часть эрмановской свиты.

Распространение. Поздний олигоцен: Западная Сибирь — журавская свита. Миоцен: Прибайкалье — угленосная свита; Приморье — кизинская и усть-суйфунская свиты; Северо-Восток СССР (Магаданская обл.) — нагаевская свита; Камчатка — классическая свита корфовской серии. Плиоцен: Белорусская ССР — нижебеллицкий горизонт; Восточная Камчатка — сторожевская свита.

Melosira praeislandica f. praeislandica Jousé, 1952

Табл. LXXVII, фиг. 9—14; табл. LXXXII, фиг. 3

Жузе, 1952, с. 241, табл. 3, фиг. 1, 2, 5; Моисеева, 1971, с. 29, табл. II, фиг. 15—21; табл. XIV, фиг. 1—8.

Материал. Нередко — очень часто: нижняя часть эрмановской свиты.

Распространение. Поздний олигоцен: Западная Сибирь — журавская и абросимовская свиты. Миоцен: Прибайкалье — угленосная свита; Забайкалье — джилдинская свита; Приморье — кизинская и усть-суйфунская свиты; Северо-Восток СССР (Магаданская обл.) — нагаевская свита; Камчатка — верхнемедвежнинская

¹ Здесь и ниже в рубрике "Распространение" учитываются только те месторождения данной формы, для которых установлена точная стратиграфическая привязка.

подсвета и классическая свита корфовской серии. Плиоцен: Камчатка — щапинская и сторожевская свиты; Приморье — суйфунская свита; Белорусская ССР — нижебеллицкий горизонт.

Melosira praeislandica f. curvata Jousé, 1952

Табл. LXXVII, фиг. 15, 16

Жузе, 1952, с. 241, табл. 3, фиг. 3, 4; Моисеева, 1971, с. 30, табл. 11, фиг. 22—24; табл. 14, фиг. 9.

М а т е р и а л. Часто — очень часто: нижняя часть эрмановской свиты.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Поздний олигоцен: Западная Сибирь — журавская и абросимовская свиты. Миоцен: Прибайкалье — угленосная свита; Приморье — кизинская и усть-суйфунская свиты; Северо-Восток СССР (Магаданская обл.) — нагаевская свита; Камчатка — верхнемедвежнинская подсвета и классическая свита корфовской серии. Плиоцен: Приморье — суйфунская свита; Камчатка — сторожевская свита; Белорусская ССР — нижебеллицкий горизонт.

Melosira undulata (Ehrenberg) Kützing, 1844

Табл. LXXVII, фиг. 17

Kützing, 1844, с. 54, табл. 2, фиг. 9; Schmidt, 1874—1959, табл. 180, фиг. 1—6, 14, 16, 17, 21; Hustedt, 1930, т. 1, с. 243, фиг. 102 с.; Диатомовый анализ, 1949—1950, кн. 2, с. 20, табл. 2, фиг. 1; *Опред. пресн. водор. СССР*, 1951, с. 80, фиг. 41, 1.

М а т е р и а л. Единично—часто: нижняя часть эрмановской свиты.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Миоцен: Приморье (западный берег оз. Ханка) — усть-суйфунская свита верхнего миоцена; Прибайкалье (Тункинская котловина) — угленосная свита; Камчатка — верхнемедвежнинская подсвета и классическая свита корфовской серии; Чехословакия — мыдловарская свита. Плиоцен: Прибайкалье — ахалинская свита. Ныне — редко в пресных водах Карельской АССР, Кольского полуострова, в Онежском озере, оз. Байкал, Амурском лимане, в пресных водоемах Западной Европы, Фенноскандии, Китая, Японии, США; по данным Хустедта обитает в тропиках.

Р о д *Undatodiscus* Lupikina gen. nov.

Т и п р о д а *Aulacodiscus variabilis* Lupikina: Лупикина, 1965, с. 16, табл. I, фиг. 1—6, табл. II, фиг. 1—4.

Д и а г н о з. Панцирь короткоцилиндрический, со вставочными ободками, с концентрическими волнистыми створками, имеющими верукозный наружный слой, у края створки многочисленные двугубые выросты без наружной трубки и иногда выпуклости в прикраевой зоне диска. С внутренней стороны створки выросты имеют "грибовидную" форму; трубка на дистальном конце расширена, в этом расширении располагается щель с пильчатыми краями.

Верукозный слой на наружной поверхности створок обнаружен к настоящему времени только у рода *Aulacodiscus*, но для него характерно также наличие выростов, отсутствующих у представителей описываемого нового рода. По характеру двугубого выроста и структуры прикраевой зоны диска с внутренней поверхности новые роды напоминает *Actinocyclus octonarius* Ehr., но отличается от рода *Actinocyclus* отсутствием ложного узелка.

Undatodiscus variabilis (Lupikina) Lupikina comb. nov.

Табл. LXXVII, фиг. 18—24; табл. LXXVIII, фиг. 1—4; табл. LXXXII, фиг. 5—9

Aulacodiscus variabilis Lupikina: Лупикина, 1965, с. 16, табл. 1, фиг. 1—6; табл. 2, фиг. 1—4; Моисеева и др. в кн.: Диатомовые водоросли СССР, 1974, табл. 72, фиг. 8.

Г о л о т и п № 3/41-63, институт вулканологии АН СССР, Западная Камчатка, Тигильский район, Утесы Энемтен, эрмановская свита, верхний миоцен, табл. LXXVII, фиг. 19.

М а т е р и а л. Единично—часто: нижняя часть эрмановской свиты.

О п и с а н и е. Панцирь высотой 10—20 мк, с 1—2 вставочными ободками. Створки круглые, 38—81 мк в диаметре, с изменчивыми очертаниями загиба. Внешняя поверх-

ность диска концентрически волнистая, с выпуклым центром, одной вогнутой зоной и полой волнистой прикраевой зоной с 7—12 выпуклостями, плавно переходящими в загиб. Структура внешней поверхности диска из радиальных рядов ареол разной длины, не образующих пучков. Плотность радиальных рядов ареол перед внутренним краем выпуклостей 12—18 в 10 мк, а плотность ареол в радиальных рядах 14—18 в 10 мк, иногда ареолы располагаются неравномерно. Центральное поле небольшое, неправильной формы или круглое с несколькими ареолами, окруженное гиалиновым кольцом. Прикраевая зона диска между выпуклостями ареолирована более тонко — 19—20 рядов ареол в 10 мк. Выпуклости имеют куполообразную форму и прямой или косой срез со стороны загиба створки. Высота выпуклостей колеблется от 4—5 до 10 мк; структура их из радиальных, часто разной длины рядов ареол, 15—20 рядов в 10 мк на дисковой поверхности и 20—24 в 10 мк на стороне загиба, плотность ареол радиального ряда 20—32 в 10 мк; на вершине их или чаще на поверхности, переходящей в загиб створки, расположены наружные отверстия двугубых выростов. Загиб прямой или полого опадающий, иногда слабо отогнут наружу по краю; структура его наружной поверхности из радиальных рядов мелких ареол и в целом аналогична структуре наружной боковой поверхности выпуклостей; край загиба иногда лишен ареол и в световом микроскопе имеет вид узкой “гиалиновой” полосы, по данным СЭМ он с очень тонкой структурой — наклонными рядами мелких перфораций, около 90 рядов в 10 мк. Наружная поверхность створки покрыта мелкими и плотно расположенными “бородавками” (*verruca*), образующими параллельный базальному — верукозный слой. Внутренняя поверхность створки имеет рельеф, обратный ее наружной поверхности и аналогичный характер расположения ареол. Отверстия ареол на внутренней поверхности диска створок окаймлены кольцевидным утолщением; у некоторых экземпляров эти кольцевидные утолщения рассечены 5—6 радиальными бороздками, у других — снабжены направленными к центру отверстиями ареолы очень мелкими сосочковидными выростами (см. табл. 82, фиг. 5—9). В полостях выпуклостей располагается по одному двугубому выросту. Высота двугубых выростов 2,4—4,7 мк, длина их щели 2,2—3,5 мк, диаметр трубки 0,6—0,7 мк; край губ, окаймляющих щель, пильчато изрезан. В световом микроскопе просвечивающие контуры двугубых выростов создают ложное впечатление наличия мелких шпиков на вершине выпуклости. От двугубых выростов к центру створки отходит гиалиновый луч, длина которого не превышает 3/4 радиуса створки.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Верхний миоцен: Камчатка — классическая свита корфовой серии.

П р и м е ч а н и е. Встречаются единичные панцири без вставочных ободков; форма этих панцирей близка к дисковой.

*Udaodiscus sheshukovae*¹ Lupikina, sp. nov.

Табл. LXXVIII, фиг. 5—13, табл. LXXIX, фиг. 1—6

Coscinodiscus gorbunovii Sheshukova sensu: Моисеева и др. — в кн.: Диатомовые водоросли СССР, 1974, табл. 22, фиг. 7.

Г о л о т и п № 9799-6, ЦЛКТГУ, табл. LXXVIII, фиг. 9, 10, Западная Камчатка, эрмановская свита.

М а т е р и а л. Единично—очень часто: нижняя часть эрмановской свиты.

О п и с а н и е. Панцирь короткоцилиндрический, со вставочными ободками, высотой 16—38 мк. Створки круглые, концентрически волнистые, с одной вогнутой зоной и вогнутым или выпуклым центром, диаметром 23—62 мк, высотой 8—15 мк. Структура диска из ареол, образующих радиальные ряды разной длины, 14—16 рядов и 12—15 ареол в 10 мк. Центральное поле часто почти не выражено или небольшое округлое, иногда неправильной формы, с одной или несколькими изолированными ареолами. Загиб створки высотой 2—6 мк, структура его из мелких ареол, около 20 в 10 мк, имеющих ситовидный (?) велум, диаметр ареол 0,2 мк. Ареолы на загибе образуют косоперекрещивающиеся, а также прямые ряды, параллельные центральной оси створки, 17—22 ряда в 10 мк, между которыми находятся тонкие

¹ В честь диатомиста В.С. Шешуковой-Порецкой.

"ребрышки" 20–23 в 10 мк. На загибе, близ границы с диском, по кругу с равными интервалами расположено 0–10 наружных отверстий двугубых выростов, диаметром 0,2–0,3 мк. Вставочные ободки бесструктурные, шириной 2–9 мк. Наружная поверхность диска створок покрыта мелкими, плотно расположенными "бородавками" (verruca), маскирующими характер велума ареол.

Структура внутренней поверхности створок из радиальных ареол и 9–10 двугубых выростов. Количество ареол и рядов в 10 мк соответствуют числу на наружной поверхности. Внутренние отверстия ареол диска окаймлены узкими кольцевидными утолщениями. Двугубые выросты высотой 4,2–4,9 мк, длина их щели 2,3–2,7 мк, диаметр трубки 0,7–0,9 мк.

Распространение. Эрмановская свита.

Примечание. *Undatodiscus sheshukovae* отличается от *U. variabilis* формой створки и характером структуры.

ПОДКЛАСС PENNATORHYCIDAE

Род *Tetracyclus* Ralfs, 1843

Tetracyclus ellipticus var. *lancea* (Ehrenberg) Hustedt, 1914 in Schmidt

Табл. LXXIX, фиг. 7, 8

Schmidt, 1874–1959, табл. 281, фиг. 10; *Tetracyclus ellipticus* var. *lancea* f. *lata* Hustedt: Schmidt, L.c., табл. 281, фиг. 11, 12; *Tetracyclus jimboi* (Pantocsek) Jouse, Жузе, 1962, с. 242, табл. 1, фиг. 4, 5.

Материал. Единично—редко: нижняя часть эрмановской свиты.

Описание. Створки широколанцетные, длиной 18–90,5 мк, шириной 10,5–35,0 мк; отношение длины к ширине 1,7–2,6:1. Концы заостренные, неоттянутые; структура створок из поперечных нежно пунктирных штрихов, 14–18 в 10 мк, грубых ребер, 2,0–2,5 в 10 мк. Осевое поле узколинейное. Вставочные ободки с рудиментарными септами и с поперечными рядами мелких перфораций на внутренней и наружной поверхностях, 10–12 рядов в 10 мк.

Распространение. Миоцен: Прибайкалье (Тункинская котловина) — угленосная свита; Приморье — усть-суйфунская свита; Северо-Восток СССР (Магаданская обл.) — нагаевская свита; Камчатка — классическая свита корфовской серии. Плиоцен: Белорусская ССР — нижебелицкий горизонт; Приморье — суйфунская свита.

Tetracyclus lacustris Ralfs in Kützing, 1844

Табл. LXXX, фиг. 1–3

Kützing, 1874, с. 127, фиг. 70; Schmidt, 1874–1959, табл. 269, фиг. 1–3, табл. 281, фиг. 2, табл. 282, фиг. 4; Hustedt, 1930–1937, т. 2; с. 12, фиг. 545 а–д; Диатомовый анализ, 1949–1950, кн. 3, с. 8, табл. 1, фиг. 5а–г; Определ. преснов. водор. СССР, 1951, с. 115, фиг. 64, 1 а–в; *Tetracyclus lacustris* var. *compactus* Hustedt: Schmidt, 1974–1959, табл. 281, фиг. 3.

Материал. Редко—очень часто: нижняя часть эрмановской свиты.

Описание. Створки эллиптические, в средней части значительно полукругло расширенные, с клиновидно-округлыми или широко закругленными концами, длиной 30–50 мк, шириной 12–22 мк. Ребер 2,5–5,0 в 10 мк, штрихов 19–20 в 20 мк. Осевое поле узкое линейное. По внутреннему контуру вставочных ободков перед септой бесструктурные тонкие "ребрышки", 45 в 10 мк.

Распространение. Поздний олигоцен: Западная Сибирь — абросимовская и журавская свиты. Миоцен: Прибайкалье — угленосная свита; Забайкалье — джилдинская свита; Камчатка — верхнемедвежнинская подсвита и классическая свита корфовской серии. Плиоцен: Белорусская ССР — нижебелицкий горизонт; Приморье — суйфунская свита; Прибайкалье — ахалцинская свита; Камчатка — шапинская, кахтунская и сторожевская свиты. Ныне: в северных и альпийских озерах Западной Европы СССР, в оз. Байкал, в озерах Алтая, реже в озерах Японии и Северной Америки.

Fragilaria miocenica Jousé, 1952

Табл. LXXX, фиг. 4

Fragilaria (?) *miocenica*: Жузе, 1952, с. 243, табл. 1, фиг. 9; Моисеева, 1971, с. 50, табл. V, фиг. 22, 23, табл. XVIII, фиг. 9.

М а т е р и а л. Единично: нижняя часть эрмановской свиты.

О п и с а н и е. Створки узколинейные, длиной 38–50 мк, шириной 7–9 мк, края на середине вогнутые, концы клювовидно оттянутые. Штрихи субпараллельные на большей части створки, на концах ее иногда слабо изогнуты, 16–18 в 10 мк, линеолированные, 20–25 штрихов в 10 мк или гладкие (очень тонко линеолированные?). Осевое поле не развито.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Миоцен: Приморский край (бассейн оз. Ханка) — усть-суйфунская свита.

П р и м е ч а н и е. Отличается от *Fragilaria constricta* Ehrenberg f. *constricta* более узкими створками, отсутствием шпиков и осевого поля.

Fragilaria miocenica var. *chankensis* Moisseeva f. *gracilis*
Lupikina f. nov.

Табл. LXXX, фиг. 6; табл. LXXXII, фиг. 10

Г о л о т и п № 25/798-13 ЦЛКТГУ, табл. 80, фиг. 6, запад Камчатки, эрмановская свита.

М а т е р и а л. Единично: нижняя часть эрмановской свиты.

О п и с а н и е. Створки от широко эллиптических до округло ромбических с узкими клювовидными концами, длиной 13–18 мк, шириной 9–11 мк. Штрихи прямые или слабо изогнутые в средней части створки и дугообразно изогнутые ближе к ее концам, 11–14 в 10 мк (реже 16–20 в 10 мк). Осевое поле отсутствует.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Нижняя часть эрмановской свиты.

П р и м е ч а н и е. Штрихи очень нежные, трудно различимые в световом микроскопе; часто создается ложное впечатление о бесструктурности створок.

Fragilaria miocenica Jouse var. *kamtschatica* Lupikina, var. nov.

Табл. LXXX, фиг. 5

Fragilaria constricta f. *stricta* (A. Cleve) Hustedt: Лупкина; 1965, табл. III, фиг. 7.

Г о л о т и п № 2/18–63, Институт вулканологии табл. LXXX, фиг. 5, Западная Камчатка, Тигильский район, мыс Непропуск, эрмановская свита.

М а т е р и а л. Единично: нижняя часть эрмановской свиты.

О п и с а н и е. Створки широко линейные, с клювовидно оттянутыми концами и слабо перешнурованными посередине сторонами; длиной 17–20 мк, шириной 7–9 мк. Штрихи пунктирные, в средней части створки параллельные, а у концов ее слабо радиальные или дугообразно изогнутые по направлению к поперечной оси створки, 12–14 штрихов в 10 мк в средней части створки, к концам — до 16 в 10 мк. Осевое поле отсутствует, отдельные штрихи в осевой части створки прерваны.

П р и м е ч а н и е. Отличается от типовой формы более широкой гитаровидной створкой, характером структуры. По очертаниям створки и по плотности штрихов таксон имеет сходство с современной *Fragilaria constricta* f. *stricta* (A. Cleve) Hustedt, но отличается отсутствием шпиков, характером осевого поля и более узкой створкой. В исследованных нами отложениях эрмановской свиты Точилинского разреза рассматриваемая разновидность часто отмечалась совместно с узко линейными, имеющими по краям шпикки, створками *F. constricta* Ehrenberg sensu Hustedt, переходных форм не наблюдалось.

Р о д *Eunotia* Ehrenberg, 1837

Eunotia lavrovii Tscheremissinova f. kamtschatica Lupikina, f. nov.

Табл. LXXX, фиг. 7, 8

Голотип № 4/41-63, Институт вулканологии, табл. LXXX, фиг. 7, Западная Камчатка, эрмановская свита.

М а т е р и а л. Единично.

О п и с а н и е. Створки широко линейные, длиной 74-120 мк, шириной 16-20 мк. Спинная сторона равномерно выпуклая, брюшная - прямая, концы тупо закругленные. Толщина стенок 1,5-2,0 мк. На большей части поверхности створки штрихи субпараллельные, грубые, 4,5-10,0 в 10 мк, неравномерно поставленные, на концах створки штрихи радиальные, 10-12 в 10 мк. Штрихи пунктирные, точек в штрихе 24-26 в 10 мк. Конечные узелки крупные. Осевое поле не развито.

П р и м е ч а н и е. От номинативного вида рассматриваемая форма отличается отсутствием укороченных штрихов и меньшей их плотностью. *E. nikolskiae* var. *gracilis* Tscheremissinova отличается от описываемого таксона несколько меньшими размерами и наличием осевого поля. При исследовании в световом микроскопе характер осевого поля у крупных *Eunotia* выяснить сложно из-за неподвижности объекта и редких случаев положения створок с наклоном. Учитывая единичные промеры, проведенные Е.А. Черемисиновой, отсутствие укороченных штрихов и осевого поля на фотографии *E. lavrovii*, приводимой Е.А. Черемисиновой в более поздней работе (Черемисинова, 1973), схематичность рисунков автора при описании *E. lavrovii* и *E. nikolskiae* var. *gracilis*, значительно большее сходство по очертаниям створки и характеру структуры *E. lavrovii* с *E. nikolskiae* var. *gracilis*, чем с первоописанным, считаем нужным высказать мнение о принадлежности названных диатомей к одному виду.

Eunotia pectinalis (Dillwyn? Kützing) Rabenhorst f. antiqua
Lupikina f. nov.

Табл. LXXX, фиг. 9, 10

Голотип № 27/798-13, ЦГКТГУ, табл. LXXX, фиг. 9, Западная Камчатка, эрмановская свита.

М а т е р и а л. Единично: нижняя часть эрмановской свиты.

О п и с а н и е. Створки линейные, почти прямые, слабо зауженные к концам, длиной 113-142 мк, шириной 10-15 мк. Концы очень слабо односторонне оттянутые, закругленные на полюсах. Конечные узелки крупные. Штрихи пунктирные, грубые, параллельные в средней части створки, 6-11 в 10 мк, у концов ее - радиальные, более частые - до 15 в 10 мк.

П р и м е ч а н и е. Отличается от современной *Eunotia pectinalis* (Dillw. ? Kütz.) Rabern, sensu Hustedt очертаниями спинного края и отсутствием характерного расширения створки перед концами.

Р о д *Desmogonium* Ehrenberg, 1854

Desmogonium guianense Ehrenberg f. antiqua Lupikina, f. nov.

Табл. LXXX, фиг. 11

Голотип № 5/18-63, Институт вулканологии, табл. LXXX, фиг. 11, Западная Камчатка, эрмановская свита.

М а т е р и а л. Единично: нижняя часть эрмановской свиты.

О п и с а н и е. Створки линейные, слабо согнутые, расширенные на концах, длиной около 110 мк, шириной 9-12 мк. Штрихи параллельные, на большей части створки и лишь на концах ее радиальные, 12-13 в 10 мк; структура их из линеол, 25-26 в 10 мк. По краям створки мелкие зубчики, 6-7 в 10 мк. Осевое поле нитевидное, плохо различимое, расположено ближе к брюшному краю створки. Конечные узелки и слизевые поры на концах створки отчетливые.

П р и м е ч а н и е. От современной формы *Desmogonium guianense* Ehr. рассматриваемый таксон отличается более грубой структурой.

Род *Stauroneis* Heiden, 1843

Stauroneis etolonensis Lupikina, sp. nov.

Табл. LXXX, фиг. 12; табл. LXXXII, фиг. 11, 12

Голотип № 24/798-13, табл. LXXXII, фиг. 11, Западная Камчатка, эрмановская свита.

Материал. Единично—редко: нижняя часть эрмановской свиты.

Описание. Створки ланцетные, с узкими клювовидными, чуть головчатыми концами, длиной 88—97 мк, шириной 10—12 мк. Осевое поле узкое, среднее поле в виде поперечной ленты, достигает краев створки. Септы хорошо развиты. В области среднего поля стенки створки сильно утолщены. Шов нитевидный.

Примечание. Отличается от *Stauroneis smithii* var. *incisa* Pantocsek большими размерами, утолщением краев створок в области ставроса и более грубыми штрихами.

Род *Navicula* Bory, 1822

Navicula cingens Skvortzow f. *antiqua* Lupikina, f. nov.

Табл. LXXX, фиг. 14; табл. LXXXII, фиг. 13

Голотип № 23/798-13, Западная Камчатка, табл. LXXXII, фиг. 13, эрмановская свита.

Материал. Единично: нижняя часть эрмановской свиты.

Описание. Створки эллиптически-ланцетные, с широкими клювовидно оттянутыми концами, длиной 25—37 мк, шириной 13—21 мк. Штрихи нежно пунктирные, радиальные, 18—20 в 10 мк и разной длины в средней части створки, равной длины до 26 в 10 мк у концов ее. Осевое поле линейное, узкое, среднее — продолговато-эллиптическое. Шов довольно грубый, с удаленными центральными порами.

Примечание. В световом микроскопе точки на концах штрихов обращены к осевому и среднему полям, кажутся более грубыми по сравнению с остальными и создают впечатление наличия "ребра" окантующего поля. По форме створка близка к *Navicula pusilla* W. Smith. и *Navicula cingens* Skvortzow, отличаясь от первого вида плотностью и структурой штрихов, от второго — характером шва и окаймлением полей.

Navicula ermanii Lupikina, sp. nov.

Табл. LXXX, фиг. 13; табл. LXXXII, фиг. 14

Голотип № 13/18-63, табл. LXXXII, фиг. 14, Институт вулканологии, Западная Камчатка, эрмановская свита.

Материал. Единично: нижняя часть эрмановской свиты.

Описание. Створки удлинено-эллиптические, длиной 22—25 мк, шириной 7,5—9,0 мк с клювовидно-головчатыми, тупо и косо срезанными концами. Осевое поле узко линейное, среднее продолговато-эллиптическое или округло ромбическое. Шов нитевидный, S-образно изогнутый. Штрихи нежно пунктирные, радиальные, 16—18 в 10 мк; в средней части створки штрихи грубее, чем остальные, и расположены реже.

Примечание. Определенное сходство обнаруживает с нижней створкой *Eucosconeis lapponica* Hustedt, отличаясь плотностью штрихов, характером их расположения в средней части створки.

Род *Pinnularia* Ehrenberg, 1843

Pinnularia major (Kützinger) Cleve var. *antiqua* Lupikina, var. nov.

Табл. LXXX, фиг. 15; табл. LXXXI, фиг. 1

Голотип № 16/798-13, ЦЛКТГУ, табл. LXXX, фиг. 15, Западная Камчатка, эрмановская свита.

Описание. Створки узко эллиптические или линейные, суживающиеся к концам, прямые или слабо изогнутые по продольной оси, длиной 136—165 мк, шириной 24—32 мк. Концы широкие, закругленные, 5—8 в 10 мк. Продольные полосы хорошо выражены, ширина их равна 1/4—1/3 длины ребра. Осевое поле широкое, линейно-ланцетное, плавно переходящее в односторонне-расширенное среднее поле; поля глад-

кие или покрытые матовыми точками. Шов неширокий, двухконтурный с хорошо развитыми, загнутыми в одну сторону конечными щелями. Центральные поры отогнуты в одну сторону.

Примечание. От типовой формы *Pinnularia major* (Kützing) Cleve отличается формой створки и часто ее слабой изогнутостью по продольной оси. Экземпляры изогнутые, по продольной оси сходны с *Pinnularia cymbelloides* Jouse, описанной А.И. Моисеевой из отложений Приморья, но отличаются большими размерами, отчетливо выраженными продольными линиями и отсутствием односторонне расширенного среднего поля.

Pinnularia nobilis Ehrenberg f. *kamtschatica* Lupikina, f. nov.

Табл. LXXXI, фиг. 2

Голотип № 33/798-13, ЦЛКТГУ, табл. LXXXI, фиг. 2, Западная Камчатка, эрмановская свита.

Материал. Единично—редко: нижняя часть эрмановской свиты.

Описание. Створки широко линейные, очень слабо вогнутые между концами и серединой, длиной 168—195 мк, шириной 30—33 мк. Отношение длины створки к ширине равно 1,00 : 0,17. Концы широко закругленные. Ребра радиальные, на концах створки конвергентные, 5—6 в 10 мк, пересекаются отчетливой продольной полосой, ширина которой равна 1/3 длины ребер или несколько больше. Осевое поле широкое, среднее округлое, асимметричное, равное в поперечнике около 1/3 ширины створки. Шов сложный, широкий. Центральные поры отогнуты в одну сторону, центральный узелок утолщен.

Примечание. Очертаниями створки и морфологией шва сходна с *P. nobilis* Ehrenberg, но отличается от нее большей плотностью ребер и меньшими размерами. По плотности ребер более четкими и широкими извилинами ветвей шва и отношением длины створки к ее ширине в средней части, ближе к *P. nobilis* var. *fossilis* Pantocsek (см. ниже).

Pinnularia nobilis var. *fossilis* Pantocsek, 1886—1892

Табл. LXXXI, фиг. 7; табл. LXXXII, фиг. 16

Диатомовый анализ, 1949—1950, кн. 3, с. 227; Rehakova, 1965, с. 65, табл. 17, фиг. 4.

Материал. Единично: нижняя часть эрмановской свиты.

Описание. Створки линейные, края слабо вогнутые между концами и серединой. Концы широко закругленные или слабо головчато-клиновидные, длиной 195—227 мк, шириной 27—32 мк. Отношение длины к ширине равно 1,00:0,14. Осевое поле линейное, суживающееся у концов створки и слабо расширяющееся к среднему полю; среднее поле округлое, асимметричное. Осевое и среднее поля гладкие или покрыты неравномерно рассеянными гиалиновыми точками. Ребра круглые, радиальные в средней части створки, к концам параллельные, затем конвергентные, 5—7 в 10 мк. Продольные линии хорошо заметны. Шов сложный, края щелей утолщены. Центральные поры отогнуты в одну сторону и соединены спайкой.

Распространение. Миоцен: Чехословакия — мидловарская свита.

Примечание. Встречаются экземпляры со слабой асимметрией в очертаниях, варьирующие в отношении формы концов, плотности ребер, имеющих дополнительную структуру полей в виде точек и более широкий шов.

Pinnularia pseudodivergens Lupikina, sp. nov.

Табл. LXXXI, фиг. 3, 4; табл. LXXXII, фиг. 15

Голотип № 48/798-13, ЦЛКТГУ, табл. LXXXI, фиг. 4, Западная Камчатка, эрмановская свита.

Материал. Единично—редко: нижняя часть эрмановской свиты.

Описание. Створки удлинено-эллиптические, длиной 140—152 мк, шириной 28—33 мк. Концы слегка суженные; широко закругленные. Структура из довольно грубых ребер, радиальные ряды в средней части створки и конвергентные на концах, 9—10 в 10 мк. Осевое поле около 1/3 ширины створки, постепенно суживающееся и расширяющееся к ее середине, среднее поле округло-ромбическое, не достигающее

краев створки. На среднем поле изолированные крупные округлые бугорки, образующие дуги, несколько отступя от центрального узелка; на осевом поле тесно расположенные к сливающимся бугорки и точки образуют грубые, субпараллельные шву "ребра".

Примечание. Отличается от *P. divergens* W. Smith более крупными размерами, отсутствием конических утолщений у краев створки на среднем поле, дополнительной структурой на осевом и среднем полях, двухконтурным очертанием шва.

Род *Cymbella* Agardh, 1830

Cymbella punctata Lupikina, sp. nov.

Табл. LXXXI, фиг. 5, 6

Голотип № 19/798-13, ЦЛКТГУ, табл. LXXXI, фиг. 5, 6, Западная Камчатка, эрмановская свита.

Материал. Единично: нижняя часть эрмановской свиты.

Описание. Створки линейно-эллиптические, слабо асимметричные, с более выпуклым краем, несколько суживающимся к слабо оттянутым концам, длиной 24—28 мк, шириной 7—8 мк. Осевое поле узколинейное, посередине продолговато-расширенное. Шов узкий, почти по продольной оси, конечные щели короткие, загнуты на спинную сторону. Штрихи радиальные, на спинной стороне 16—18, на брюшной 14—16, у концов до 21 в 10 мк. Структура штрихов из довольно грубых, продолговатых точек, 15—17 в 10 мк, образующих волнистые продольные ряды.

Примечание. Отличается от *Cymbella aequalis* W. Smith. плотностью штрихов и более грубой их структурой.

ГЛАВА VI

СПОРЫ И ПЫЛЬЦА

В миоценовых отложениях северного полушария встречается большое количество пыльцы и отпечатков листьев рода *Fagus*. Это отмечено в работах М.А. Ахметьева (1975), Г.М. Братцевой (1976), Г.Г. Карташовой (1974), А.Ф. Фрадкиной (1976). Пыльца бука данного разреза имеет характерные признаки и сравнительно легко определима в ископаемом состоянии.

Род *Fagus* включает 10 видов крупных древесных листопадных пород. Все виды распространены в северном полушарии во внетропических районах Европы и Северной Америки.

Пыльца ныне живущих описана в работе Л.А. Куприяновой (1965). Ископаемая пыльца рода *Fagus* описана в работах Л.А. Пановой (1966) и Е.Н. Анановой (1974).

В исследуемых нами осадках в одном из горизонтов встречается большое количество пыльцы бука и по пыльце выделяется три вида, описание которых приводим ниже.

СЕМЕЙСТВО FAGACEAE DUMORTIER

Род *Fagus* L.

Fagus grandifoliiiformis Panova, 1966

Табл. LXXXVI, фиг. 3—8

Синонимикю см. Панова, 1966 г.

Оригинал ГИН АН СССР, преп. 78 Б/В, обр. 56. Точилинский опорный разрез, алевролит, какертская свита, кол. № 3945.

Описание. Пыльцевые зерна трехборзднопоровые, почти сфероидальные или шаровидной формы. Экваториальный диаметр 25,9 × 37 мк. Полярная ось 37—42,5 мк. В очертании с полюса округлые или треугольно-округлые. Борозды сравнительно короткие, узкие, щелевидные, более узкие к полюсам. Поры камерные (глубина камеры поры 5—5,5). Поры в очертании овальные или округлые, 7,4 мк в диаметре. Экзина довольно толстая 2—1,85 мк, двухслойная. Сэкзина толще нексина. Столбиковый слой ясно виден. Скульптура неровная, от мелко до крупнобугорчатой.

Сравнение. *Fagus grandifoliiiformis* отличается от других видов более грубой скульптурой.

Замечание. Этот вид имеет наибольшее распространение в миоценовых отложениях Камчатки.

Распространение. Кулувенская, ильинская, какертская и этолонская свиты. Верхний олигоцен: Западно-Сибирская низменность — туртасская свита. Миоцен: Камчатка — "ежовый горизонт"; Сахалин — холмская, уйнинская, дагинская, окобыкайская, верхнедуйская и сертунайская свиты. Нижний — средний миоцен: Зайсанская впадина — акжарская свита; Северо-Восток — нагаевская свита.

Fagus tenella Panova, 1966

Табл. LXXXVI, фиг. 1, 2

Синонимик у см. Панова, 1966 г.

Оригинал ГИН АН СССР, преп. 78 Б/В, обр. 56. Точилинский опорный разрез, алевролит, какертская свита, кол. 3945.

Описание. Пыльцевые зерна трехборзднопоровые, широкоэллипсоидальной формы размером 40—37 мк в экваториальном диаметре. Полярная ось 50—46 мк. В полярной проекции округлые. Борозды сравнительно длинные, реже короткие, щелевидные, заостренные на концах. Поры камерные, крупные, в очертании овальные или округлые 7,5—9 мк в диаметре. Глубина камеры поры 4,5—5,5 мк. Экзина сравнительно тонкая 1—1,5 мк, двухслойная. Сэкзина толще некзины. Сэкзина неравномерно бугорчатая.

Сравнение. От известных ископаемых видов рода *Fagus* описываемый вид отличается крупными размерами и сравнительно тонкой экзиной.

Замечания. Имеет сходство с пыльцой современного вида *F. orientalis* Lipsky.

Распространение. Какертская свита (нижняя часть). Верхний олигоцен: Западно-Сибирская низменность — туртасская свита, знаменская свита. Миоцен: Камчатка — "ежовый горизонт"; Сахалин — верхнедуйская свита; Русская равнина — карагинские, конкские, нижнесарматские отложения; Окско-Донская равнина — ламкинская свита.

Fagus japoniciformis Ananova, 1974

Табл. LXXXVI, фиг. 9, 10

Синонимик у см. Е.Н. Ананова, 1974 г.

Оригинал ГИН АН СССР, преп. 78 Б/В, обр. 56. Точилинский опорный разрез, алевролит, какертская свита, колл. 3945.

Описание. Пыльцевые зерна трехборзднопоровые, почти сфероидальной формы, экваториальный диаметр 28,5—32,5 мк, полярная ось 35—37 мк. В очертании с полюса округлые или треугольно-округлые. Борозды длинные, узкие, щелевидные. Поры округлые, более или менее ясно очерченные, диаметр с ободком 5,5—7 мк. Глубина камеры поры 3,5 мк. Экзина двухслойная 1,5 мк, скульптура мелкобугорчатая.

Сравнение. От других ископаемых видов пыльцы рода *Fagus* отличается меньшими размерами.

Распространение. Ильинская, какертская и этолонская свиты. Миоцен: Камчатка — "ежовый горизонт"; Сахалин — верхнедуйская и сертунайская свиты, а также холмская, уйнинская, дагинская, окобыкайская; Русская равнина — в карагинских, конкских, ниже- и среднесарматских отложениях; Окско-Донская равнина — ламкинская свита.

ОТПЕЧАТКИ РАСТЕНИЙ

Alnus protohirsuta Endo, 1955

Табл. ХСІ, фиг. 4, 6; табл. ХСІІ, фиг. 10

Alnus protohirsuta: Endo, 1955, табл. 27, фиг. 5; Tanai, 1961, с. 282, табл. 7, фиг. 1; Tanai а. Оное, 1961, с. 22, табл. 2, фиг. 1; табл. 3, фиг. 5; Huzioka а. Uemura, 1973, с. 706, табл. 4, фиг. 4; табл. 5, фиг. 9; Пнева (Миоцен Мамонтовой горы), 1976, с. 108, табл. 17, фиг. 1; табл. 52, фиг. 1; табл. 56, фиг. 1—3; табл. 57, фиг. 5.

A. hirsuta: Okutsu, 1940, с. 157, табл. 9, фиг. 3, 4.

A. rojarkovae: Челебаева (Мио-плиоцен...), 1976, с. 187, табл. 22, фиг. 7, табл. 37, фиг. А, Б, В; табл. 38, фиг. А, Б; 1978, с. 64, табл. 12, фиг. 1, 3, 4.

Г о л о т и п. Номер и место хранения не указаны. Остров Хонсю, окрестность г. Сендая, верхний миоцен; табл. 27, фиг. 5.

М а т е р и а л. Более 20 отпечатков листьев.

С р а в н е н и е. Среди древних видов сходен с *A. smithiana* Axelrod, но отличается более отчетливой двойной зубчатостью. Среди современных видов близок к виду *A. hirsuta* Turcz. Отмечается также (Tanai, 1931) сходство с *A. tenuifolia* Nuttal.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Средний — верхний миоцен: средний миоцен, р. Алдан, флора Мамонтовой горы, верхний миоцен, п-ов Камчатка; устье р. Тигиль, р. Коллаковки — континентальные аналоги этогонской свиты; залив Корфа, медвежкинская свита. Япония — Хоккайдо: Санебуси, формация Санабуси, Хонсю: нижняя Неносироиси, формация Сиросава (верхняя часть группы Акуйн) Такаmine, формация Такаmine; Скоцубо, формация Фудзитого; Мийята, формация Мийята; флора Онбара.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Нижняя часть эрмановской свиты.

Alnus sp.

Табл. ХСІІ, фиг. 6, 9

Alnus sp. Шварева, Баранова, 1979, табл. V, фиг. 1.

М а т е р и а л. 3 отпечатка шишек в поперечном сечении.

О п и с а н и е. Шишки в поперечном разрезе широкоэллиптические (0,7 × 0,6 см в диаметре). Чешуи в плане от удлиненно-треугольных до веерообразных, длиной около 2 мм, расходящиеся от оси шишки.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Эрмановская свита.

Alnaster antiquus Fotjanova, 1976

Табл. ХСІІІ, фиг. 3; табл. ХСІV, рис. 4

Alnaster antiquus: Фотьянова (Мио-плиоцен...), 1976, с. 99, табл. 12, фиг. 3, 12; табл. 13, фиг. 11; табл. 27, фиг. 13—15; Шварева, Баранова, 1979, табл. IV, фиг. 2.

Alnus alnifolia: Hollick, partim, 1936, с. 93, табл. 47, фиг. 7; табл. 51, фиг. 5.

Г о л о т и п № 4126/11/34^б. Хранится в ГИН АН СССР, г. Москва, отпечаток листа; Западная Камчатка, мыс Непропуск, эрмановская свита, верхний миоцен; табл. III, фиг. 11, табл. 27, фиг. 13.

М а т е р и а л. Более 10 отпечатков фрагментов как крупных, так и мелких листьев.

С р а в н е н и е. От сходного *Alnaster notabilis* Fotjanova (Ранний плиоцен..., 1979) отличается клиновидным основанием, частым расположением третичных жилок и их вильчатым характером ветвления.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Неоген. Аляска, залив Кука, кенайская формация.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Эрмановская свита.

Betula oobae Suzuki, 1961

Табл. ХСІІ, фиг. 1; табл. ХСІV, рис. 1

Betula oobae: Suzuki, 1961, с. 38, табл. 7, фиг. 5, 6

Г о л о т и п № 1506. Хранится в институте геологии университета Фукусима, Япония. Отпечаток листа; о-в Хонсю, префектура Мийяги, 1, 2 км юго-западнее пос. Кавадайра. Нижняя часть формации Риоцен, верхний олигоцен — низы нижнего миоцена. Табл. 7, фиг. 6.

М а т е р и а л. 3 отпечатка неполных листьев.

С р а в н е н и е. Сходен с *V. protoermanni* Endo, но отличается двоякозубчатым краем и острыми крупными зубцами, в которых оканчиваются вторичные жилки. Близок к *V. miotaximowicziana* Endo, отличается меньшим (на 5—6 пар) числом вторичных жилок и клиновидным, усеченным и широкоокруглым основанием. Близок к некоторым экземплярам *V. mioluminifera* Hu et Chaney; отличается расходящимися к краю листовой пластинки вторичными жилками и их меньшим (на три—четыре пары) числом.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Верхний олигоцен — нижняя часть нижнего миоцена. Остров Хонсю, Кавадайра, нижняя часть формации Риоцен.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Нижняя часть эрмановской свиты.

Corylus itelmenensis Fotjanova, 1976

Табл. XCII, фиг. 7, 8; табл. XCIII, фиг. 2; табл. XCIV, фиг. 3, 5;
табл. XCV, фиг. 6

Corylus itelmenensis: Фотьянова (Мио-плиоцен...), 1976, с. 99, табл. 14, фиг. 7; табл. 15, фиг. 1; табл. 16, фиг. 7; табл. 29, рис. 29, рис. 4, 7, 8—11.

Corylus sp.: Tanai a N. Suzuri, 1965, с. 19, табл. 15, фиг. 7.

Г о л о т и п № 4126/19/4. Хранится в ГИН АН СССР, г. Москва, Западная Камчатка, мыс Непропуск, эрмановская свита, верхний миоцен; табл. 29, рис. 7.

С р а в н е н и е. От близкого *S. kenaiana* Hollick отличается округленной общей формой листа, редко расположенными, расходящимися к краю, вторичными жилками (около 7 пар) отчетливо выраженной парой базальных жилок, отходящих выше основания листа.

М а т е р и а л. Около 15 отпечатков фрагментов листьев.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Верхний миоцен, Япония—остров Хоккайдо, свита Рубесибе.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Нижняя часть эрмановской свиты.

Salix alaskana Hollick, 1936

Табл. XCI, фиг. 1—3, 5

S. alaskana: Hollick, 1936, с. 69, табл. 3, фиг. 4; Wolfe, 1966, с. 313, табл. 14, фиг. 5 (верхний отпечаток).

Г о л о т и п не указан.

Л е к т о т и п. Отпечаток листа, описанный А. Голликом (Hollick, 1936, с. 69, табл. 31, фиг. 4) из неогеновых отложений Аляски (залив Качемак). Выделен Л.И. Фотьянова [Мио-плиоцен, 1976].

С р а в н е н и е. По продолговатой и продолговато-эллиптической форме листовой пластинки, редким, прижатым к пластинке листа зубцам, большому углу отхождения вторичных жилок наиболее близок современным североамериканским видам *Salix hookeriama* Hooker и *S. oliscolor* Muhlenb.

З а м е ч а н и я. Конвергентно сходен с некоторыми видами рода *Fraxinus* (*F. itelmenensis*), от которых отличается равномерными одинаковыми по размерам и форме, прижатыми зубцами с округленной вершиной и частой сетью третичных жилок, субперпендикулярных главной.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Неоген. Сев. Америка — Аляска, залив Качемак, кенайская формация.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Нижняя часть эрмановской свиты.

Rhododendron ? sp.

Табл. XCII, фиг. 4, 5; табл. XCV, фиг. 4, 5

О п и с а н и е. Листовая пластинка заостренно-эллиптическая и ланцетная, иногда слегка несимметричная, длиной 2,5—4,5 см и шириной 0,9—2,0 см. Основание клиновидное и округленно-клиновидное, верхушка заостренная. Жилкование перистое. Главная жилка в нижней части листа мощная, а верхней — внезапно теряющая свою мощность. Вторичных жилок 4—6 пар. Они дуговидно изогнуты и у края образуют крупные, слегка ломаные петли. Третичные жилки редкие, перпендикулярные жилкам 2-го порядка. Жилки 4-го порядка образуют выраженную полигональную ячеистую сеть.

М а т е р и а л. 6 отпечатков неполных листьев.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Нижняя часть эрмановской свиты.

Acer tigilensis Chelebaeva, 1976

Табл. ХСІ, фиг. 10; табл. ХСІІІ, фиг. 4; табл. ХСІV, рис. 2

A. tigilensis: Челебаева (Мио-плиоцен...), 1976, с. 192, табл. 24, фиг. 3—5; табл. 39, фиг. В—Д; табл. 40, фиг. А—Б; 1978, с. 81, табл. 20, фиг. 2; табл. 25, фиг. 8; рис. 32, 1.

Г о л о т и п № Т 60/72. Институт вулканологии АН СССР, Петропавловск-Камчатский; Камчатка, левый берег приустьевой части р. Тигиль, в 1, 8 км от устья; континентальные аналоги этолонской свиты; табл. 24, фиг. 39; табл. 39, фиг. В.

М а т е р и а л. 3 отпечатка неполных листьев. Сохранность отпечатков довольно хорошая.

С р а в н е н и е. Наиболее близок к европейскому виду *A. trilobatum* (Sternb.) A. Braun, отличается широкими лопастями листьев и их небольшой длиной, мелкозубчатым краем с зубцами, распределенными относительно равномерно по всему краю (за исключением основания) в сочетании с пятилопастной пластинкой листа. Среди современных видов наиболее сходен с *A. rubrum*.

З а м е ч а н и е. Т. Танаи (Т. Tanai, 1977) включает *A. tigilensis* в объем вида *A. trilobatum* (Sternb.) A. Braun, но отмечает, что некоторым камчатским экземплярам свойственна пятилопастная листовая пластинка. Преимущественная пятилопастность в сочетании с широкими лопастями позволяют присоединиться к точке зрения А.И. Челебаевой о видовой самостоятельности рассматриваемых форм. (Мио-плиоцен..., 1976).

Р а с п р о с т р а н е н и е. Верхний миоцен. Камчатка: устье р. Тигиль — этолонская свита; залив Корфа — медвежнинская свита.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Камчатка, нижняя часть эрмановской свиты; верхи верхнего миоцена.

Fraxinus itelmenensis (Chelebaeva) Fotjanova, comb. nov.

Табл. ХСІІІ, фиг. 1; табл. ХСV, рис. 3, 7

Salix itelmenensis: Челебаева (Мио-плиоцен...), 1976, с. 177, табл. 23, фиг. 6; табл. 24, фиг. 2; табл. 39, фиг. А, Б; 1978, с. 45, табл. 4, фиг. 4; табл. 22, фиг. 4—7; табл. 23, фиг. 1—3; рис. 13, 1—5. *S. alaskana*: Фотьянова (Мио-плиоцен...), 1976, partim, с. 90, табл. 28, фиг. 2, 6. *Fraxinus* sp.1: Фотьянова (Мио-плиоцен...), 1976, с. 104, табл. 16, фиг. 8; табл. 29, фиг. 12.

Г о л о т и п № Т 60/171 А. Институт вулканологии АН СССР Петропавловск-Камчатский. Камчатка, левый берег р. Тигиль, в 1,8 км от устья, континентальные аналоги этолонской свиты.

М а т е р и а л. 4 неполных листочка.

Д и а г н о з. Лист сложный непарноперистый. Листочки заостренно-эллиптические и широколанцетные. Основание клиновидное, несимметричное, верхушка внезапно суживающаяся, удлинено-остроконечная. Вторичные жилки (11—15 пар) почти прямые и образуют отчетливые петли; анастомозы от этих петель заканчиваются в бухтах зубцов. Основание и верхушка листочков цельнокрайние, остальная часть края листочков — мелкоравномернозубчатая. Сами листочки цельнокрайними бывают редко.

С р а в н е н и е. Среди вымерших видов рода *Fraxinus* близких не установлено. Среди современных видов наиболее близок *F. mandshurica* Rupr., распространенному на Дальнем Востоке (за исключением Камчатского и Охотского районов), а также в Северном Китае, Японии, на п-ове Корея. Среди *F. mandshurica* Rupr. выделяются, хотя и не очень четко, два типа третичного жилкования: у первого третичные жилки многократно вильчато изогнуты и субперпендикулярны вторичным жилкам. У второго они слегка ломаные, но направлены субперпендикулярно главной жилке. Второй тип наиболее типичен для северной части ареала вида (Южное Приморье) и именно к нему наиболее близок вымерший вид.

З а м е ч а н и я. Конвергентно сходен с листьями рода *Salix* L., от которых отличается: несимметричным основанием, четкими петлями, образованными жилками второго порядка, резкими короткими анастомозами, оканчивающимися в бухтах между зубцами, увеличении угла отхождения вторичных жилок в основании и верхней части листа.

Распространение. Верхний миоцен: Камчатка (устье р. Тигиль, р. Колпаковка) — континентальные аналоги этолонской свиты; залив Корфа — медвежкинская и классическая свиты.

Местонахождение. Нижняя часть эрмановской свиты.

Potamogeton verdiana Alexrod, 1958

Табл. ХСІ, фиг. 7, 9; табл. ХСІІ, фиг. 2—3, 11—12; табл. ХСV, фиг. 1, 2

Голотип № 1980. Хранится в Музее палеонтологии, в Вашингтоне, Северная Америка; штат Невада, формация Коал Вэлли (Coal Valley), около г. Верди; средний плиоцен (хемфиллий).

Материал. Около 15 отпечатков, из которых 2 — цельных листьев.

Описание. Листья цельнокрайние от ланцетных (соотношение длины к ширине 10:3) до линейно-ланцетных (10:1) со всеми переходными формами. Основание у ланцетных форм клиновидное и округленно-клиновидное, у линейно-ланцетных листьев — остrokлиновидное и оттянутое, постепенно переходящее в черешок. Жилкование перисто-параллельное¹, верхушка заостренная или удлинненно-остроконечная. Центральная жилка тонкая, простая, по мощности не сильно отличается от главных боковых параллельных жилок. Боковые жилки (1—6 пар) сближены и расположены в области прикрепления черенка к листовой пластинке; заканчиваются они в верхушке листа. В отдельных промежутках между главными боковыми жилками развиты более тонкие вставочные жилки, не достигающие верхушки листа. Боковые жилки соединяются между собой тонкими частыми поперечными жилками изредка ветвящимися, образующими угол от 50° (часто) до 80° (редко).

Сравнение. От *P. orbiculare* Revoile отличается ланцетной до линейно-ланцетной листовой пластинкой, схождением вторичных дуговидных жилок близко от основания листа, а также наличием вставочных жилок. От *P. crispus* L. var. *serrulatus* (Schrad.) Reich., имеющего мелкозубчатый край, отличается цельным краем листа. Среди современных видов рода сходен с *P. compressus* и *P. latifolius*.

Замечания. Род *Potamogeton* от рода *Aponogeton*, с которым сходен, отличается простой главной жилкой. Современные представители рода *Potamogeton* — многолетние пресноводные травы.

Распространение. Верхний миоцен: Камчатка — медвежкинская свита, нижняя подсвита; плиоцен: Северная Америка — формация Коал Вэлли.

Местонахождение. Нижняя часть эрмановской свиты.

¹ С.Г. Жилин (1974) ссылается на устное сообщение Н.Н. Забининой и М.Э. Кирпичникова, которые предлагают для подобного жилкования термин "nervato parallelodrome trabeculata", т.е. жилкование параллельное ("параллельнобежное") с перекладинами.

ЛИТЕРАТУРА

- Аблаев А.Г.** Геология и история флор побережий Японского моря. М.: Наука, 1978.
- Ананова Е.Н.** Пыльца в неогеновых отложениях Юга Русской равнины. Л.: Изд-во ЛГУ, 1974.
- Армакова В.Ф.** О некоторых неогеновых морских ежах о. Сахалина. Л., 1934. (Тр.НГРИ Сер. А; Вып. 41).
- Ахметьев М.А.** Миоценовая флора Сихотэ-Алиня (р. Ботчи). М.: Наука, 1973. (Тр. ГИН АН СССР; Вып. 247).
- Ахметьев М.А.** Олигоценные и миоценовые флоры юга Дальнего Востока СССР как показатели климатической обстановки. — Изв. АН СССР. Сер. геол., 1974, № 4.
- Ахметьев М.А., Братцева Г.М., Гитерман Р.Е., Голубева Л.В., Моисеева А.И.** Стратиграфия и флора позднего кайнозоя Исландии. М.: Наука, 1978. (Тр. ГИН АН СССР; Вып. 316).
- Белова М.Б., Васильев В.Г., Власов Г.М., Грязнов Л.П., Дравкин И.Б., Жигалов Ю.В., Карбивничий И.Н., Кленов Е.П., Крылов В.В., Титов В.А.** Геологическое строение и перспективы нефтегазоносности Камчатки/М.: Гостоптехиздат, 1961.
- Биофациальные особенности мезокайнозойских бассейнов Сахалина и Курильских островов. Новосибирск: Наука, 1974.
- Биск С.Ф., Баранова Ю.П., Балуева Г.А., Кулькова И.А.** О возрасте эрмановской свиты по полинологическим и карпологическим исследованиям стратотипического разреза у мыса Непропуск (Западная Камчатка). — Геология и геофизика, 1971, т. 8.
- Бойцова Е.П., Панова Л.А.** Семейство Fagaceae. — В кн.: Палинология. Л.: Недра, 1966.
- Богданович А.К.** Чокракские фораминиферы Западного Предкавказья. — В кн.: Микрофауна СССР. Л.; М.: Гостоптехиздат, 1950, сб. 4.
- Богданович А.К.** Палеогеновые отложения юга Европейской части СССР. — В кн.: Новые данные о стратиграфическом и пространственном распределении майкопской микрофауны Северного Кавказа. М.; Л.: Гостоптехиздат, 1960. (Тр.ВНИГРИ; Сб. 9. Вып. 115).
- Богданович А.К.** Новые представители фораминифер с халцедоновой стенкой из третичных отложений Северного Кавказа и Крыма. — В кн.: Вопросы микропалеонтологии, 1963, вып. 7.
- Ботанический журнал, 1977, т. 62, № 2.
- Братцева Г.М.** Палинологическая характеристика неогеновых отложений Исландии. — В кн.: Палинология в СССР. М.: Наука, 1976.
- Братцева Г.М.** Палинологическая характеристика неогеновых отложений Камчатки. — В кн.: Палинология в СССР. М.: Наука, 1980.
- Брутман Н.Я.** Палинологические комплексы неогеновых отложений Северного Сахалина и их стратиграфическое значение. — В кн.: Палинология кайнофита: Тр. III МПК. М.: Наука, 1973.
- Брутман Н.Я.** Палинотратиграфия кайнозойских отложений Сахалина. — В кн.: Палинология в СССР. М.: Наука, 1976.
- Брутман Н.Я.** О стратиграфическом положении палинокомплексов кайнозойских отложений Северного Сахалина. — В кн.: Кайнозой дальневосточных районов СССР. Владивосток, 1978.
- Васильев Б.И., Корнилова Р.М., Болдырева В.Л.** Неогеновые отложения внешней зоны Малой Курильской гряды. — В кн.: Новые данные по геологии дальневосточных морей. Владивосток, 1979.
- Василенко В.П.** Аномалиниды. — В кн.: Ископаемые фораминиферы СССР. Л.: Гостоптехиздат, 1954. (Тр. ВНИГРИ. Н.С; Вып. 80).
- Векшина В.Н.** Новый род и новые виды диатомовых отложений Западно-Сибирской низменности. Новосибирск, 1961. (Тр. СНИИГИМС; № 15).
- Волобуева В.И., Невердинова Т.Л.** Новые данные об осадочных отложениях эоцена на севере хребта Рарыткин. — В кн.: Кайнозой Северо-Востока СССР: Тез. докл. Межвед. стратигр. совещ. Магадан, 1975.
- Волошинова Н.А.** О фораминиферах из третичных отложений Сахалина и Камчатки. Л., 1939. (Тр. НГРИ. Сер. П.; Вып. 116).
- Волошинова Н.А.** О новой систематике мононид. — В кн.: Микрофауна СССР. Л.: Гостоптехиздат, 1958. (Тр. ВНИГРИ, сб. 9, вып. 115).
- Волошинова Н.А.** Новые неогеновые роталиды о-ва Сахалина. — В кн.: Новые виды древних растений и беспозвоночных СССР. М.: Госгеолтехиздат, 1960, ч. 1.
- Волошинова Н.А.** Род *Buccella* Andersen и его виды из неогена Сахалина. — В кн.: Микрофауна СССР. Л.: Гостоптехиздат, 1960. (Тр.ВНИГРИ; Сб. 9. Вып. 153).
- Волошинова Н.А.** Однокамерные лагенидоподобные фораминиферы из неогеновых отложений Сахалина. — В кн.: Вопросы микропалеонтологии. М.: Наука, 1974, вып. 17.
- Волошинова Н.А., Будашева А.И.** Литуолиды и трохамминиды из третичных отложений острова Сахалина и полуострова Камчатки. Л.: Гостоптехиздат, 1961. (Тр.ВНИГРИ; Вып. 170).

- Волошинова Н.А., Дайн Л.Г.* Нониониды, касидулиниды и хиллостомеллиды: Ископаемые фораминиферы СССР. Л.: Гостоптехиздат, 1952. (Тр. ВНИГРИ. Н.С.; Вып. 63).
- Волошинова Н.А., Кузнецова В.Н.* Новые данные по морфологии и эволюционному развитию некоторых представителей семейства Elphidiidae. — В кн.: Вопросы микропалеонтологии. М.: Наука, 1964, вып. 8.
- Волошинова Н.А., Кузнецова В.Н., Леоненко Л.С.* Фораминиферы неогеновых отложений Сахалина. Л.: Наука, 1970. (Тр.ВНИГРИ; Вып. 284).
- Волошинова Н.А., Петров А.В.* Фораминиферы из заливов Охотского моря (восточное побережье о-ва Сахалина). Л., 1939. (Тр. НГРИ. Сер. А; Вып. 125).
- Галкин Ю.И.* Брюхоногие моллюски трохиды дальневосточных и северных морей СССР (Семейство Trochidae). — В кн.: Определитель по фауне СССР. М.: Изд-во АН СССР, 1955.
- Галонов Е.А.* Ископаемые диатомовые водоросли из нижнесарматских слоев Подолии. — В кн.: Ежегодник по геологии и минералогии России. Пг., 1915, т. 17, № 1/3.
- Галонов Е.А.* Ископаемые диатомовые водоросли полуострова Камчатки — В кн.: Материалы по геологии и полезным ископаемым Дальнего Востока. Владивосток, 1927, № 49. Геология СССР. Т. 31. Камчатка, Курильские и Командорские острова. Ч. 1. М.: Недра, 1964.
- Геология СССР. Т. 33. Остров Сахалин Ч.1. М.: Недра, 1970.
- Гелтнер А.Р.* О возрасте эрмановских и энемтенских отложений Западной Камчатки. — Докл. АН СССР, 1961, т. 141, № 5.
- Гелтнер А.Р.* Стратиграфия и некоторые особенности осадконакопления позднекайнозойских отложений Западной Камчатки (по данным Тигильского района): Автореф. дис. ... канд. геол.-минерал. наук. М., 1968.
- Гелтнер А.Р., Лупкина Е.Г., Скиба Л.А.* Раннеантропогенные отложения Западной Камчатки (Тигильский район). — Бюл. Комис. по изуч. четвертич. периода 1966, № 31.
- Гладенков Ю.Б.* Иолдиты неогена Западной Камчатки. — Изв. АН СССР. Сер. геол., 1970, № 8.
- Гладенков Ю.Б.* К разработке стратиграфии неогена Северной части Тихоокеанской области. — Сов. геология, 1971, № 4.
- Гладенков Ю.Б.* Неоген Камчатки: Вопросы биостратиграфии и палеоэкологии. М.: Наука, 1972. (Тр.ГИН АН СССР; Вып. 214).
- Гладенков Ю.Б.* Морской верхний кайнозой северных районов. М.: Наука, 1978. (Тр. ГИН АН СССР; Вып. 313).
- Гладенков Ю.Б., Витухин Д.И., Орешкина Т.* Корреляция кайнозоя Восточной Камчатки с океаническими толщами. Сб.: Неоген Тихоокеанской области, М., Материалы II Международного конгресса по Тихоокеанскому неогену. 1982.
- Гладенков Ю.Б., Витухин Д.И., Орешкина Т.В.* Корреляция кайнозоя Восточной Камчатки с океаническими толщами. — В кн.: Тез. докл. XIV Тихоокеан. конгр. Хабаровск, 1979, т. 2.
- Гладенков Ю.Б., Музылев Н.Г.* Морские диатомовые водоросли неогена Восточной Камчатки и Северного Сахалина. — Изв. АН СССР. Сер. геол., 1972, № 8.
- Глезер З.И.* К ревизии рода *Triceratium* Ehr. sensu Hustedt, 1930 (Bacillariophyta). — Ботан. журн., 1975, т. 60, № 9.
- Голиков А.Н.* Брюхоногие моллюски рода *Neptunea* Bolten. — В кн.: Фауна СССР: Моллюски, 1963, т. 5, вып. 1.
- Голиков А.Н., Гульбин В.В.* Брюхоногие переднежаберные моллюски (Gastropoda, Prosobranchiata) шельфа Курильских островов: Подотряды *Hamiglossa* — *Homoeostropha*. — В кн.: Фауна прибрежных зон Курильских островов. Л.: Наука, 1977.
- Голиков А.Н., Скарлато О.А.* Моллюски залива Посыта (Японское море) и их экология. Л.: Наука, 1967. (Тр.ЗИН АН СССР; Т. 42).
- Гречин В.И.* Кремнистые породы миоцена Западной Камчатки. — Литология и полез. ископаемые, 1971, № 4.
- Гречин В.И.* О методах изучения катагенетического образования кремнистых пород (на примере миоцена Камчатки и Сахалина). — Литология и полез. ископаемые, 1972, № 4.
- Гречин В.И.* Миоценовые отложения Западной Камчатки. М.: Наука, 1976. 138 с. (Тр. ГИН АН СССР; Вып. 282).
- Григоренко Ю.Н., Криштофович Л.В., Тарасов Б.М., Мотылинская Т.А., Шахмундес В.А., Будашева А.М.* Литолого-фациальная геохимическая, палеонтологическая характеристика стратотипического разреза кавранской серии Западной Камчатки. Л.: Недра, 1967. (Тр. ВНИГРИ; вып. 254).
- Двали М.Ф.* Геологическое строение и нефтеносность Восточной Камчатки. Л.: Гостоптехиздат, 1955. (Тр.ВНИГРИ; Вып. 16).
- Девятилова А.Д., Волобуева В.И.* Атлас фауны палеогена и неогена Северо-Востока СССР. М.: Недра, 1981.
- Деревья и кустарники. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1954. Т. 2.
- Диатомовые водоросли СССР. М.; Л.: Наука, 1974. Т. 1.
- Диатомовый анализ. Л.: Госгеолиздат, 1949. Кн. 1.
- Диатомовый анализ. Л.: Госгеолиздат, 1949. Кн. 2.
- Диатомовый анализ. Л.: Госгеолиздат, 1950. кн. 3.
- Долматова Л.М.* Диатомовые водоросли неогеновых отложений северо-западной части Тихого океана (Командорские острова, о. Карагинский). — В кн.: Микропалеонтология океанов и морей. М.: Наука, 1974.
- Долматова Л.М.* Новые виды диатомей из палеогеновых отложений Северо-Востока СССР. — В кн.: Материалы по геологии и полезным ископаемым Северо-Востока СССР. Магадан, 1975.
- Дьяков Б.Ф.* Геологические исследования на западном берегу п-ва Камчатки. Тигильский район. Л., 1936. (Тр. НГРИ. Сер. А; Вып. 83).
- Дьяков Б.Ф.* Маршрутные геологические исследования на западном побережье п-ва Камчатки. — Годовой отчет НГРИ за 1936 г. Л., 1939.
- Дьяков Б.Ф.* Геологическое строение и нефтеносность Западной Камчатки. Л.: Гостоптехиздат, 1955. (Тр.ВНИГРИ; Вып. 14).
- Дьяков Б.Ф.* Фациальный анализ третичных отложений и основные черты палеогеографии Тигильского района Западной Камчатки. Л.: Гостоптехиздат, 1957. (Тр. ВНИГРИ; Вып. 102).

- Дьяконов А.М.** Морские ежи (Echinoidea). — В кн.: Фауна России и сопредельных стран. Пг., 1923, т. 1, вып. 1.
- Дьяконов А.М.** Иглокожие абиссальных глубин прикамчатских вод. — В кн.: Исследования дальневосточных морей. М.: Изд-во АН СССР, 1952, т. 3.
- Егорова И.А.** Палинологическая характеристика неогеновых отложений Восточной Камчатки. — В кн.: Палинология кайнофита: Тр. III МПК. М.: Наука, 1973.
- Жидкова Л.С., Кузина И.Н., Лаутеншленер Ф.Г., Попова Л.А.** Атлас моллюсков верхнего миоцена и плиоцена Сахалина. — М.: Наука, 1968.
- Жидкова Л.С., Бвез В.Е., Ильина А.И., Криштофович Л.В., Неверова Т.И., Савицкий В.О., Шереметьева Г.Н.** Атлас неогеновых моллюсков Курильских островов. М.: Наука, 1972.
- Жидкова Л.С., Пронина И.Г.** Корреляция палеогеновых отложений Северной части Тихого океана по моллюскам. — В кн.: Кайнозой Дальневосточных районов СССР. Л.: Недра, 1978. (Тр. ВНИГРИ).
- Жидкова Л.С., Мишаков Г.С., Неверова Т.И., Попова Л.А., Сальников Б.А., Сальникова Н.Б., Шереметьева Г.Н.** Биофацциальные особенности междукайнозойских бассейнов Сахалина и Курильских островов. Новосибирск: Наука, 1974.
- Жилин С.Г.** Третичные флоры Устюрта. Л.: Наука, 1974.
- Жузе А.П.** Новые диатомовые и кремневые жгутиковые водоросли верхнемелового возраста из глинистых песков бассейна р. Б.Актая (восточный склон Сев. Урала). Л.: Изд-во АН СССР, № 1—6. (Ботан. материалы. Отд. спорных растений БИН АН СССР; Т. 6).
- Жузе А.П.** К истории диатомовой флоры озера Ханка. М.: Изд-во АН СССР, 1952. (Тр. Ин-та географии АН СССР; Т. 51, Вып. 6).
- Жузе А.П.** Новые виды диатомовых палеогенового возраста. Л.: Изд-во АН СССР, 1955. (Ботан. материалы. Отд. спорных растений БИН АН СССР; Т. 10).
- Жузе А.П.** Диатомовые в поверхностном слое осадков Охотского моря. М.: Изд-во АН СССР, 1957. (Тр. Ин-та океанологии; Т. 22).
- Жузе А.П.** Диатомеи и силикофлагеллаты олигоцена. — В кн.: История микропланктона Норвежского моря (по материалам глубоководного бурения). Л.: Наука, 1979. (Исследование фауны морей; Вып. 13—31).
- Заклинская Е.Д.** Позднемиоценовые и раннепалеогеновые флоры (по палинологическим данным). — В кн.: Палеозойские и мезозойские флоры Евразии и фитогеография этого времени. М.: Наука, 1970. (Тр. ГИН АН СССР; Т. 208).
- Заклинская Е.Д.** Покрытосеменные по палинологическим данным. — В кн.: Развитие флор на границе мезозоя и кайнозоя. М.: Наука, 1977.
- Зезина О.Н.** Брахиподы района Курильских островов и Курило-Камчатского желоба. М.: Наука, 1970. (Тр. Ин-та океанологии; Т. 86).
- Зенкевич Л.А.** Биология морей СССР. М.: Изд-во АН СССР, 1963.
- Ильина А.П.** Фауна гастропод из третичных отложений западного побережья Камчатки. Л., 1939. (Тр. НГРИ. Сер. А; Вып. 124).
- Ильина А.П.** Моллюски неогеновых отложений Южного Сахалина. Л.: Гостоптехиздат, 1954. (Тр. ВНИГРИ; Вып. 10).
- Ильина А.П.** Моллюски туфогенного горизонта мыса Утхолок на западном побережье Камчатки. Л.: Госгеолтехиздат, 1962. (Тр. ВНИГРИ. Палеонтол. сб.; № 2).
- Ильина А.П.** Некоторые новые виды моллюсков из миоцена Камчатки. Л.: Госгеолтехиздат, 1962. (Тр. ВНИГРИ. Палеонтол. сб.; № 2; Вып. 196).
- Ильина А.П.** Моллюски неогена Камчатки. Л.: Геолтехиздат, 1963. (Тр. ВНИГРИ; Вып. 202).
- Ильина А.П., Криштофович Л.В., Пронина И.Г., Храмова С.Н.** Биостратиграфическая и климатическая характеристика подразделений региональной стратиграфической схемы палеогеновых и неогеновых отложений Камчатки. Л.: Недра, 1969. (Тр. ВНИГРИ; Вып. 272).
- Карташова Г.Г.** Буковый горизонт в миоцене Северной Якутии (бассейн низовий р. Яны). — Докл. АН СССР, 1974, т. 219, № 5.
- Кистерова И.Б., Невретдинова Т.В.** Палинологические и диатомовые комплексы миоценовых отложений Ямской впадины (северное побережье Охотского моря). — В кн.: Кайнозой Северо-Востока СССР. Магадан, 1975.
- Классификация и номенклатура вулканогенно-осадочных пород. — В кн.: Материалы I Всесоюз. семинара. Тбилиси, 1970.
- Коган Н.Я.** Статиграфия и фауна третичных отложений юго-западной части Северного Сахалина. Л., 1939. (Тр. НГРИ; Вып. 130).
- Козлова Г.Э.** Зональное расчленение кайнозойских океанических осадков по радиоляриям. — В кн.: Новые данные по микрофауне и стратиграфии палеозойских, мезозойских и кайнозойских отложений СССР. Л.: Недра, 1974. (Тр. ВНИГРИ; Вып. 349).
- Колаковский А.А.** Плиоценовая флора Кодора. Сухуми 1964, № 1.
- Короткевич О.А.** Новые виды диатомовых водорослей из неогеновых отложений Камчатки. — В кн.: Новости систематики низших растений. Л.: Изд-во АН СССР, 1964.
- Криштофович Л.В.** Раковины из группы *Thyasira bisecta* (Conrad) из третичных отложений западного побережья Камчатки. Л., 1936. (Тр. НГРИ. Сер. А; Вып. 88).
- Криштофович Л.В.** Стратиграфия и фауна тигильской толщи западного побережья Камчатки. Л.: Гостоптехиздат, 1947. (Тр. ВНИГРИ. Н.С.; Вып. 23).
- Криштофович Л.В.** Моллюски третичных отложений Южного Сахалина (нижние свиты). Л.: Гостоптехиздат, 1954. (Тр. ВНИГРИ; Вып. 10).
- Криштофович Л.В.** Обоснование выделения ярусов в третичных отложениях Сахалина. Л.: Госгеолтехиздат, 1960. (Тр. ВНИГРИ. Палеонтол. сб.; № 2, Вып. 154).
- Криштофович Л.В.** Разделение третичных отложений Дальневосточной провинции на ярусы (на примере Сахалина). — В кн.: Материалы совещ. по разработке унифицир. стратиграф. схем Сахалина, Камчатки, Курильских и Командорских островов. М.: Гостоптехиздат, 1961.
- Криштофович Л.В.** Сопоставление третичных отложений северной части Тихоокеанского кольца кайнозойской складчатости. — В кн.:

- Материалы совещ. по разработке унифицир. стратигр. схем Сахалина, Камчатки, Курильских и Командорских островов. М.: Гостоптехиздат, 1961.
- Криштофович Л.В.* Моллюски третичных отложений Сахалина. Л.: Недра, 1964. (Тр. ВНИГРИ; Вып. 232).
- Криштофович Л.В.* Моллюски этолонской свиты Восточной Камчатки. Л.: Недра, 1969, (Тр. ВНИГРИ. Палеонтол. сб.; № 4. Вып. 268).
- Криштофович Л.В.* Моллюски миоценовых отложений Восточной Камчатки. Л.: Недра, 1969, (Тр. ВНИГРИ. Палеонтол. сб.; № 4., выпуск 268).
- Криштофович Л.В., Ильина А.П.* Моллюски третичных отложений южного Сахалина. Л.: Гостоптехиздат, 1954. (Тр. ВНИГРИ; Вып. 10).
- Криштофович Л.В., Ильина А.П.* Биостратиграфия третичных отложений Западной Камчатки. — Бюл. МОИП. Отд. геол., 1960, т. 35, № 1.
- Криштофович Л.В., Ильина А.П.* Биостратиграфия палеогеновых и неогеновых отложений Тигильского района Западной Камчатки. — В кн.: Материалы совещ. по разработке унифицир. стратигр. схем Сахалина, Камчатки, Курильских и Командорских островов. М.: Гостоптехиздат, 1961.
- Кузина В.И.* Фораминиферы семейств Polimorphipidae СССР. М.: Недра, 1976. (Тр. ВНИГРИ; Вып. 359).
- Кузнецов А.П.* Фауна донных беспозвоночных прикамчатских вод Тихого океана и Курильских островов. М.: Изд-во АН СССР, 1963.
- Куприянова Л.А.* Палинология сережкоцветных (Amentiferae). М.; Л.: Наука, 1965.
- Липман П.У., Буртман Е.С., Хохлова И.А.* Стратиграфия и фауна палеогеновых отложений Западно-Сибирской низменности. Л.: Госгеолтехиздат, 1960. (Тр. ВСЕГЕИ, новая серия; Т. 28).
- Лупкина Е.Г.* Новые и интересные диатомовые водоросли из эрманоновых отложений Западной Камчатки. — В кн.: Новости систематизации низших растений. Л.: Наука, 1965.
- Лупкина Е.Г.* К характеристике плиоценовой и плейстоценовой диатомовой флоры Тигильского района Западной Камчатки. — В кн.: Ископаемые диатомовые водоросли СССР. М.: Наука, 1968.
- Маннер В.В.* Биостратиграфические основы сопоставления морских лагунных и континентальных свит. М.: Изд-во АН СССР, 1962. (Тр. ГИН АН СССР; Вып. 65).
- Меннер В.В., Куликова В.Н.* К вопросу о возможности детализации стратиграфии плиоценовых отложений Камчатки. — В кн.: Материалы совещ. по разработке унифицир. стратигр. схем Сахалина, Камчатки, Курильских и Командорских островов. М.: Гостоптехиздат, 1961.
- Мерклин Р.Л., Амитров О.В., Петров О.М.* Атлас-определитель моллюсков четвертичных отложений Чукотского полуострова М.: Изд-во АН СССР, 1962.
- Миоцен Мамонтовой горы. М.: Наука, 1976. (Тр. ИГиГ СО АН СССР; Вып. 233).
- Моисеева А.И.* Неогеновая континентальная флора диатомей Приморского края. — В кн.: Ископаемые диатомовые водоросли СССР. М.: Наука, 1968.
- Моисеева А.И.* Атлас неогеновых диатомовых водорослей Приморского края. Л.: Недра, 1971. (Тр. ВСЕГЕИ. Н.С.; Т. 171).
- Моисеева А.И.* Диатомовые водоросли флоронных слоев Реттиховки (Западное Приморье). — В кн.: Палеонтология и стратиграфия. Владивосток, 1979.
- Моисеева А.И., Купцова И.А., Лупкина Е.Г., Рубина Н.В., Черемисинова Е.А.* Пресноводные диатомовые водоросли неогена. — В кн.: Диатомовые водоросли СССР. Л.: Наука, 1974, т. 1.
- Назаров Б.Б., Витухин Д.И.* Методы выделения ископаемых радиолярий. — Изв. АН СССР. Сер. геол., 1981, № 2.
- Никитин В.П.* Неогеновые флоры Северо-Востока СССР (по материалам палеокарпологиических исследований). — В кн.: Континентальные третичные толщи Северо-Востока Азии. Новосибирск: Наука, 1979.
- Ольштынская А.П.* Позднеэоценовые диатомовые водоросли и силикофлагеллаты северо-востока Украины. — Геол. журн., 1977, т. 3.
- Определитель пресноводных водорослей СССР/Ред. А.И. Прошкина-Лавренко. М.: Сов. наука, 1951. Вып. 4. 619 с.
- Панова Л.А.* Семейство Fagaceae. — В кн.: Палеопалинология. Л.: Недра, 1966, с. 278—290. (Тр. ВСЕГЕИ. Н.С.; Вып. 141. Т. 1).
- Плешаков И.Б.* Третичные отложения Утхолокского района на западном побережье Камчатки. Л., 1939. (Тр. НГРИ. Сер. А; Вып. 123).
- Плешаков И.Б.* Находки вида *Desmostylus* на Камчатке. — Докл. АН СССР, 1940, т. 28, № 4.
- Попов С.В.* Позднекайнозойские двусторчатые моллюски семейства Carditidae СССР. М.: Наука, 1983. (Тр. ПИН АН СССР; Т. 203).
- Пославская Н.А., Соловьев А.Н.* Отряд Spatangoida. — В кн.: Основы палеонтологии Echinodermata. М.: Наука, 1964.
- Ратновский И.И.* Стратиграфия палеогеновых и неогеновых отложений Сахалина. Л.: Недра, 1969. (Тр. ВНИГРИ; Вып. 271).
- Рубина Н.В.* Новые и редкие виды родов *Coscipodiscus* Ehr., *Aulacodiscus* Ehr. из континентальных верхнеолигоценных и нижнемиоценовых отложений Западно-Сибирской низменности. — В кн.: Новости систематики низших растений. Л.: Наука, 1976, т. 13.
- Рыбакова Н.П.* Спорово-пыльцевые комплексы неогена Арктической Якутии. — В кн.: Палинология кайнофита. Тр. III МПК. М.: Наука, 1973, с. 184—187.
- Савилов А.И.* Экологическая характеристика донных сообществ беспозвоночных Охотского моря. М.: Изд-во АН СССР, 1961. (Тр. Ин-та океанологии АН СССР; Т. 46).
- Серова М.Я.* Стратиграфия и фауна фораминифер миоценовых отложений Предкарпатья. — В кн.: Материалы по биостратиграфии западных областей Украины. Л.: Гостоптехиздат, 1955.
- Серова М.Я.* Стратиграфическое значение вида *Yloborotalia languaensis* Bolli для миоценовых отложений Сахалина. — В кн.: Вопросы микропалеонтологии. М.: Наука, 1977, вып. 19.
- Серова М.Я.* Поздний палеоген Сахалина и Камчатки (фораминиферы, корреляция, возраст). — Известия АН СССР, сер. геологическая. № 4, 1983.
- Серова М.Я.* Стратиграфия и фораминиферы неогена Камчатки. М.: Наука, 1978. (Тр. ГИН АН СССР; Вып. 323).

- Серова М.Я., Синельникова В.Н., Скиба Л.А., Фотьянова Л.И.* Развитие комплексов фауны и флоры в неогене Западной Камчатки. — Бюл. МОИП. Отл. геол., 1975, А, № 1.
- Симонова А.А.* Фауна третичных отложений юго-восточной части Северного Сахалина. Л., 1941. (Тр. НГРИ. Сер. А; Вып. 18).
- Синельникова В.Н.* Пектиниды мио-плиоцена Камчатки. М.: Наука, 1975. (Тр. ГИН АН СССР Вып. 229).
- Синельникова В.Н., Фотьянова Л.И., Челебаева А.И., Скиба Л.А., Лупкина Е.Г., Чепалыга А.Л., Друзиц Ю.Г.* Мио-плиоцен Западной Камчатки (эрмановская свита и палеонтологическое обоснование ее возраста). М.: Наука, 1976. (Тр. ГИН АН СССР; Вып. 294).
- Синельникова В.Н., Скиба Л.А., Фотьянова Л.И., Ильина А.И., Куклина Т.А., Чеховская М.И.* Ранний плиоцен Западной Камчатки (энемтенская свита). М.: Наука, 1979. (Тр. ГИН АН СССР; Вып. 333).
- Скарлато О.А.* Класс двусторчатые моллюски — Bivalvia (Lamellibranchiata, Pelecypoda). — В кн.: Атлас беспозвоночных дальневосточных морей СССР. М.: Изд-во АН СССР, 1955.
- Скарлато О.А.* Двусторчатые моллюски умеренных широт западной части Тихого океана. Л.: Наука, 1981. (Определитель по фауне СССР; Вып. 126).
- Скиба Л.А.* История развития растительности Камчатки в позднем кайнозое. М.: Наука, 1975. (Тр. ГИН АН СССР; Вып. 276).
- Слодкевич В.С.* Стратиграфия и фауна третичных отложений западного побережья Камчатки. М.; Л., 1936 (Тр. НГРИ. Сер. А; Вып. 79, ч. 1).
- Слодкевич В.С.* Третичные пелициподы Дальнего Востока. — В кн.: Палеонтология СССР. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1938, т. 10, вып. 18/19, ч. 3.
- Слодкевич В.С., Ильина А.П.* Фауна моллюсков из третичных отложений Марковской впадины (Анадырский край). Л., 1936.
- Слодкевич В.С., Ильина А.П.* К стратиграфии третичных отложений на западном побережье Камчатки в районе бухты Подкагерной. — В кн.: Материалы Охотско-Колымского края. 1937, сер. 1.
- Соколов С.Я., Связева О.А.* География древесных растений СССР. — В кн.: Деревья и кустарники СССР. Л.: Наука, 1965, т. 7.
- Соловьев Л.Н.* Позднеюрские и раннемеловые физастеридные морские ежи СССР. М.: Наука, 1971. 120 с. (Тр. ГИН АН СССР; Т. 131).
- Старцева Г.И.* Материалы к изучению фауны фораминифер верхнеудуйской свиты Углегорского района Сахалина. Южно-Сахалинск, 1962. (Тр. СахКНИИ. Геология и геофизика: Вып. 12).
- Страхов Н.М.* Диагенез осадков и его значение для рудообразования. — Изв. АН СССР. Сер. геол., 1953, № 5.
- Страхов Н.М.* О некоторых вопросах геохимии кремнезема. — В кн.: Геохимия кремнезема. М.: Наука, 1966.
- Стрельникова Н.И.* Диатомеи и силикофлагеллаты эоцена. — В кн.: История микропланктона Норвежского моря (по материалам глубоководного бурения). Л.: Наука, 1979 (Исследование фауны морей; Вып. 31).
- Субботина Н.Н.* Стратиграфия нижнего палеогена и верхнего мела Северного Кавказа по фауне фораминифер. Л., 1936 (Тр. НГРИ. Сер. А; Вып. 96).
- Филатова Э.А.* Класс двусторчатых моллюсков (Bivalvia, Lamellibranchiata). — В кн.: Определитель фауны и флоры северных морей СССР. М.: Сов. наука, 1948.
- Фотьянова Л.И., Синельникова В.Н.* Континентальные аналоги эоценового горизонта Камчатки. Владивосток, 1983.
- Фотьянова Л.И.* Мио-плиоцен Западной Камчатки: (Эрмановская свита и палеонтологическое обоснование ее возраста). М.: Наука, 280 с. (Тр. ГИН АН СССР; Вып. 294).
- Фрадкина А.Ф.* Климатический оптимум в миоцене севера Тихоокеанского побережья по палинологическим данным. — В кн.: Палинология СССР. М.: Наука, 1976.
- Фрадкина А.Ф.* К палинологической характеристике миоценовых отложений западного побережья залива Корфа на Камчатке — эжовый горизонт. — В кн.: Этюды по палеофитологии Сибири. Новосибирск: Наука, 1976.
- Фрадкина А.Ф.* Палинологическая характеристика отложений Мамонтовой горы. — В кн.: Миоцен Мамонтовой горы. М.: Наука, 1976.
- Халилов Д.М.* О фауне фораминифер и расчленении олигоценовых отложений северо-восточного предгорья Малого Кавказа. — Изв. АН АзССР. 1951, № 3.
- Халилов Д.М.* Новые виды фауны Nonion палеогеновых отложений Азербайджана. Баку, 1956. (Тр. Ин-та геологии АзССР; Т. 18).
- Хоменко И.П.* Материалы по стратиграфии третичных пластов нефтеносной площади Восточного Сахалина. — Тр. ГГРУ, 1931, Вып. 79.
- Хоменко И.П.* Палеонтологическое описание третичной фауны моллюсков о. Сахалина. — Изв. Геол. ком., 1929, т. 18, № 5, с. 79—100.
- Хоменко И.П.* О возрасте третичных отложений побережья залива Корфа на Камчатке. — Тр. Дальневост. геол. развед. треста, 1933, вып. 287.
- Хоменко И.П.* Стратиграфия третичных слоев юго-западного побережья полуострова Шмидта (Северный Сахалин). Л., 1934. (Тр. НГРИ. Сер. А; Вып. 40).
- Хоменко И.П.* Стратиграфия третичных отложений полуострова Шмидта (Северный Сахалин). Л., 138. (Тр. НГРИ. Сер. А; Вып. 103).
- Хурсевич Г.К.* Первые данные о неогеновой диатомовой флоре Белорусского Понемья. — В кн.: О границе между неогеном и антропогеном. Минск: Наука и техника, 1977.
- Хурсевич Г.К.* Новые диатомовые исследования плиоценовых отложений палео-Немана. — Докл. АН БССР, 1978, т. 22, № 5.
- Челебаева А.И.* Вопросы стратиграфии континентального кайнозоя Камчатки. Л.: Наука, 1971.
- Челебаева А.И.* Мио-плиоцен Западной Камчатки: (Эрмановская свита и палеонтологическое обоснование ее возраста). М.: Наука, 1976. (Тр. ГИН АН СССР; Вып. 294).
- Челебаева А.И.* Миоценовые флоры Восточной Камчатки (флоры стратотипа корфской серии). М.: Наука, 1978.
- Челебаева А.И., Синельникова В.Н., Егорова А.И., Лупкина Е.Г.* Миоценовая флора бухты Гагеева и некоторые вопросы корреляции континентальных отложений Камчатки и Северо-Востока СССР. — В кн.: Стратигра-

- фия и флора континентального неогена Дальнего Востока. М.: Наука, 1979.
- Черемисинова Е.А.* Новые диатомовые из миоцена Западной Сибири. — Ботан. материалы. Отд. споровых растений, БИН АН СССР, 1955, т. 10.
- Черемисинова Е.А.* Новые данные о диатомовой флоре неогеновых отложений Прибайкалья. — В кн.: Тез. докл. к I Всесоюз. палеонтол. совещ. Новосибирск, 1965.
- Черемисинова Е.А.* Новые данные о диатомеях неогеновых отложений Прибайкалья. — В кн.: Ископаемые диатомовые водоросли СССР. М.: Наука, 1968.
- Черемисинова Е.А.* Диатомовая фауна неогеновых отложений Прибайкалья. Новосибирск: Наука, 1973.
- Шварца Н.Я., Баранова Ю.П.* Эрмановская флора в стратотипе у мыса Непролуцк. — В кн.: Континентальные третичные толщи Северо-Востока Азии. Новосибирск: Наука, 1979.
- Шешукова-Порецкая В.С.* К ископаемой диатомовой флоре Южного Сахалина (морской неоген). — Вестн. ЛГУ. Биология, 1959, т. 3, № 15.
- Шешукова-Порецкая В.С.* Диатомовые водоросли некоторых свит морского неогена Камчатки. — Вестн. ЛГУ. Биология, 1961, т. 15, № 3.
- Шешукова-Порецкая В.С.* Новые и редкие морские диатомовые водоросли из неогена Камчатки и Сахалина. — В кн.: Новости систематики низших растений. М.; Л.: Наука, 1964.
- Шешукова-Порецкая В.С.* Неогеновые морские водоросли Сахалина и Камчатки. Л.: Изд-во ЛГУ, 1967.
- Шешукова-Порецкая В.С., Моисеева А.И.* Новые и интересные пресноводные диатомовые водоросли из неогена Западной Сибири и Дальнего Востока. — В кн.: Новости систематики низших растений. М.; Л.: Наука, 1964.
- Шмидт О.И.* О новом подроде из семейства Eoscutellidae Durham в палеогене Камчатки. Южно-Сахалинск, 1975. (Тр. СахКНИИ ДВНЦ АН СССР;)
- Шмидт О.И.* Морские ежи кайнозоя северо-запада Тихоокеанской области СССР. — В кн.: Систематика, биология, эволюция и распространение современных и вымерших иглокожих. Л.: Наука, 1977.
- Шмидт О.И., Синельникова В.Н.* О морских ежах кавранской серии (Западная Камчатка). — Докл. АН СССР, 1971, т. 199, № 4.
- Шмидт О.И., Соловьев А.Н.* Отряд Clupeastroida. — В кн.: Основы палеонтологии. Echinodermata. М.: Наука, 1964.
- Allison R.C.* Late Oligocene through Pleistocene molluscan faunas in the Gulf of Alaska Region. — Veliger, 1978, vol. 21, N 2.
- Arnold R.* Geology and oil resources the summerland district, Santa Barbara Cauntry, California. — Prof. Cal. Acad. Sci. Bull., 1907, vol. 321.
- Arnold R.* New and characteristic species of fossil molluska from the oil bearing tertiary formations of Southern California. — Proc. US Nat. Mus., Wash., 1907, vol. 32.
- Arnold R., Anderson R.* Geology and oil resources of the Coalinga district, California. — US Geol. Surv. Bull., 1910, vol. 338.
- Arentmout J.M.* Molluscan biostratigraphy of the Upper Poul Creek and lower Yakataga formations, Yakataga district, gulf of Alaska. — Catherine Ann. Archiv, B.A. Fairbanks, Alaska, 1978.
- Armentrout J.M.* Molluscan paleontology and biostratigraphy of the Lincoln creek formation late eocene-oligocene southwestern Washington. — Univ. Wash. Geol. Dissert., 1973, vol. 1/2.
- Asano K.* A pliocene species of Elphidium from Japan. — J. Geol. Soc. Jap., 1937, vol. 44, N 572.
- Asano K.* On some Pliocene foraminifera from Setana beds, Hokkaido, — Jap. J. Geol. and Geogr., 1938a, vol. 15.
- Asano K.* On the Japanese species of Elphidium and its allied genera. — J. Geol. Soc. Jap., 1938b, vol. 45, N 538.
- Asano K.* New Miocene Foraminifera from Japan. — J. Paleontol., 1949, vol. 23, N 4.
- Asano K.* Illustrated catalogue of Japanese tertiary smaller foraminifera. Pt 1—5/Comp. and ed L.W. Stach. Tokyo, Japan, 1950.
- Asano K.* Illustrated catalogue of Japanese tertiary smaller foraminifera. Pt 6—15/Comp. and ed L.W. Stach. Tokyo, Japan, 1951.
- Asano K.* Some Paleogene smaller Foraminifera from Japan. — Sci. Rep. Tohoku Univ. Ser. 2, 1958, vol. 29.
- Asano K., Nakamura M.* On the Japanese species of Cassidulina. — Jap. J. Geol. and Geogr., 1937, vol. 14, N 3/4.
- Axelrod D.F.* Mio-Pliocene floras from west-central Nevada — Bull. California Univ. Cal. Publs Geol. Sci., 1956, vol. 33.
- Bailey J.W.* A sketch of the Infusoria of the family Bacillaria eto. — Amer. J. Sci., 1842, vol. 42.
- Bailey J.W.* Notes on new species and localities of microscopical organisms. — Smiths Contrib. Knowlt., 1854, vol. 7, pap. 6.
- Bandy O.L.* Eocene foraminifera from Cape Blanco, Oregon. — J. Paleontol., 1944, vol. 18, N 4.
- Bandy O.L.* Eocene and Oligocene foraminifera from little Stave Creek, Clarke County, Alabama. — Bull. Amer. Paleontol., 1948/1949, vol. 32, N 131.
- Barron J.* Lower Miocene to Quarternary diatom biostratigraphy of Leg 57 of Northeastern Japan, Deep Sea Drilling Project. — In: Honza E. et al. Init. Repts DSDP, Wash., 1980, vol. 57.
- Batjes D.A.* Foraminifera of the Oligocene of Belgium. — Inst. Roy. Sci. Nat. Belg. Mem., 1958, N 143.
- Bedrossen T.L.* Fossils of the "Merced" formation, sebastopol region. — Cal. Geol., 1974, vol. 27, N 8.
- Beck R.* Eocene foraminifera from Cowlitz river, Lewis country, Washington. — J. Paleontol., 1943, vol. 17, N 6.
- Bhatia S.B.* The Foraminiferal fauna of the late Paleogene sediments of the isle of Wight England. — J. Paleontol., 1955, vol. 29, N 4.
- Bowen R.N.C.* Foraminifera from the London Clay. — Proc. Geol. Assoc., 1954, vol. 65, N 2.
- Brady H.B.* Report on the foraminifera dredged by H.M. S. Challenger, during the eyars 1873—1876. — Rep. Roy. Challenger. Zool., 1884, vol. 9.
- Bramlette M.N.* The Monterey formation of California and the origin of its siliceous rocks. — Geol. Surv. Profess. Pap., 1946, vol. 212.
- Brebisson A., Godey.* Considerations sur les Diatomées et essai d'une classification des genres et des especes appartenant a cette famille. — Falaise, 1838.
- Brightwell T.* On the genus Triceratium with de-

- scription and figures of the species. — Quart. J. Microscop. Sci., London, 1853, vol. 1.
- Brightwell T.* Remarks on the genus *Rhizosolenia* of Ehrenberg. — Quart. J. Sci., 1858, vol. 6.
- Brun J.* Diatomees especes nouveaux marines Fossiles on pelagiques. — Mem. Soc. Phys. Hist. Natur. Geneve, 1891, vol. 31, N 1.
- Brun J.* especes nouvelles. — Mem. Soc. Phys. Hist. Natur. Geneve, 1894, vol. 2, N 2.
- Brun J.* Notes sur Quelques especes nouveaux. — Diatomiste, 1890/1896, vol. 1, N 2.
- Brun J., Tempere J.* Diatomus Fossiles du Japon. — Mem. Soc. Phys. Hist. Natur. Geneve, 1889, vol. 30, N 9.
- Carpenter P.P.* Supplementary report on the present state of our knowledge with regard to the Mollusca of the West Coast of North America. — Rep. Brit. Assoc. Adv. Sci., 1864.
- Chapman F., Parr W.J., Collins A.C.* Tertiary foraminifera of Victoria: The Balcombian deposits of part Phillip. Pt 3. — J. Linn. Soc. Zool., 1934, vol. 33, N 262.
- Chinzei K.* Molluscan fauna of the Pliocene Sannohe group of northeast Honshu, Japan. 1. The faunule of the Kubo formation. — J. Fac. Sci. Univ. Tokyo. Sect 2, 1959, vol. 12.
- Clark B.L.* Fauna of the Poul Creek and Yakataga formations (upper Oligocene) of southern Alaska. — Bull. Geol. Soc. Amer., 1932, N 23.
- Clark W., Twitchell A.* Echinoderms of United States. — Bull. Geol. Surv. Amer., 1915, vol. 49.
- Cleve P.T.* On diatoms from the Atlantic Sea. — Bidr Kgl. sven. vetenskapsakad. Stockholm, 1873, bd 1, N 13.
- Cleve-Euler A.* New contribution to the Diatomaceous flora Finland. — Ark. bot., 1915, bd 14, N 9.
- Cleve-Euler A.* Die Diatomeen von Schweden und Finland. — Kgl. sven. vetenskapsakad. handl. Ser. 3, 1951, bd 2, N 1.
- Coan E.V., Sealy.* *Tellena obliqua* J.Sowerby, 1817 (Bivalvia); proposed conservation under the Pleuarcy powers. Z.N. (S.), 1849. — Bull. Commit. Zool., 1969, n 25 (4/5).
- Coan E.V.* Recognition of eastern Pacific *Macoma* in the Coraline Crag of England and its biogeographic significance. — Veliger, 1969a, vol. 11, N 3.
- Coan E.V.* What is *Macoma truncata* Dall? — Veliger, 1969b, vol. 11 (3).
- Coan E.V.* The Northwest American Tellinidae. — Veliger, 1971, vol. 14.
- Coan E.V.* Preliminary review of the Northwest American Carditidae. — Veliger, 1977, vol. 19, N 4.
- Conrad T.A.* Fossils from Northwestern American. — In: United States exploring expedition during the years 1838–1842 under the command of Charles Wilkes, USN. Philadelphia, 1849, vol. 20. Geology.
- Cushman J.A.* Some pliocene and miocene Foraminifera of the Coastal Plain of the United States. — Bull. Geol. Surv. Amer., 1918, vol. 676.
- Cushman J.A.* The foraminifera of the Atlantic Ocean. Pt 2. Lituoliidae. — Bull. US Nat. Mus., 1920, vol. 104.
- Cushman J.A.* Shallow — water foraminifera of the Toetugas Region. — Carnegie Inst. Wash. Publ., 1922, vol. 17, N 311.
- Cushman J.A.* The foraminifera of the Antarctic Ocean. — Bull. US Nat. Mus., 1923, vol. 104, p. IV.
- Cushman J.A.* Samon foraminifera. — Carnegie Inst. Wash. Publ., 1924, N 542.
- Cushman J.A.* Miocene species of *Nonionina* from California. — Contribs Cushman Found. Foraminiferal Res., 1925, vol. 2, pt 3.
- Cushman J.A.* Foraminifera of the typical Montecity of California. — Contribs Cushman Found. Foraminiferal Res., 1926, vol. 2, pt 3.
- Cushman J.A.* Pliocene Lagenas from California. — Contribs Cushman Found. Foraminiferal Res., 1929, vol. 5, pt 3.
- Cushman J.A.* Pliocene Lagenas from California. — Contribs Cushman Found. Foraminiferal Res., 1929, vol. 5, pt 3.
- Cushman J.A.* Pleistocene foraminifera from Maryland. — Contribs Cushman Found. Foraminiferal Res., 1930, vol. 6.
- Cushman J.A.* Upper Eocene foraminifera of the south-eastern United States. — Geol. Surv. Profess. Pap., 1935, vol. 181.
- Cushman J.A.* Cretaceous species of *Gumbelina* and related Genera. — Contribs Cushman Found. Foraminiferal Res., 1938, N 14, pt 1.
- Cushman J.A.* A monograph of the foraminiferal family Nonionidae. — Geol. Surv. Profess. Pap., 1939, vol. 191.
- Cushman J.A.* Some fossil foraminifera from Alaska. — Contribs Cushman Found. Foraminiferal Res., 1941, vol. 17, pt 2.
- Cushman J.A.* Foraminifera from the shallow water of the New England coast. — Contribs Cushman Found. Foraminiferal Res., 1944, spec. publ. 12.
- Cushman J.A.* Arctic foraminifera. — Contribs Cushman Found. Foraminiferal Res., 1948, spec. publ. 23.
- Cushman J.A., Applin E.K.* Texas Jackson foraminifera. — Bull. Amer. Assoc. Petrol. Geol., 1926, vol. 10 (1).
- Cushman J.A., Frizzell D.L.* Foraminifera from the Type Area of the Lincoln Formation (Oligocene) of Washington on a state. — Contribs Cushman Found. Foraminiferal Res., 1943, vol. 19, pt. 4.
- Cushman J. A., Garrett J.* Eocene foraminifera of the Wilcox age Woods Bluff Alabama. — Contribs Cushman Found. Foraminiferal Res., 1939, vol. 15, pt 4.
- Cushman J.A., Grant U.S.* Late tertiary and quaternary Elphidium of the West Coast of North America. — Trans. San Diego Soc. Natur. Hist., 1927., vol. 5.
- Cushman J.A., Herrick S.M.* The foraminifera of the type locality of the McBean formation. — Contribs Cushman Found. Foraminiferal Res., 1945, vol. 21, N 4.
- Cushman J.A., Hobsok S.* A foraminiferal faunule from the type San Lorenzo formation, Santa Cruz county, California. — Contribs Cushman Found. Foraminiferal Res., 1935, vol. 11, pt. 3.
- Cushman J.A., Laiming B.* Miocene foraminifera from Los Saucos Creek, Ventura county, California. — J. Paleontol., 1931, vol. 5, N 2.
- Cushman J.A., McGulloch I.* Some Nonionidae in the collection of the Allan Hancock foundation. — Allan Hancock Pacific Exped., 1940, vol. 6, N 3.
- Cushman J.A., Ozawa V.* A monograph of the foraminiferal family Polimorphitidae and fossil. — Proc. US Nat. Mus., 1930, vol. 77.
- Cushman J.A., Parker F.* Miocene foraminifera from the Temblor of the East side of the San Joaquin Valley, California. — Contribs Cushman Found. Foraminiferal Res., 1931, vol. 7, pt 1.

- Cushman J.A., Farker F.* The recent species of *Bulimina* named by d'Orbigny in 1826. — *Contribs Cushman Found. Foraminiferal Res.*, 1938, vol. 14, pt 4.
- Cushman J.A., Ponton G.M.* Some interesting new Foraminifera from the Miocene of Florida. — *Contribs Cushman Found. Foraminiferal Res.*, 1932, vol. 8, pt 1.
- Cushman J.A., Renz H.H.* New Oligocene-Miocene Foraminifera from Venezuela. — *Contribs Cushman Found. Foraminiferal Res.*, 1941, vol. 17, N 1.
- Cushman J.A., Simonson R.R.* Foraminifera from the Tumej formation, Fresno county, California. — *J. Paleontol.*, 1944, vol. 18, N 2.
- Cushman J.A., Stainforth R.M.* The foraminifera of Ciperó mare formation of Trinidad, British West Indies. — *Contribs Cushman Found. Foraminiferal Res.*, 1945, spec. publ. 14.
- Cushman J.A., Stewart D., Stewart K.* Tertiary Foraminifera from the Humboldt county: A preliminary survey of the fauna. — *Trans. San Diego Soc. Natur. Hist.*, 1930, vol. 6.
- Cushman J.A., Schenck H.G.* Two Foraminiferal fauna from the Oregon Tertiary. — *Bull. Univ. Cal. Pubs. Dep. Geol. Sci.*, 1928, vol. 17.
- Cushman J.A., Todd R.A.* Miocene Foraminifera from Buff Bay, Jamaica. — *Contribs Cushman Found. Foraminiferal Res.*, 1945, spec. publ. 15.
- Cushman J.A., Todd R.A.* A Foraminiferal fauna from Amchitka Island, Alaska. — *Contribs Cushman Found. Foraminiferal Res.*, 1947, vol. 23, pt 3.
- Dall W.H.* Report on Mollusca and Brachiopoda dredged in deep waters chiefly near the Hawaiian Island, with illustrations of hitherto unfigured species from Northwest America. — *Proc. US Nat. Mus.*, 1903a, vol. 26.
- Dall W.H.* Synopsis of the Carditacea and of the american species. — *Proc. Acad. Natur. Sci. Phila delphia*, 1903b, vol. 54, N 4.
- Dall W.H.* Neozoic invertebrata fossils: A report on collections made by the expedition. — In: *Harriman Alaska expedition. Vol. IV. Alaska*, 1904.
- Dall W.H.* Descriptions of the new species of shells chiefly Buccinidae from the dredgings of the US "Albatros" during 1906, in the north western Pacific, Bering, Okhotsk and Japanese seas. — *Smithsonian Miscell. Coll.*, 1907, vol. 50, N 2.
- Dall W.H.* Reports on the scientific results of the expedition to the eastern tropical Pacific, in charge of Alexander Agassiz, by the US Fish Commission steamer "Albatros" from October, 1904, to March, 1905, Lieut.-Commander L.M. Garrett USN, commanding. XIV. The Mollusca and Brachiopoda. — *Bull. Mus. Comp. Zool.*, 1908, vol. 43, N 6.
- Dall W.H.* The Miocene of Astoria and Coos Bay, Oregon. — *Geol. Surv. Profess. Pap.*, 1909, vol. 59.
- Dall W.H.* Report on tertiary and quaternary fossils from the Canadian Arctic Coast. — In: *Canadian Arctic Expedition, 1913-1918. 1924*, vol. 11.
- Dall W.H.* Summary of marine shellbearing mollusks of the Pacific Northwest Coast of America. — *Bull. US Nat. Mus.*, 1921, vol. 112.
- Davidson T.A.* A monograph of recent Brachiopoda. — *Trans. Linc. Soc. Ser. 2*, 1886-1888, vol. 20.
- Detling M.R.* Foraminifera of the Coos Bay Lower Tertiary. Coos county, Oregon. — *J. Paleontol.*, 1946, vol. 20, N 4.
- Durham J.W.* Not *Astrotdapsis* in Japan. — *J. Paleontol.*, 1952, vol. 26, N 5.
- Durham J.W.* Classification of Clypeastroid echinoids. — *Univ. Cal. Pubs. Geol. Sci.*, 1955, vol. 31/71.
- Durham J.W., Caster K.E., Exbin H.* et al. Treatise on invertebrate paleontology. — *Echinodermata*, 1966, vol. 11, N 121.
- Effinger W.L.* The Gries Ranch fauna (Oligocene) of western Washington. — *J. Paleontol.*, 1938, vol. 12, N 4.
- Egger J.* Die Foraminiferen der Miocen - Schichten bei Ortenburg in Nieder-Bayern. — *Neues Jb. Mineral.*, 1857.
- Ehrenberg C.G.* Die Infusionstierchen als vollkommene Organismen. — In: *Ein Blick in das tiefere orhanische Leben dur Natur*. Leipzig, 1838.
- Ehrenberg C.G.* Über noch jetzt zahlreich Thierarten der Kreidebildung und den Organismus der Polythalamien. B. 1839.
- Ehrenberg C.G.* Characteristic von neuen arten von Infusorien. B. 1840.
- Ehrenberg C.G.* Verbreitung und Einglus des mikroskopischen Lebens in Süd- und Nordamerika. — *Phys. Abh. Kgl. Preuss. Akad. Wiss. Berlin*, 1841 (1843), Bd. 1.
- Ehrenberg C.G.* Eine Mittheilung über zweineue Lager von Gebirgsmassen aus Infusoria als Meeres-Abzatz in Nordamerica und eine Vergleichung derselben mit den organischen Kreidegebilden in Europa und Africa. A. 1844.
- Ehrenberg C.G.* Untersuchungen über die Kleisten Lebensformen in Quellenlande des Euphrats und Araxes, so wie über eine neuen Formen sehr reiche marine Tripelbildung von den Bermuda-Inslen. B. 1844.
- Ehrenberg C.G.* Neue Untersuchungen über das Kleinste Leben als geologisches Moments. Mit kurzer Charakteristic von 10 neuen Genera und 66 neuen Arten. B. 1845.
- Ehrenberg C.G.* Microgeologie. 2. Atlas. Leipzig, 1854. 374 S.
- Endo S.* Icones fossil plants from Japanese Islands. Tokyo: Sang Tosho, 1955.
- Etherington T.J.* Stratigraphy and fauna of the Astoria Miocene of South-west Washington. — *Bull. Univ. Cal. Publ. Dep. Geol.*, 1931, vol. 20, N 5.
- Fairchild W.W., Wesendunk P.P., Weaver D.W.* Eocene and oligocene Foraminifera from the Santa Cruz Mountains, California. Berkeley; Los Angeles: Univ. Cal. press, 1969.
- Fornasini C.* Intorno a la nomenclatura di alcuni Nodosaridi neogenici Aaliani. — *Atti. Real. Accad. sci. Ist. Bologna. Ser. V*, 1900/1902, vol. 9.
- Forti A.* Contribuzioni Diatomologichi. — *Atti. Real. Accad. Ist. veneto sci.*, 1910, vol. 69, N 2.
- Forti A.* Contribuzioni Diatomologiche. — *Atti. Real. Accad. Ist. veneto sci. lett. arti*, 1913, vol. 72, N 2.
- Fujie T.* On the Myarian Pelecypods of Japan. II. Geological and geographical distribution of fossil and recent species genus *Mya*. — *J. Fac. Sci. Hokkaido Univ. Ser. IV.*, 1962, vol. 11, N 3.
- Fujie N.* Fossil spores and pollen grains from the Neogene deposits in Noto Peninsula, Central

- Japan. IV. A palynological study of the late Miocene Tsukada Member. — Proc. Paleontol. Soc. Jap. 1972, vol. 5, N 86.
- Fulmer Ch. V.** Stratigraphy and paleontology of the type Blakeley and Blakeley Harbor formation. — In: Future energy horizons of the Pacific Coast. — In: Paleogeogr. Symp. et Sel. Techn. pap. Ed. weaver, Hornady. Tipton, 1975.
- Grant U.S., Gale H.R.** Catalogue of the marine pliocene and pleistocene mollusca of California and adjacent regions. — Mem. San. Diego Soc. Natur. Hist., 1931, vol. 1.
- Grant U.S., Hertlein L.G.** The West American cenozoic Echinoidea. Univ. Cal. press, 1938.
- Grechin V.I., Niemi A.R., Mahood R.O.** et al. Neogene tuffs, ashes and volcanic breccias from offshore California and Baja California, Deep Sea Drilling Project, Leg 63: Sedimentation and diagenesis. — In: Yeats R.S., Hag B.U. et al. Init. Repts DSDP, Wash., 1981, vol. 63.
- Grechin V.I., Pisciotto K.A.** et al. Neogene siliceous sediments and rocks off Southern California and Baja California, Deep Sea Drilling Project, Leg 63. — In: Yeats R.S., Hag B.U. et al. Init. Repts DSDP, Wash., 1981, vol. 63.
- Greville R. K.** Descriptions of new and rare diatoms. — Trans. Microscop. Soc. London. N.S., 1861—1866, vol. 9—14; Quart. J. Microscop. Sci. N.S., 1862—1863, vol. 7—10 (перездано: Bibliotheca Phycol., 1968, vol. 6, pt III—XII, p. 1—229).
- Grunow A.** Die Österreichischen Diatomaceen nebst Anschluss einniger neuen Arten von andern Lokalitäten und einer Kritischen Übersicht der bisher bekannten gattungen und Akren. — Verh. Kgl. Zool. Bot. Ges., 1862, Bd. 12.
- Grunow A.** Beiträge zur Kenntniss der Fossilen Diatomeen Österreich—Ungarns. — Beitr. Paläontol. Ost. Ung. und Orients, 1882, Bd. 2.
- Grunow A.** Die Diatomeen von Franz-Josefs Land. — Denkschr. Math.-Naturwiss. Kl. Kgl. Acad. Wiss. Wien, 1884, Bd. 48, N 2.
- Grzybowski J.** Microfauna karpackiego piaskowca z pod G Durli. — Rozpr. Wydz. Mat. Przyn. Akad. Umiej. Ser. 2, Krarow, 1895, wol. 9.
- Hall G.R., Clarence A.** Evolution of the echinoid genus *Astrodapsis*. — Univ. Cal. Publ. Geol. Sci., 1962, vol. 40 (2).
- Hanna G.D., Hanna M.A.** Foraminifera from the Eocene of Cowlitz River, Lewis county, Washington. — Univ. Wash. Publ. Geol., 1924, vol. 1.
- Hantken Miksa von.** A *Clavulina Szaboi* retegek faunaja. 1. Foraminiferak. — Magy. kem. földt. int. evkönyve, 1875, k. 4.
- Hay R.L.** Geologic occurrence of zeolites. — In: Sabd L.B., Mumpton F.A. Natural Zeolites: Occurrence. N.Y.: Pergamon press, 1978.
- Hatai K.** The cenozoic Brachiopoda of Japan. — Sci. Repts Tohoku Univ. Ser. 2, 1940, vol. 20.
- Hatai K., Masuda K., Noda H.** Marine fossils from the Moniva Formation distributed along the Natori River, Sendai, Northeast Honshu, Japan. — Saito-Ho-on Kai. Mus. Res., 1973, N 42.
- Hayasaka I., Uozumi S.** Paleontological note on some fossils of genus *Pitar* in Hokkaido. — J. Fac. Sci. Hokkaido. Univ., 1954, vol. 8, N 4.
- Hayasaka S.** Pliocene marine fauna from Tane-ga-Shime, South Kyushu, Japan. — Sci. Repts Tohoku Univ. Sendai. Ser. 2, 1973, vol. 23, N 6.
- Heer O.** Tertiäre Flora der Schweiz. Winterthur, 1859. Bd. 3.
- Hein J.R., School D.W., Barron J.A.** et al. Diagenesis of late Cenozoic diatomaceous deposits and formation of the bottom simulating reflector in the southern Bering sea. — Sedimentology, 1978, vol. 25.
- Hein J.R., Vallier T.L., Allan M.A.** Chert petrology and geochemistry, Mid-Pacific mountains and Hess Rise, Deep Sea Drilling Project, Leg 62. — In: Thiede J., Vallier T. et al. Initial Repts DSDP, Wash.: US Gov. Print. Off., vol. 62.
- Helenes J., Ingle J.C., Jr.** Stratigraphy, foraminifera, depositional environments of the Miocene Tortugas formation, Baja California, Mexico: A preliminary report and guide. — In: Baja California geology — Field guide and papers/Ed. P.L. Abbot, R.G. Gastil. San Diego: State Univ., 1979.
- Hickman J.S.** The Oligocene marine molluscan fauna of the Eugene formation in Oregon. — Bull. Mus. Natur. Hist. Univ. Oregon, 1969, N 16.
- Hiroyama K.** The Asagai formation and its molluscan fossils in the Northern region, Joban Coal Field, Fukushima, Japan, 1955.
- Höglund H.** Foraminifera in the Gullmar Fjord and the Skagerak. — Zool. bidr. Uppsala, 1947, bd 26.
- Hollick A.** The tertiary floras of Alaska. — Geol. Surv. Profess. Pap., 1936, vol. 182, p. 185.
- Howe H.V.** Louisiana Cook mountain Eocene Foraminifera. — Louis. Geol. Surv., Geol. Bull., 1939, N 14.
- Howe H.V., Wallace W. E.** Foraminifera of the Jackson Eocene at Danville Landing on the Ovachita Catahoula Parish, Louisiana. — Publs Dep. Conserv. Bur. Sci. Res. and Stat. Miner., 1932.
- Hu H.H., Chaney R.W.** A Miocene flora from Shan-tung province, China. — Paleontol. Sin. N.S.A., 1940, N 1.
- Husezima R., Maruhasi M.** A new genus and thirteen new species of foraminifera from core-sample of Kasiwazaki oilfield, Niigata-Ken. — J. Sengenakaku Kenkyosyo, 1944, vol 1, N 3.
- Hustedt Fr.** Die Bacillarieeen — Gattung *Tetracyclus* Rafals: Kritische Studien über Bau und Systematik der bisher beschriebenen Formen. — Abh. Naturwiss. Ver. Bremen, 1914, Bd. 23.
- Hustedt Fr.** Von Sammeln und Präparieren der Kieselalge sowie Angaben über Untersuchungen und Kulturmethoden. — Abderhalden Handb. bid. Araeitsmeth., 1929, Abt. 9, 4, 1. Berlin—Wien.
- Hustedt F.** Die Kieselalgen Deutschlands, Österreichs und der Schweiz. T. 1, Lief. 1—5; T. 2, Lief. 1—6; T. 3, Lief. 1—3. — In: Rabenhorst's Krypt. Flora. Bd. VII, 1927—1964.
- Huzioka K., Uemura K.** The date Miocene Miyata flora of Akita prefecture Northeast Nonshu, Japan. — Bull. Nat. Sci. Mus., 1973, vol. 16, N 4.
- Ishizaki K.** Six new fossil species of *Streblus* from Eastern Asia. — Acta geol., Taiwan, 1948, vol. 2, N 1.
- Itoigawa J.** Molluscan fossils from the Niitsu Higashi-yama and Takezawa, Oil-fields, Niigata Prefecture, Japan. — Mem. Coll. Sci. Univ. Kyoto. Ser. B, 1958, vol. 24, N 4.
- Itoigawa J.** Paleontological studies of the Miocene Mizunami group, central Japan. — J. Easth Sci. Nagoya Univ., 1960, vol. 8, N 2.
- Iwai J.** Kamenoo formation (Tertiary) of the

- Joban Coal-field. Geol. Paleontol. Tohoku Univ. Sendai, 1950, N 1.
- Iwasa S., Kikuchi Y.* Foraminifera from the Lugota formation, Akita Prefecture, Japan. — Trans. Proc. Paleontol. Jap. N.S., 1954, vol. 16.
- Iwasaki G.* The Shiobara-type molluscan fauna. — J. Fac. Sci. Univ. Tokyo. Sect. II, 1970, vol 17, p. 3.
- Jijima A.* Geological occurrence of zeolite in marine environments. — In: Sand L.B., Mumpton F.A. Natural Zeolites: Occurrence. N.Y.: Pergamon Press, 1978.
- Jijima A., Matsumoto R., Tada R.* Zeolitic and silica diagenesis and sands tone petrography at Sites 438 and 439, DSDP/JPOD, Leg 57 of Samriku, North-West Pacific. — In Initial Repts DSDP. Wash.: US Gov. Print. Off., 1980, vol. 56/57, pt. 2.
- Ingle J.C., Jr.* Summary comments on Neogene biostratigraphy, physical stratigraphy and paleoceanography in the marginal northeastern Pacific Ocean. — In: Initial Repts DSDP. Wash.: US Gov. Print. Off., 1979, vol. 18.
- Jones J.B., Segnit E.R.* The nature of opel. 1. Nomenclature and constituent phases. — J. Geol. Soc. Austral., 1971, vol. 18.
- Jouse A.P.* Diatomeen in Seedimenten. — Ark. Hydrobiol., 1966, H. 4.
- Kaassihiet J.P.H.* Foraminifera of the Eocene of Belgium. — Mem. Inst. Sci. Nat. Belg., 1961, N 147.
- Kamada Y.* Tertiary marine mollusca from the Joban Coal-field Japan. — Paleontol. Soc. Jap. Spec. Pap., 1962, N 8.
- Kanaya T.* Eocene diatoms assemblages from the Kellogg and Sidney flat shales, Mt. Diablo Area, California. — Sci. Repts Tohoku Univ. Sendai. Ser. 2, 1957, vol. 28.
- Kanaya T.* Miocene diatom assemblages from the Onnagawa formation in North-East Japan. — Sci. Repts Tohoku Univ. Sendai. Ser. 2, 1959, vol. 30.
- Kanno S.* On some Miocene species of *Dosinia* from Japan. — Trans. and Proc. Paleontol. Soc. Jap., 1955, N 19.
- Kanno S.* On Some new glycymerid Molluscs from Japan. — Trans. and Proc. Paleontol. Soc. Jap. N.S., 1956, N 24.
- Kanno S.* The tertiary system of the Chichibu basin, Saitama prefecture, central Japan. 2. Paleontology. — Jap. Soc. Promot. Sci., 1960.
- Kanno S.* On some consideration of the molluscan fauna the Asagai formation. — Trans and Proc. Paleontol. Soc. Jap. N.S., 1961, N 42.
- Kanno S.* Tertiary molluscan fauna from the Yakataga district and adjacent areas of Southern Alaska. — Paleontol. Soc. Jap. Spec. Pap., 1971, N 16.
- Kanno S., Matsuno K.* Molluscan fauna from the Chikubetsu Formation, Hokkaido, Japan. — J. Geol. Soc. Jap., 1960, vol. 66, N 772.
- Kanno S., Ogawa H.* Molluscan fauna from the Momijiyama and Takinoue District, Hokkaido, Japan. — Sci. Repts Tokyo Kyoiku Daigaku C, 1961, vol. 8, N 81/82.
- Kanno S., Ohara S., Kaitaya H.* The Asachi fauna from the Miocene formation developed near the Asahi Coal-mine, Iwamizawa City, Hokkaido. — Sci. Repts Tokyo Kyoiku Daigaku C, 1968, vol. 10, N 94/96.
- Karrer F.* Die Miocene Foraminiferen fauna von Kostež in Banat. — S.-Ber. Akad. Wiss. Wien. Kl. Math.-naturwiss., 1868, Bd. 58, pt 1.
- Karrer F.* Geologie der Kaiser Franz-Josef Hochquellen-Wasseleitung. Eine Studie alpien Theiles der Niederlung von Wien. — K.K. Geol. Reichsanst. Abh., 1877, Bd. 9.
- Karsten G.* Abteilung Bacillariophyta (Diatomeae). — In: Engler, Prantl. Die Natürl., Pflanzenfam. Leipzig, 1928, Bd. 2.
- Kew S.W.* Cretaceous and Cenozoic Echinoidea of the Pacific Coast of North America. — Univ. Cal. Publs. Geol. Sci., 1920, vol. 12(2).
- Khomenko J.P.* Neue Ergebnisse über die Familie der Desmostylidae. — Mem. Soc. Press. Miner., 1928, Bd. 57.
- Kiesel Y.* Die oligozänen Foraminigen der Tiefbohrung Dobbertin (Mecklenburg). — Freiberg. Forschungsh. Paläontol., 1962.
- Kittan F.* Diatomaceous deposits from Jutland. — J. Qvekett Micr. Club., 1870/1871, vol. 2, pt 1, 2.
- Kleinpell R.M., Weaver D.W.* Oligocene biostratigraphy of the Santa Barbara embayment, California. — Univ. Cal. Publs Geol. Sci., 1963, vol. 43.
- Koizumi J.* Tertiary diatom of Oga Peninsula, Akita prefecture, northeast Japan. — Sci. Repts Tohoku Univ. Sendai. Jap. Ser. 2, 1968, vol. 40.
- Koizumi J.* Marine diatom flora of the Pliocene Fukushima prefecture. — Trans Proc. Paleontol. Soc. Jap. N.S., 1972, vol. 86.
- Koizumi J.* Diatom biostratigraphy in the North Pacific region. — In: Proc. 1st Intern. Congr. Pacific Neogene Stratigr. Tokyo, 1976.
- Koizumi J.* Kadonosawa-Sannohe area: Fundamental data on Japanese neogene bio- and chronostratigraphy. — In: JACP-114 National working group of Japan. Shizuoka, 1979a.
- Koizumi J.* Coast of Shosanbetsu Rumoi, Hokkaido. — In: Fundamental data of Japanese neogene bio- and chronostratigraphy. Shizuoka, 1979b.
- Koizumi J.* Coast of Morai, Ishikari, Hokkaido. — In: Fundamental data on Japanese neogene bio- and chronostratigraphy. Shizuoka, 1979 c.
- Koizumi J.* Southern Noto Peninsula, Ao-Mitakubo, Himi. — In: Fundamental data on Japanese neogene bio- and chronostratigraphy. Shizuoka, 1979d.
- Koizumi J.* Northern Noto Peninsula Suzu. — In: Fundamental data on Japanese neogene bio- and chronostratigraphy. Shizuoka, 1979 e.
- Kotaka T.* Marine mollusca dredged by the S.S. Hokudomaru during 1959 in the Okhotsk sea. — Sci. Repts Tohoku Univ. Sendai. Jap. Ser. 2, 1962, vol. 5.
- Kützing F.T.* Die Kieselalgen Bacillarien oder Diatomeen. Nordhaosen Köhne, 1844.
- Le Roy L.W.* Treatment of Pliocene and Miocene smaller Foraminifera of Southern Okinawa and their general stratigraphic relation: Tupe Ships as assemblages. — Geol. Surv. Profess. Pap., 1964, vol. 454-F.
- Loeblich A.R., Tappan H.* Studies of Arctic Foraminifera. — Smithsonian Misc. Coll., 1953, vol. 121, N 7.
- Loeblich A.R., Tappan H.* New names for two foraminiferal homonyms. — J. Wash. Acad. Sci., 1954, vol. 44, N 12.
- Loel W., Corey W.H.* The Vaqueroes formation, Lower miocene of California. 1. Paleontology. — Univ. Cal. Publs Geol. Sci., 1932, vol. 22, N 3.
- Lochman K.E.* Middle Miocene diatoms from the Hammond Well: Cretaceous and tertiary subsurface geology. — Maryland Dep. Geol., Mines and Water Resour. Bull., 1948, N 2.
- Luczowska E.* Miliolidae (Foraminifera) from the Miocene of Poland Pt 2. Biostratigraphy,

- paleoecology and systematics. — *Acta paleontol. pol.*, 1974, vol. 19, N 1.
- MacNeil F.S.** Cenozoic megafossils of northern Alaska. — *Geol. Surv. Profess. Pap.*, 1957, N 294-C.
- MacNeil F.S.** Evolution and distribution of the genus *Mya*, with a discussion of Tertiary faunal migrations. — *Geol. Surv. Profess. Pap.*, 1965, N 483-G.
- MacNeil F.S.** Marine fossils from the Unga conglomerate member of the Bear Lake formation, Cape Aliaksin, Alaska Peninsula, Alaska. — *Sci. Repts Tohoku Univ. Ser. 2*, 1973, vol. 6.
- Macfadyen W.** Foraminifera from some late Pliocene and Glacial deposits of East Anglia. — *Geol. Mag.*, 1932, vol. 69, N 821.
- Makiyama J.** The Asagai mollusca of Yotukura and Matchgar. — *Mem. Coll. Sci. Kyoto Imp. Univ. Ser. B.*, 1934, vol. 10, N 2, art. 6.
- Mallory S.V.** Lower Tertiary biostratigraphy of the California Coast Ranges. Tulsa, 1959.
- Marinocovich L.** Cenozoic Naticidae (Mollusca: Gastropoda) of the Northeastern Pacific. — *Bull. Amer. Paleontol.*, 1977, vol. 7, N 294.
- Matoda Y.** Younger cenozoic foraminiferal assemblages from the Choshi District, Chisa prefecture. — *Sci. Repts Tohoku Univ. Sendai. Ser. 2*, 1967, vol. 38, N 2.
- Matoda Y.** Distribution of Recent Shallow water Foraminifera of Matsushima Bay, Miyagi prefecture, Northeast Japan. — *Sci. Repts Tohoku Univ. Sendai. Ser. 2*, 1970, vol. 42, N 1.
- Matsui M.** Species of the genus *Neptunea* from the palaeogene formations in the Kushiro Coal field, Hokkaido, Japan. — *Trans. and Proc. Palaeontol. Soc. Jap. N.S.*, 1958, N 30.
- Matsui M.** Sedimentological study of the Paleogene basin of Kushiro in Hokkaido. — *J. Fac. Sci. Hokkaido Univ. Ser. IV.*, 1962, vol. 11, N 3.
- Matsumoto E.** The Asagai — Poronaiian Molluscs from Shizuoka prefecture, Central Japan. — *Mem. Coll. Sci. Imp. Univ. Kyoto. Ser. B*, 1964, vol. 31, N 2, art. 4.
- Matsunaga T.** Benthonic smaller Foraminifera from the oil-fields of Northern Japan. — *Sci. Repts Tohoku Univ. Sendai. Ser. 2*, 1963, vol. 35, N 2.
- Mizuho A.** Summary of the Paleogene molluscan in North Japan. — *Bull. Geol. Surv. Jap.*, 1964, N 207.
- Mizuno A., Sumi G., Gamaguchi S.** Miocene stratigraphy of the Kushiro coal field, Eastern Hokkaido, with the special reference to the stratigraphic problem concerning the so-called Chokubetsu formation. — *Bull. Geol. Surv. Jap.*, 1969, vol. 20, N 10.
- Mizuno A., Inoue M.** Some new species of Bivalves from the Oligocene Poronai formation. — *Bull. Geol. Surv. Jap.*, 1969, vol. 20, N 10.
- Mizutani S.** Kinetic aspects of diagenesis of silica in sediments. — *J. Earth Sci.*, 1967, vol. 15.
- Montagu G.** Testacea Britanica, or natural history of British shell, marine Land and fresh-water, including the most minute. Ransey, 1813.
- Montfort D.** Conchylogie systematique et classification methodique des coquilles. P., 1808. Vol. 1.
- Moore E.J.** Miocene marine mollusks from the Astoria formation in Oregon. — *Geol. Surv. Profess. Pap.*, 1963, vol. 419.
- Morishita A.** Neogene Echinoids from Tshikawa and Toyama prefecture. — *J. Geol. Soc. Jap.*, 1949, vol. 55, N 11/12.
- Morishita A.** On Some neogene Echinoids Nagano prefecture, Japan. — *Mem. Coll. Sci. Univ. Kyoto. Ser. 13*, 1953, vol. 20, N 4.
- Morishita A.** Tertiary Echinoides from the environs of the Ise-Bay. — *Mem. Coll. Sci. Univ. Kyoto. Ser. 13*, 1954, vol. 21, N 2.
- Morishita A.** Note on Echinarachnius in Japan. — *Mem. Coll. Sci. Imp. Univ. Kyoto. Ser. 13*, 1955, vol. 22, N 2.
- Morishita A.** Miocene Eohinarachnius of Japan. — *J. Geol. Sci. Jap.*, 1959, vol. 62, N 728.
- Morishita A.** Biostratigraphical studies of Japanese Echinoides. — *J. Earth Sci. Nagoya Univ.*, 1960, vol. 8, N 1.
- Murata S.** Foraminifera from the Nishisonogi Group (Oligocene) in the Sakito-Matsushima coal-field, Nagasaki pref., Kyushu. — *Bull. Kyushu Inst. Techn. Math. Natur. Sci.*, 1959, N 5.
- Murray J.W., Wright C.A.** Paleogene Foraminifera and palaeoecology, Hampshire and Paris basins and the English Channel. L., 1974.
- Noda H.** Geology and paleontology of the environs of Matsunoyama Sea, Niigata prefecture, with reference to the so-called block shale. — *Sci. Repts Tohoku Univ. Ser. 2*, 1962, vol. 32, N 3.
- Noda H.** Cenozoic Arcidae of Japan. — *Sci. Repts Tohoku Univ. Sendai. Ser. 2*, 1966, vol. 38, N 1.
- Nomura S., Hatai K.** A note on some fossils mollusca from the Tuguru Peninsula, northeast Japan. — *Jap. J. Geol. and Geogr.*, 1936, vol. 13, N 3/4.
- Ogasawara K.** Paleontological analysis of Omma fauna from Toyama—Oshikawa Area, Hokuriku Province, Japan. — *Sci. Repts Tohoku Univ. Sendai. Ser. 2*, 1977, vol. 47, N 2.
- Ohara S., Kanno S.** Med-tertiary marine molluscan faunas from the Uryu coal-field et Central Hokkaido, Japan. — *Sci. Repts Tohoku Univ. Ser. 2*, 1973, spec. vol., N 6.
- Okutsu H.** On the Nenoshiroshi plantbeds and flora. — *Jubl. Rubl. Comm. Prof. Yabe's 60th Birthday*, 1940, vol. 2.
- Oldroyd I.Sh.** The marine shells of the west coast of North America. — *Stanford Univ. Publ. Geol. Sci.*, 1924—1927, vol. 1—4.
- Orbigny d'A.** Tableau methodique dela classe des Cephalopodes. — *Ann. Sci., Natur. Ser. 1*, 1826, vol. 7.
- Orbigny d'A.** Voyage dans l'Amérique meridionale. — *Foraminiferes*, 1839, vol. 5, pt 5.
- Orbigny d'A.** Foraminiferes fussiles du bassin tertiaire de Vienne. P., 1846.
- Ozaki H.** Stratigraphical and paleontological studies on the neogene and pleistocene formations of the Tyosi district. — *Bull. Natur. Sci. Mus. To-mya, Jap.*, 1958, vol. 4, N 1(42).
- Pantocsek Y.** Beitrage zur Kenntniss der fossilen Bacillarien Ungarns. Berlin; Porsony, 1903/1905. Bd. 2.
- Parker P.** Fossil and recent species of the Pelecypod genera *Chione* and *Securella* from the Pacific coast. — *J. Paleontol.*, 1949, vol. 23, N 6.
- Pisciotta K.A.** Basinal sedimentary facies and diagenetic aspects of the Monterey Shale, California: Ph. D. thesis/Univ. Cal. Santa Cruz, 1978.
- Pritchard A.A.** A history of infusoria living and fossil. 4th ed., enlarged and rensed. L.: Whittaka and Co, 1861.
- Rattray J.A.** A revision of genus *Actinocyclus* Ehrenberg. 1. — *Quek. Micz. Club. Ser. 2*, 1890, N 4.
- Rau W.W.** Foraminifera from the Porter shale (Lincoln formation), Grays Harbor County, Washington. — *J. Paleontol.*, 1948, vol. 22, N 2.
- Rau W.W.** Tertiary foraminifera from the Willapa

- River valley of south-west Washington. — J. Paleontol., 1951, vol. 25, N 4.
- Rau W.W.* Foraminifera of the northern Olympic Peninsula, Washington. — Geol. Surv. Profess. Pap., 1964, vol. 374-G.
- Rehakova Z.* Fossils Diatomeen der sudbohemschen Beckenablagerungen. — Rozpr. ustřed. ústavu geol., 1965, N 32.
- Rehakova Z.* Changements qualitatifs des associations de Diatomees dans sediments tertiaires et quaternaires de Tschecoslovaquie. — In: Etudes sur le Quaternaire dans le Monde. P., 1969.
- Reinhart P.W.* Mesozoic cenozoic Arcidae from the Pacific Slope of North America. — Geol. Surv. Amer., 1943, vol. 47.
- Rerolle L.* Etudes sur les vegetaux fossiles de Cerdagne. — Rev. Sci. Natur. Ser. 3, 1884, vol. 4, N 1.
- Reuss A.E.* Neues Foraminiferen aus den Schichten des österröichischen Tertiärbeckens. — S-Ber. K. Akad. Wiss. Wien. Math.-naturwiss. Kl., 1850, Bd. 1.
- Reuss A.E.* Über die fossilen Foraminiferen und Entomostraceen der Septarienthone und Umgegend von Berlin. — Dt. Geol. Ges. Leitschr., 1851, Bd. 3.
- Reuss A.E.* Über Ataxophragmium, eine neue Foraminiferengattung aus der Familie der Uvelliden. — S-Ber. K. Böhm. Ges. Wiss. Prag. Math.-naturwiss. Kl. 1, 1860, Bd. 12.
- Reuss A.E.* Beiträge zur Kenntniss der tertiären Foraminiferen-Fauna. — S-Ber. K. Akad. Wiss. Wien, Math.-naturwiss. Kl., 1861, Bd. 42.
- Reuss A.E.* Die Foraminiferen des norddeutschen Hils und Gault. — S-Ber. K. Akad. Wiss. Wien. Math.-naturwiss. Kl., 1862, Bd. 46, T. 1.
- Reuss A.E.* Beiträge zur Kenntniss der tertiären Foraminiferen-fauna (Zweite Folge). — S-Ber. K. Akad. Wiss. Wien. Math.-naturwiss. Kl., 1863, Bd. 48, T. 1.
- Reuss A.E.* Zur Fauna des deutschen Ober-Oligocäns. 1. Foraminiferen. — S-Ber. K. Akad. Wiss. Wien. Math.-naturwiss. Kl., 1864, Bd. 50.
- Reuss A.E.* Die Foraminiferen und Ostrakoden der Kreide am Kanara-See bei Küstendische. — S-Ber. K. Akad. Wiss. Wien. Math.-naturwiss. Kl., 1866, Bd. 52, T. 1.
- Reuss A.E.* Die fossils Fauna der Steinsalzablagerungen von Wieliczka in Galizien. — Oster. Akad. S-Ber. Wiss. Math.-naturwiss. Kl. Abt. 1, 1867, Bd. 35, N 1.
- Reuss A.E.* Die Fossilen Fauna der Oligocän-schichten von Gaas. — S-Ber. K. Akad. Wiss. Wien. Math.-naturwiss. Kl. Abt. 1, 1869, Bd. 59.
- Röemer F.A.* Die Cephalopoden des norddeutschen tertiären Meeresandes. B. 1838.
- Ross R., Smits P.* The fine structure of the Frustule in Centric Diatoms: a suggested terminology. — J. Brit. Phycol., 1972, vol. 7.
- Saito R.* Poronai group the palaeogene formation of Hokkaido. — Kumamoto J. Sci. Ser. B, Sect. 1, 1958, vol. 3, N 1.
- Sato S.* On the occurrence of Micarhystridium in the Poronai formation and its significance. — Mem. Nat. Sci. Mus., 1972, N 5.
- Sato S.* Palynological consideration on tertiary marine sediments of Hokkaido, compared with animal faunas. — J. Fac. Sci. Hokkaido Univ. Ser. 4, 1972, vol. 15, N 1/2.
- Sato S.* Palynological consideration on tertiary marine sediments on Hokkaido, compared with animal faunas. — Dep. Geol. Miner. Fac. Sci. Hokkaido, 1973, N 1231.
- Sequenza G.* Die terreni tezziarri del distretto di Messina. II. Descrizione dei foraminiferi nonotamici delle marine mioceniche del distretto di Messina. Messina: Capza, 1862.
- Schmidt A.* Atlas der Diatomaceen Kunde/ Continued by M. Schmidt et al. Leipzig; Berlin, 1874—1959.
- School D.W., Greager J.S.* Geologic synthesis of Leg 19 (DSDP) results: Far North Pacific, Aleutian Ridge and Bering Sea. — In: Init. Repts DSDP. Wash.: US Gov. Print. Off., 1973, vol. 19.
- Schrader H.J.* Cenozoic diatoms from the Northeast Pacific, Leg 18. — In: Init. Repts DSDP. Wash.: US Gov. Print. Off., 1973, vol. 18.
- Schrader H.J.* Stratigraphic distribution of marine species of the diatom Denticula in Neogene North Pacific sediments. — Micropaleontology, 1973a, vol. 19, N 4.
- Schrader H.J.* Norwegian Sea Cenozoic diatom biostratigraphy and taxonomy. — In: Init. Repts DSDP. Wash., 1976.
- Schumann J.* Preussische Diatomeen. — Schrift Phys. Königsberg, 1862—1869.
- Shupak B.* Some foraminifera from western Long Island and New York Harbor. — Amer. Mus. Novit., 1934, N 737.
- Shuto T.* Cardiid from Miyazaki group. — Trans. and Proc. Paleontol. Soc. Jap. N.S. 1960, N 37.
- Shuto T.* Conacean from the Miyazaki Group (Paleontological study of the Miyazaki group — IX). — Mem. Fac. Sci. Kynshu Univ. D, 1961, vol. 11, N 2.
- Shuto T.* Buccinacean and Volutacean gastropods from the Miyazaki group (Palaeontological study of the Miyazaki group — X). — Mem. Fac. Sci. Kynshu Univ. D., 1962, vol. 12, N 1.
- Simonsen R.* The diatom system: Ideas on phylogeny. — Bacillaria, 1979, vol. 2.
- Simonsen R., Kanaya T.* Notes on the marine species of the diatom genus Denticula Kütz. — Rev. Hydrobiol., 1961, vol. 46.
- Sullivan I.C.* Foraminifera from the type section of the San Lorenzo formation, Santa Cruz county, California. — Univ. California, Publ. Geol. Sci., 1962.
- Suzuki K.* On the flora of the Upper Miocene Tennoji formation in Fukushima Basin, Japan and its palaeoecological aspect. — Monogr. Assoc. Geol. Coll. Jap., 1959, N 9.
- Suzuki K.* The important and characteristic Pliocene and Miocene species of plants from the Southern part of the Tohoku district, Japan. — Sci. Repts Fac. Artand Sci. Fukushima Univ., 1961, N 10.
- Takeda H.* The Poronai formation (Oligocene tertiary) of Hokkaido and South Sakhalin and its fossil fauna. — Geol. Sect. Hokkaido Assoc. Coal. Mining Technol., 1953, N 3, p. 103.
- Tanai T.* Neogene floral change in Japan. — J. Fac. Sci. Hokkaido Univ. Ser. 4, 1961, vol. 9, N 2.
- Tanai T.* Neogene floral change in Japan. — J. Fac. Sci. Hokkaido Univ. Ser. 4, 1961, vol. 11, N 2.
- Tanai T.* Neogene evolutionary history of the genus Acer in the northern Pacific basin. — In: Proc. 1st Intern. Congr. Neogene Stratigraphy, Sci. Council Jap. Tokyo, 1977.
- Tanai T., Onoe T.* A Mio-pliocene flora from the Ningyo-toge area on the border between Tottori and Okayama prefectures, Japan. — Geol. Surv. Jap. Repts, 1961, N 187.
- Tanai T., Matsumoto T., Toriyama R.* Geology of Japan Tokyo: Univ. press, 1963.
- Tanai T., Suzuki N.* Miocene flora of south-western Hokkaido, Japan. — In: Tertiary floras of Japan.

1. Miocene floras: Coll. Assoc. Comment, 80 th Anniv. Geol. Surv. Japan. Tokyo, 1963.
- Tanai T., Suzuki N.* Late Tertiary floras from north-eastern Hokkaido, Japan. — Paleontol. Soc. Jap., 1965, N 10.
- Ten Dam A.* Die stratigraphische Gliederung des Niederländischen Paläozäns und Eozäns nach Foraminiferen. — Med. Geol. Strcting. Ser. C-V, 1944, N 3.
- Ten Dam A., Reinhold Th.* Some Foraminiferen from the Lower Liassic and the Lower Oolitic of the eastern Neetherlands. — Geol. Mijnbouw, 1942, vol. 4, N 1.
- Terquem O.* Le Foraminifères de l'Eocene des environs de Paris. — Mem. Soc. geol. France. Ser. 3, 1882, vol. 2.
- Teshima J.* The Poronai formation in the middle part of the Yubari coal-field subdivision of the Poronai formation based on a Quantitative analysis of its Megafossil fauna. — J. Geol. Soc. Jap., 1955, vol. 61, N 713.
- Todd R., Low D.* Recent Foraminifera from the Gulf of Alaska and southeastern Alaska. — Geol. Surv. Profess. Pap., 1967, vol. 373-A.
- Tsuchi R., Chyji M.* Correlation of Japanese neogene sequence: A synthesis based upon biostratigraphic datum levels zones, stages and radiometric ages. Shizuoka, 1979.
- Ujii H.* The internal structure of some Elphidiidae. — Sci. Repts Tokyo Kyoiku Daigaku C, 1956, vol. 4, N 38.
- Unger F.* Chloris protogae: Beiträge Zur Flora der Vorwelt. Leipzig, 1847.
- Uozumi S.* Neogene molluscan fauna in Hokkaido. 1. Sequence and distribution of Neogene molluscan faunas. — J. Fac. Sci. Hokkaido Univ. Ser. 4, 1962, vol. 11, N 3.
- Uozumi S.* Neogene molluscan fauna in Hokkaido. 1. Description of the Asahi fauna associated with *Mytilus tichanovichi* Makiyama from Iku-shunbetsu district, Central Hokkaido. — J. Fac. Sci. Hokkaido Univ. Ser. 4, 1966, vol. 13, N 2.
- Uozumi S., Fujie T., Matsui M.* Neogene molluscan fauna in Hokkaido. 3. Discription of the Aionai fauna associated with *Desmostylus cf. minor* Nagao, Kitami district, East Hokkaido. — J. Fac. Sci. Hokkaido Univ. Ser. 4, 1966, vol. 13, N 2.
- Uozumi S., Fujie T.* Neogene molluscan fauna in Hokkaido. 2. Discription of the Okushiri fauna associated with *Vicarya*, from Okushiri Island, Southwest Hokkaido. — J. Fac. Sci. Hokkaido Univ. Ser. 4, 1966, vol. 13, N 2.
- Van Heurck H.* Sinopsis des diatomées de Belgique: Anvers. Atlas, 1880—1881; texte — 1895.
- Voorhysen van J.H., Toering K.* Distribution quantitative des foraminifères neogenes et quaternaires aux environs d'Anvers. — Med. Rijks. Geol., Dients. N.S., 1969, vol. 20.
- Wagner C.D.* Fossil and recent sanddollars echinoides of Alaska. — J. Paleontol., 1974, vol. 48(1).
- Walker G., Yakov E.* Adanis essays on the microscope. 2nd ed. 1978.
- Weaver C.E.* Paleontology of the marine tertiary formation of Oregon and Washington. — Univ. Wash. Publs, 1942, vol. 5, pt 1—3, p. 1—720.
- Williamson W.C.* On the recent British species of the genus *Lagena*. — Ann. Math. Natur. Hist. Ser. 2, 1848, vol. 1.
- Williamson W.C.* On the recent foraminifera of Great Britain. — Roy. Soc. Publs, 1858.
- Wolfe J.A., Hopkins D.M., Leopold E.B.* Tertiary stratigraphy and paleobotany of the Cook Inlet region, Alaska. — Geol. Surv. Profess. Pap., 1966, vol. 389-A.
- Wolfe J.A., Leopold E.B.* Neogene and early Quaternary vegetation of north-western North America and north-western Asia. — In: The Bering Sea and bridge. Stanford (Cal.): Univ. press, 1967.
- Wornardt W.W.* Miocene and Pliocene marine diatoms from California. — Occasion. Pap. Cal. Acad. Sci., 1967, vol. 63.
- Woodring W.P., Bramlette M.H.* Geology and paleontology of the Santa Maria district. — Geol. Surv. Profess. Pap., 1950, vol. 222.
- Yokoyama M.* On some fossil molluska from the Neogene of Izumo. — Jap. J. Geol. and Geogr., 1923, vol. 2, N 1.
- Yokoyama M.* Molluscan remains from the lowest part of the Jo-Ban coal-field. — J. Fac. Sci. Univ. Tokyo, 1924, vol. 45, pt 3.
- Yokoyama M.* Fossils shells from Shinano and Echigo. — J. Fac. Sci. Univ. Tokyo, 1925, vol. 1, pt 1.
- Yokoyama M.* Molluscan remains from the Uppermost part of the Jo-Ban coal-field. — J. Fac. Sci. Univ. Tokyo, 1925, vol. 45, pt 5.
- Yokoyama M.* Molluscan remains from the Middle part of the Jo-Ban coal-field. — J. Fac. Sci. Univ. Tokyo, 1925, vol. 45, pt 7.
- Yokoyama M.* Fossil mollusca from the oil-field of Akita. — J. Fac. Sci. Univ. Tokyo. Sect. 2, 1926a, vol. 1, pt 9.

ОБЪЯСНЕНИЯ К ТАБЛИЦАМ

Таблица I

- а, в — вид сбоку, б — вид со стороны устья
- Ф и г. 1. *Rhabdammina abera* Voloshinova
Оригинал № 4513/1, X 75. Западная Камчатка, Точилинский разрез, мыс Непропуск, кулувенская свита, нижний миоцен
- Ф и г. 2. *Reophax scorpiurus* Montfort
Оригинал № 4513/2, X 75. Западная Камчатка, Точилинский разрез, мыс Непропуск, кулувенская свита, нижний миоцен.
- Ф и г. 3. *Reophax curtus* Cushman
Оригинал № 4624/3, X 75: Западная Камчатка, Точилинский разрез, утхолокская свита, олигоцен.
- Ф и г. 4. *Hippocrepinella corrugis* Bogdanovicz
Оригинал № 4624/1, X 50. Западная Камчатка, Точилинский разрез, утхолокская свита, олигоцен.
- Ф и г. 5. *Rogdanovicziella zuramakensis* (Bogdanovicz)
Оригинал № 4624/2, X 75. Западная Камчатка, Точилинский разрез, мыс Непропуск, кулувенская свита, нижний миоцен.
- Ф и г. 6. *Ammodiscus sakhalinicus* V. Kuznetzova
Оригинал № 4624/4, X 50. Западная Камчатка, Точилинский разрез, аманинская свита, олигоцен.
- Ф и г. 7. *Naplophragmoides impressus* Voloshinova
Оригинал № 4624/5, X 75. Западная Камчатка, Точилинский разрез, мыс Непропуск, кулувенская свита, нижний миоцен

Таблица II

- а — вид сбоку, б — вид со стороны устья
- Ф и г. 1. *Naplophragmoides impressus* Voloshinova
Оригинал № 4513/4, X 75. Западная Камчатка, Точилинский разрез, мыс Непропуск, кулувенская свита, нижний миоцен.
- Ф и г. 2. *Naplophragmoides oblongus* Voloshinova
Оригинал № 4513/6, X 75. Западная Камчатка, Точилинский разрез, мыс Непропуск, кулувенская свита, нижний миоцен.
- Ф и г. 3, 4. *Naplophragmoides kakertensis* Serova
3 — голотип № 4513/7, X 75; 4 — топотип № 4513/8, X 75. Западная Камчатка, Точилинский разрез, мыс Непропуск, какертская свита, средний миоцен.
- Ф и г. 5. *Naplophragmoides laminatus* Voloshinova
Оригинал № 4513/5, X 75. Западная Камчатка, Точилинский разрез, мыс Непропуск, кулувенская свита, нижний миоцен.
- Ф и г. 6, 7. *Asanospira carinata* (Cushman et Renz)
6 — оригинал № 4513/9, X 75. Западная Камчатка, Точилинский разрез, мыс Непропуск, какертская свита, средний миоцен. 7 — оригинал № 4624/5, X 25. Там же, вивентекская свита, олигоцен

Таблица III

- а, в — вид с боковых сторон, б — вид со стороны устья
- Ф и г. 1. *Budashevaella laevigata* (Voloshinova)
Оригинал № 4513/13, X 75. Западная Камчатка, Точилинский разрез, мыс Непропуск, какертская свита, средний миоцен.
- Ф и г. 2. *Budashevaella deserta* (Voloshinova)
Оригинал № 4624/7, X 75. Западная Камчатка, Точилинский разрез, вивентекская свита, олигоцен.
- Ф и г. 3. *Cyclammina pacifica* Beck
Оригинал № 4624/8, X 30. Западная Камчатка, Точилинский разрез, аманинская свита, олигоцен

Т а б л и ц а IV

- а, в — вид с боковых сторон, б — вид со стороны устья
- Ф и г. 1. *Syclammmina ezoensis* Asano
Оригинал № 4624/9, X 30. Западная Камчатка, Точилинский разрез, гакхинская свита, олигоцен.
- Ф и г. 2, 3. *Syclammmina obesa* Cushman et Laiming
2 — оригинал № 4624/10, X 15. Западная Камчатка, Точилинский разрез, утхолокская свита, олигоцен. 3 — оригинал № 4624/11, X 15. Там же.
- Ф и г. 4. *Syclammmina praescancellata* Voloshinova
Оригинал № 4512/11, X 30. Западная Камчатка, Точилинский разрез, мыс Непропуск, какертская свита, средний миоцен

Т а б л и ц а V

- а, в — вид с боковых сторон, б — вид со стороны устья
- Ф и г. 1. *Syclammmina pilvoensis* Voloshinova
Оригинал № 4624/12, X 25. Западная Камчатка, Точилинский разрез, аманинская свита, олигоцен.
- Ф и г. 2. *Ammomarginulina matchigarica* Voloshinova
Оригинал № 4624/13, X 25. Западная Камчатка, Точилинский разрез, вивентекская свита, олигоцен.
- Ф и г. 3. *Quinqueloculina triangularis* d'Orbigny
Оригинал № 4624/14, X 75. Западная Камчатка, Точилинский разрез, мыс Непропуск, этолонская свита, верхний миоцен.
- Ф и г. 4. *Quinqueloculina imperialis* G. Hanna et M. Hanna
Оригинал № 4624/90 X 25. Западная Камчатка, Точилинский разрез, этолонская свита, верхний миоцен.
- Ф и г. 5. *Quinqueloculina goodspedi* J. Hanna et M. Hanna
Оригинал № 4624/91, X 25. Западная Камчатка, Точилинский разрез, гакхинская свита, олигоцен

Т а б л и ц а VI

- а, в — вид с боковых сторон, б — вид со стороны устья
- Ф и г. 1. *Miliolinella selene* (Karrer)
Оригинал № 4624/14, X 75. Западная Камчатка, Точилинский разрез, утхолокская свита, олигоцен.
- Ф и г. 2. *Miliolinella etolona* Serova
Голотип № 4513/17, X 75. Западная Камчатка, Точилинский разрез, мыс Непропуск, этолонская свита, верхний миоцен.
- Ф и г. 3. *Lagena acuticosta* (Reuss)
Оригинал № 4624/15, X 100. Западная Камчатка, Точилинский разрез, гакхинская свита, олигоцен.
- Ф и г. 4. *Lagena aff. feildeniana* H.B. Brady
Оригинал № 4624/16, X 100. Западная Камчатка, Точилинский разрез, утхолокская свита, олигоцен.
- Ф и г. 5. *Lagena laevis stawensis* Bandy
Оригинал № 4624/17, X 100. Западная Камчатка, Точилинский разрез, гакхинская свита, олигоцен.
- Ф и г. 6. *Lagena parri* Loeblich et Tappan
Оригинал № 4513/19, X 50. Западная Камчатка, Точилинский разрез, мыс Непропуск, этолонская свита, верхний миоцен.
- Ф и г. 7, 8. *Lagena pseudoperlicuda* Voloshinova
7 — оригинал № 4513/20, X 50. Западная Камчатка, Точилинский разрез, мыс Непропуск, этолонская свита, верхний миоцен. 8 — оригинал № 4624/18, X 75. Там же, утхолокская свита, олигоцен.
- Ф и г. 9. *Lagena semistriata* Williamson
Оригинал № 4513/21, X 50. Западная Камчатка, Точилинский разрез, мыс Непропуск, этолонская свита, верхний миоцен.
- Ф и г. 10. *Lagena sulcata* (Walker et Jakob)
Оригинал № 4624/19, X 100. Западная Камчатка, Точилинский разрез, аманинская свита, олигоцен.
- Ф и г. 11. *Robulus mohnensis* Kleinpell
Оригинал № 4513/22, X 75. Западная Камчатка, Точилинский разрез, мыс Непропуск, этолонская свита, верхний миоцен

Т а б л и ц а VII

- а, в — вид с боковых сторон, б — вид со стороны устья, ² — вид со стороны основания
- Ф и г. 1. *Lenticulina subangulata* (Reuss)
Оригинал № 4624/20, X 75. Западная Камчатка, Точилинский разрез, гакхинская свита, олигоцен
- Ф и г. 2. *Dentalina soluta* Reuss
Оригинал № 4624/21, X 50. Западная Камчатка, Точилинский разрез, гакхинская свита, олигоцен.

- Ф и г. 3. *Dentalina duseburyi* Beck
Оригинал № 4624/22, X 50. Западная Камчатка, Точилинский разрез, гакхинская свита, олигоцен.
- Ф и г. 4. *Pseudoglandulina ovata* (Cushman et Applin)
Оригинал № 4624/23, X 50. Западная Камчатка, Точилинский разрез, гакхинская свита, олигоцен.
- Ф и г. 5. *Pseudoglandulina inflata* (Bornemann)
Оригинал № 4624/24, X 50. Западная Камчатка, Точилинский разрез, аманинская свита, олигоцен.
- Ф и г. 6. *Globulina gibba* (d'Orbigny)
Оригинал № 4624/25, X 50. Западная Камчатка, Точилинский разрез, утхолокская свита, олигоцен.
- Ф и г. 7. *Globulina landesi* (Hanna et Hanna)
Оригинал № 4624/26, X 75. Западная Камчатка, Точилинский разрез, гакхинская свита, олигоцен.
- Ф и г. 8. *Globulina minima* (Roemer)
Оригинал № 4624/27, X 75. Западная Камчатка, Точилинский разрез, гакхинская свита, олигоцен.
- Ф и г. 9. *Guttulina hantkeni* Cushman et Ozawa
Оригинал № 4624/32, X 50. Западная Камчатка, Точилинский разрез, олигоцен.
- Ф и г. 10. *Globulina* sp.
Голотип № 4624/30, X 50. Западная Камчатка, Точилинский разрез, гакхинская свита, олигоцен

Т а б л и ц а VIII

- Ф и г. 1—6: а, б — вид с боковых сторон
- Ф и г. 1. *Globulina rotundata* (Bornemann)
Оригинал № 4624/28, X 50. Западная Камчатка, Точилинский разрез, гакхинская свита, олигоцен.
- Ф и г. 2. *Globulina gackhensis* Spirina, sp. nov.
Голотип № 4624/29, X 50. Западная Камчатка, Точилинский разрез, гакхинская свита, олигоцен.
- Ф и г. 3. *Sigmomorpha schencki* Cushman et Ozawa
Оригинал № 4624/44, X 50. Западная Камчатка, Точилинский разрез, гакхинская свита, олигоцен.
- Ф и г. 4—5. *Sigmoidella pacifica* Cushman et Ozawa
Оригинал № 4624/41, X 50. Западная Камчатка, Точилинский разрез, аманинская свита, олигоцен. Оригинал № 4624/42 там же.
- Ф и г. 6. *Guttulina problema* d'Orbigny
Оригинал № 4624/33, X 75. Западная Камчатка, Точилинский разрез, гакхинская свита, олигоцен.
- Ф и г. 7. *Polymorphina charlottensis* Cushman
Оригинал № 4624/31, X 35. Западная Камчатка, Точилинский разрез, мыс Непропуск, этолонская свита, верхний миоцен

Т а б л и ц а IX

- а, б — вид с боковых сторон
- Ф и г. 1. *Guttulina irregularis* d'Orbigny var. *nipponensis* Cushman et Ozawa
Оригинал № 4624/34, X 75. Западная Камчатка, Точилинский разрез, мыс Непропуск, этолонская свита, миоцен.
- Ф и г. 2. *Guttulina* aff. *problema* d'Orbigny
Оригинал № 4624/35, X 75. Западная Камчатка, Точилинский разрез, мыс Непропуск, гакхинская свита, олигоцен.
- Ф и г. 3. *Guttulina roemeri* (Reuss)
Оригинал № 4624/36, X 30. Западная Камчатка, Точилинский разрез, гакхинская свита, олигоцен.
- Ф и г. 4. *Guttulina tigilensis* Spirina sp. nov.
Голотип № 4624/37, X 30. Западная Камчатка, Точилинский разрез, гакхинская свита, олигоцен.
- Ф и г. 5. *Pseudopolymorphina spatulata* (Terquem)
Оригинал № 4624/38, X 30. Западная Камчатка, Точилинский разрез, мыс Непропуск, этолонская свита, верхний миоцен.
- Ф и г. 6. *Pyrulina fusiformis* (Roemer)
Оригинал № 4624/39, X 50. Западная Камчатка, Точилинский разрез, гакхинская свита, олигоцен.
- Ф и г. 7. *Pyrulina kamchatica* Spirina, sp. nov.
Голотип № 4624/40, X 50. Западная Камчатка, Точилинский разрез, гакхинская свита, олигоцен

Т а б л и ц а X

- Ф и г. 1—6: а, б — вид с боковых сторон
 Ф и г. 1. *Sigmomorphina reedi* Cushman et Laiming
 Оригинал № 4624/43, X 75. Западная Камчатка, Точилинский разрез, аманинская свита, олигоцен.
 Ф и г. 2. *Sigmomorphina undulisa* (Terquem)
 Оригинал № 4624/45, X 50. Западная Камчатка, Точилинский разрез, мыс Непропуск, этолонская свита, верхний миоцен.
 Ф и г. 3. *Sigmomorphina voloshinovae* Spirina, sp. nov.
 Голотип № 4624/48, X 75. Западная Камчатка. Точилинский разрез, мыс Непропуск, этолонская свита, верхний миоцен.
 Ф и г. 4. *Sigmomorphina fenestrata* Kusina
 Оригинал № 4624/50, X 50. Западная Камчатка, Точилинский разрез, мыс Непропуск, этолонская свита, верхний миоцен.
 Ф и г. 5. *Sigmomorphina suspecta* Kusina
 Оригинал № 4624/46, X 50. Западная Камчатка, Точилинский разрез, утхолокская свита, олигоцен.
 Ф и г. 6. *Sigmomorphina semitecta* terquemiana (Fornasini)
 Оригинал № 4624/49, X 50. Западная Камчатка, Точилинский разрез, мыс Непропуск, этолонская свита, верхний миоцен

Т а б л и ц а XI

- а—в — вид с боковых сторон, б — вид со стороны устья, г — вид с начальной части раковины
 Ф и г. 1. *Sigmomorphina lautenschlagerae* Kusina
 Оригинал № 4624/52, X 75. Западная Камчатка, Точилинский разрез, мыс Непропуск, этолонская свита, верхний миоцен.
 Ф и г. 2. *Sigmomorphina longa* Spirina, sp. nov.
 Голотип № 4624/53, X 50; Западная Камчатка, Точилинский разрез, мыс Непропуск, этолонская свита, верхний миоцен.
 Ф и г. 3—4. *Sigmomorphina hysti* (Reuss)
 Оригинал № 4624/51, X 50; Западная Камчатка, Точилинский разрез, мыс Непропуск, этолонская свита, верхний миоцен
 Ф и г. 5. *Sigmomorphina vauhani* Cushman et Ozawa
 Оригинал № 4624/47, X 75. Западная Камчатка, Точилинский разрез, гакхинская свита, олигоцен.
 Ф и г. 6. *Glandulina laevigata* (d'Orbigny)
 Оригинал № 4624/54, X 75. Западная Камчатка, Точилинский разрез, гакхинская свита, олигоцен.
 Ф и г. 7. *Robulus mohnensis* Kleinpell
 Оригинал № 5413/22a, X 75. Западная Камчатка, Точилинский разрез, этолонская свита, верхний миоцен

Т а б л и ц а XII

- а — вид сбоку, б — вид со стороны устья
 Ф и г. 1. *Fissurina cucurbitasema* Loeblich et Tappan
 Оригинал № 4513/23, X 75. Западная Камчатка, Точилинский разрез, мыс Непропуск, этолонская свита, верхний миоцен.
 Ф и г. 2. *Fissurina laevigata laevigata* Reuss
 Оригинал № 4624/56, X 100. Западная Камчатка, Точилинский разрез, утхолокская свита, олигоцен.
 Ф и г. 3. *Fissurina laevigata lata* Serova
 Голотип № 4513/24, X 100. Западная Камчатка, Точилинский разрез, мыс Непропуск, этолонская свита, верхний миоцен.
 Ф и г. 4. *Fissurina marginata* (Montagu)
 Оригинал № 4513/25, X 75. Западная Камчатка, Точилинский разрез, мыс Непропуск, этолонская свита, верхний миоцен.
 Ф и г. 5. *Fissurina soldanii* Sequenza
 Оригинал № 4624/57, X 75. Западная Камчатка, Точилинский разрез, утхолокская свита, олигоцен.
 Ф и г. 6. *Fissurina solida* Sequenza
 Оригинал № 4624/58, X 75. Западная Камчатка, Точилинский разрез, аманинская свита, олигоцен.
 Ф и г. 7. *Obliquina apiopleura* (Loeblich et Tappan)
 Оригинал № 4513/26, X 75. Западная Камчатка, Точилинский разрез, мыс Непропуск, этолонская свита, верхний миоцен.
 Ф и г. 8. *Obliquina borealis* (Loeblich et Tappan)
 Оригинал № 4513/27, X 100. Западная Камчатка, Точилинский разрез, мыс Непропуск, этолонская свита, верхний миоцен.
 Ф и г. 9. *Obliquina melo* (d'Orbigny)
 Оригинал № 4513/28, X 75. Западная Камчатка, Точилинский разрез, мыс Непропуск, этолонская свита, верхний миоцен.

- Ф и г. 10. *Obliquina raricosta* (d'Orbigny)
Оригинал № 4513/29, X 75. Западная Камчатка, Точилинский разрез, мыс Непропуск, ильинская свита, нижний миоцен

Т а б л и ц а XIII

- а, в — вид с боковых сторон, б — вид со стороны устья
- Ф и г. 1. *Obliquina sakhalinica* Voloshinova
Оригинал № 4624/59, X 100. Западная Камчатка, Точилинский разрез, утхолокская свита, олигоцен.
- Ф и г. 2. *Obliquina sphaericostata* (Grzybowski)
Оригинал № 4624/60, X 100. Западная Камчатка, Точилинский разрез, аманинская свита, олигоцен.
- Ф и г. 3. *Islandiella exavata* (Voloshinova)
Оригинал № 4513/34, X 75. Западная Камчатка, Точилинский разрез, ильинская свита, нижний миоцен.
- Ф и г. 4. *Islandiella umbonata* (Voloshinova)
Оригинал № 4513/31, X 75. Западная Камчатка, Точилинский разрез, мыс Непропуск, какертская свита, средний миоцен.
- Ф и г. 5. *Islandiella miocenica* (Voloshinova et Borovleva)
Оригинал № 4513/32, X 75. Западная Камчатка, Точилинский разрез, мыс Непропуск, кулувенская свита, нижний миоцен.
- Ф и г. 6. *Islandiella curvicamerata* (Voloshinova)
Оригинал № 4513/33, X 75. Западная Камчатка, Точилинский разрез, мыс Непропуск, кулувенская св. га, нижний миоцен

Т а б л и ц а XIV

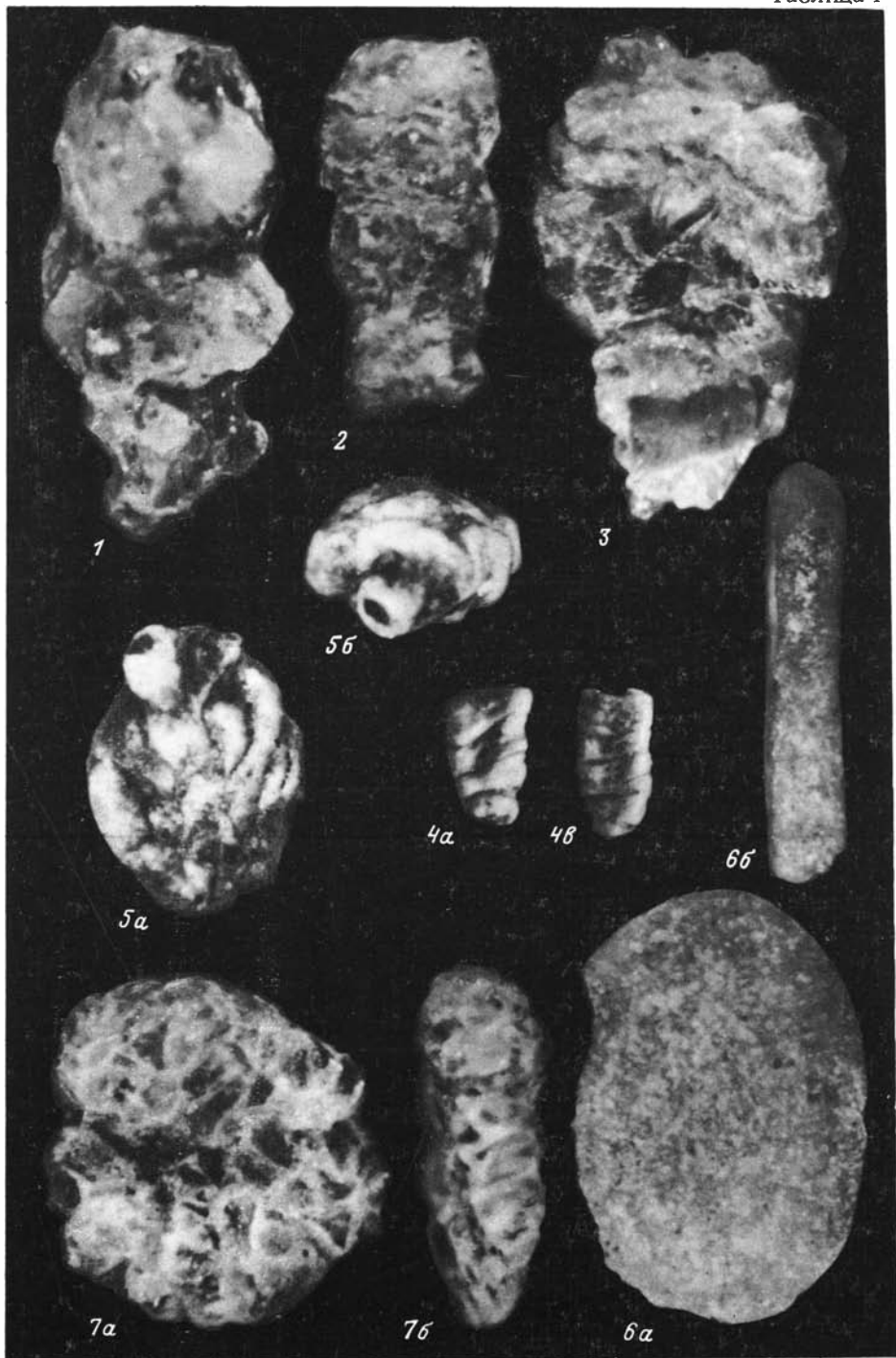
- а, в — вид с боковых сторон, б — вид со стороны устья
- Ф и г. 1—4. *Turrilina boreense* Voloshinova
1 — Оригинал № 4624/61, X 75. Западная Камчатка, Точилинский разрез, мыс Непропуск, кулувенская свита, нижний миоцен; 2 — оригинал № 4624/62, X 75. Там же (обр. 230); 3 — оригинал № 4624/63, X 75. Там же; молодая особь; 4 — оригинал № 4624/64, X 75. Там же
- Ф и г. 5. *Euuvigerina morimachiensis umedaensis* (Matsunaga)
Оригинал № 4513/40, X 50. Западная Камчатка, Точилинский разрез, мыс Непропуск, этолонская свита, верхний миоцен.
- Ф и г. 6. *Caucasina carteri* (Bhatia)
Оригинал № 4624/65, X 100. Западная Камчатка, Точилинский разрез, утхолокская свита, олигоцен.
- Ф и г. 7. *Buccella frigida* (Cushman)
Оригинал № 4513/47, X 100. Западная Камчатка, Точилинский разрез, мыс Непропуск, этолонская свита, верхний миоцен.
- Ф и г. 8. *Buccella complanata* Voloshinova
Оригинал № 4513/43, X 100. Западная Камчатка, Точилинский разрез, мыс Непропуск, этолонская свита, верхний миоцен

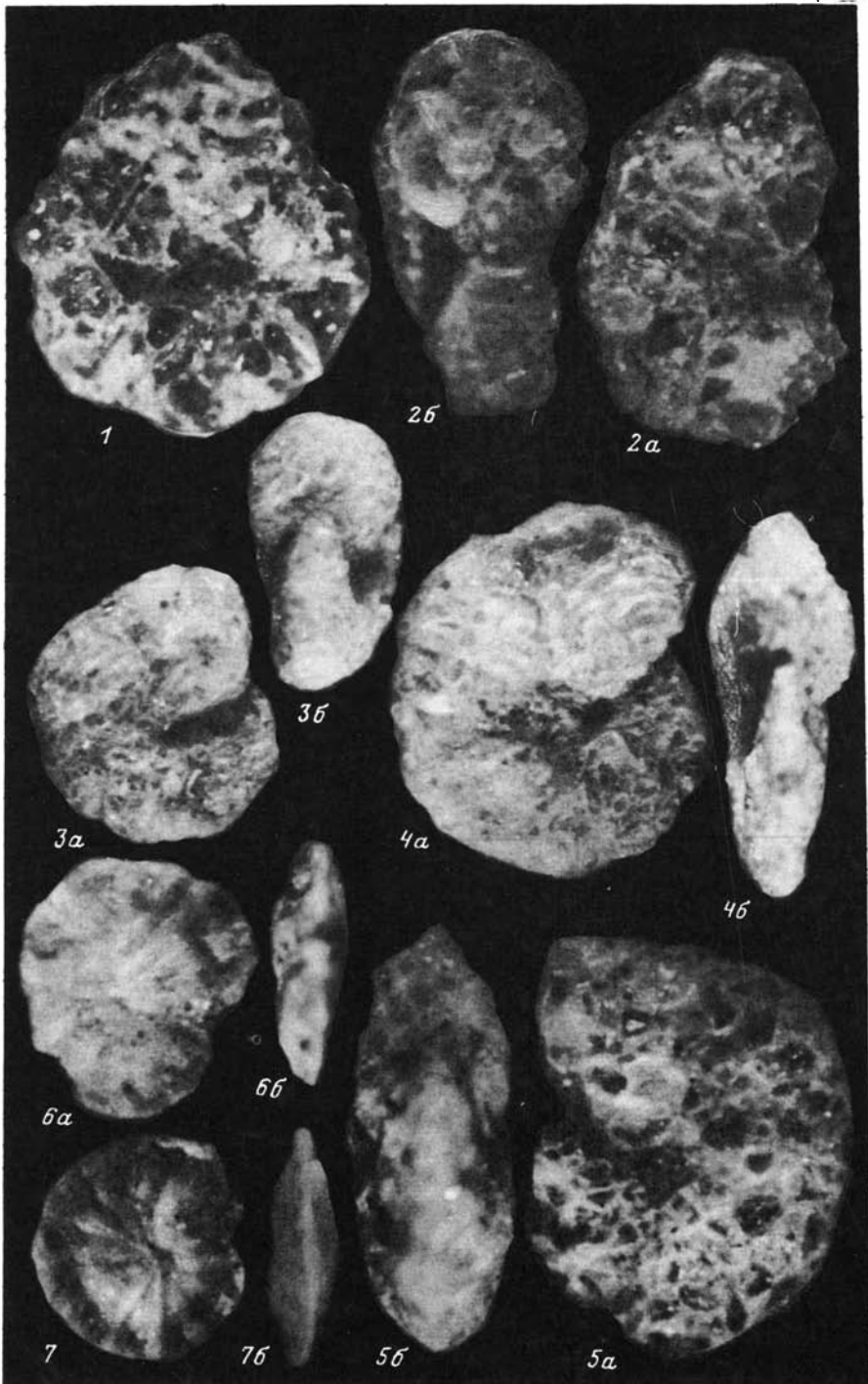
Т а б л и ц а XV

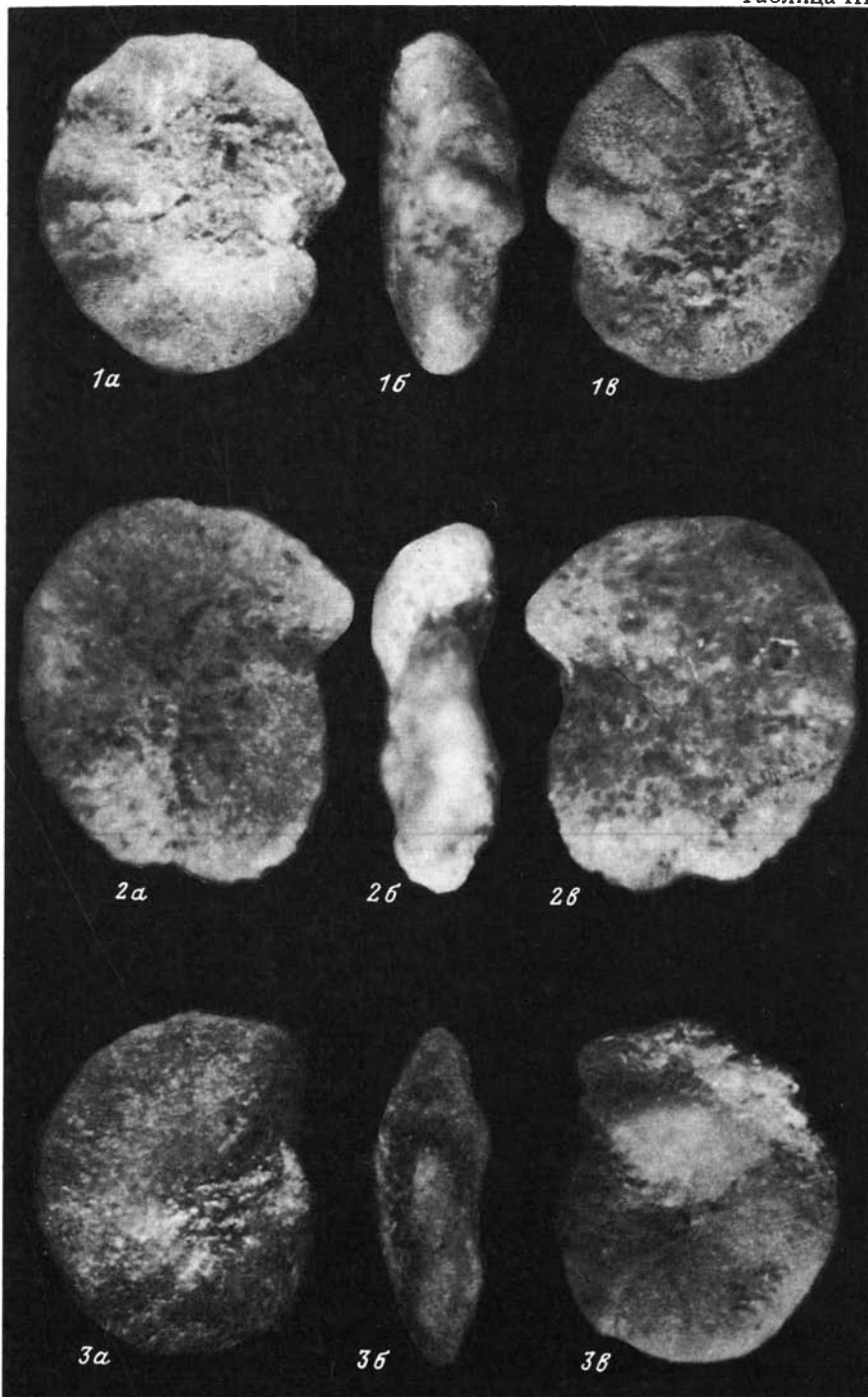
- а, в — вид с боковых сторон, б — вид со стороны устья
- Ф и г. 1. *Buccella citronea* Leonenko
Оригинал № 4513/44, X 75. Западная Камчатка, Точилинский разрез, мыс Непропуск, этолонская свита, верхний миоцен.
- Ф и г. 2. *Buccella conica* Voloshinova
Оригинал № 4513/45, X 75. Западная Камчатка, Точилинский разрез, мыс Непропуск, этолонская свита, верхний миоцен.
- Ф и г. 3. *Buccella niigatensis* (Husezima et Maruhasi)
Оригинал № 4513/46, X 75. Западная Камчатка, Точилинский разрез, мыс Непропуск, этолонская свита, верхний миоцен.
- Ф и г. 4, 5. *Buccella kuluvana* Serova
4 — Голотип № 4513/48, X 75. Западная Камчатка, Точилинский разрез, мыс Непропуск, кулувенская свита, нижний миоцен. 5 — Топотип № 4513/49, X 75. Там же.
- Ф и г. 6. *Buccella eleganta* Serova
Голотип № 4513/50, X 75. Западная Камчатка, Точилинский разрез, мыс Непропуск, этолонская свита, верхний миоцен

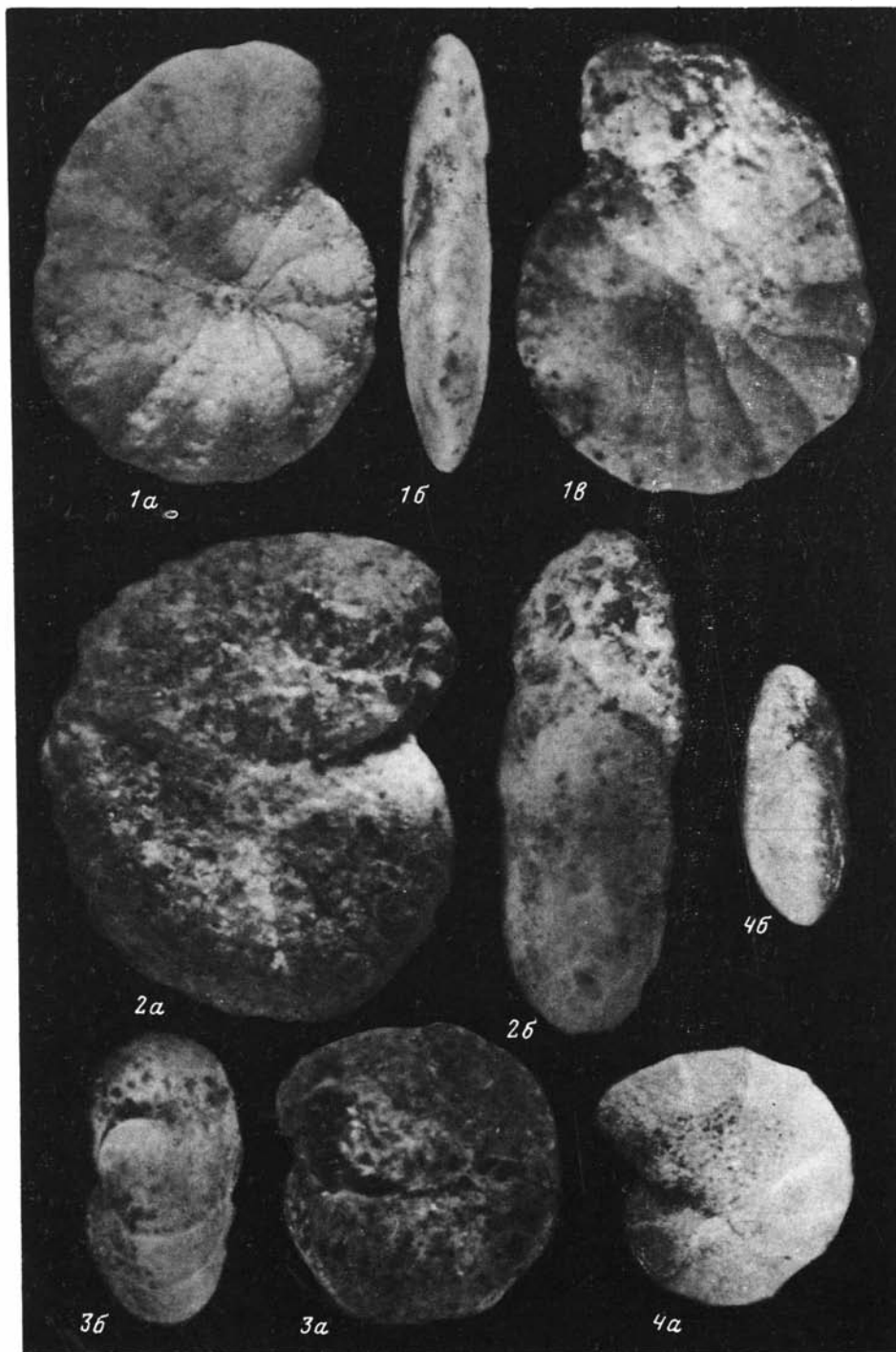
Т а б л и ц а XVI

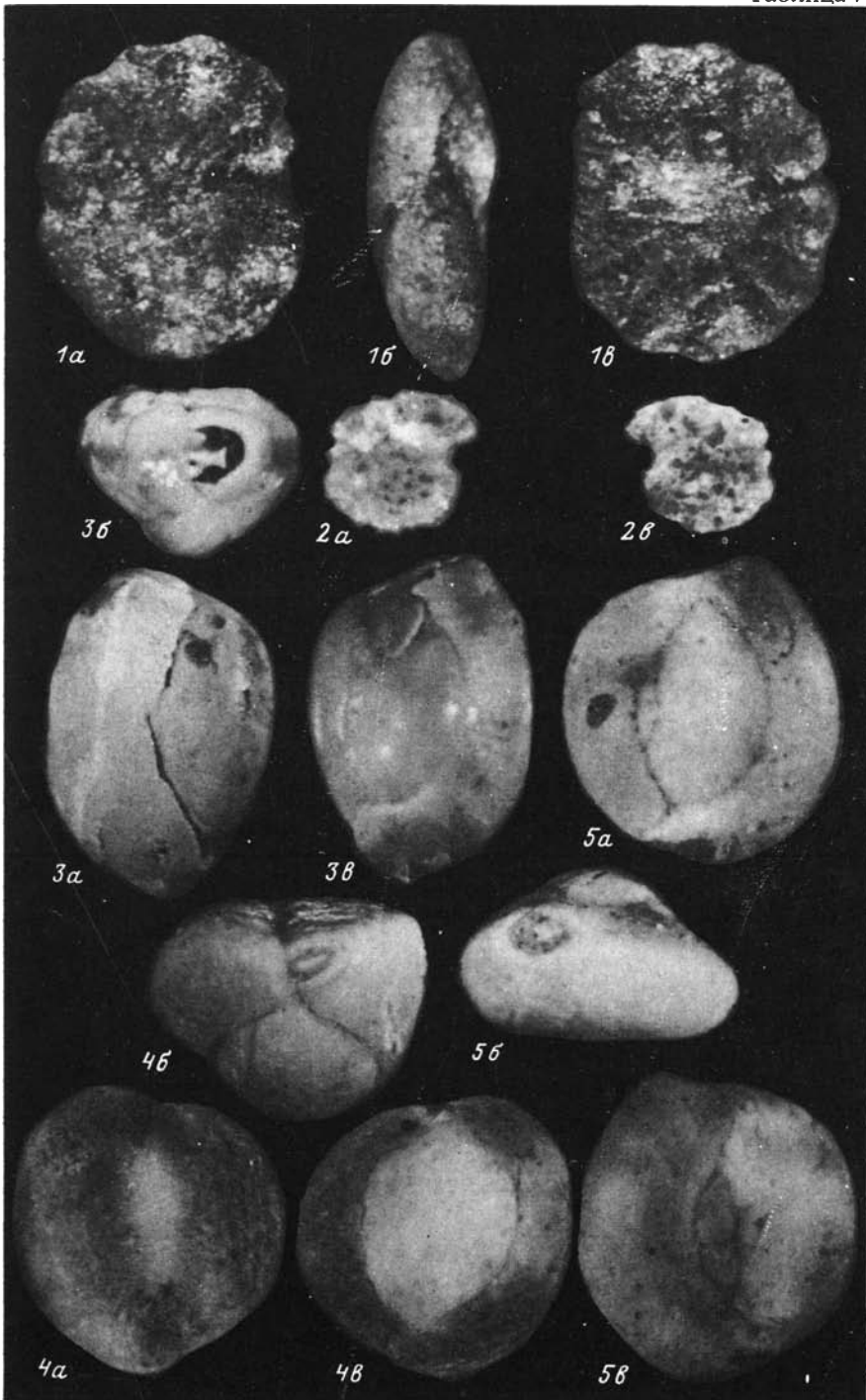
- а, в — вид с боковых сторон, б — вид со стороны устья
- Ф и г. 1. *Ammonia inflata* (Sequenza)
Оригинал № 4513/54, X 100. Западная Камчатка, р. Хейсли, этолонская свита, верхний миоцен.
- Ф и г. 2. *Ammonia japonica varianta* Voloshinova
Оригинал № 4513/55, X 50. Западная Камчатка, Точилинский разрез, мыс Непропуск, какертская свита, средний миоцен.

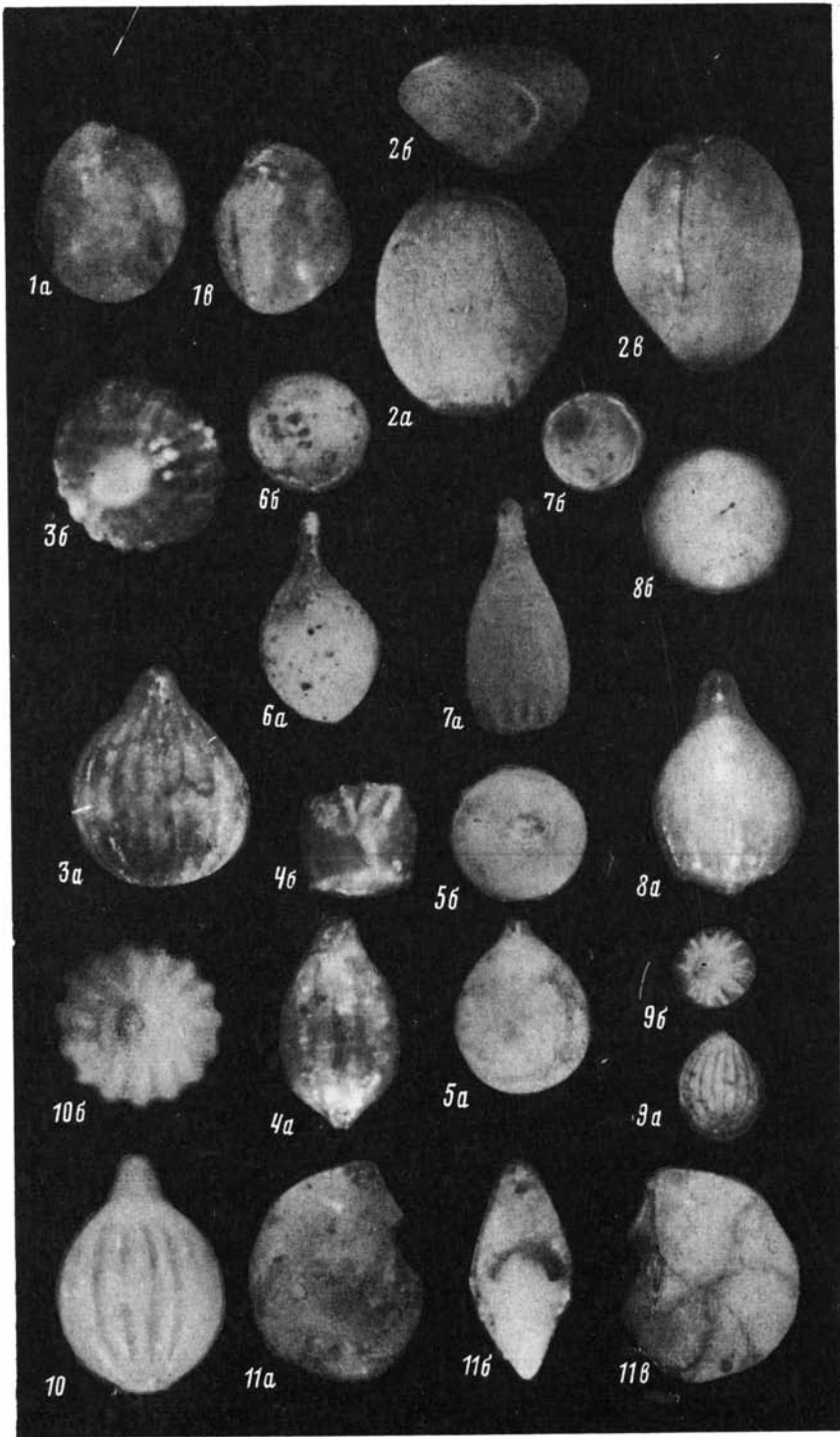


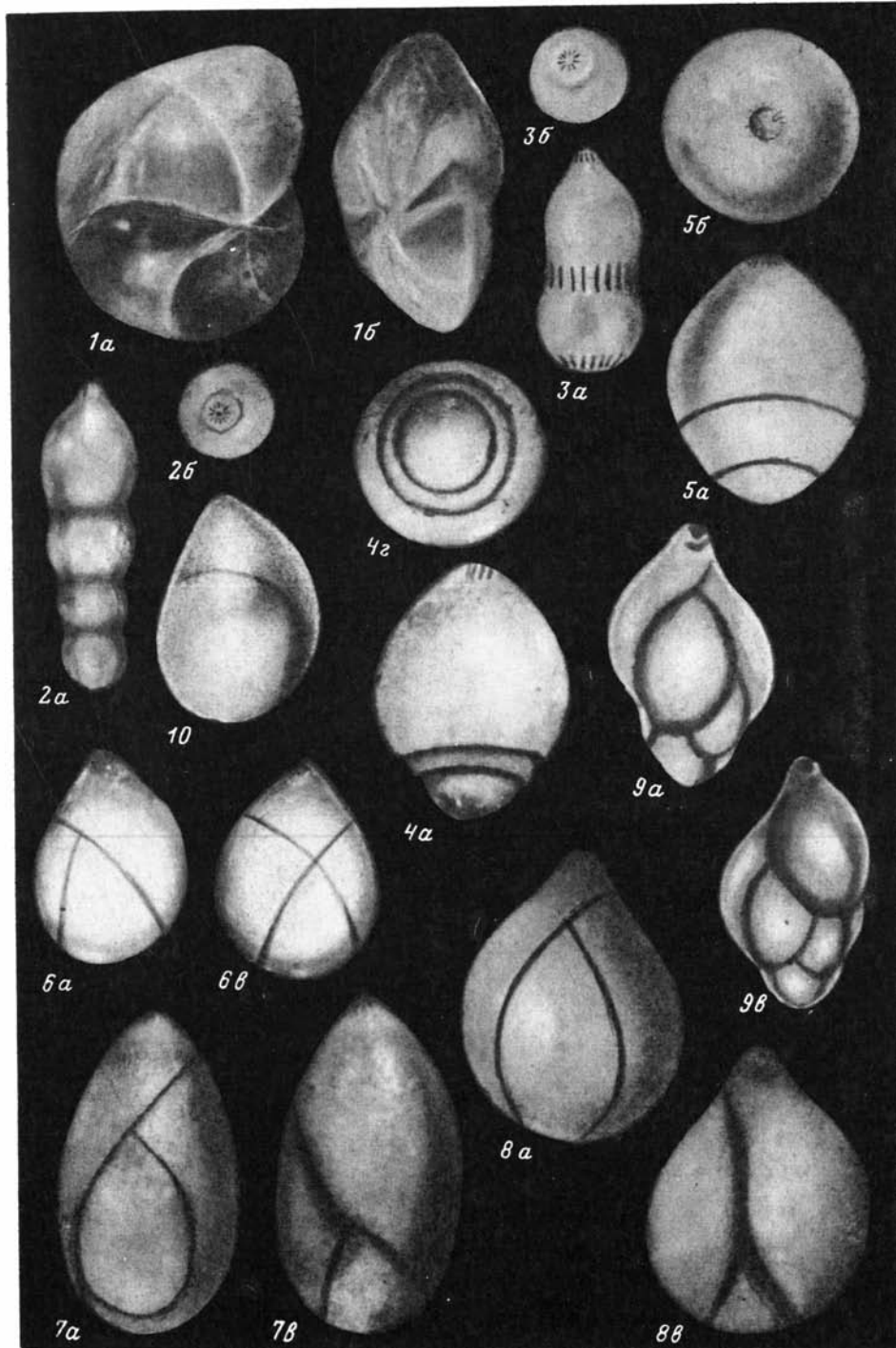


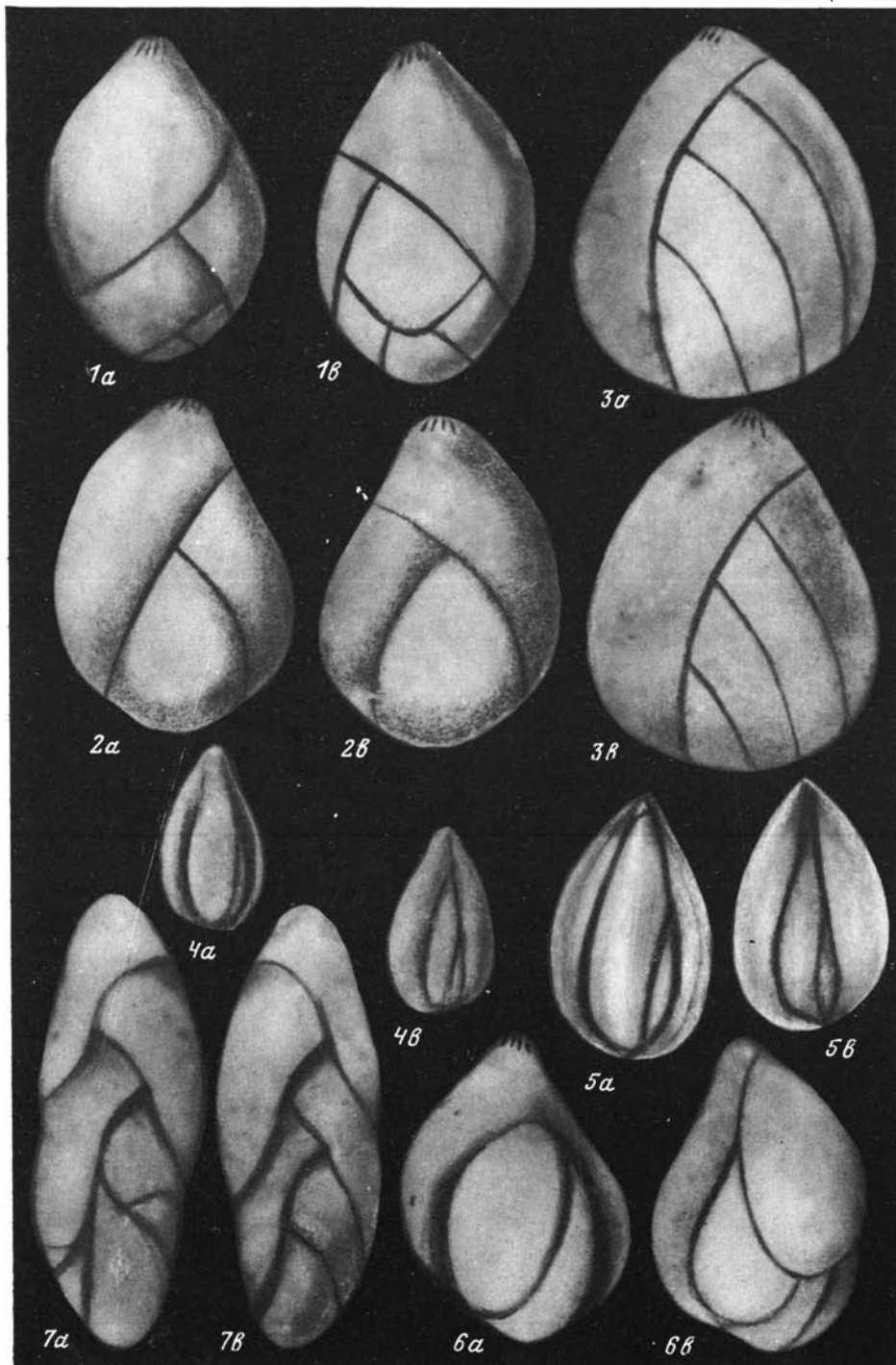


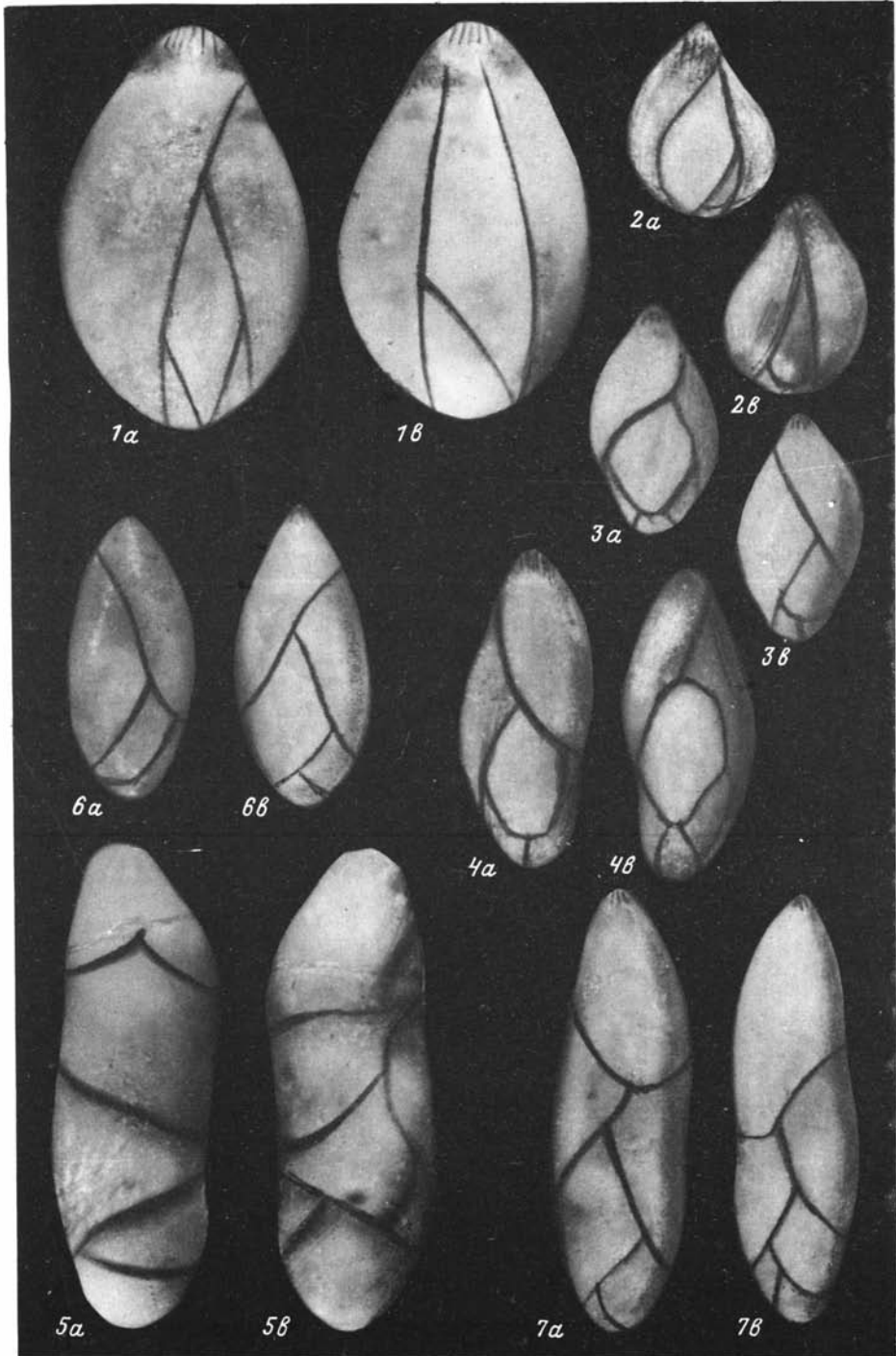


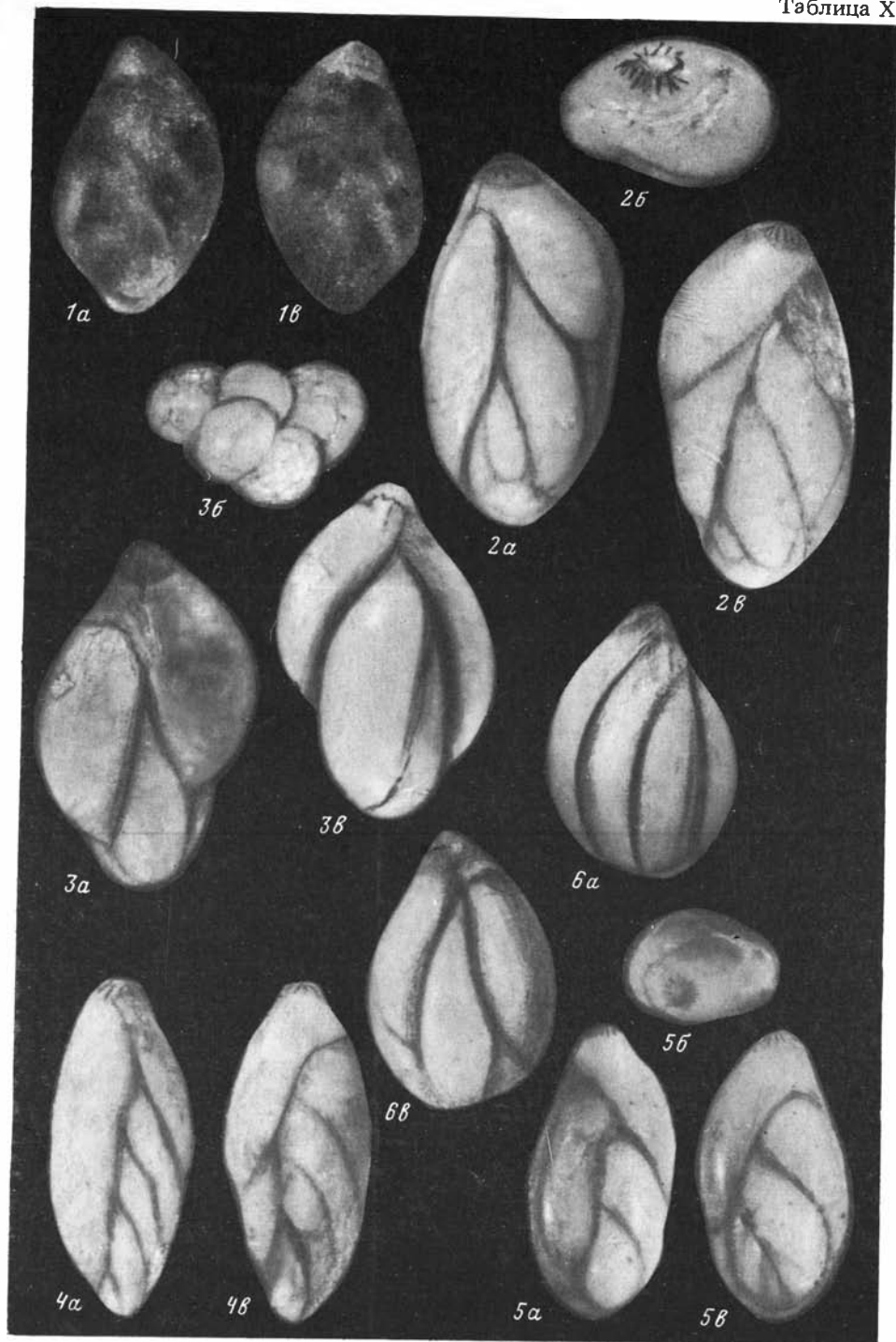


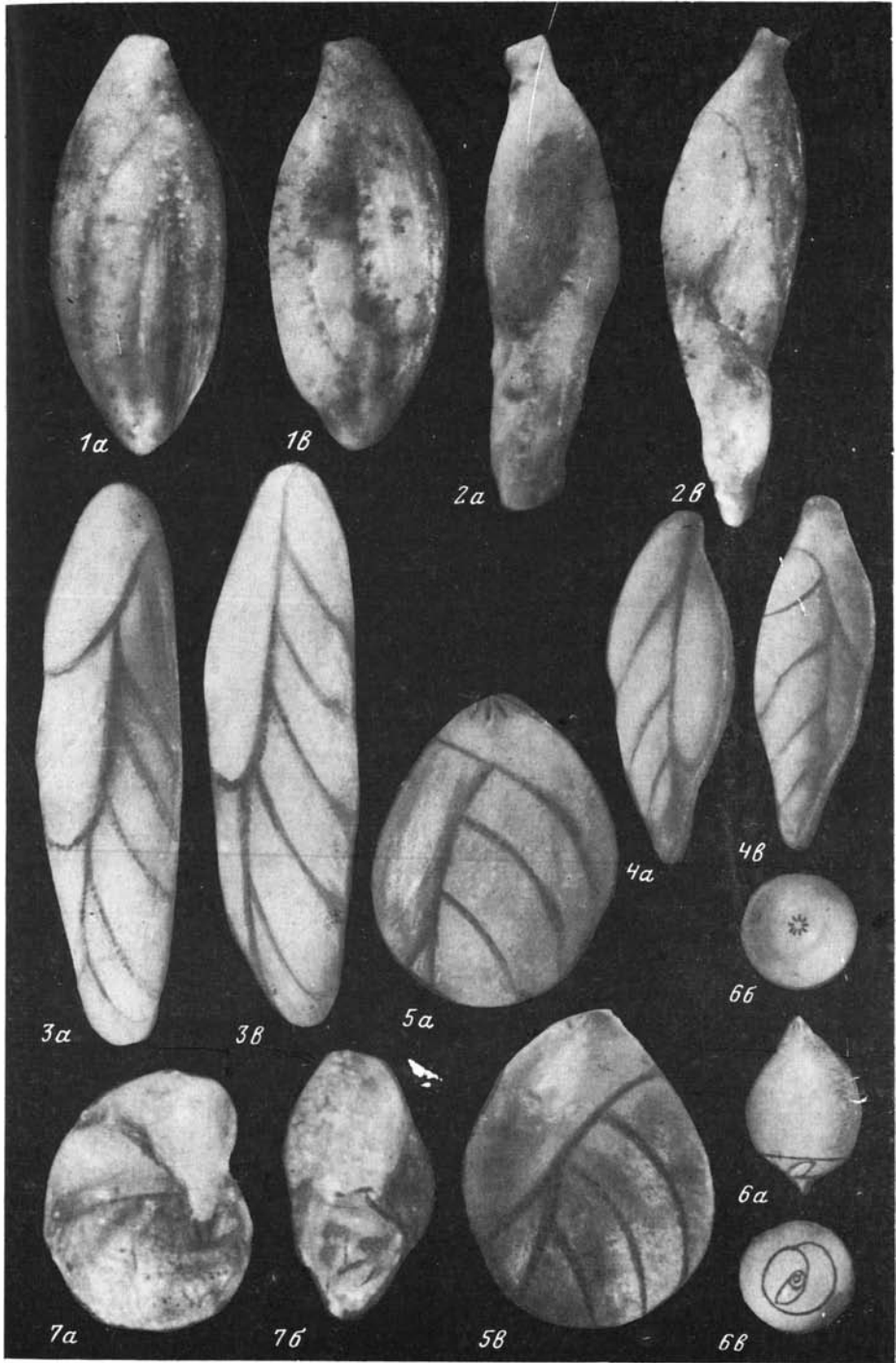


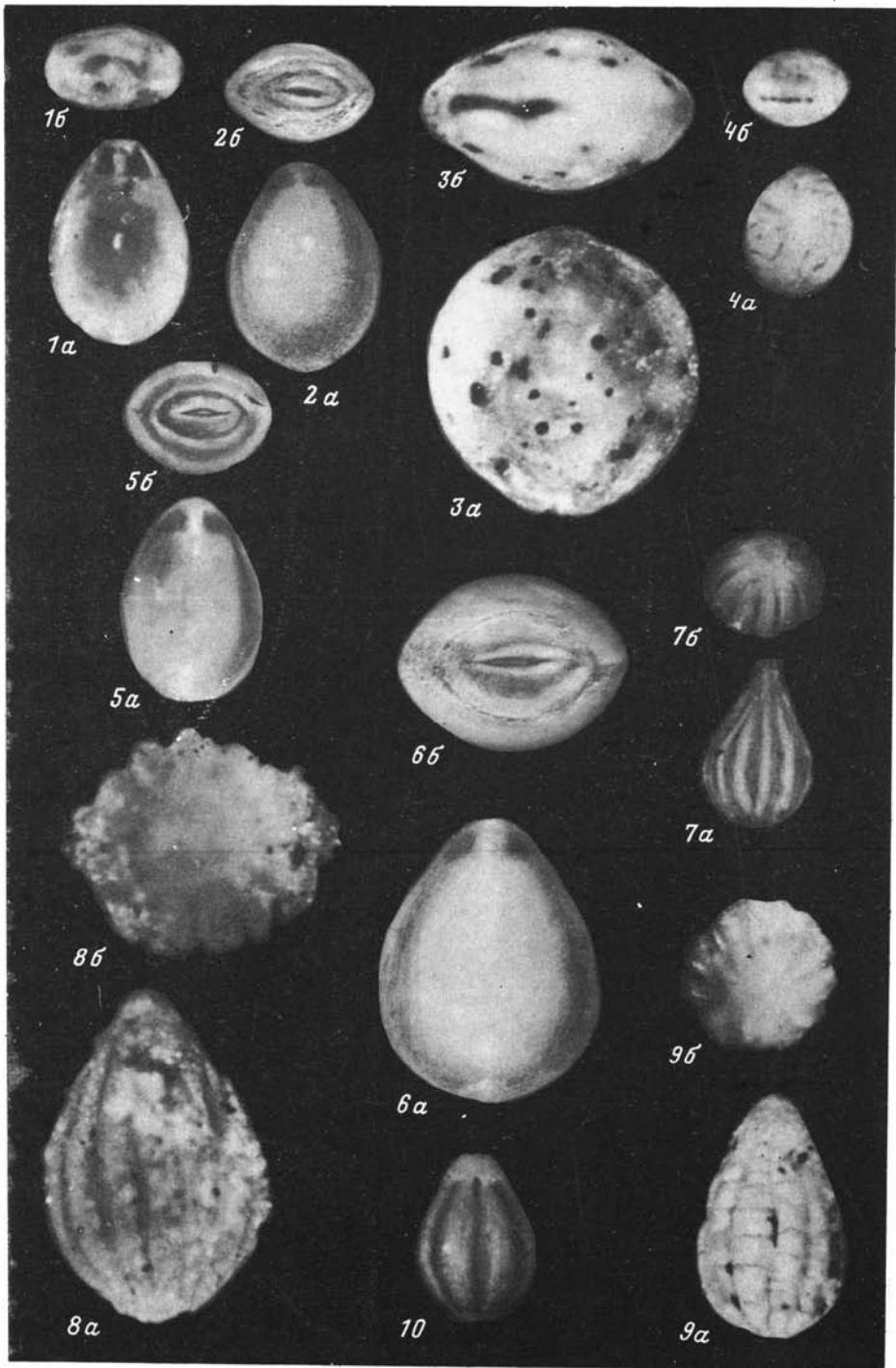


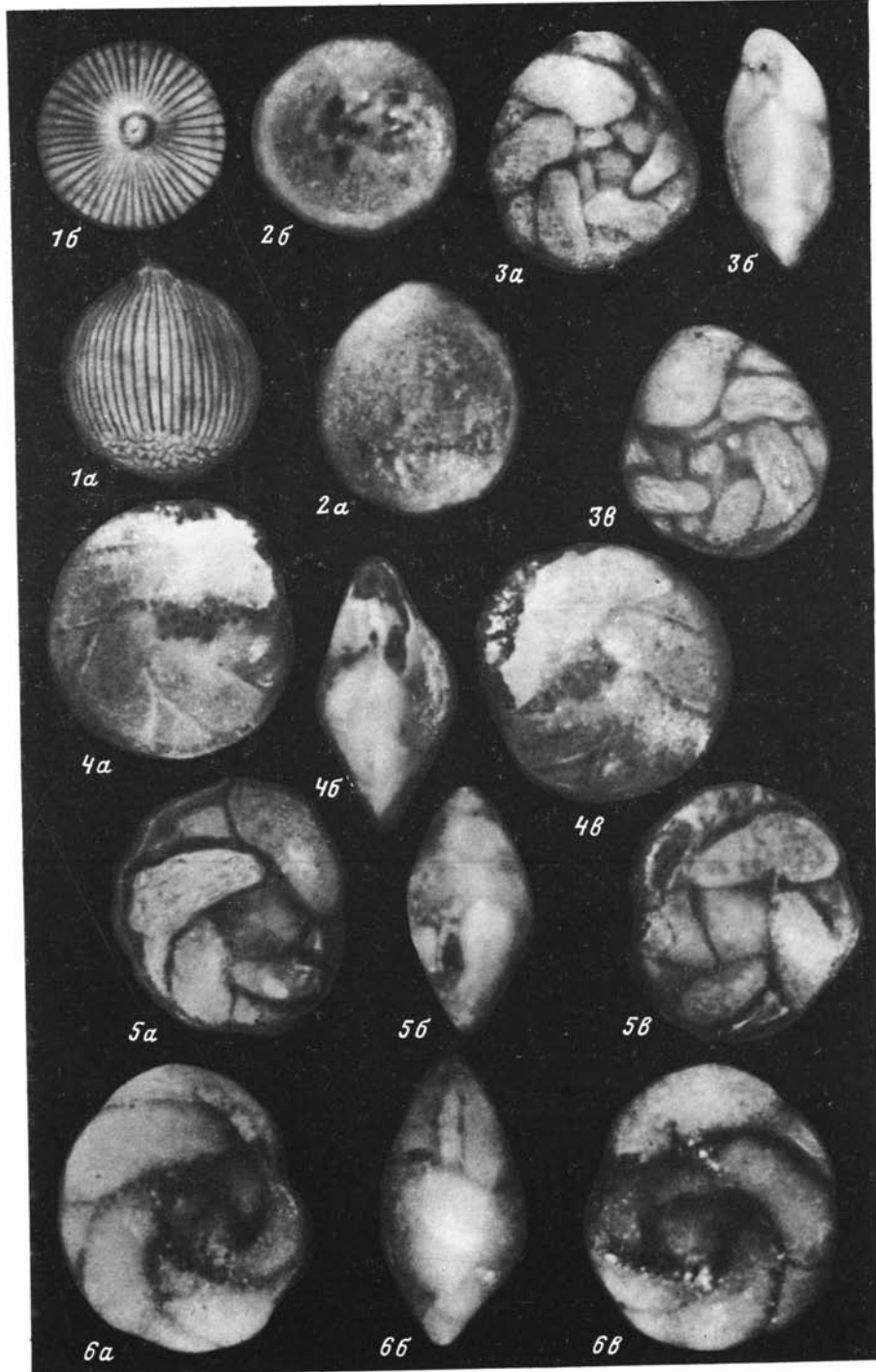


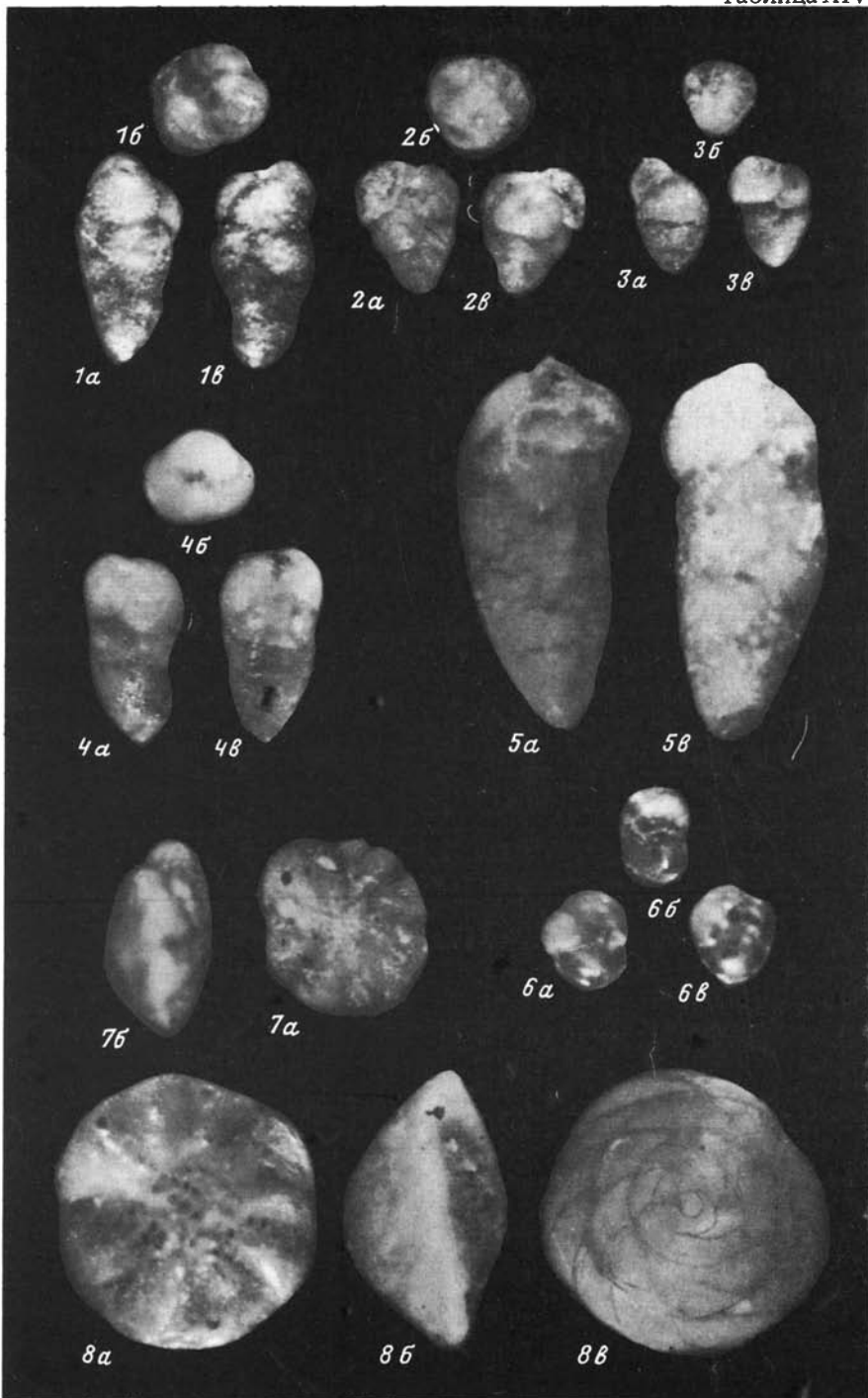


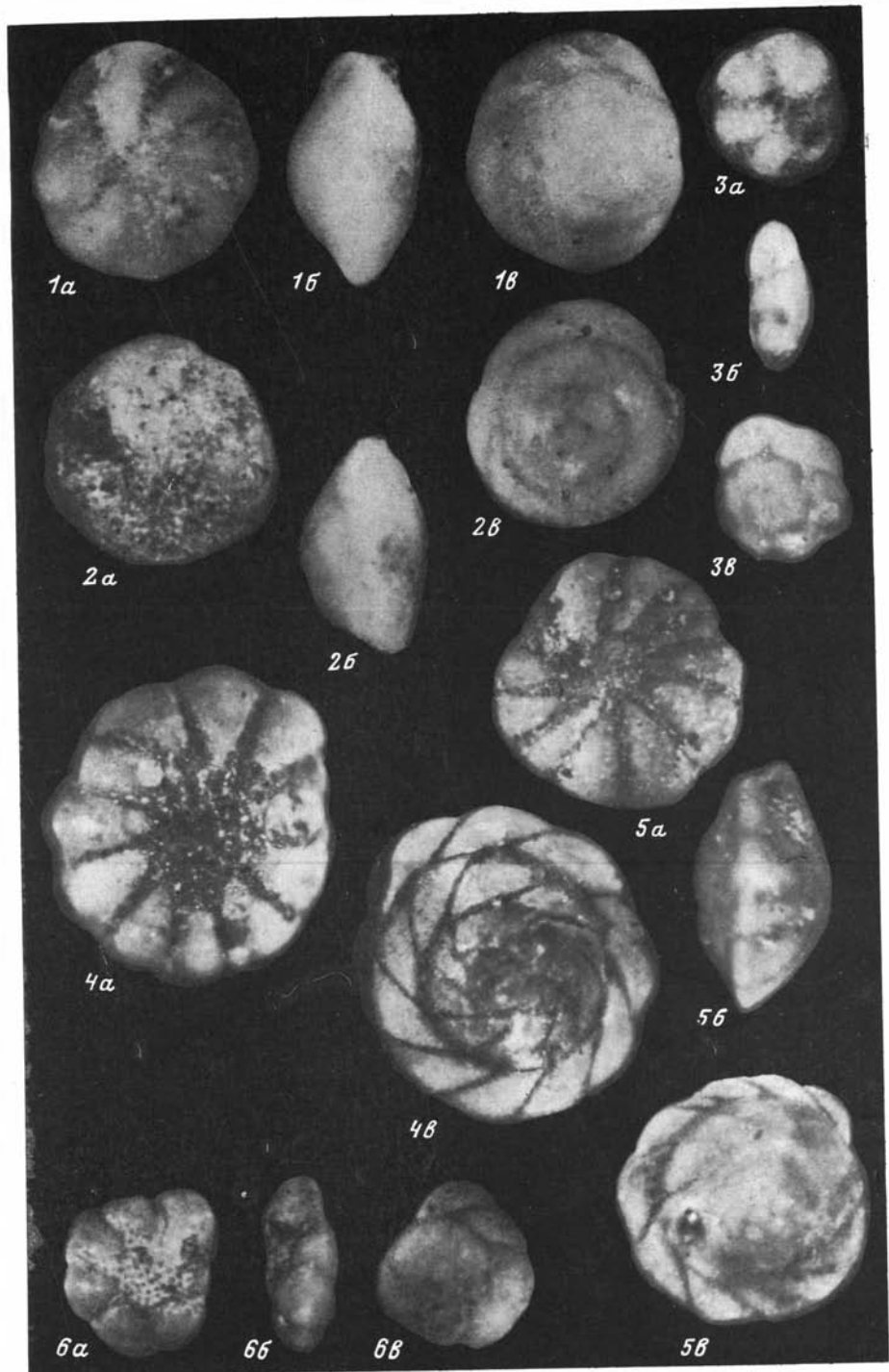


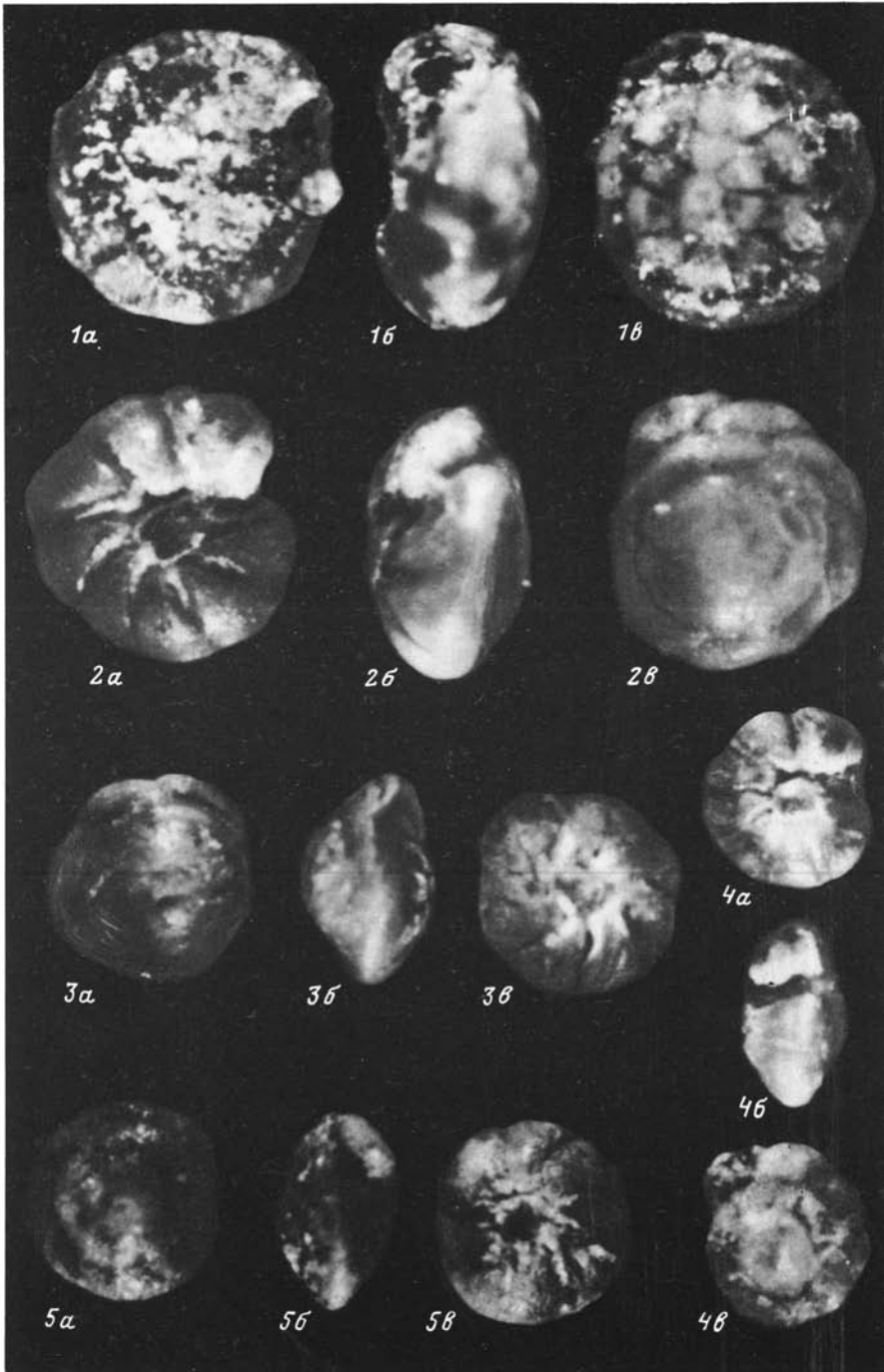


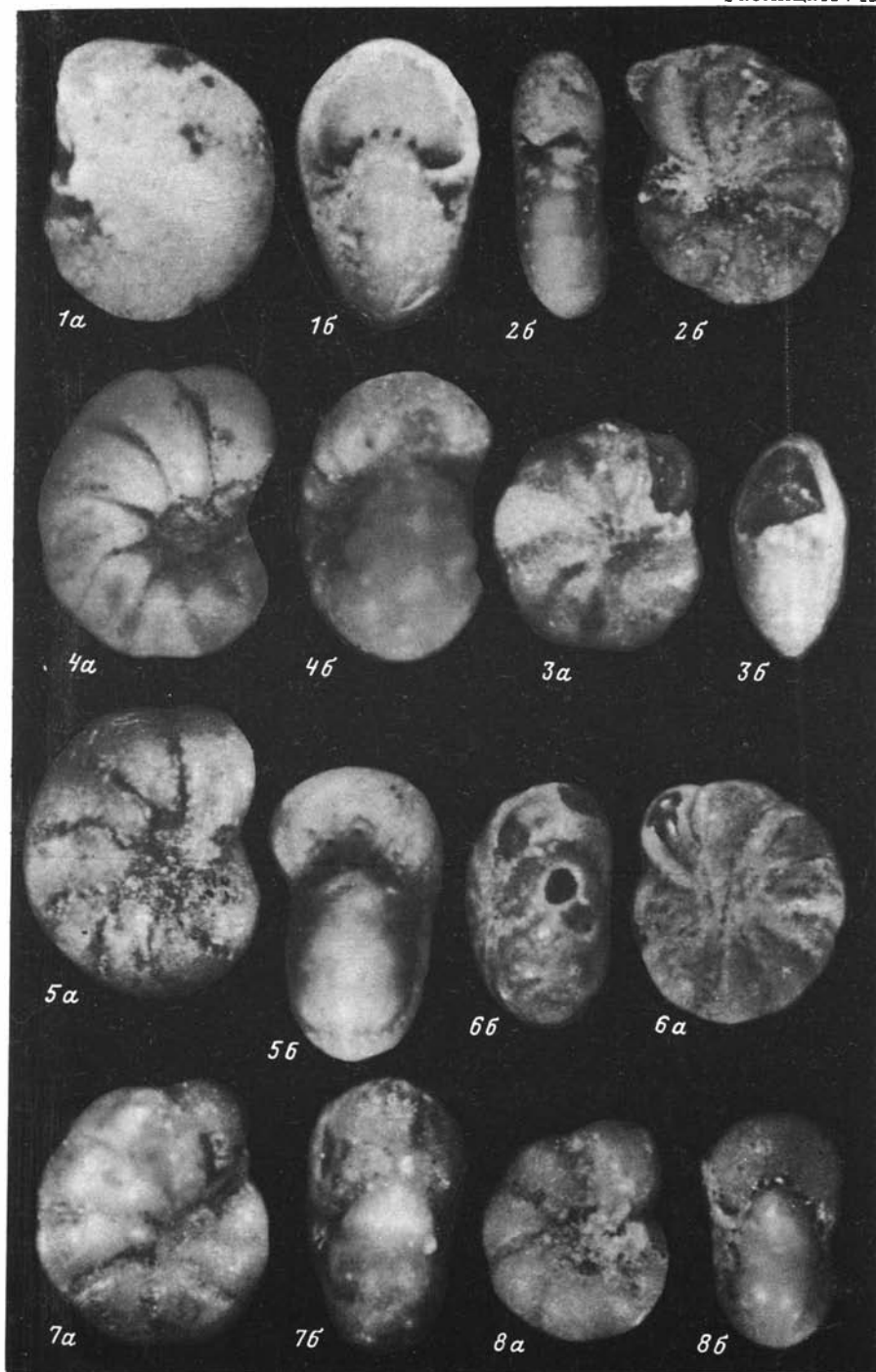


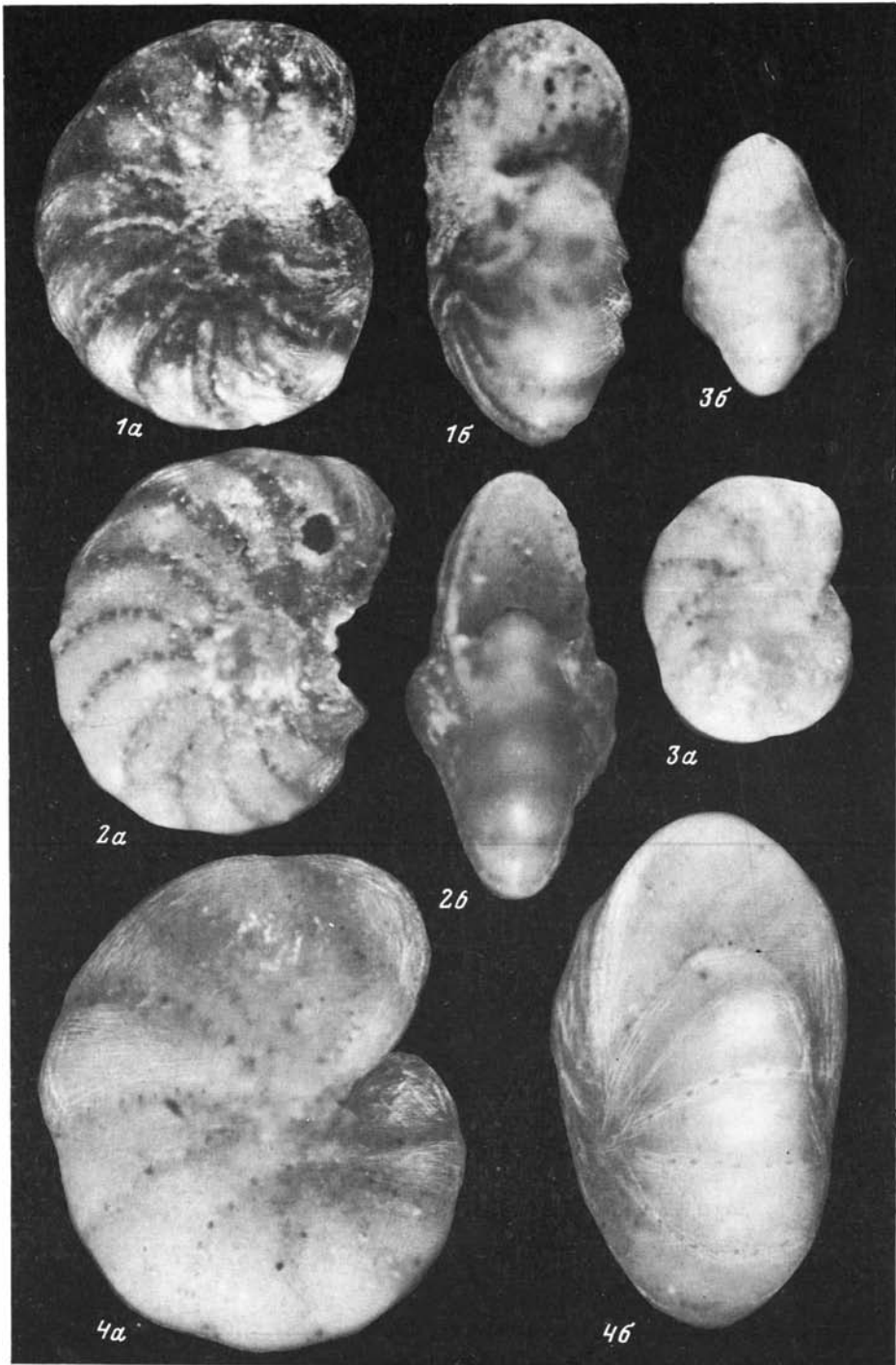


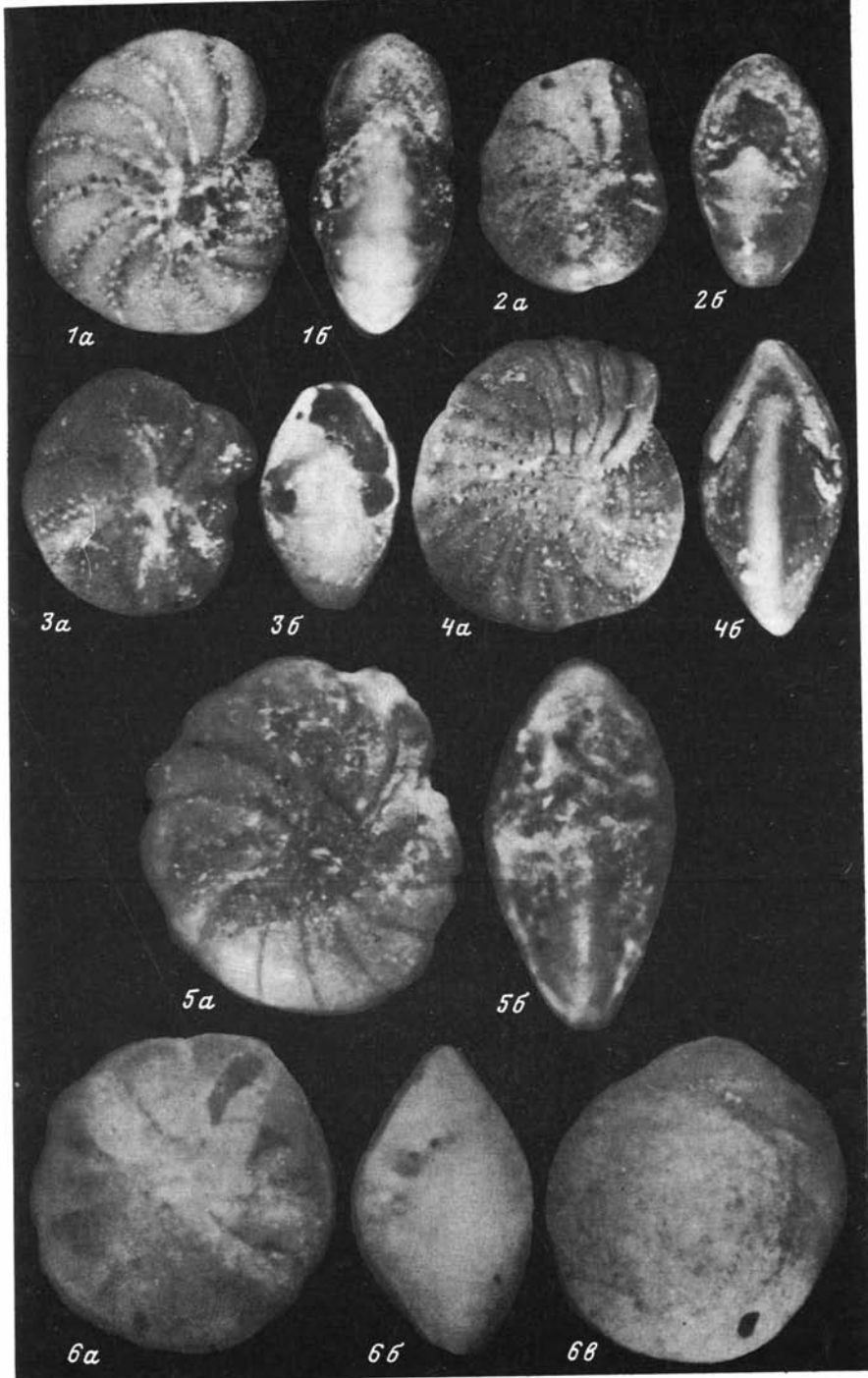


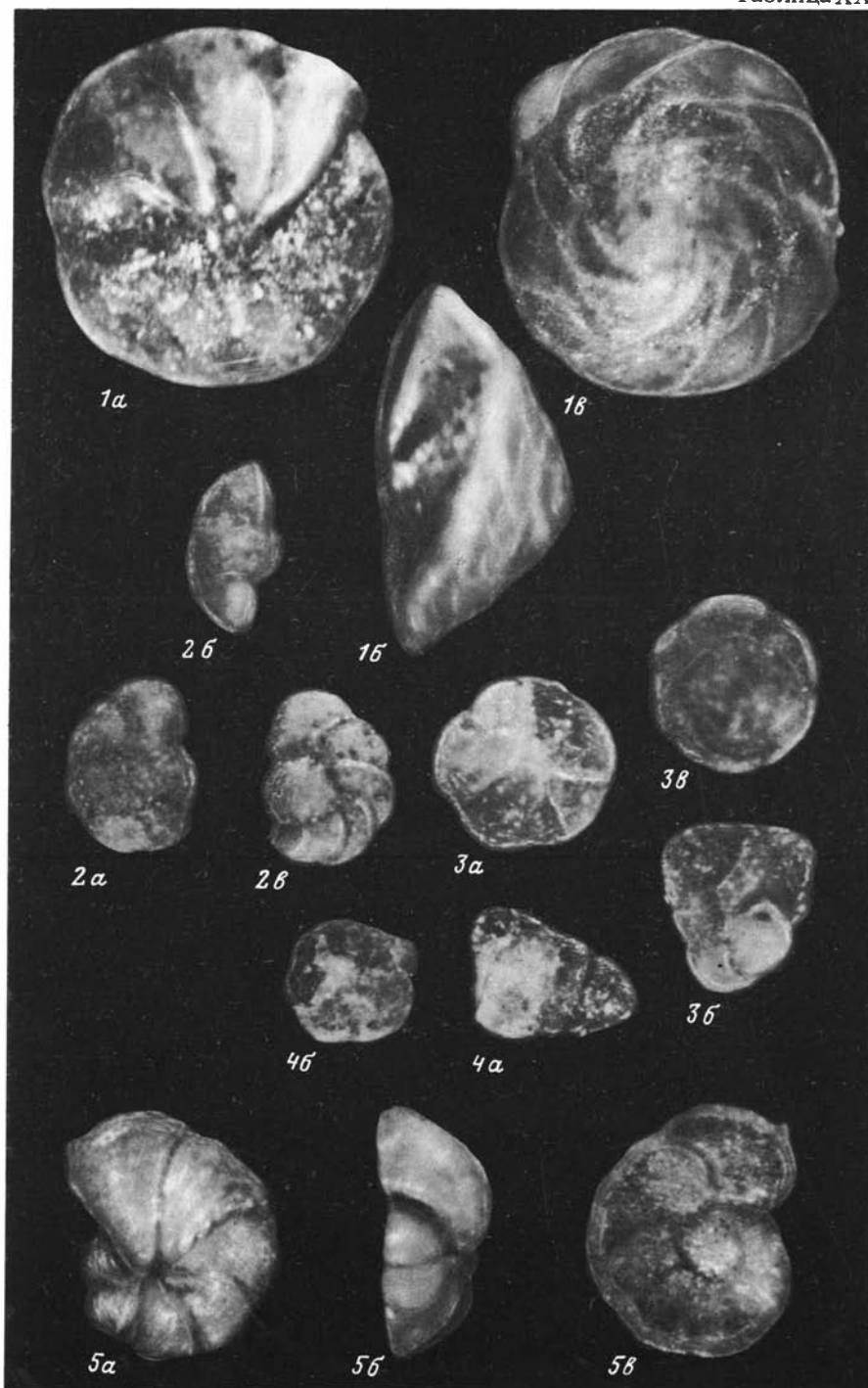


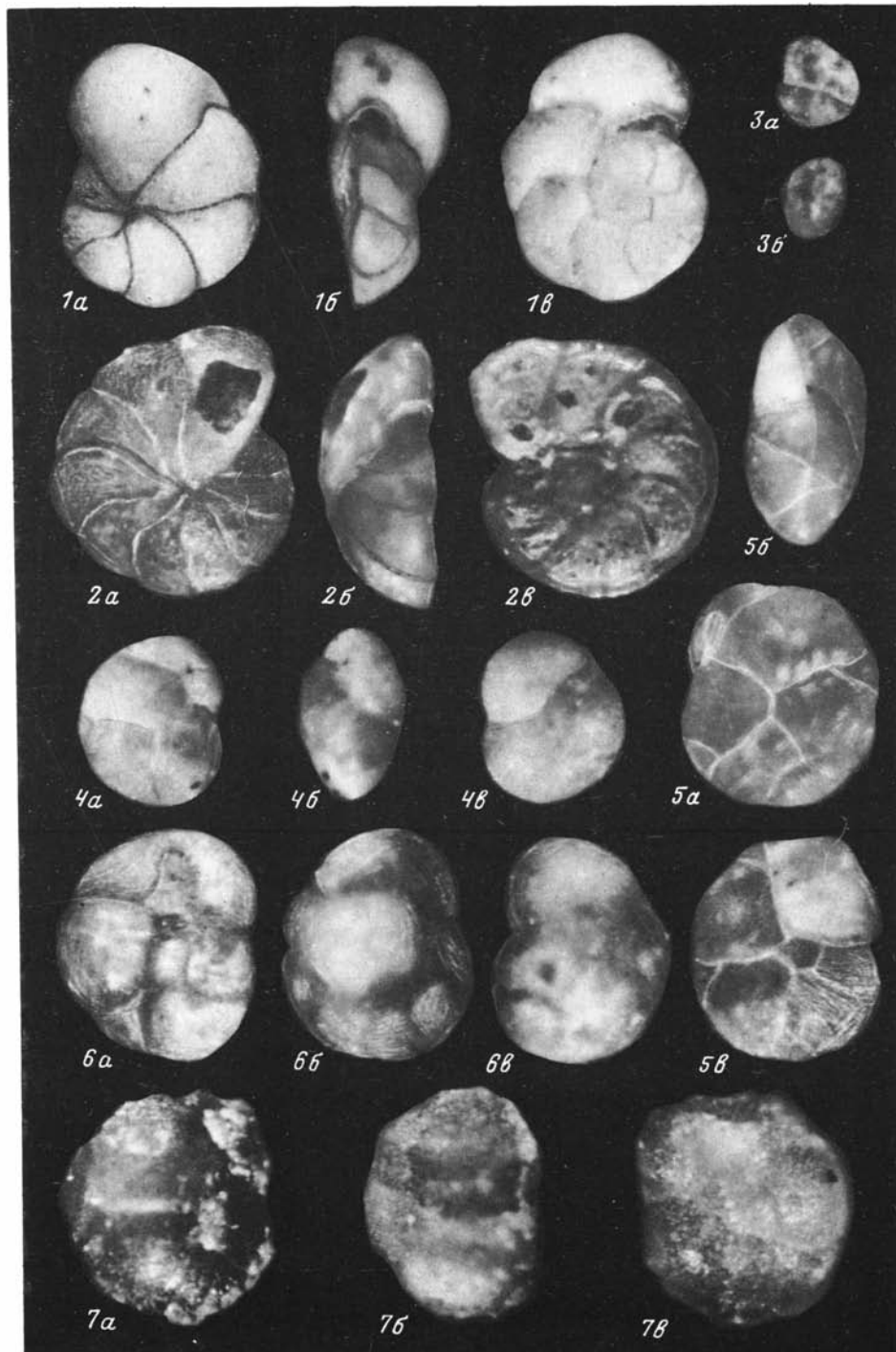


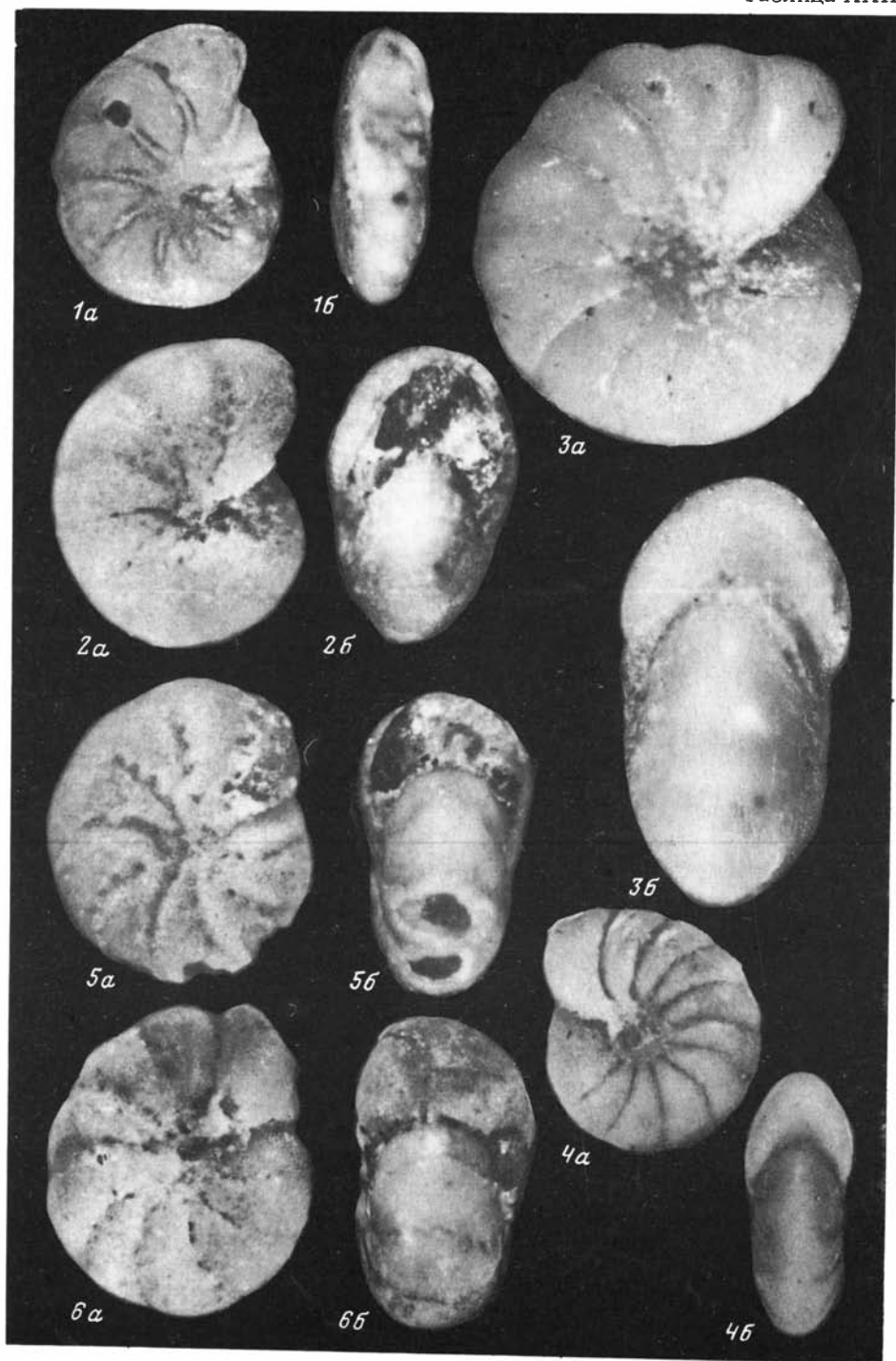


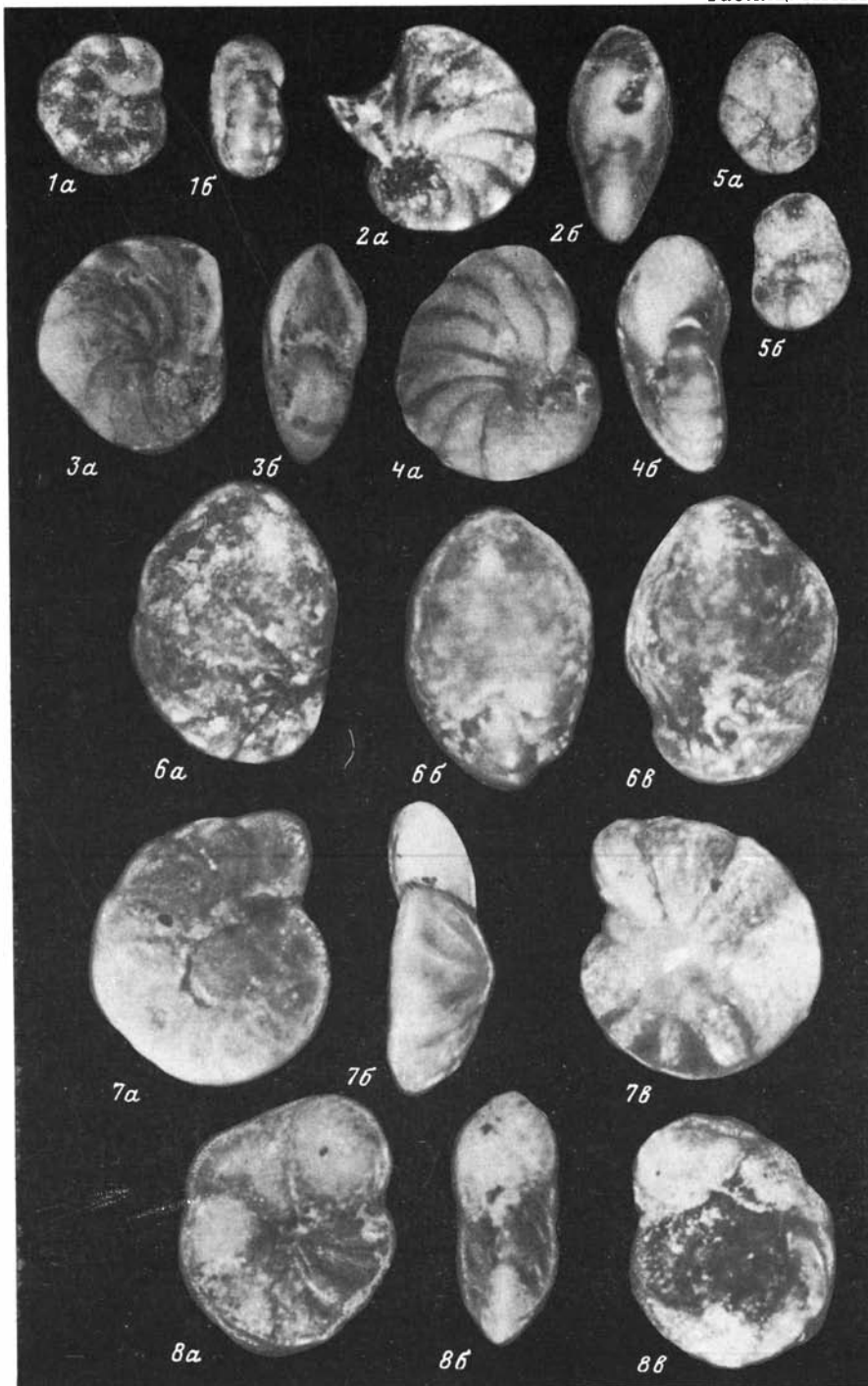


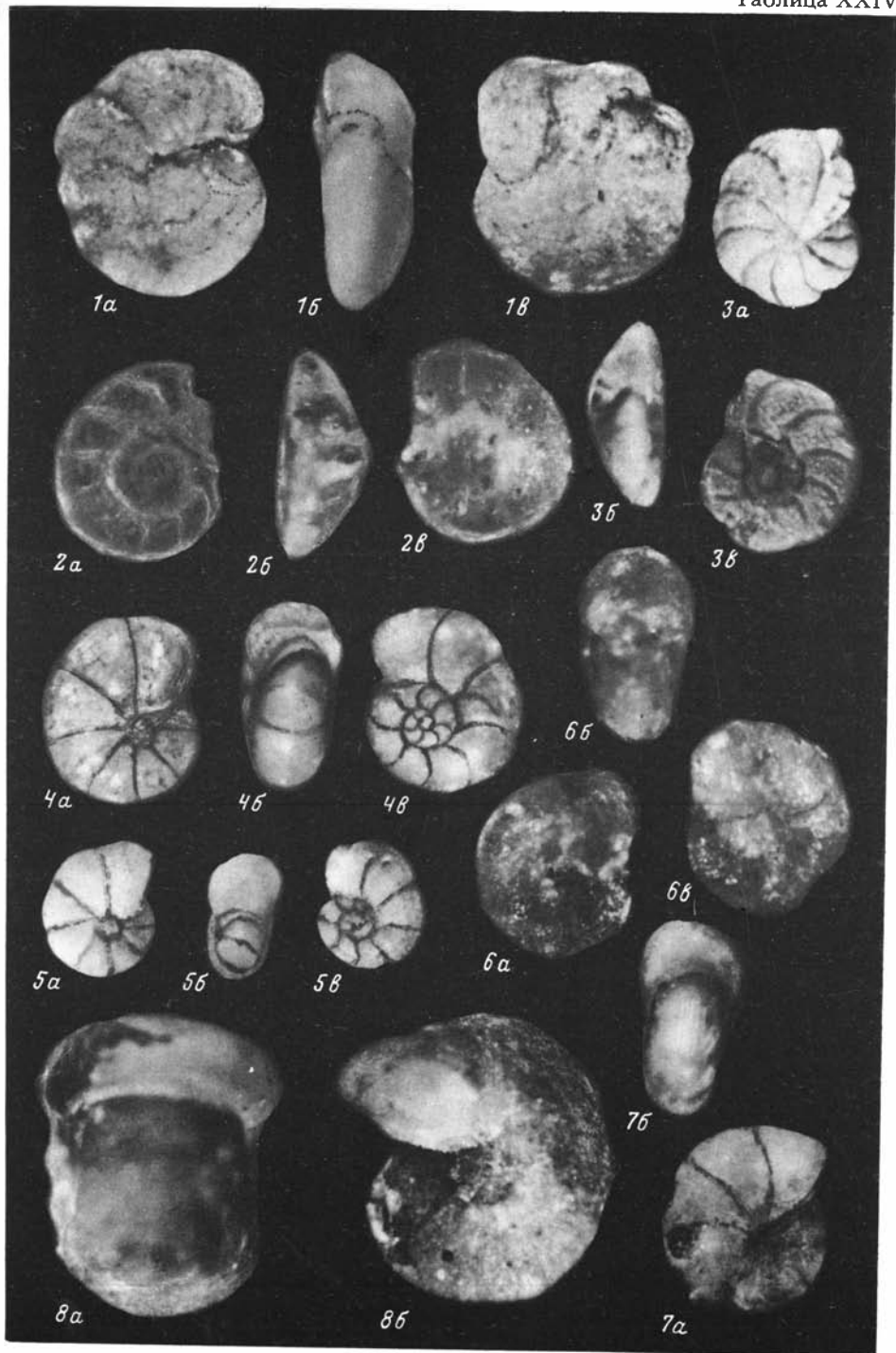


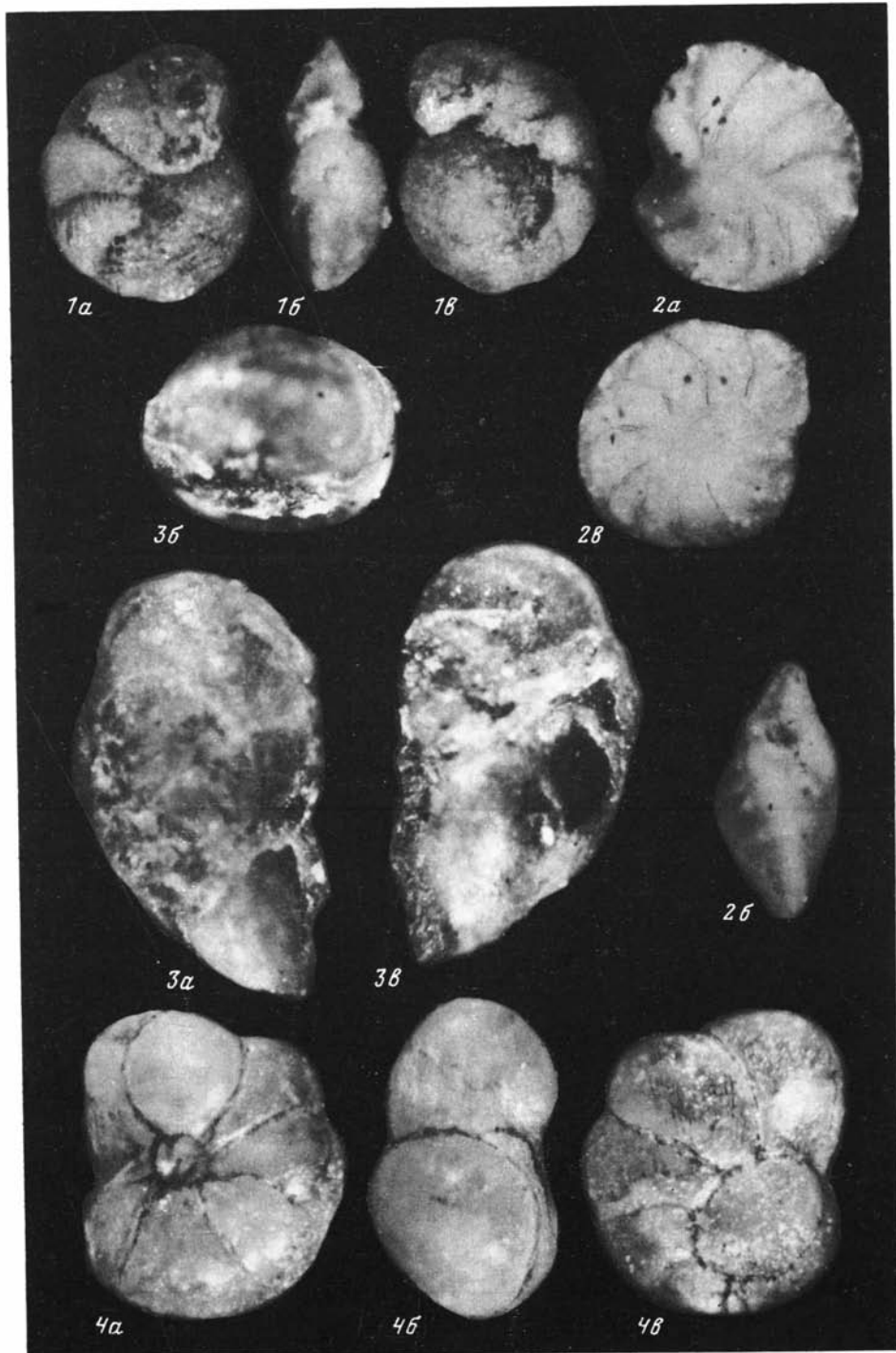


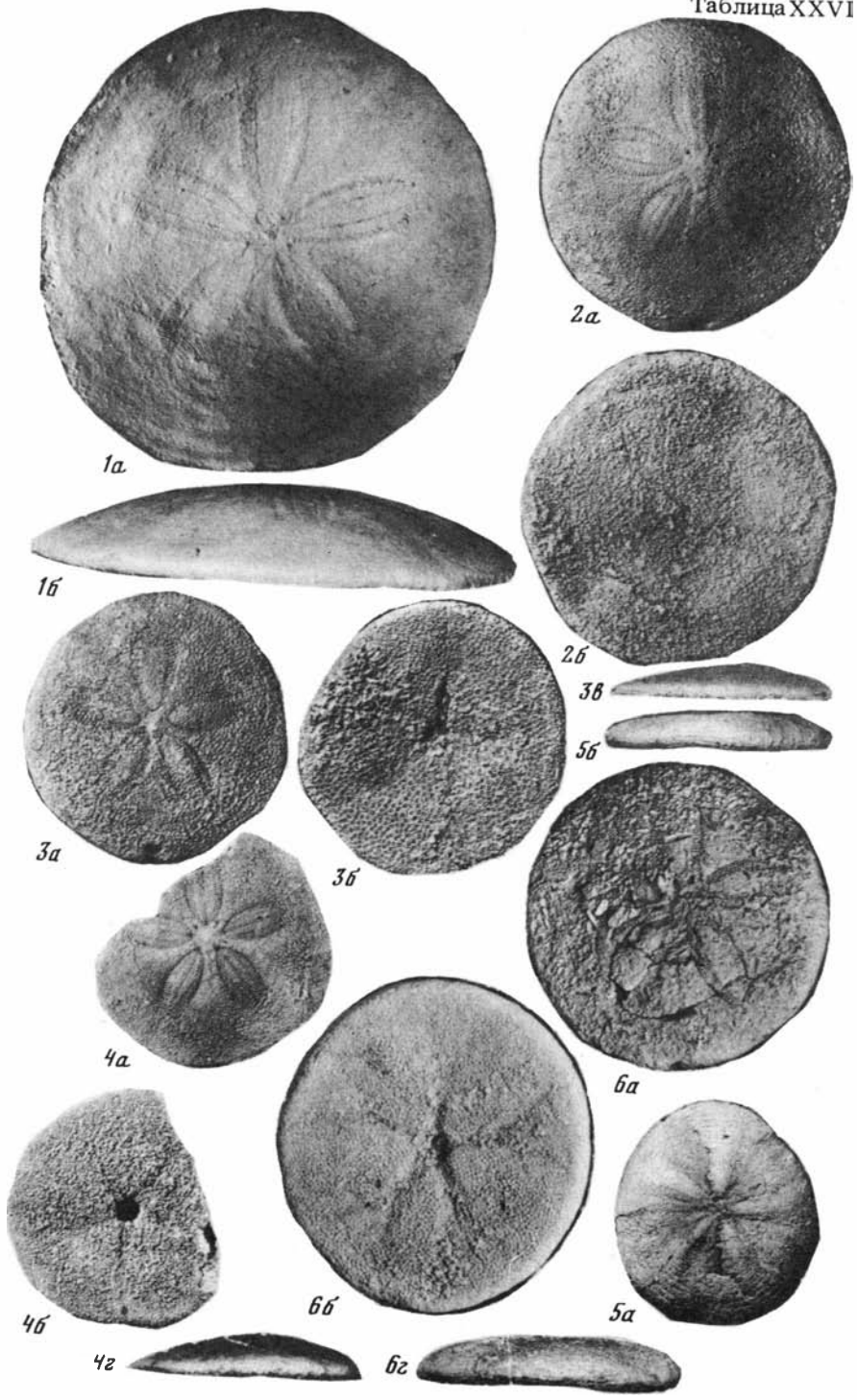


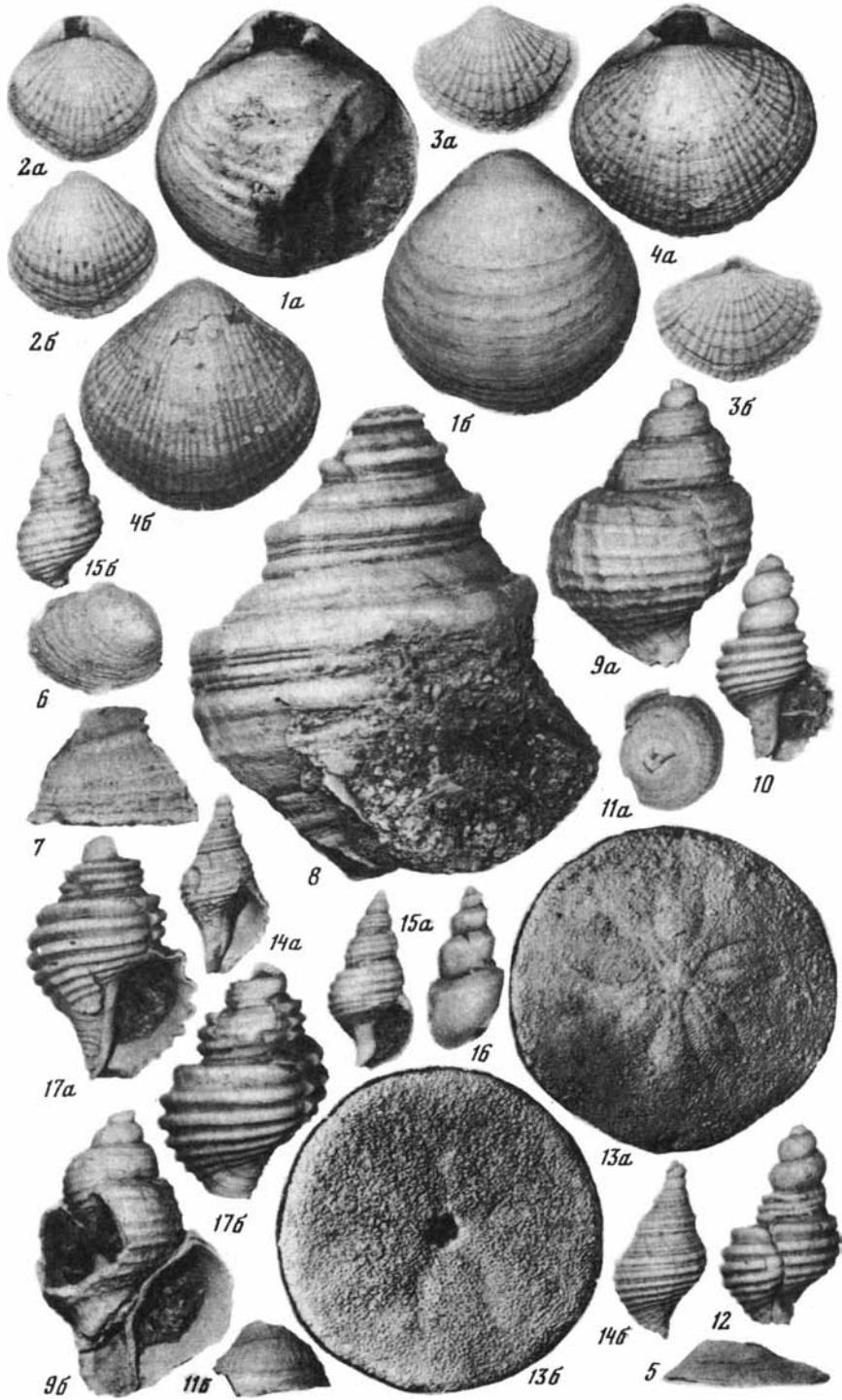


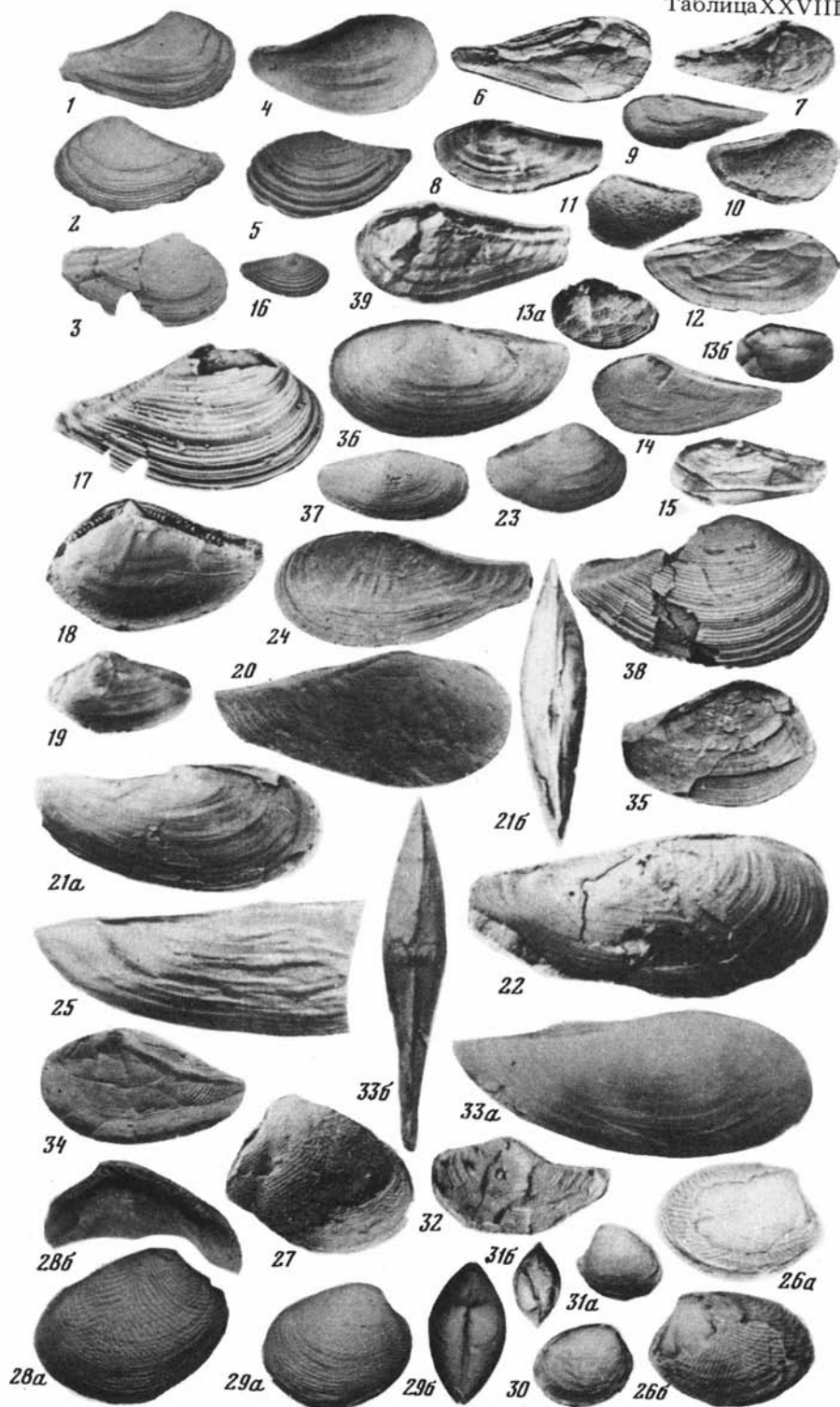


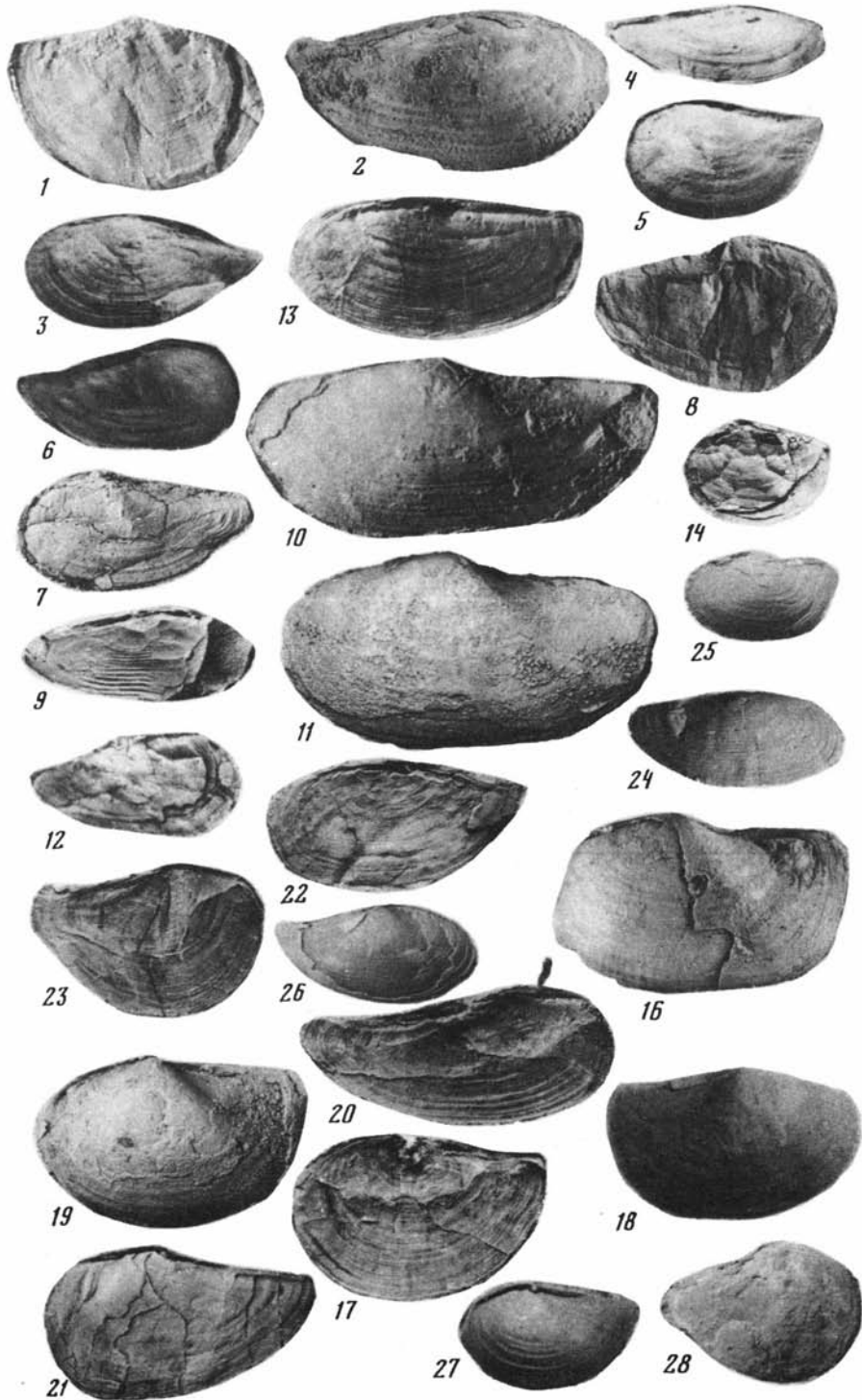


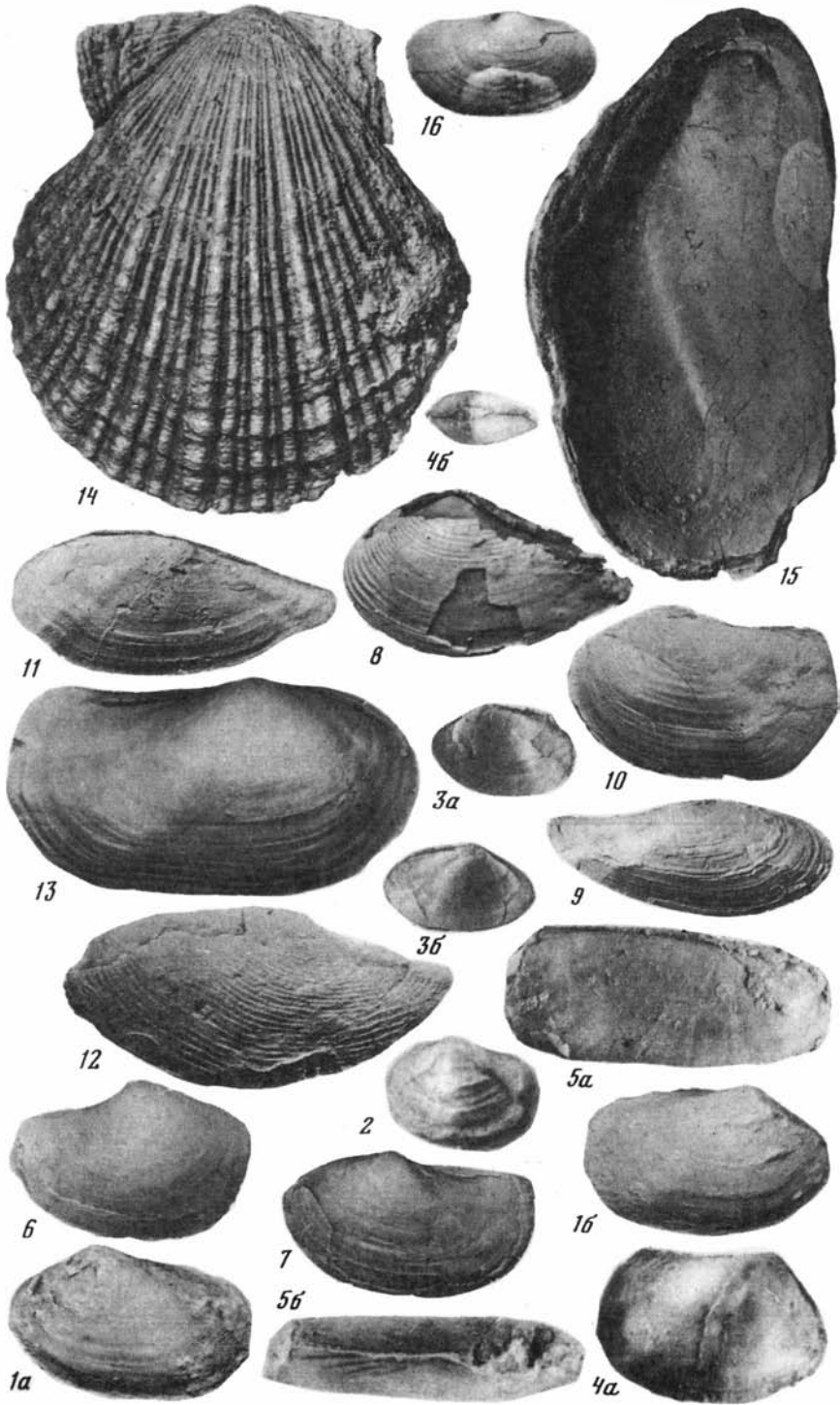


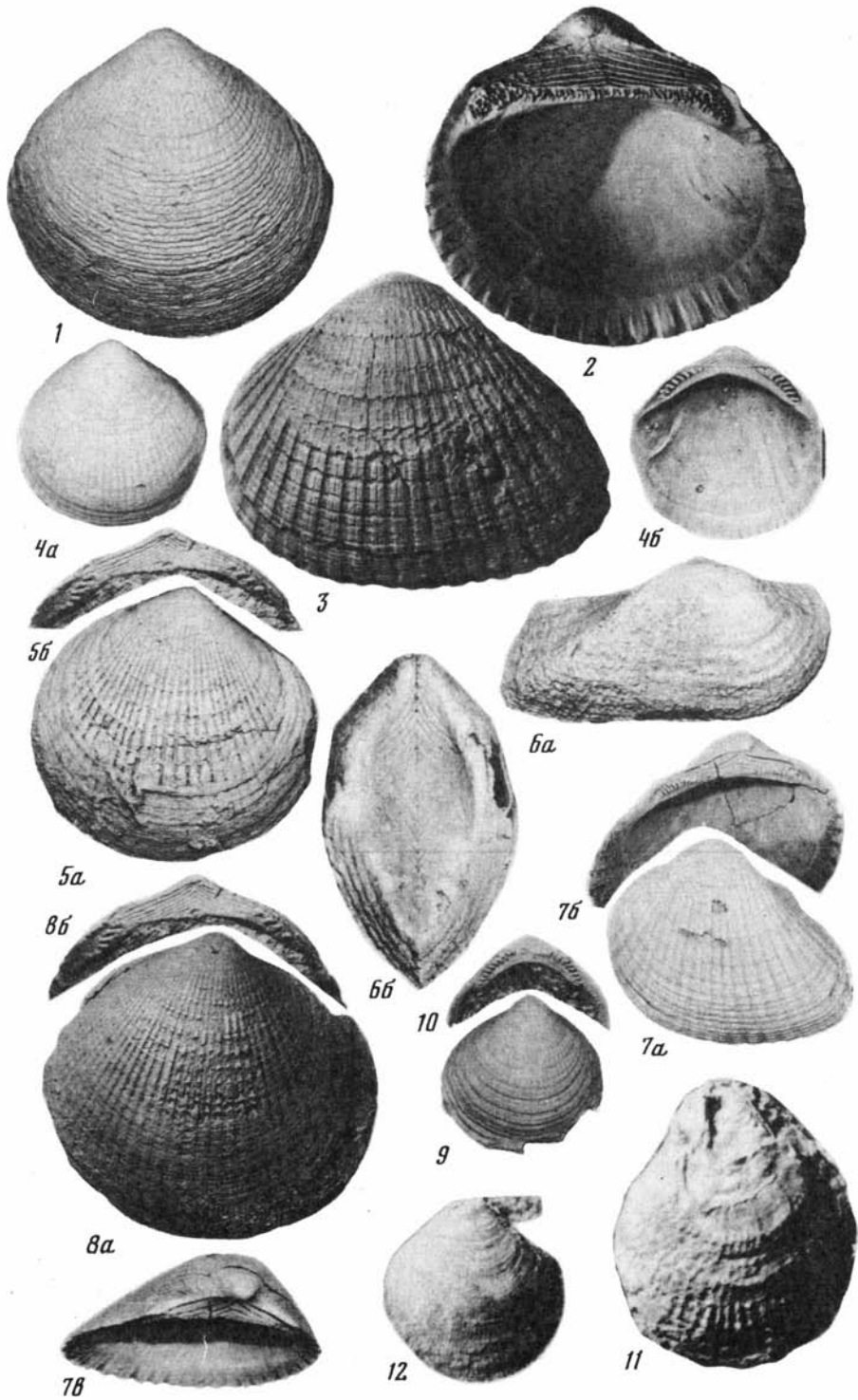


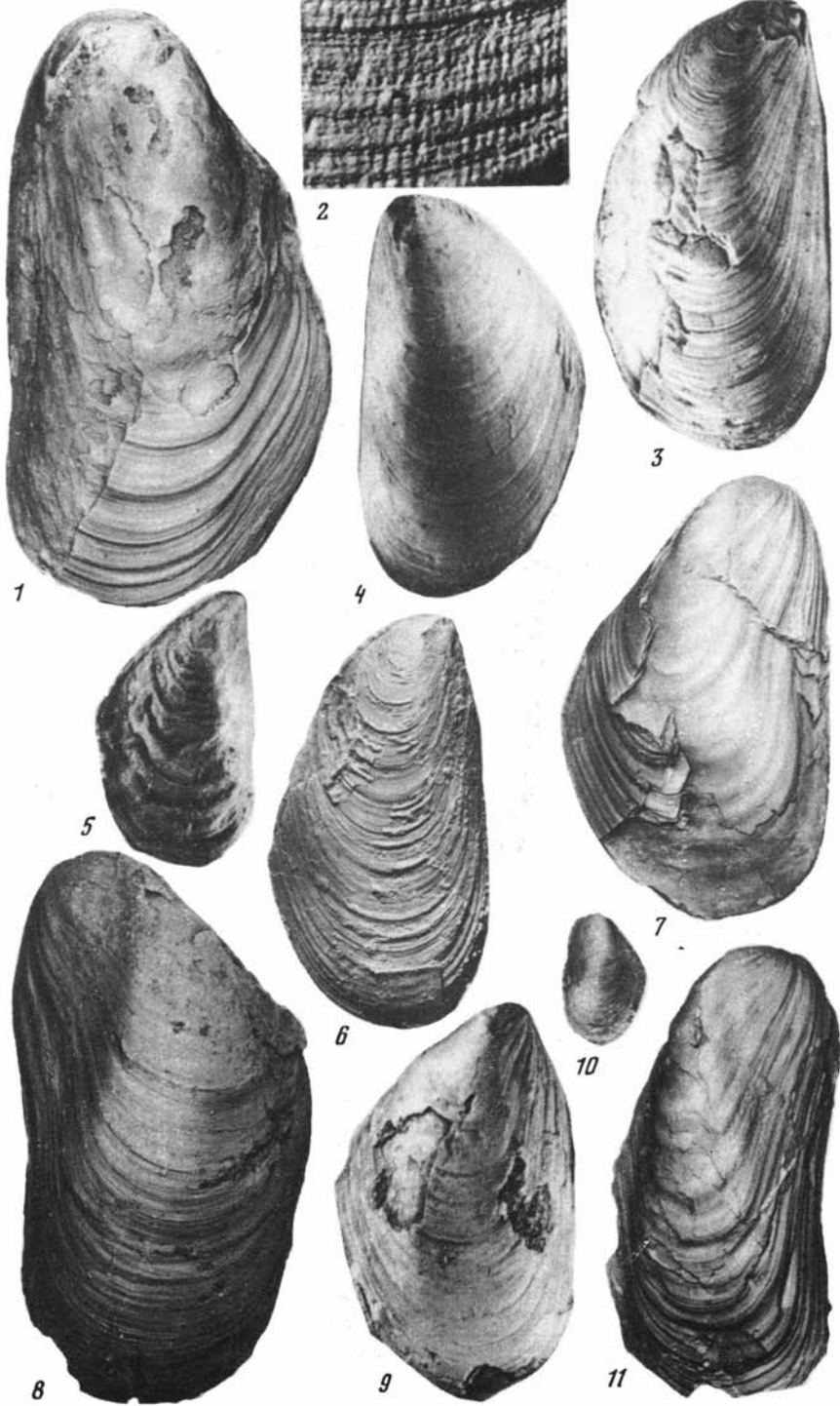


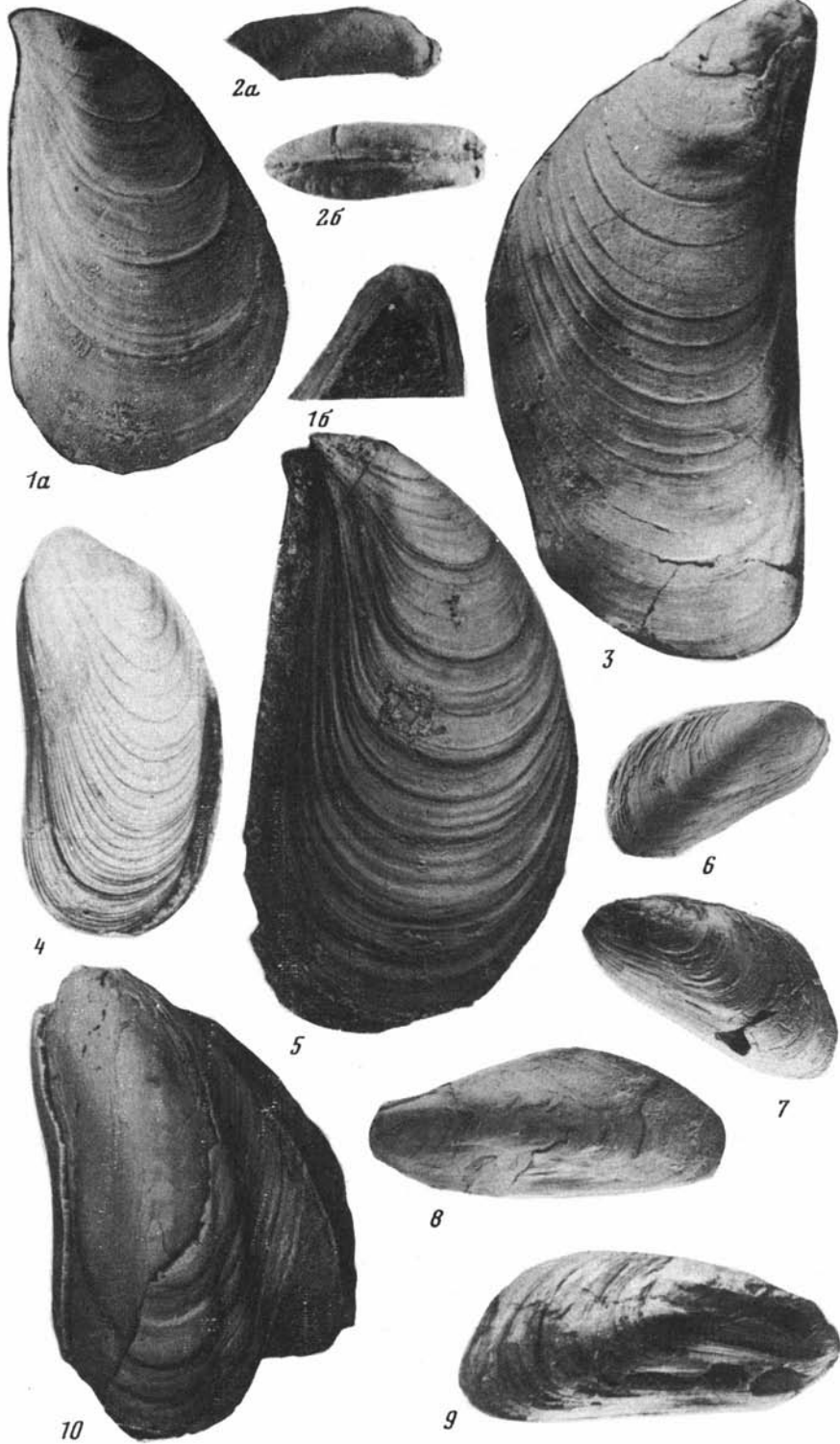


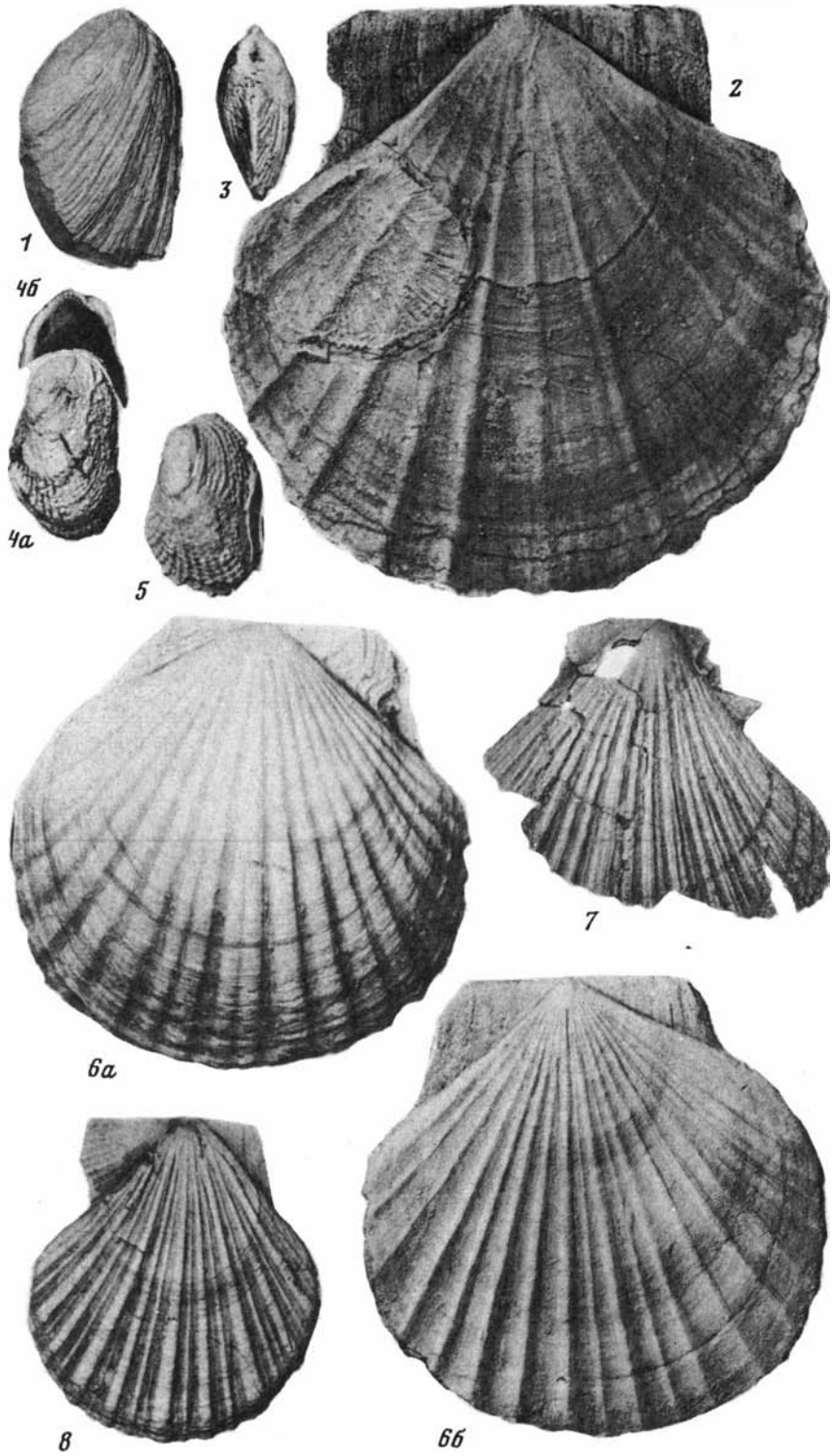


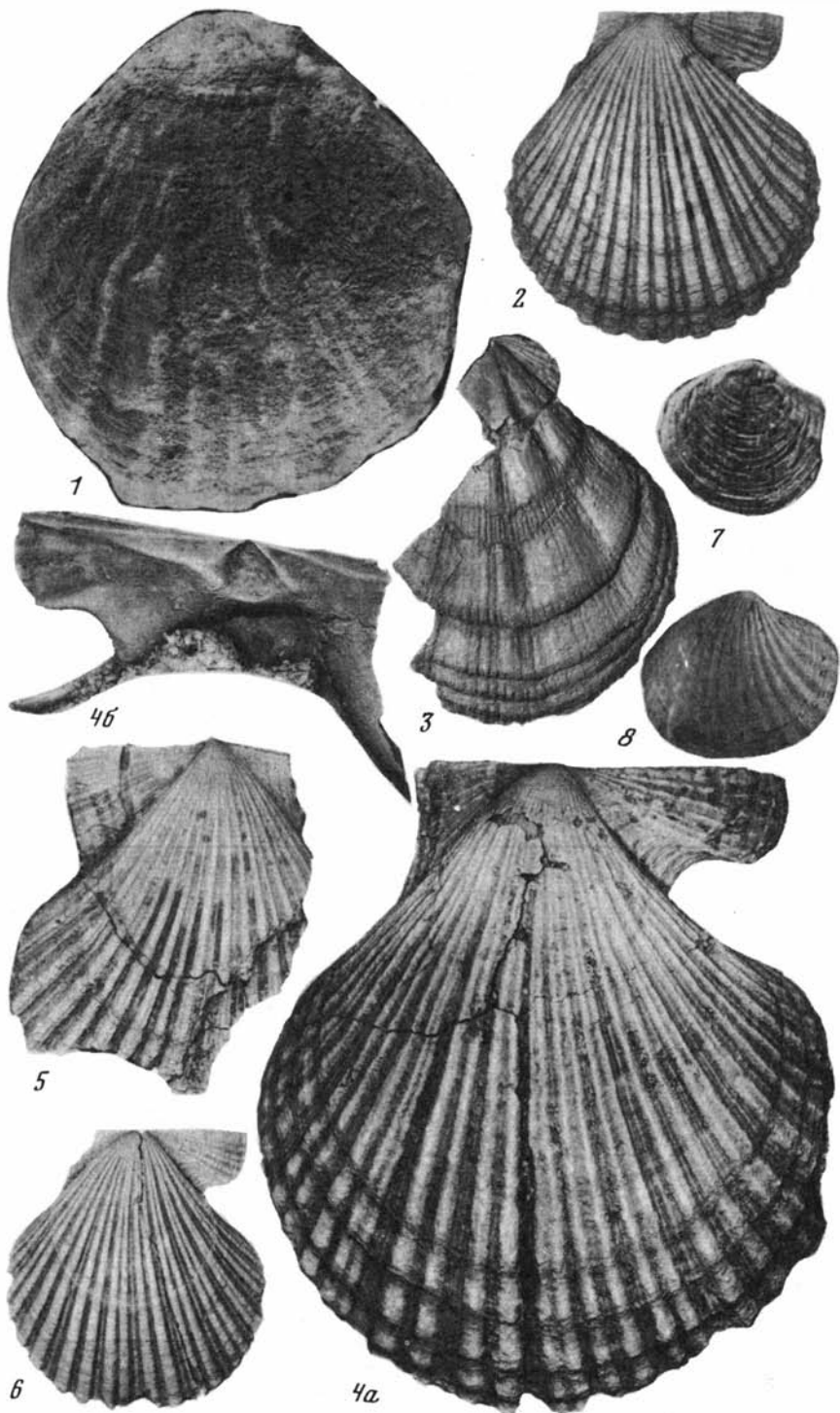


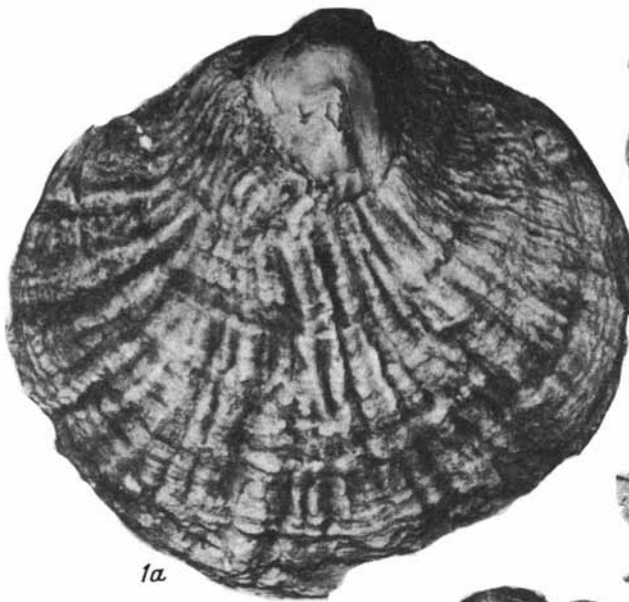












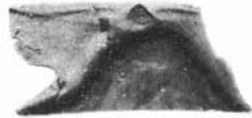
1a



2



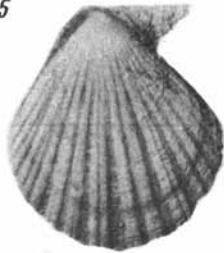
3



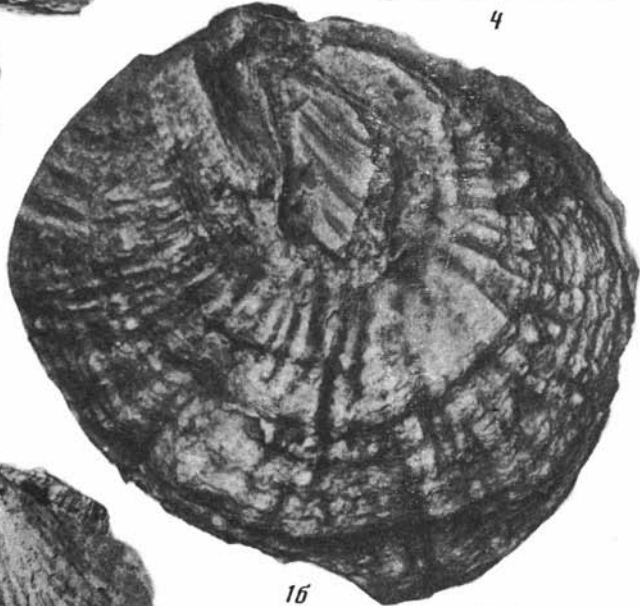
4



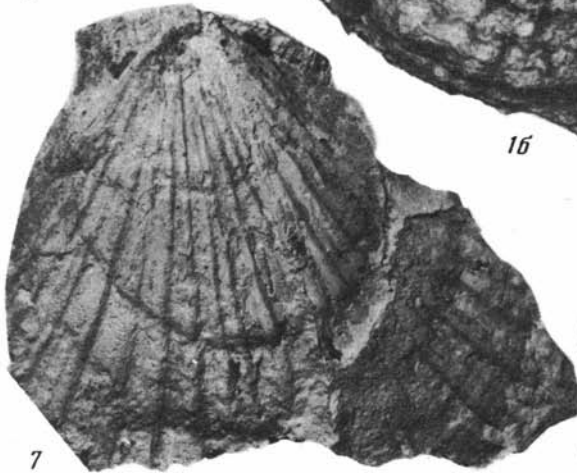
5



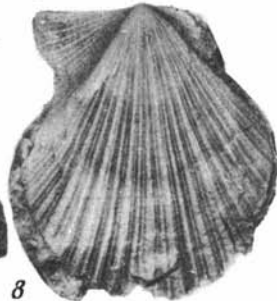
6



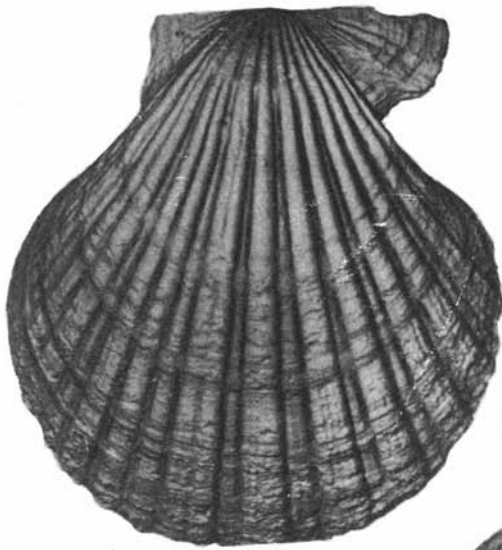
1b



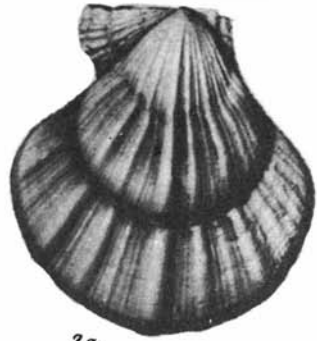
7



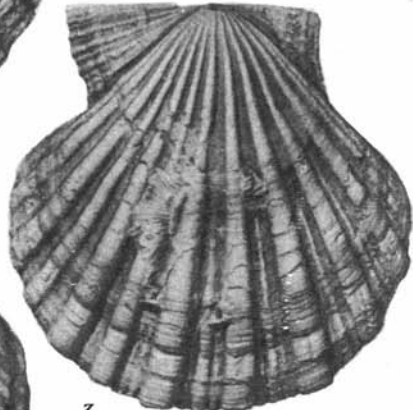
8



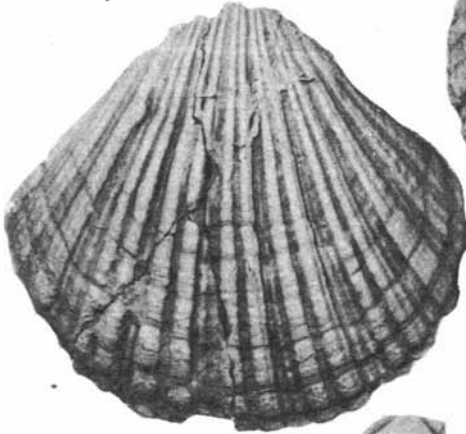
1



2a



3



4



2b



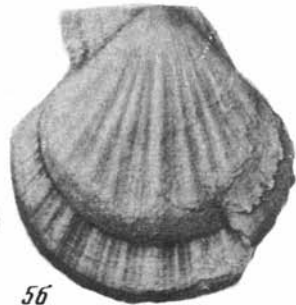
5a



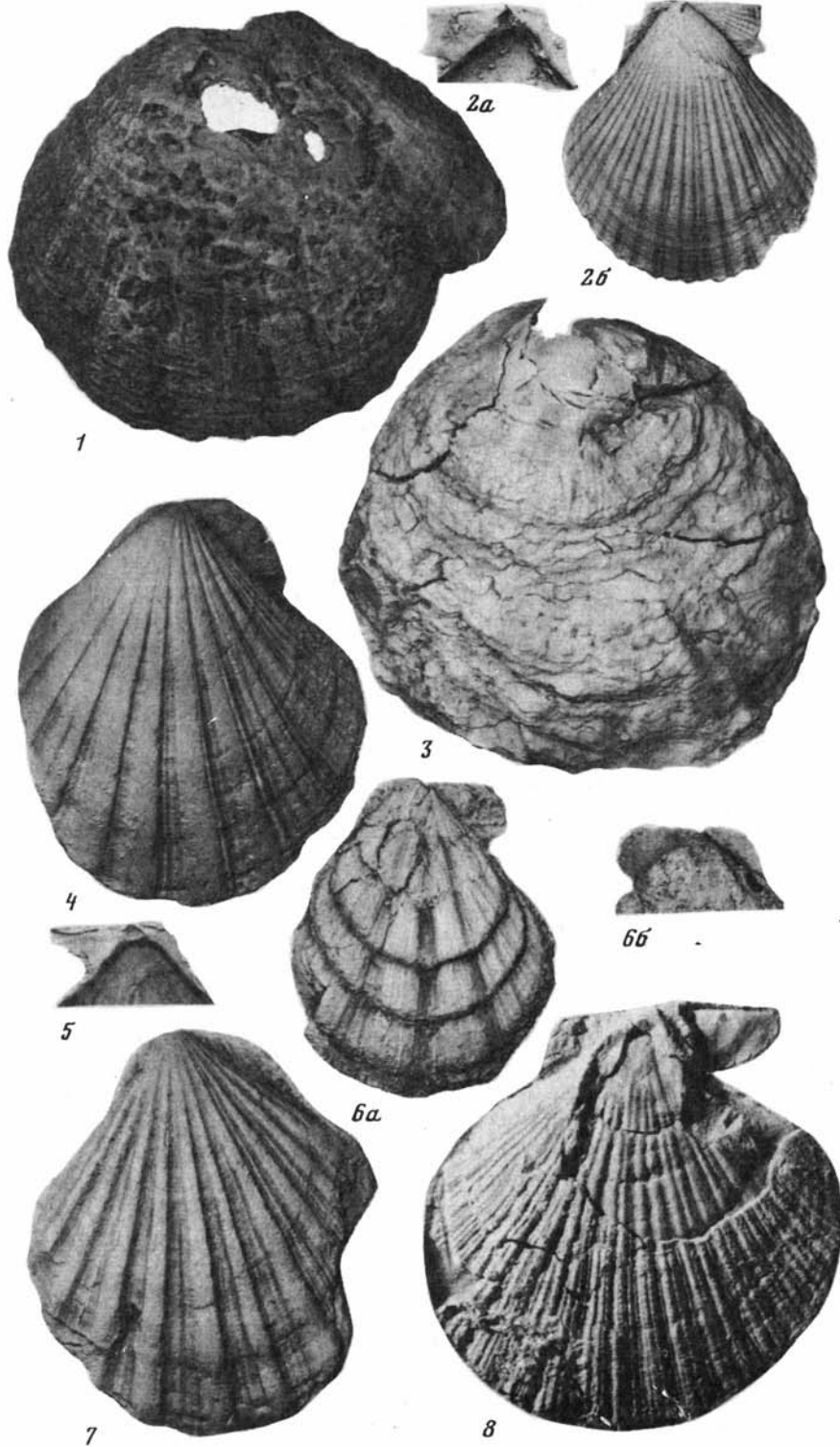
6

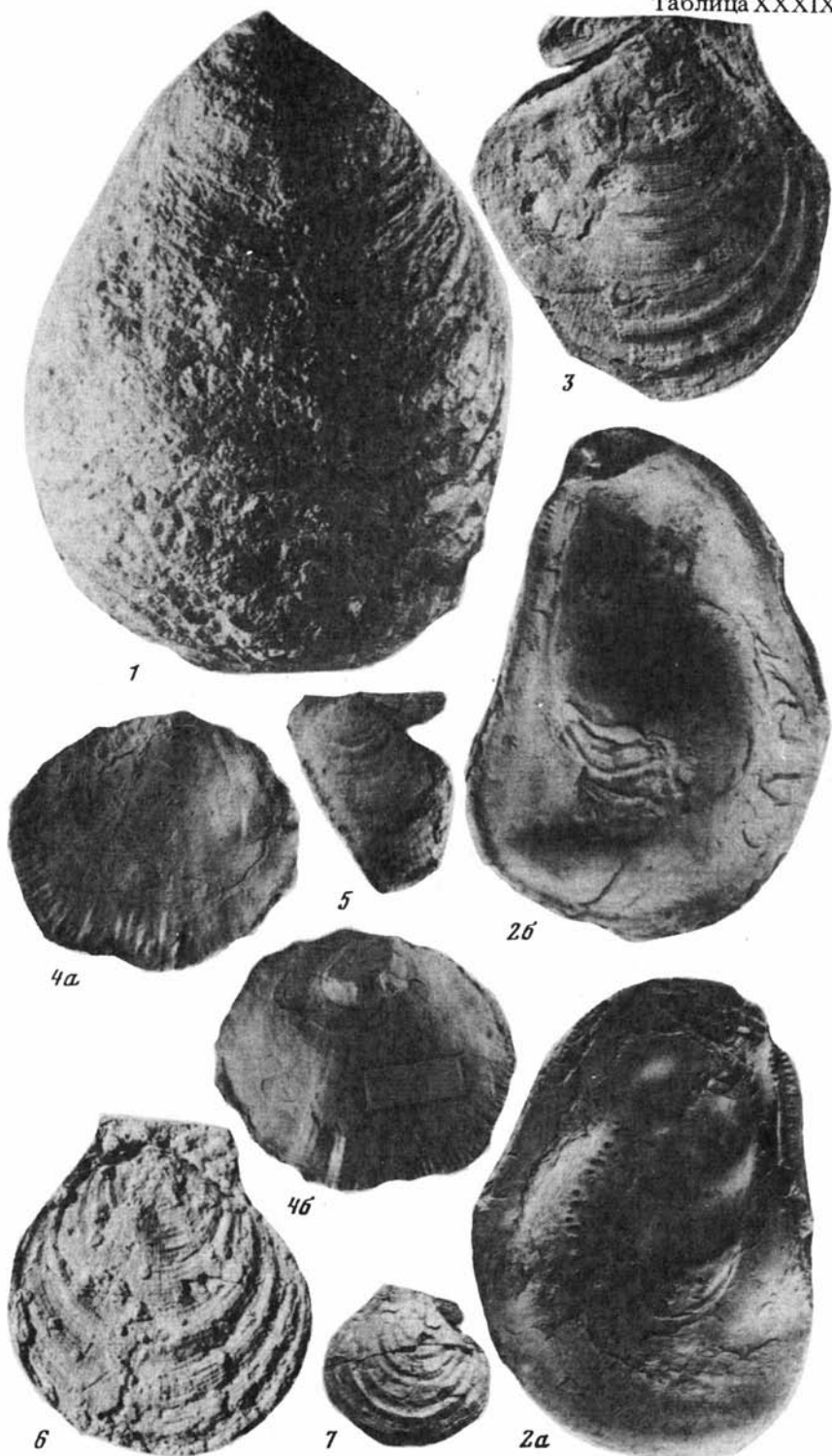


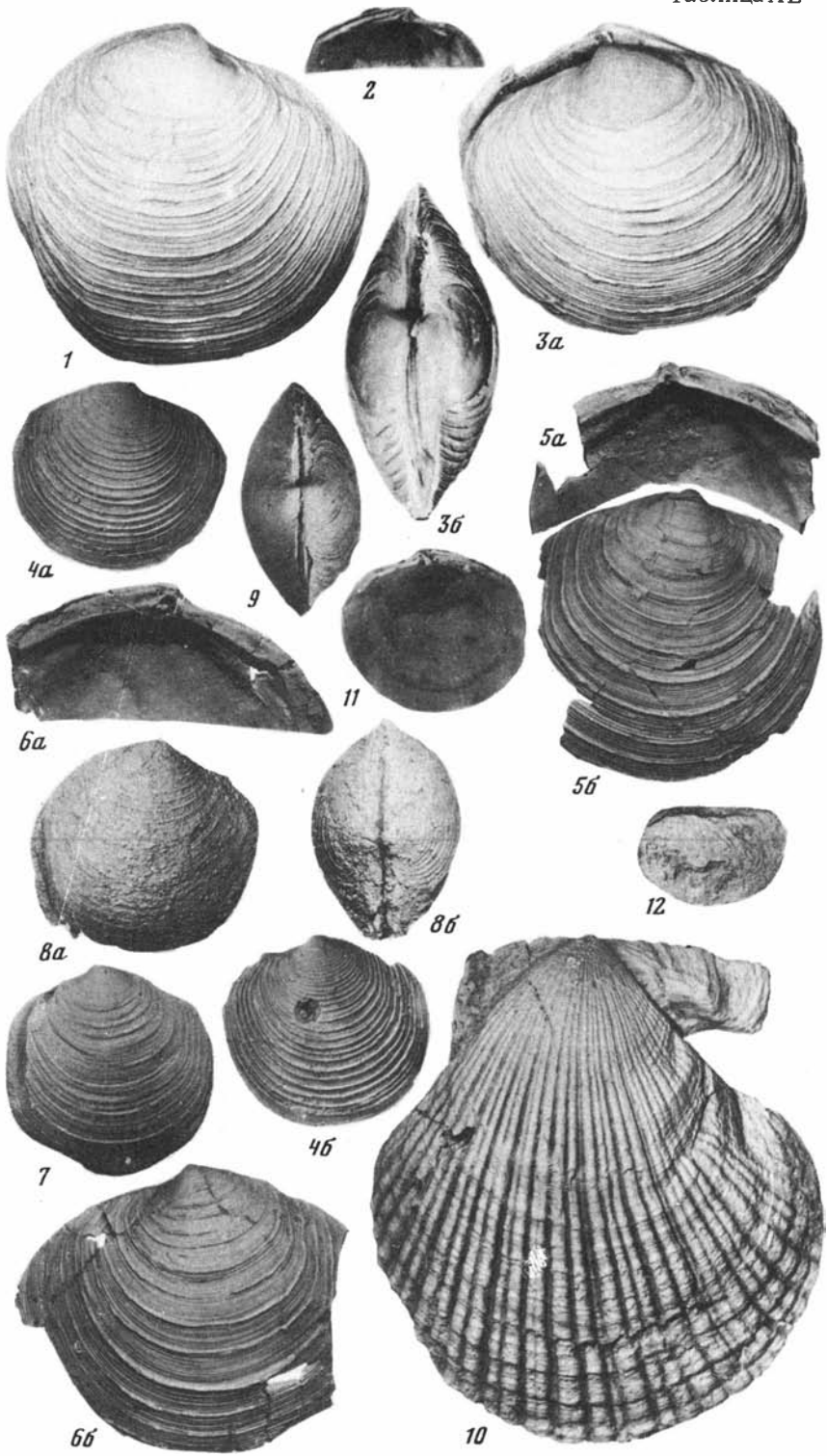
7

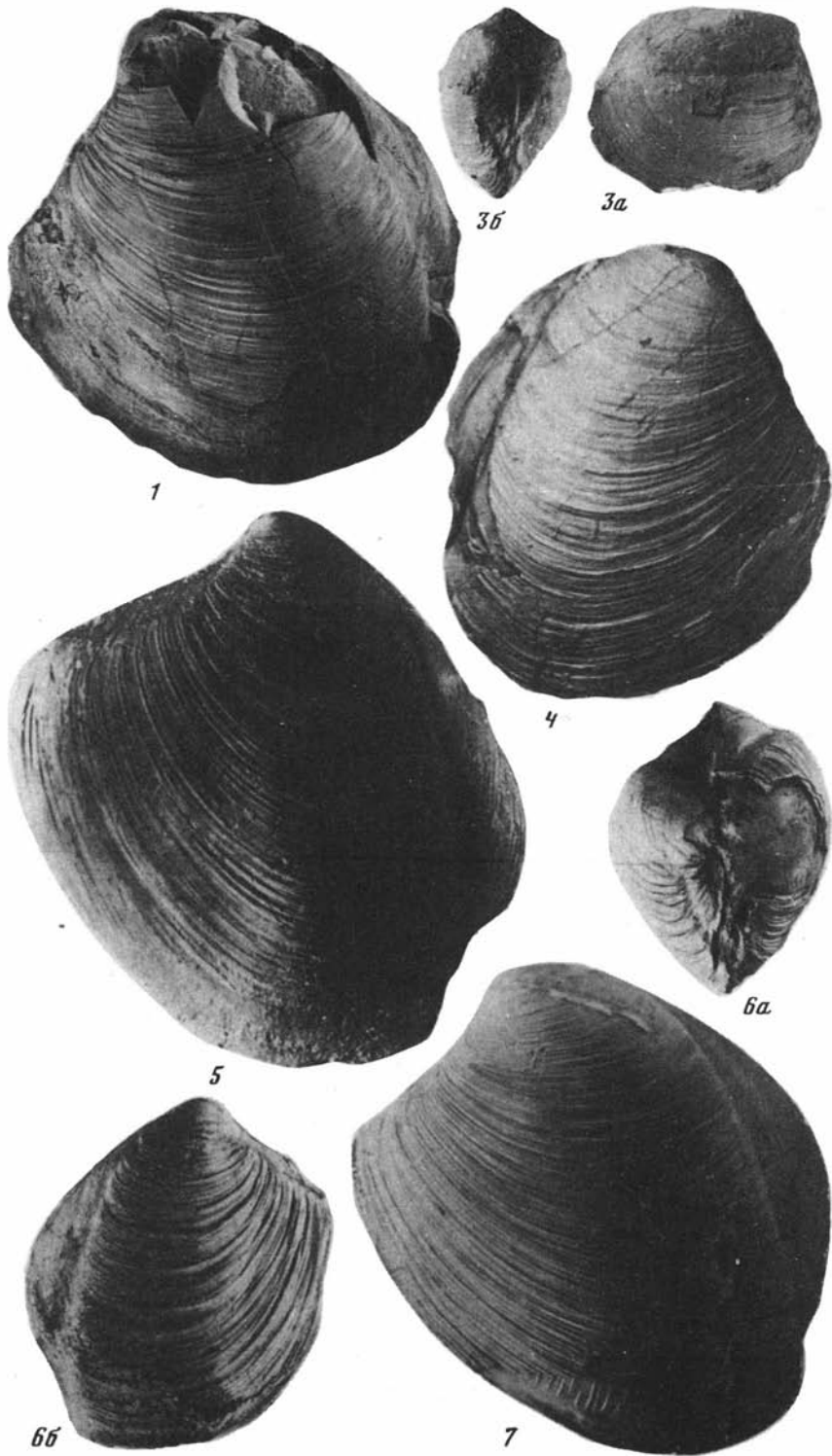


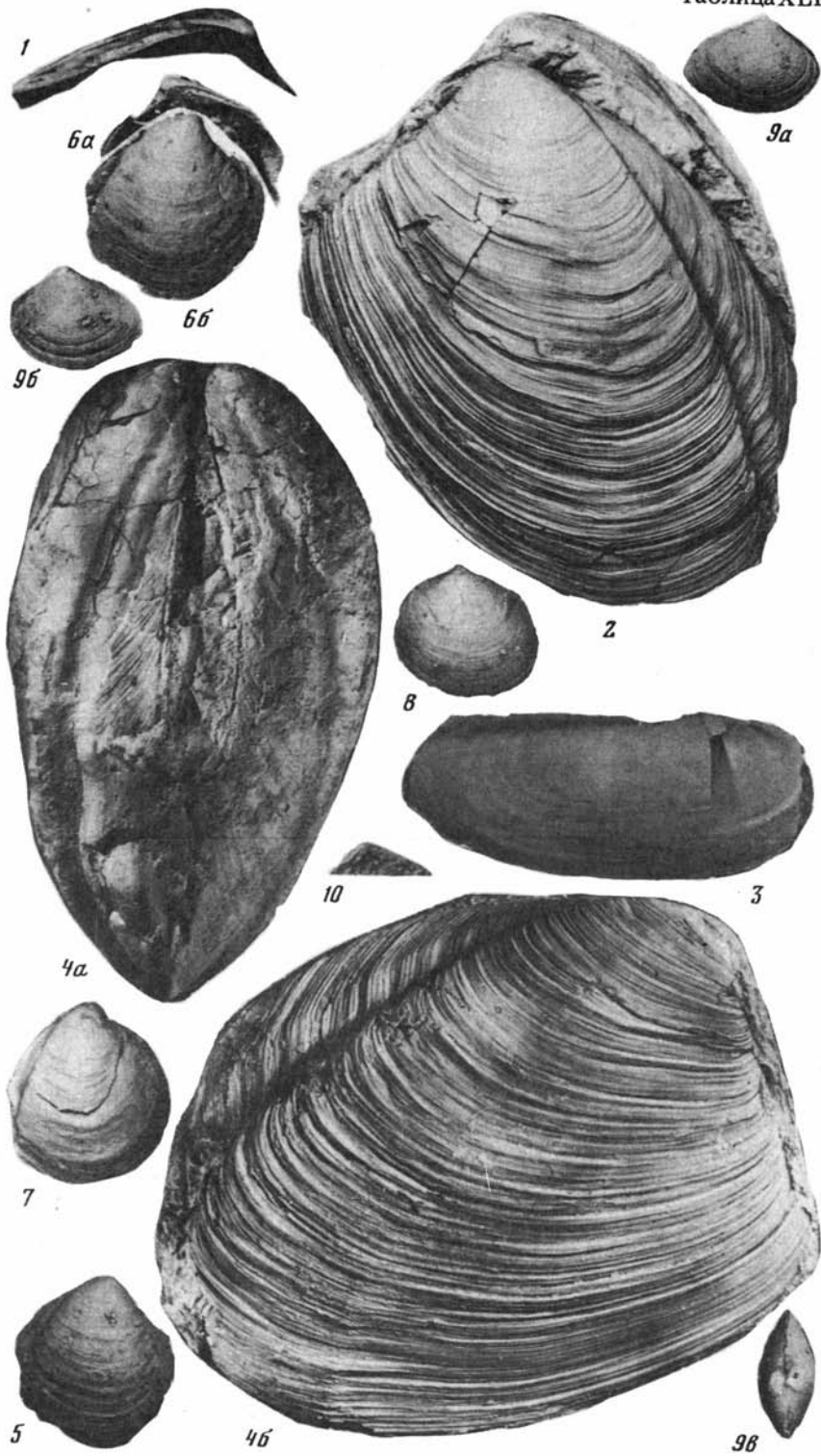
5b

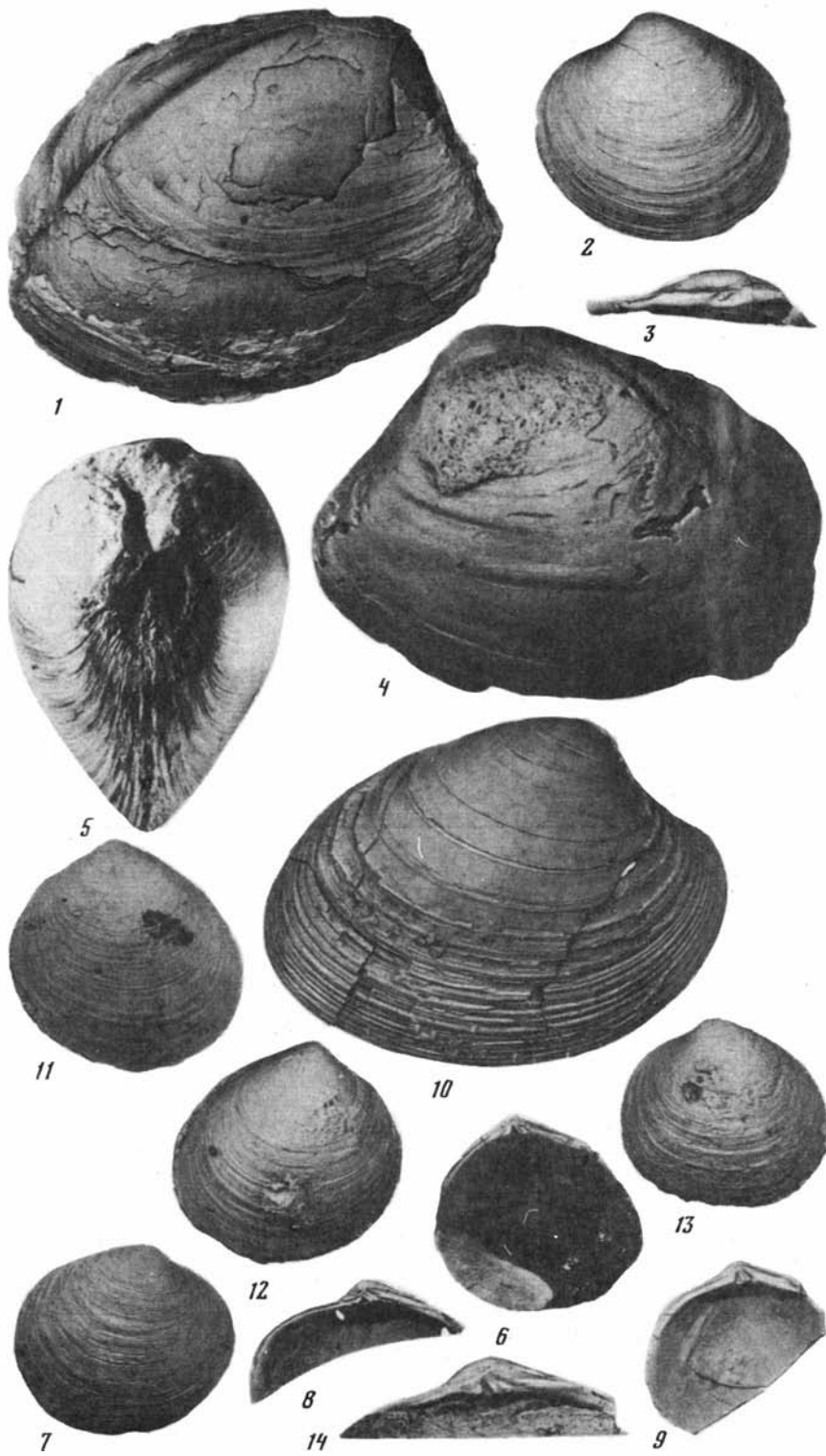


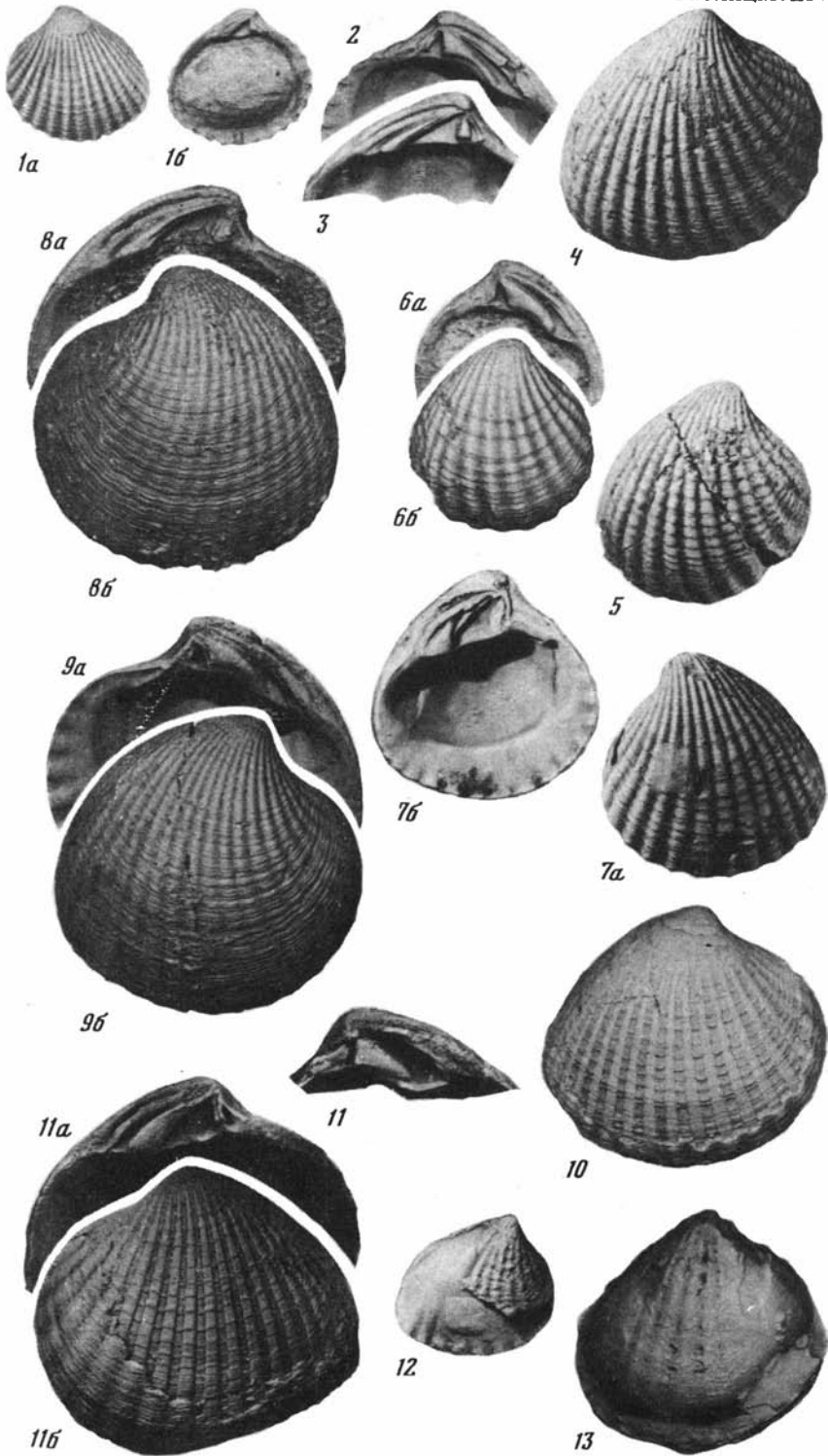


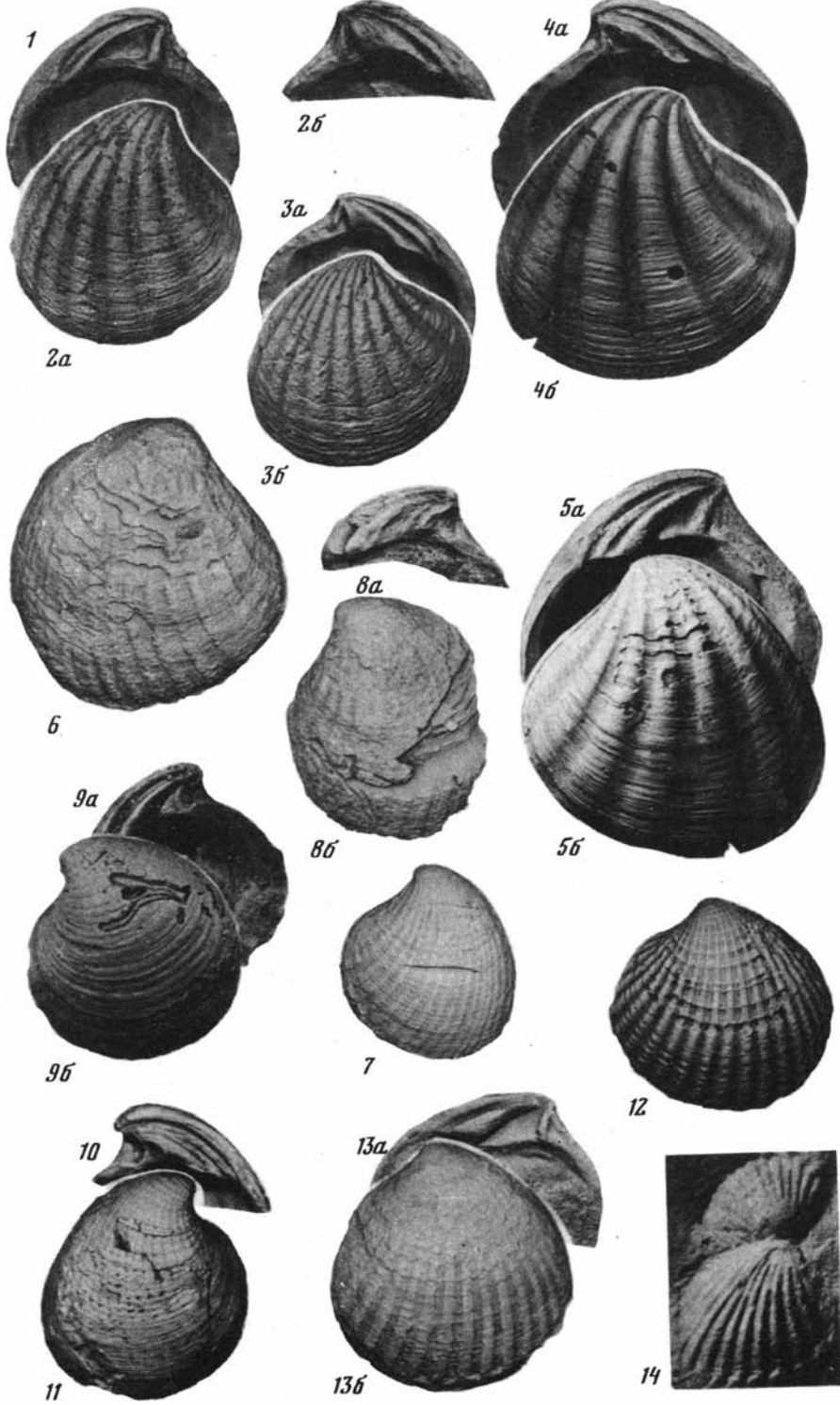


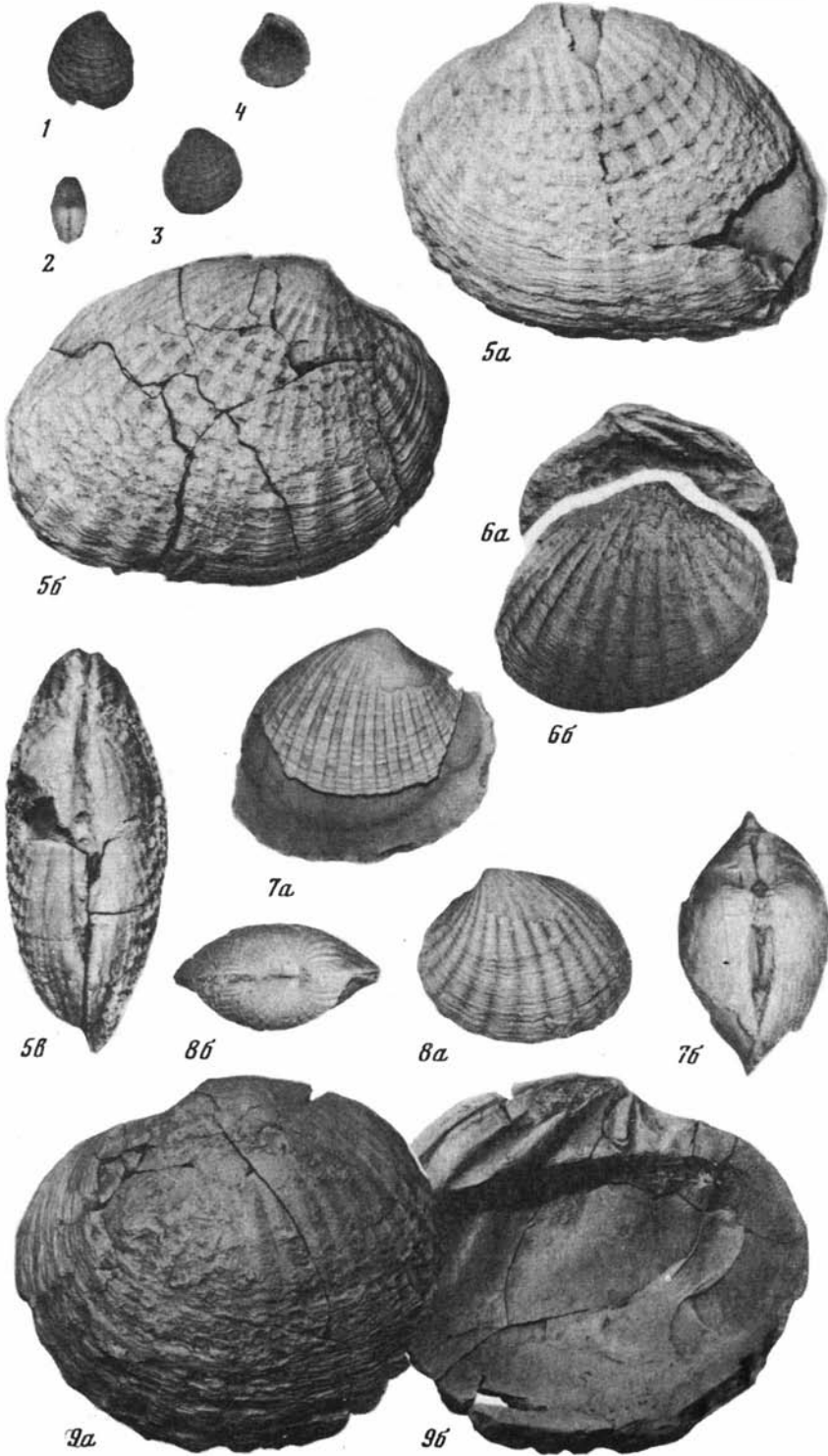


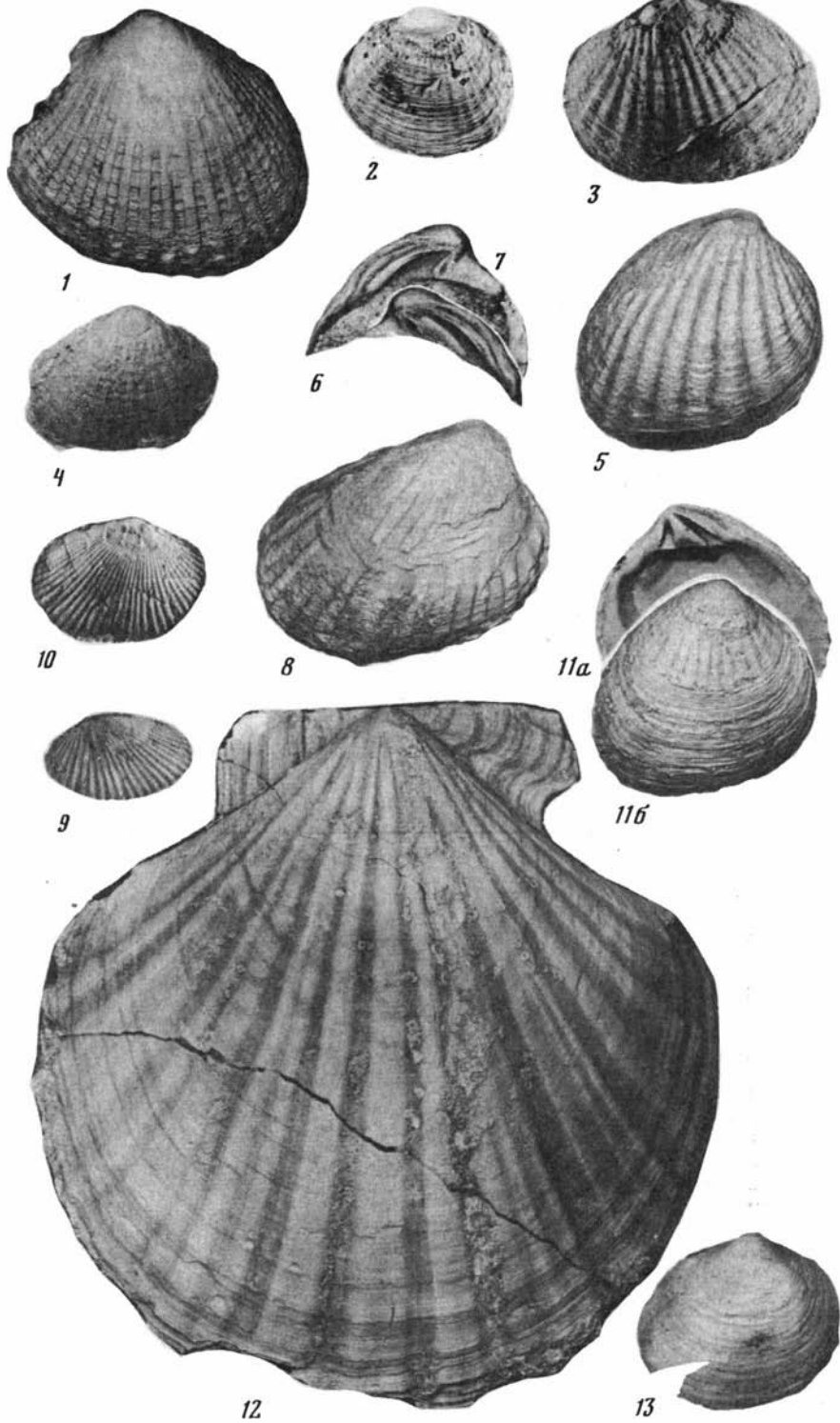


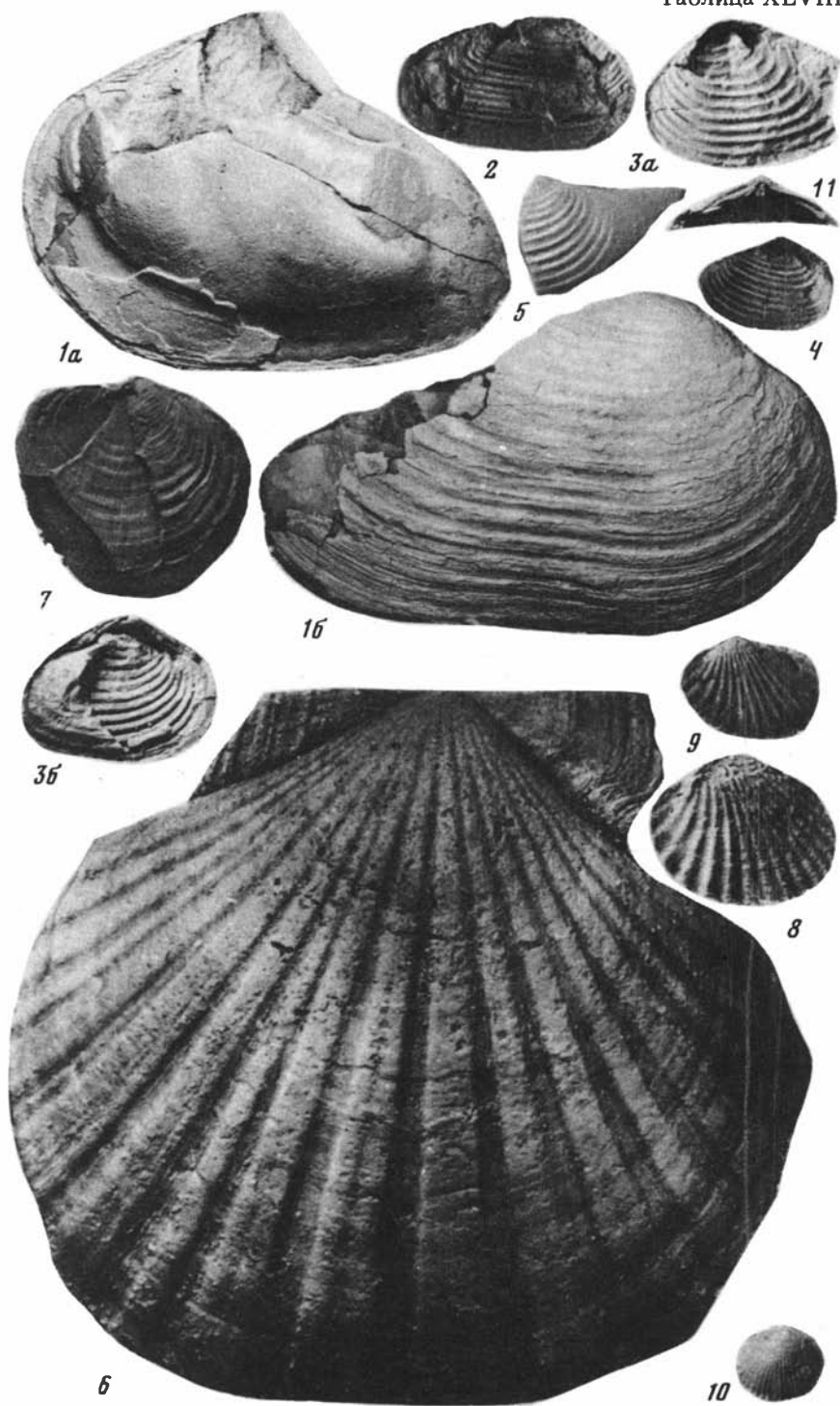


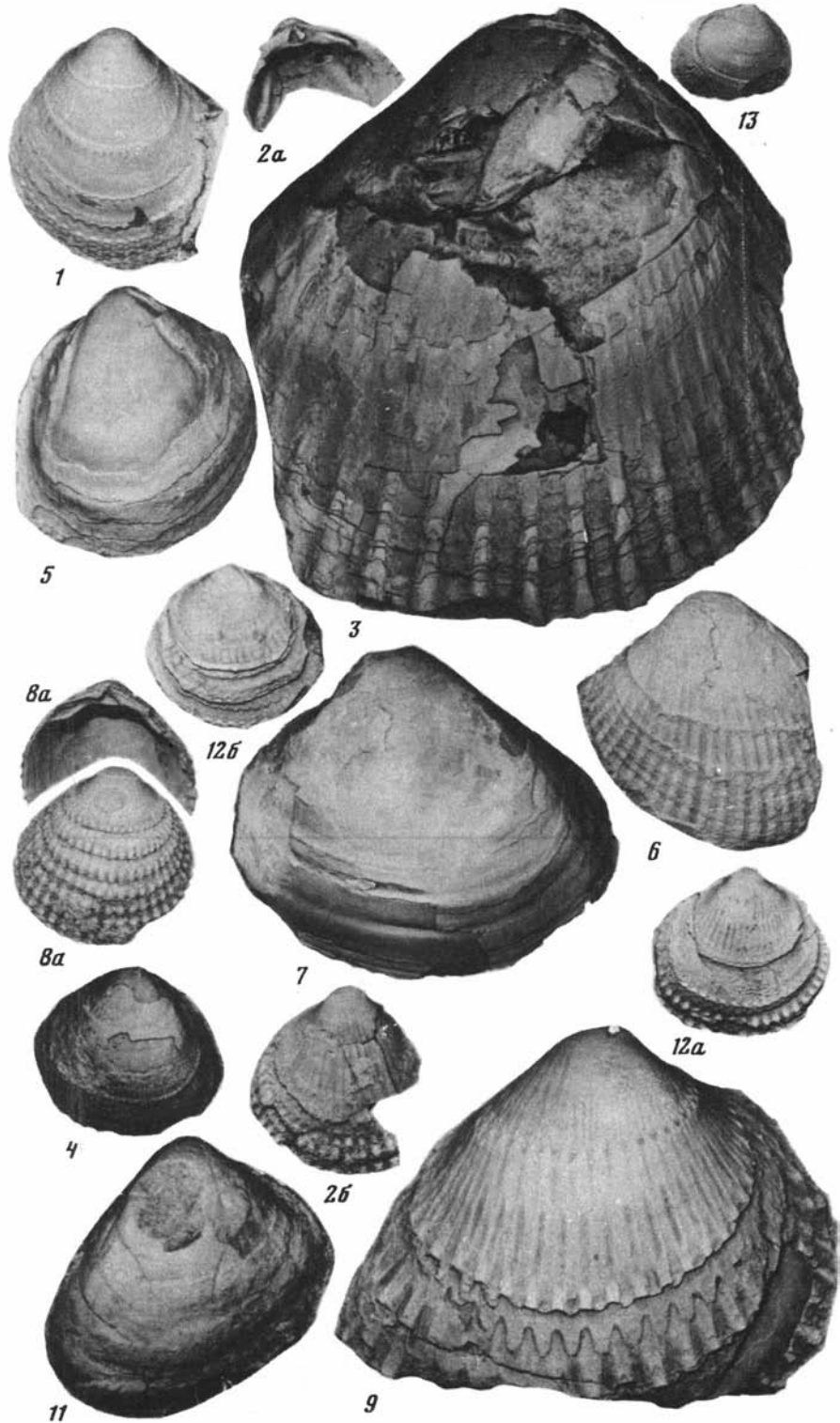


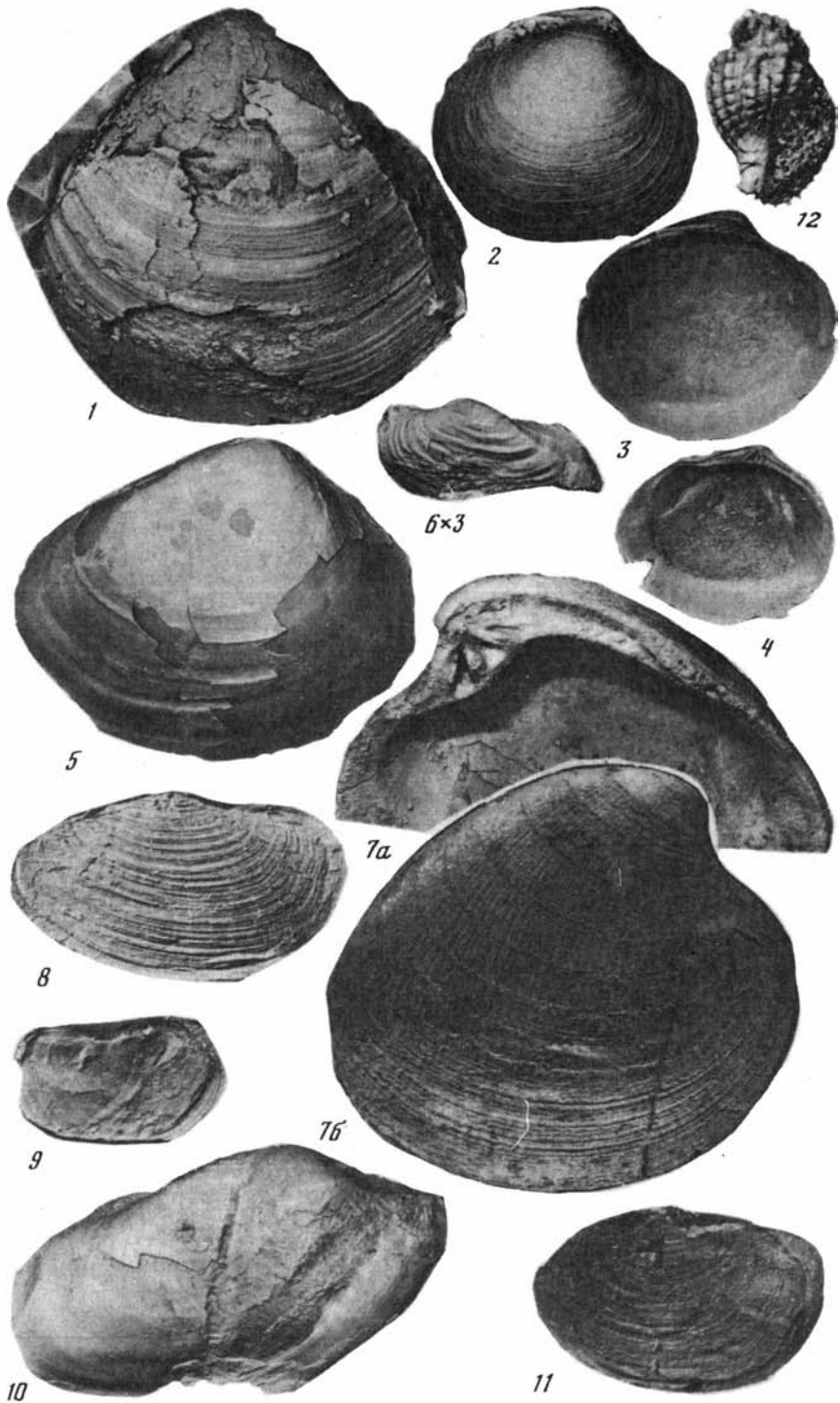


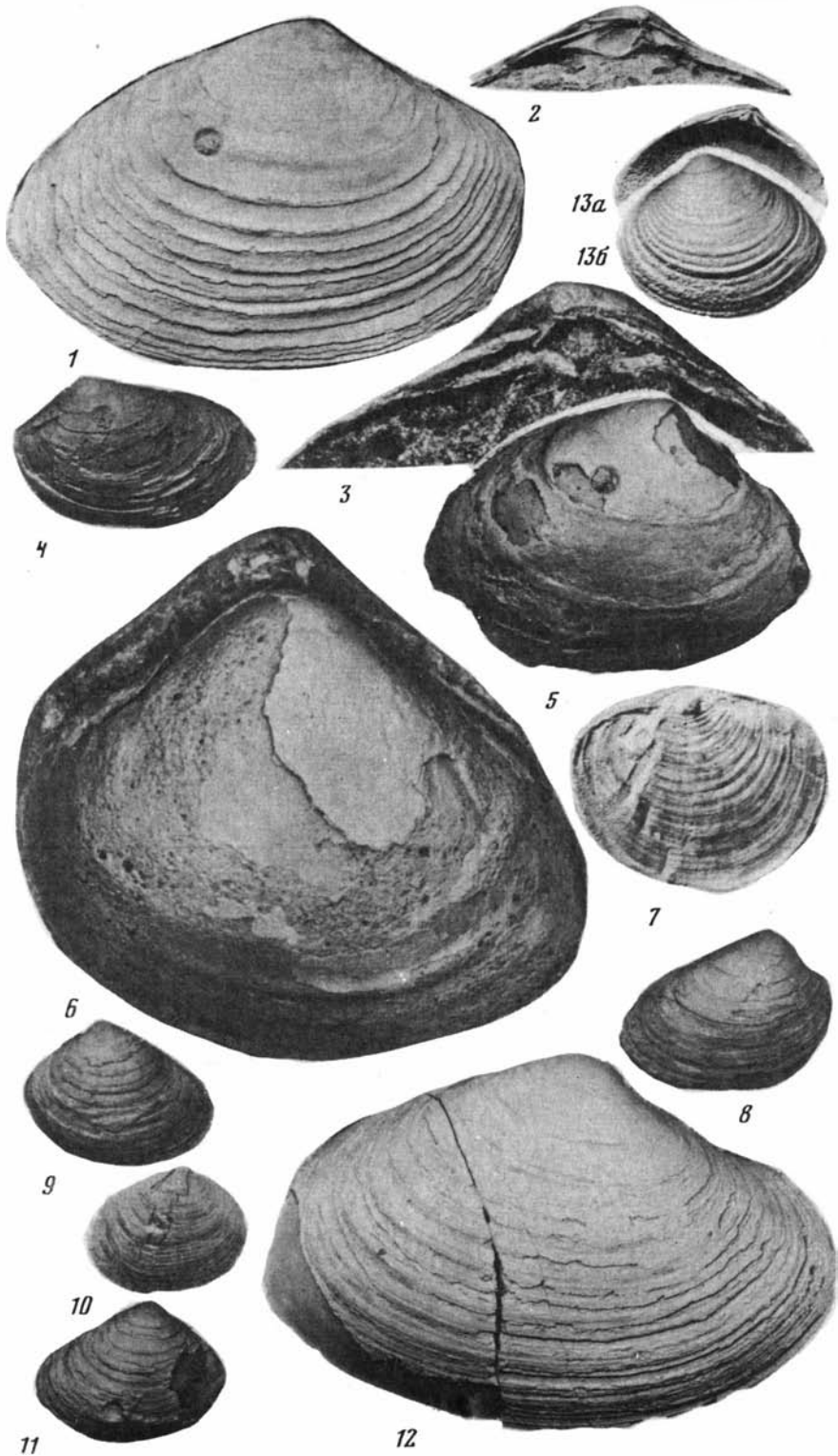


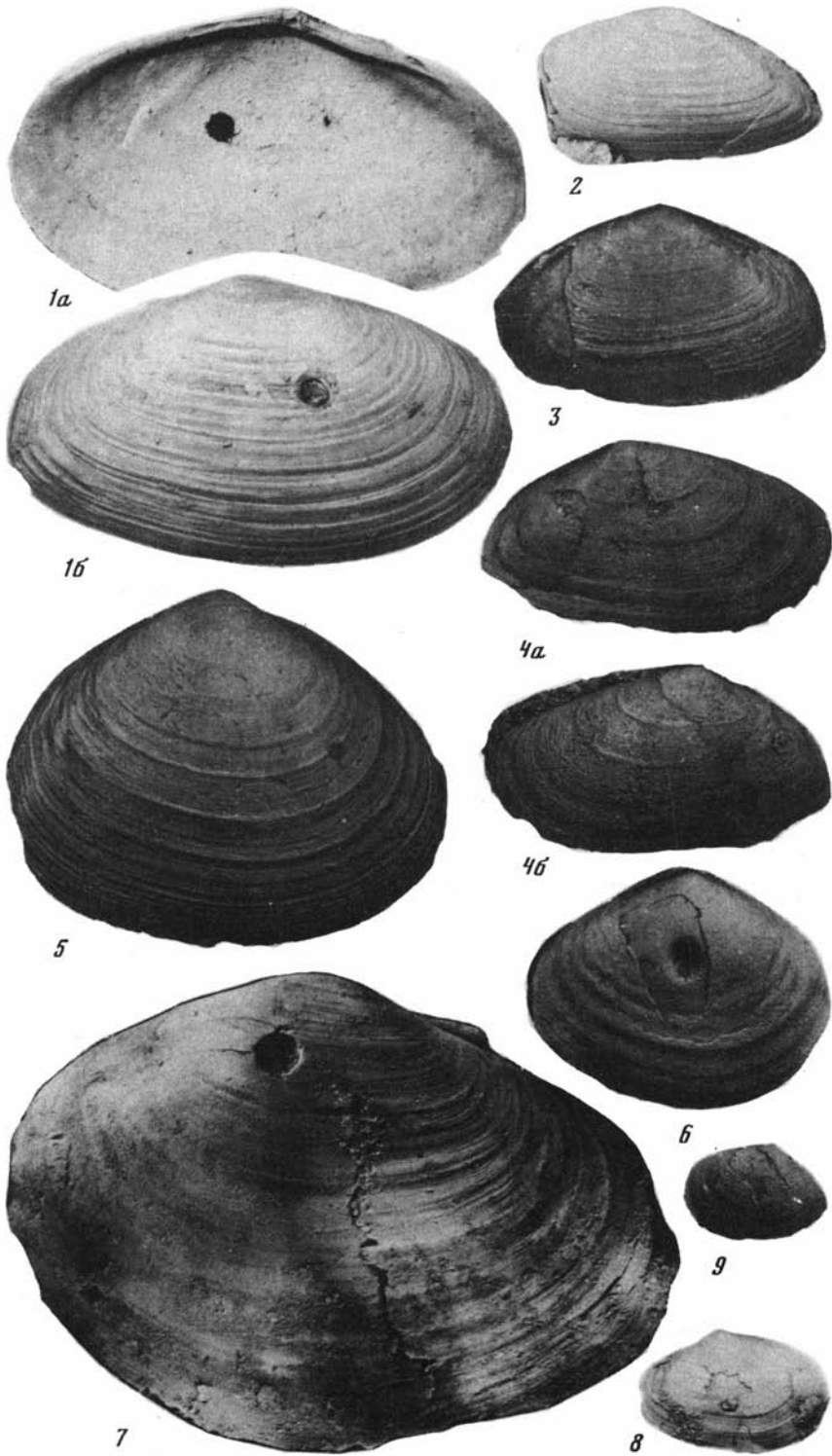


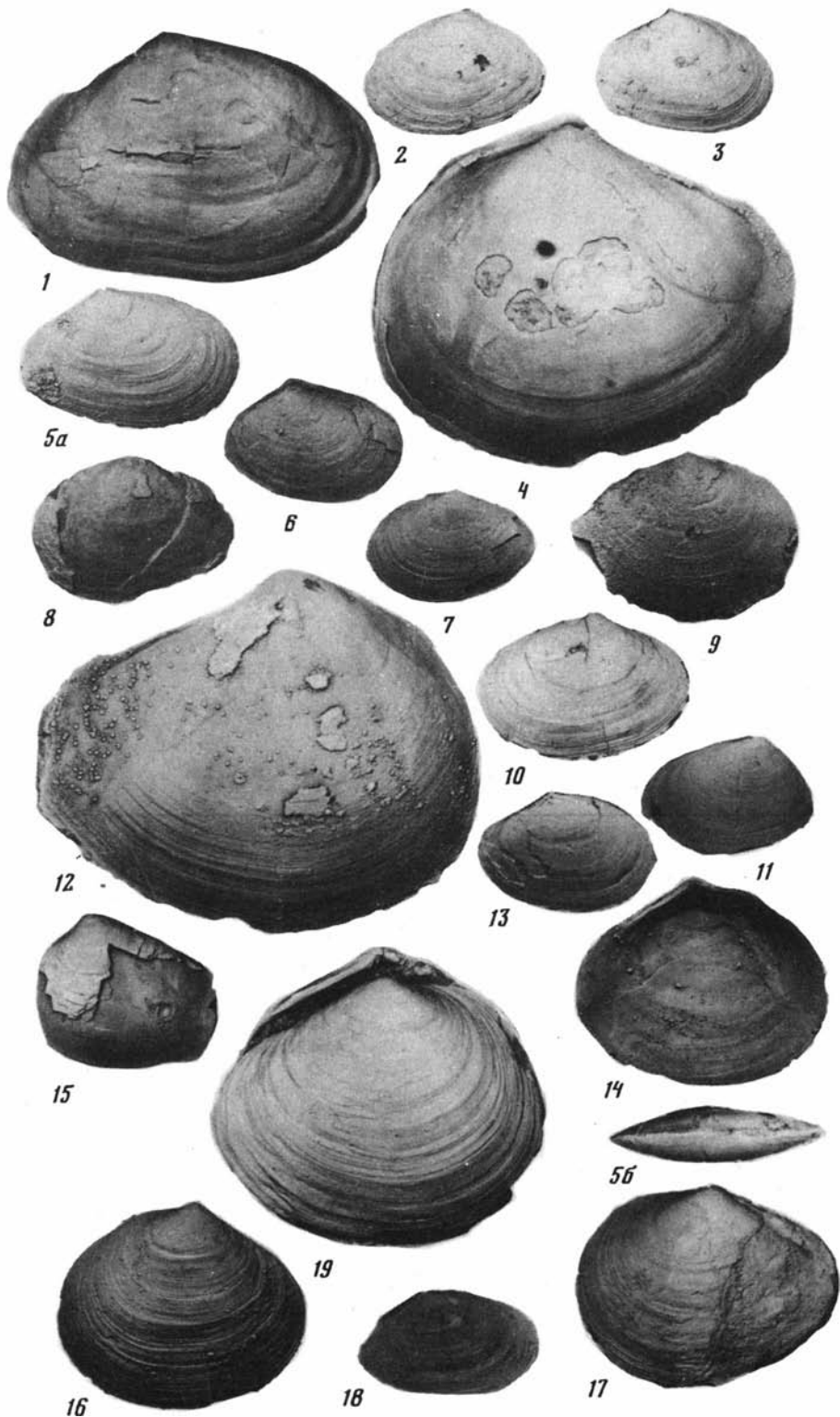


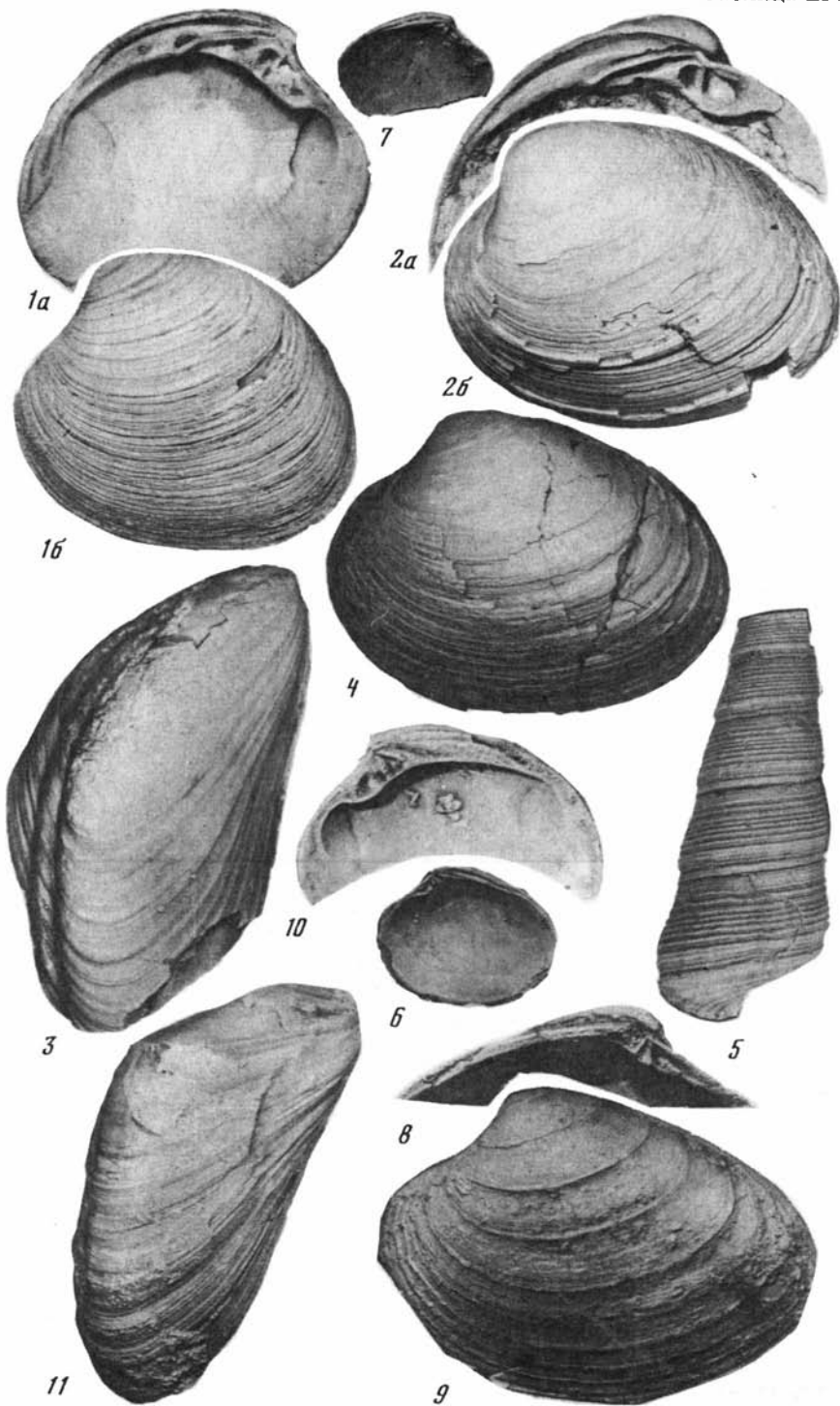


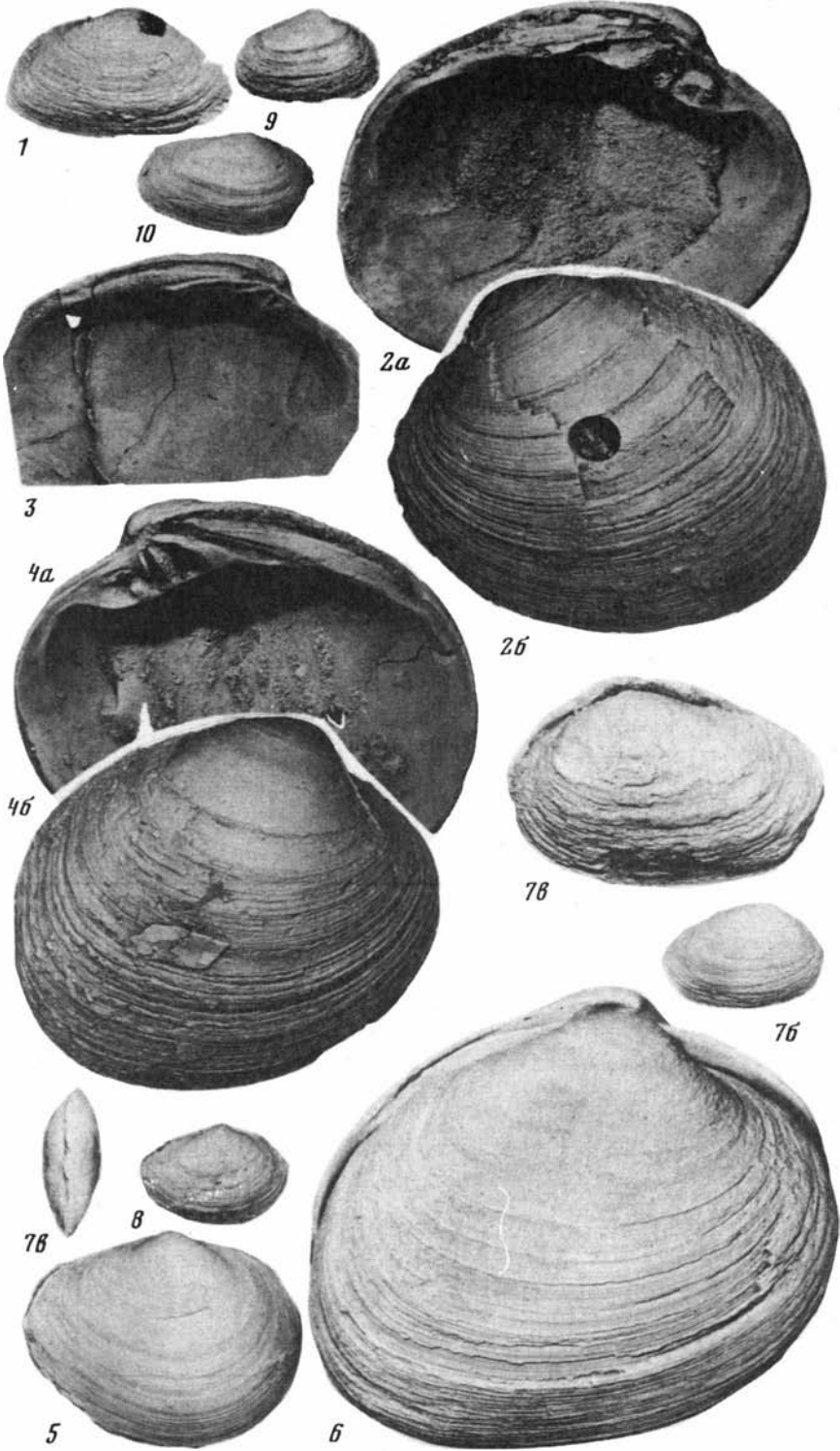


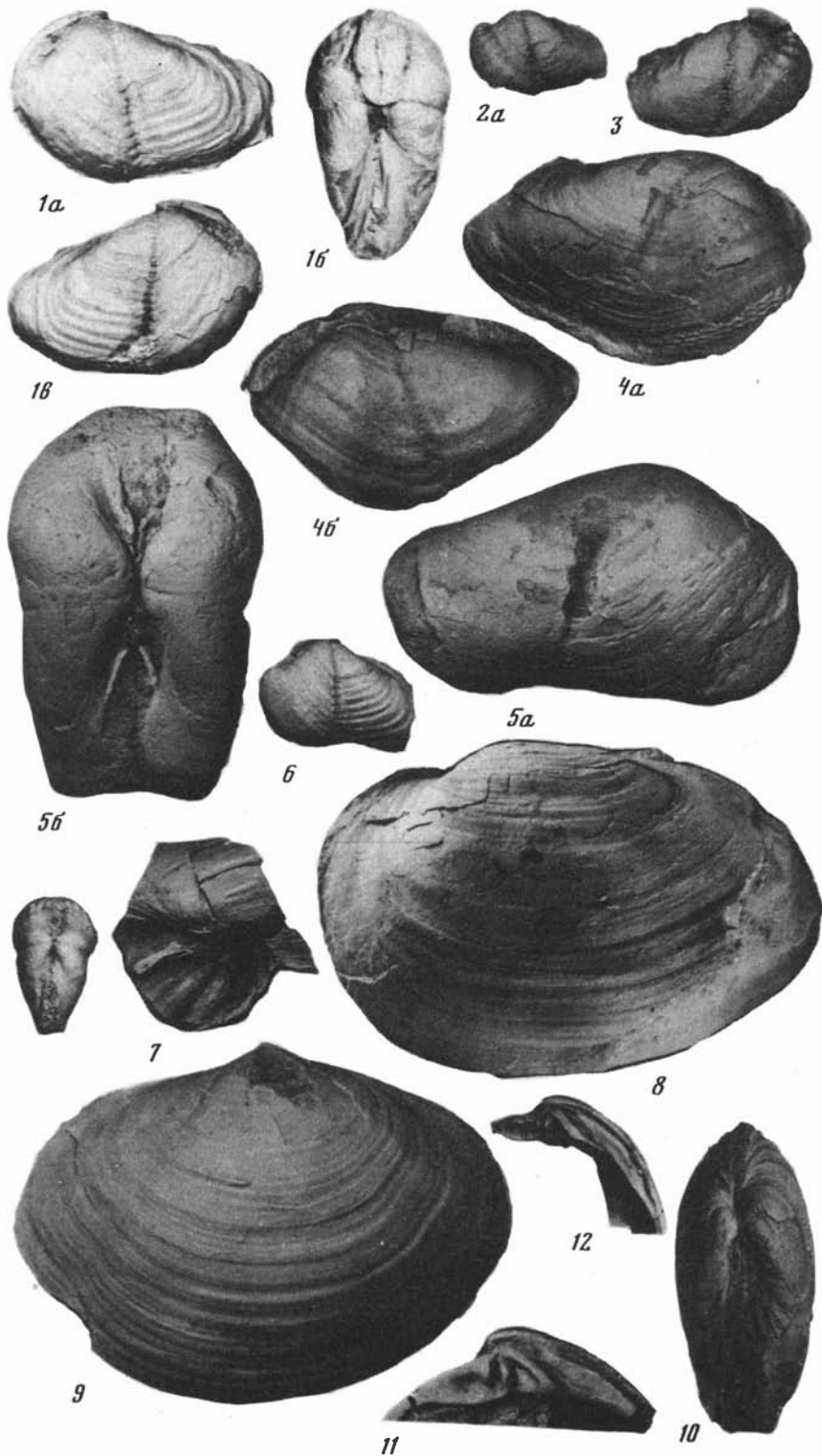


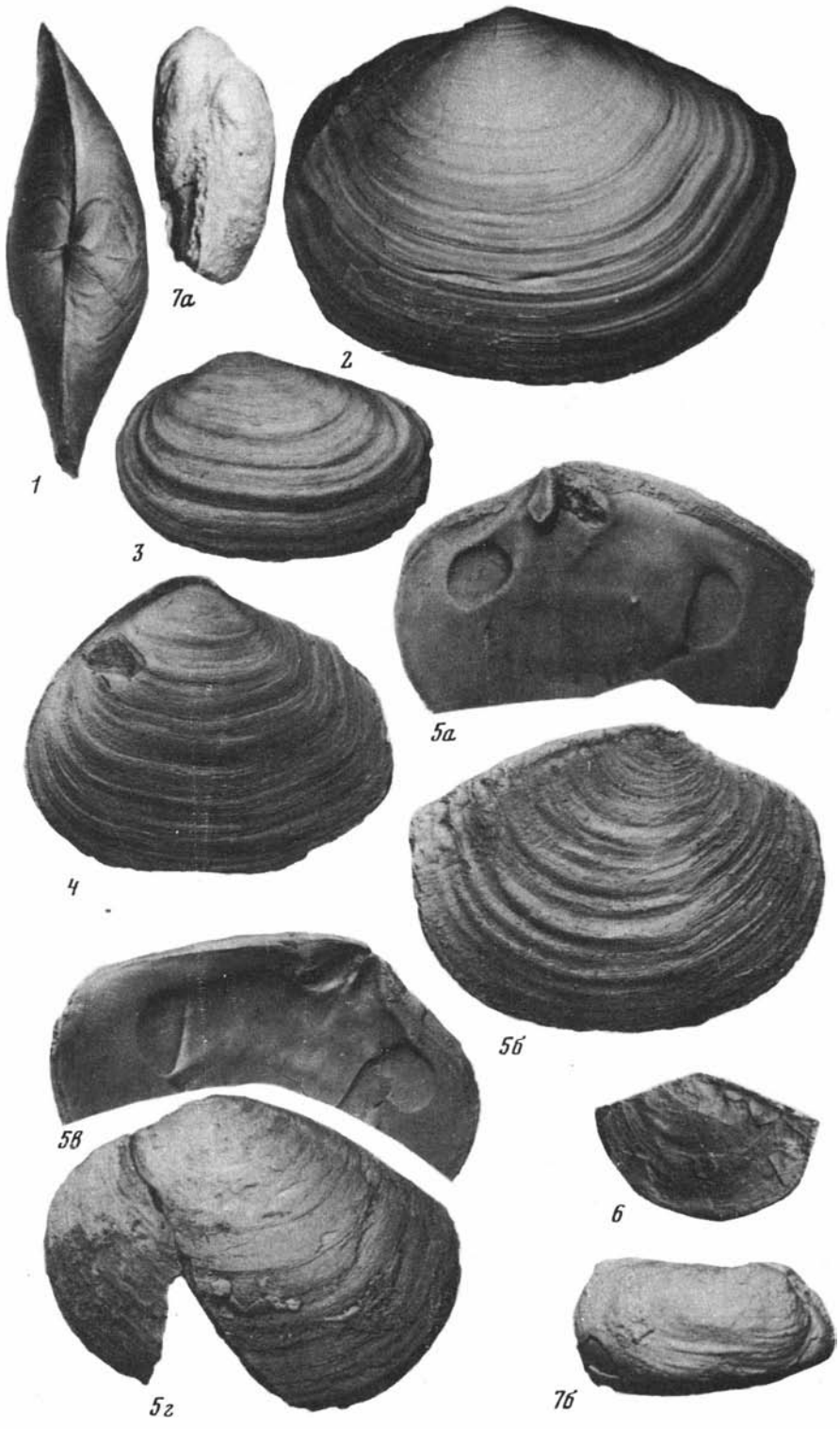


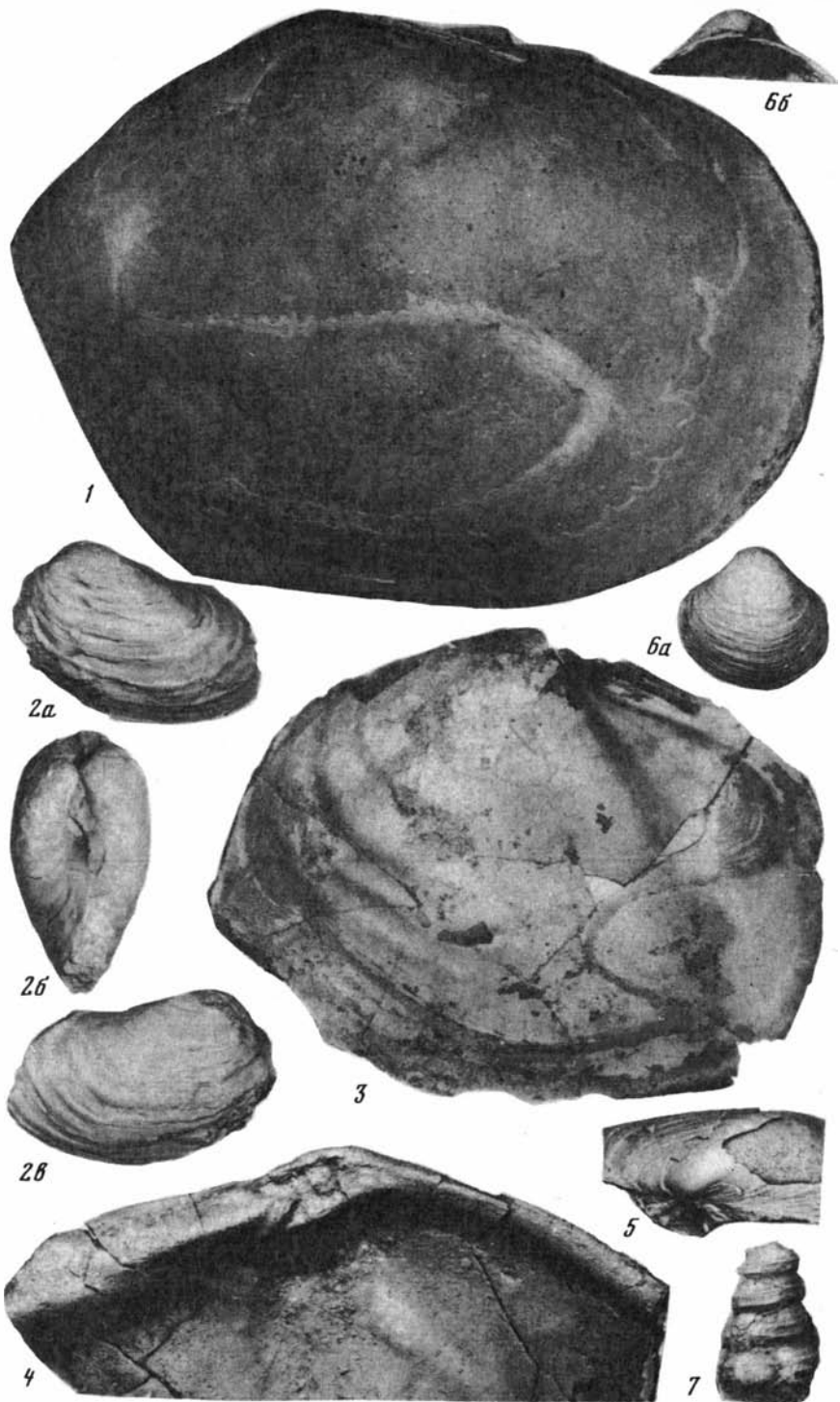


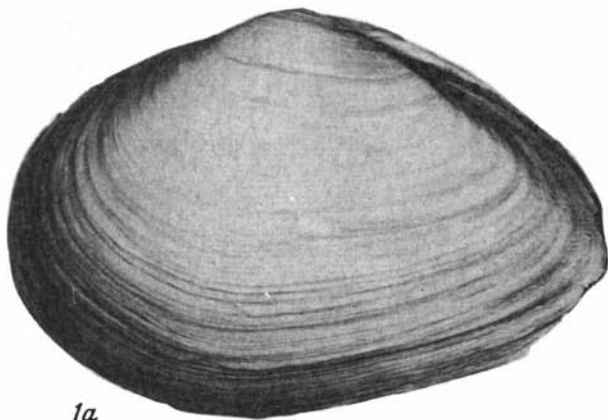




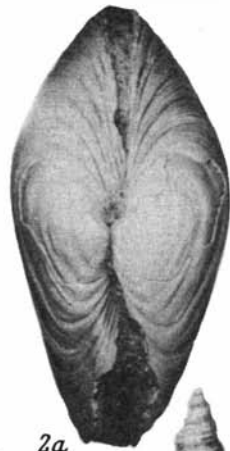








1a



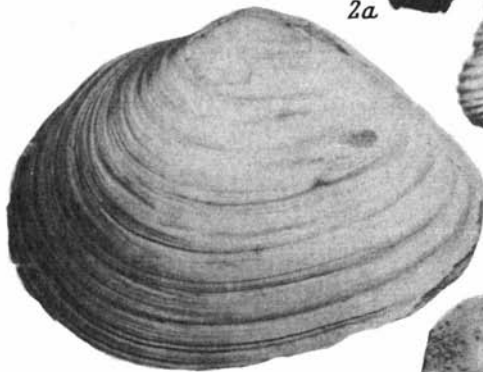
2a



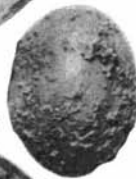
2b



1b



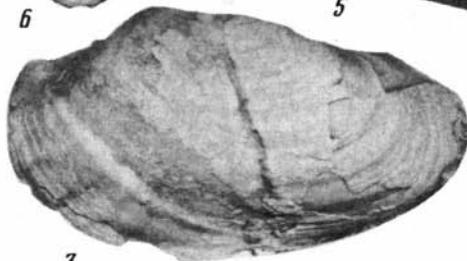
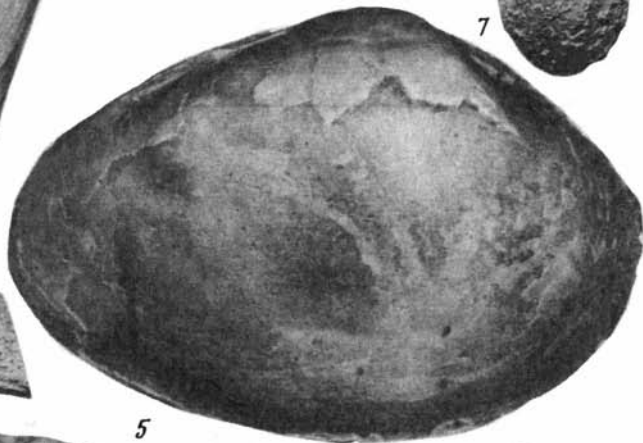
5



7



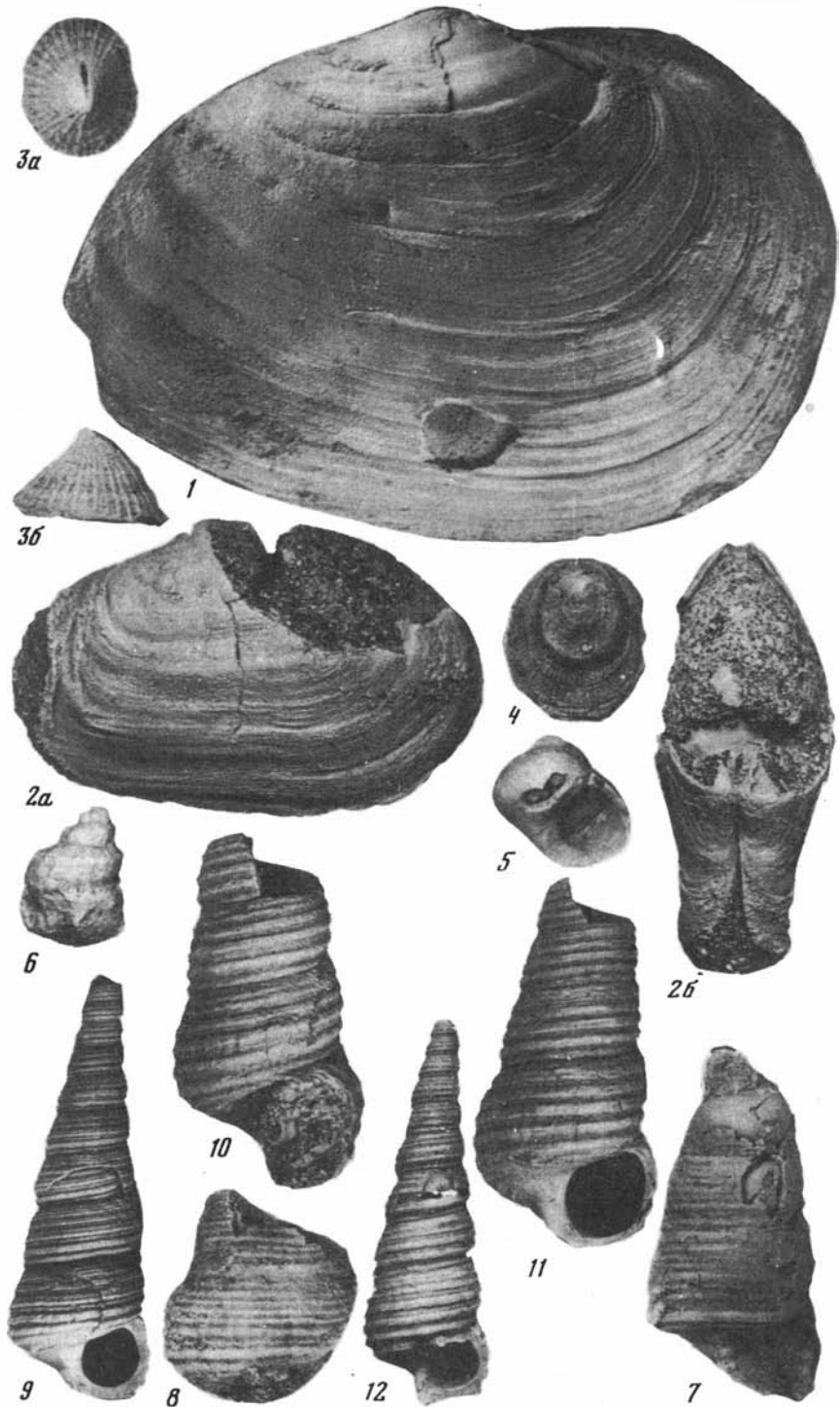
6

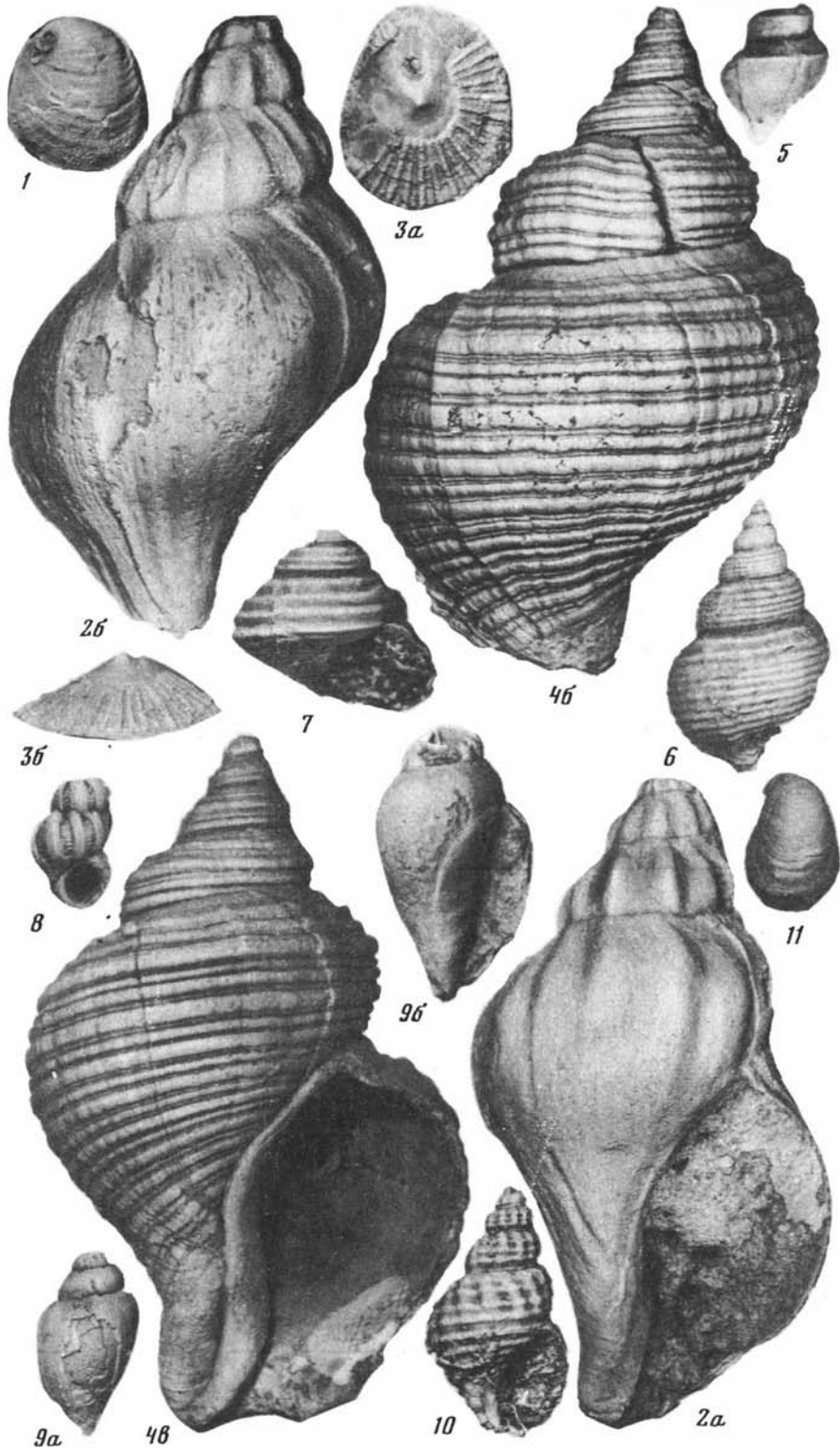


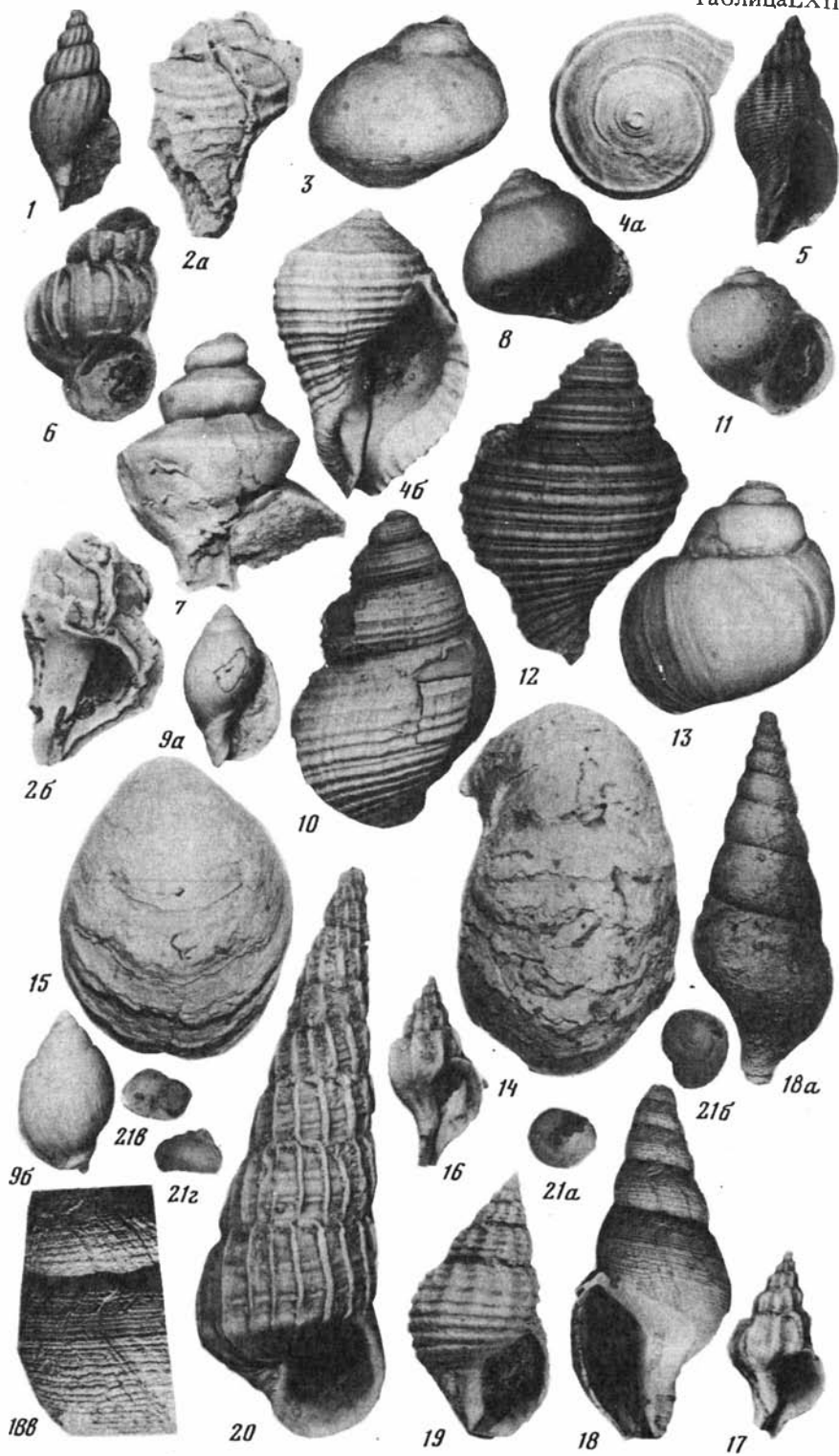
3

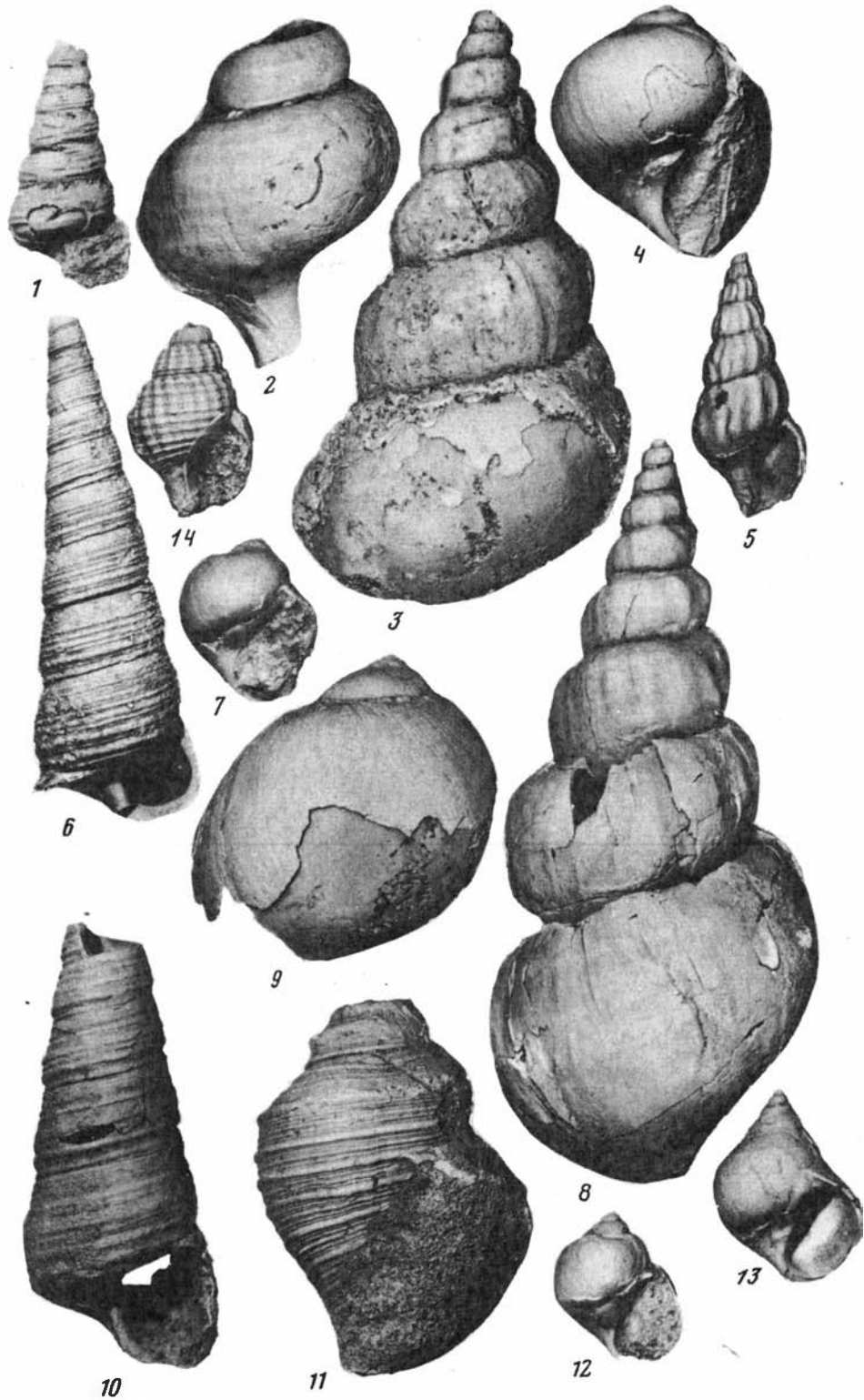


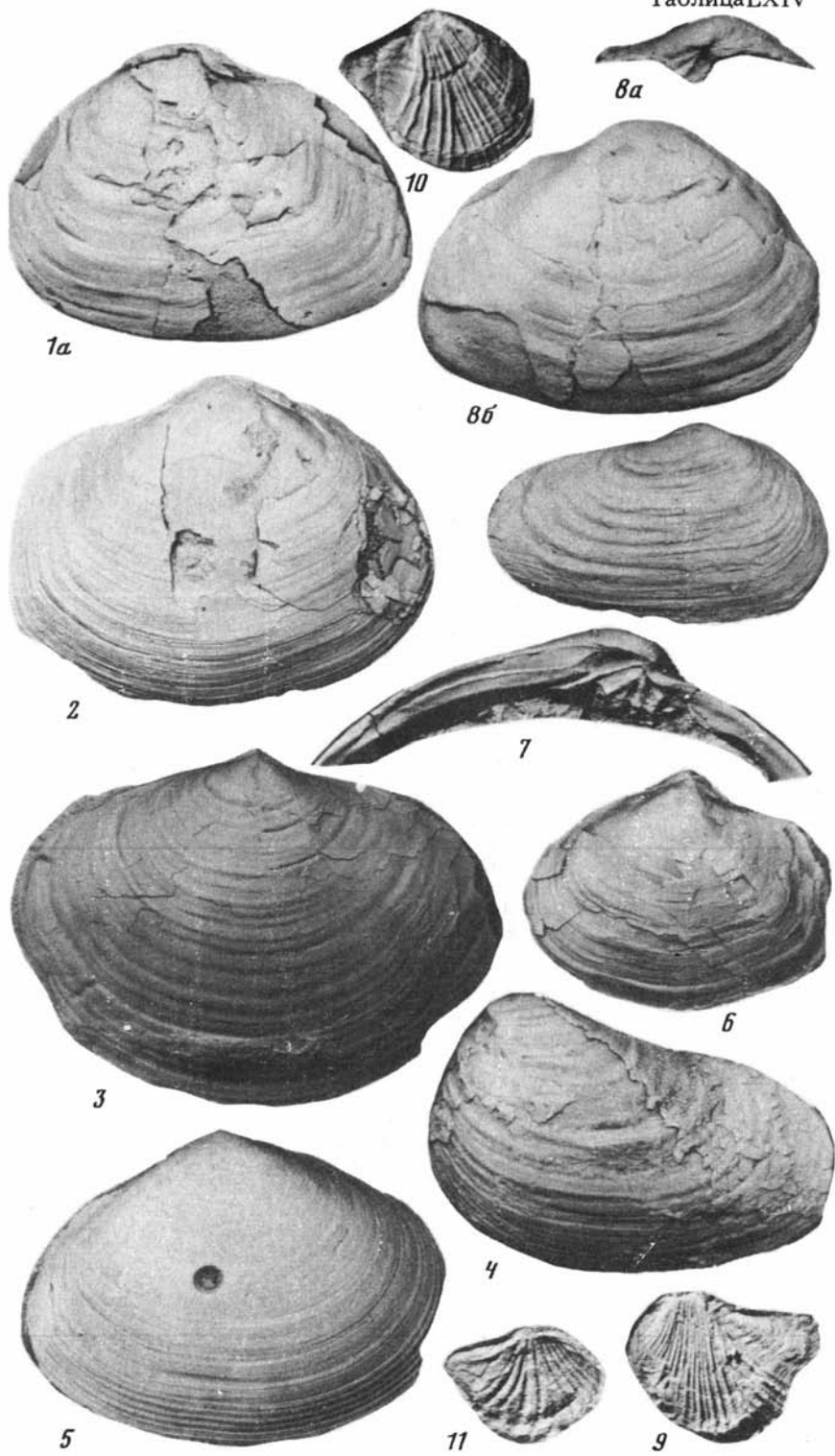
4

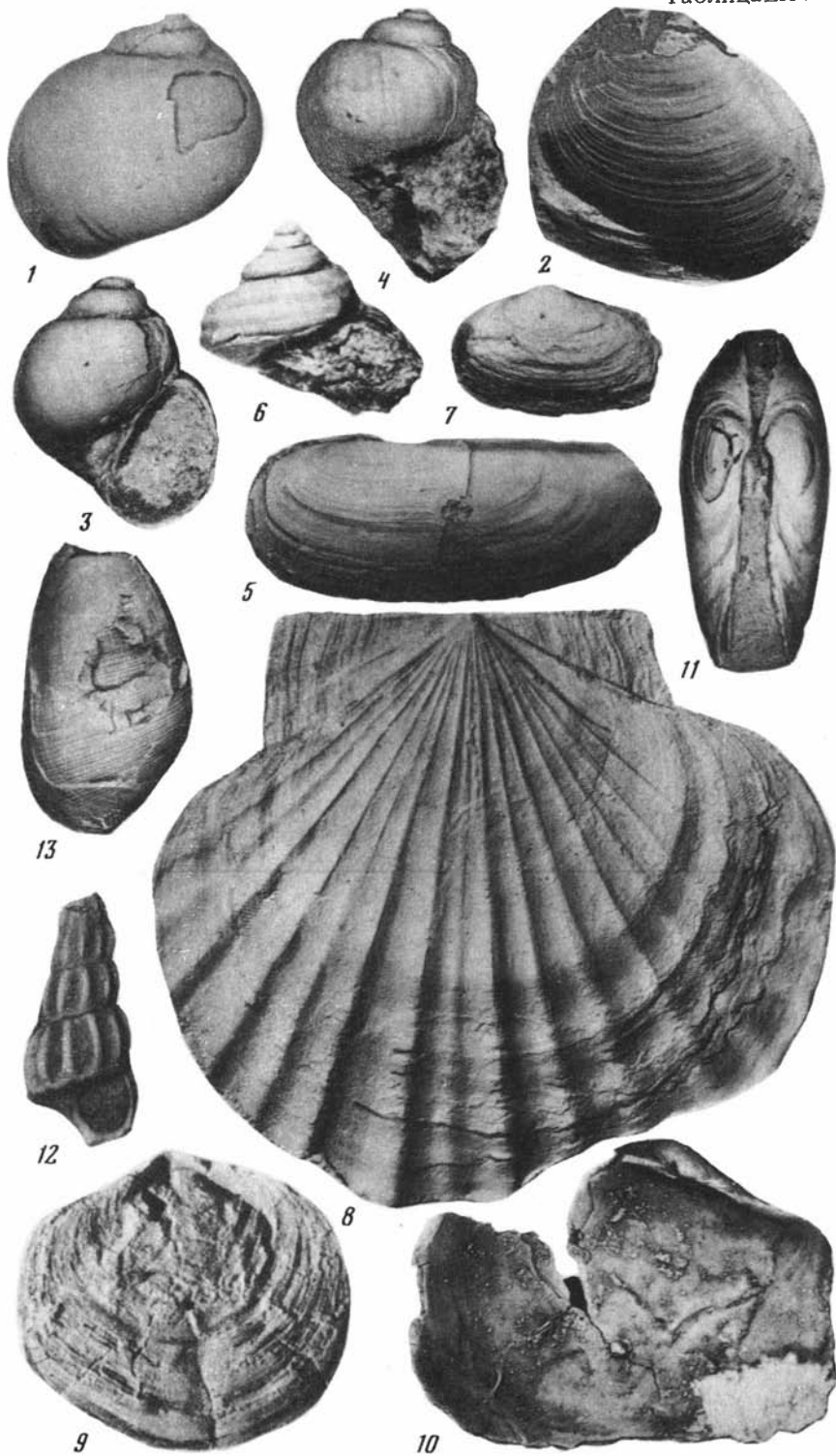


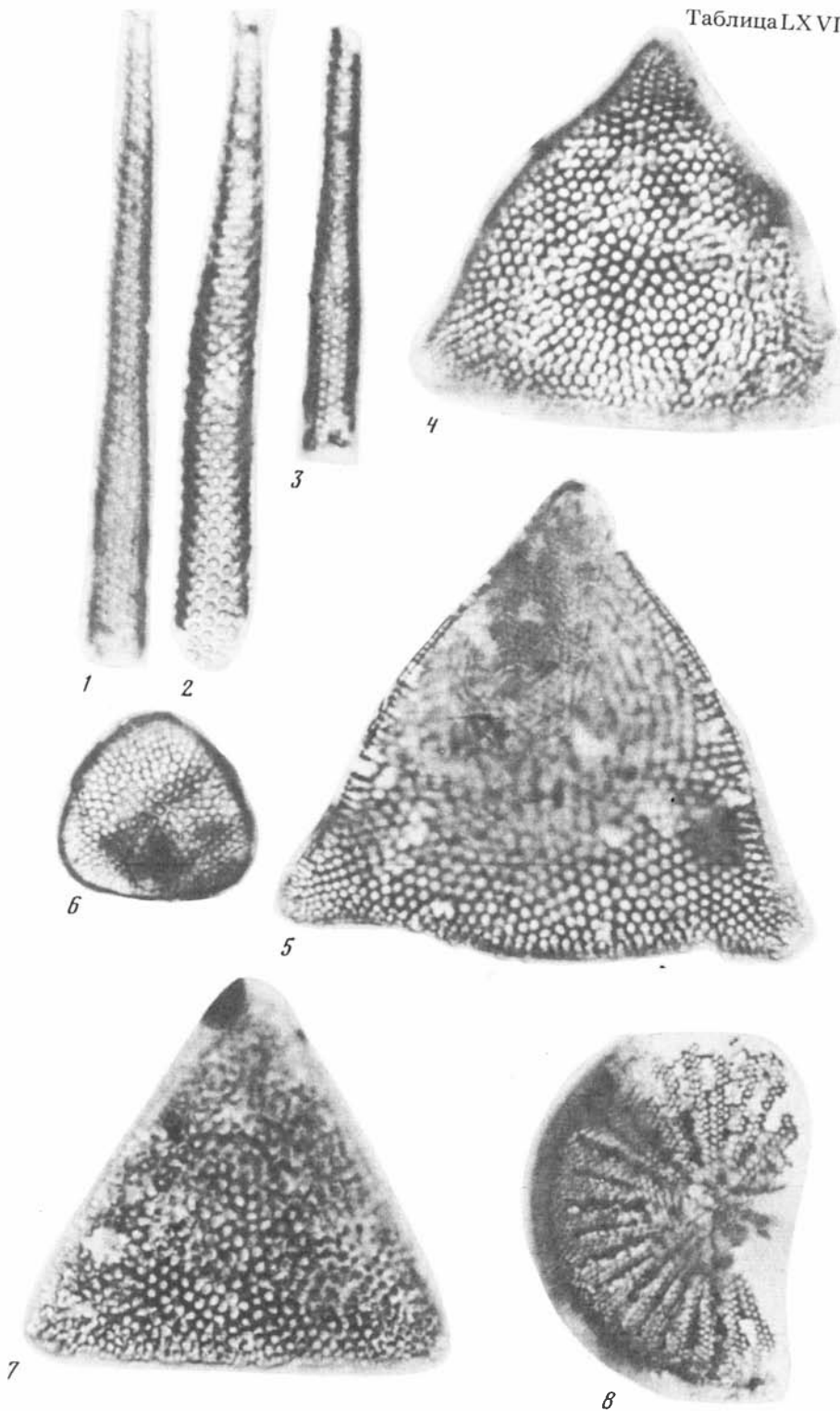


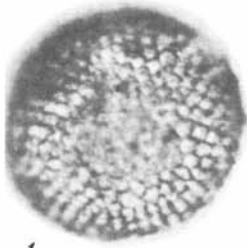












1



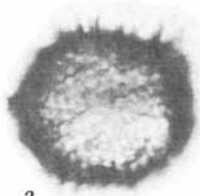
3



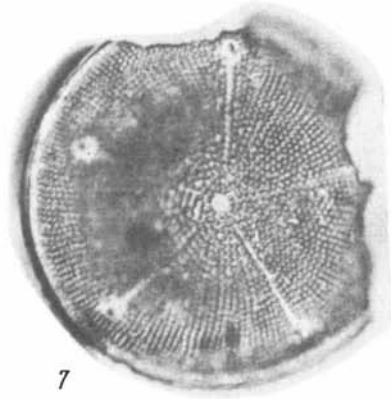
4



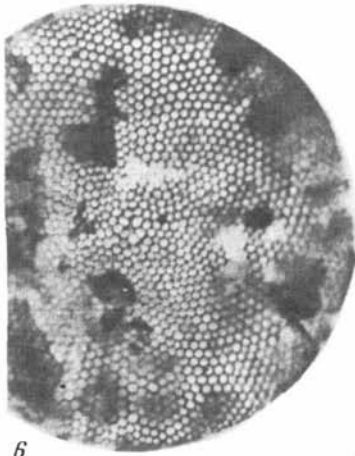
5



2



7



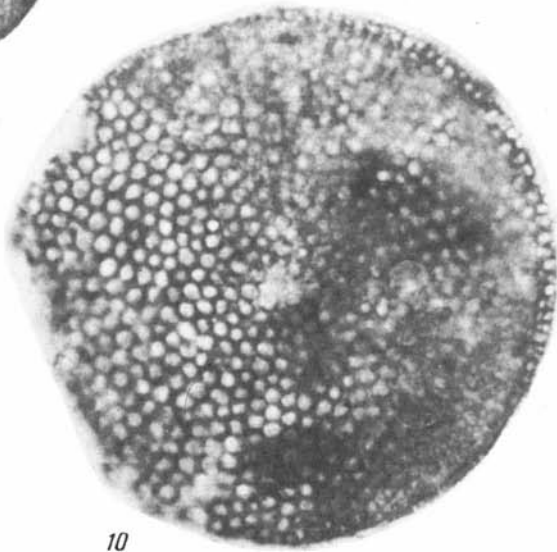
6



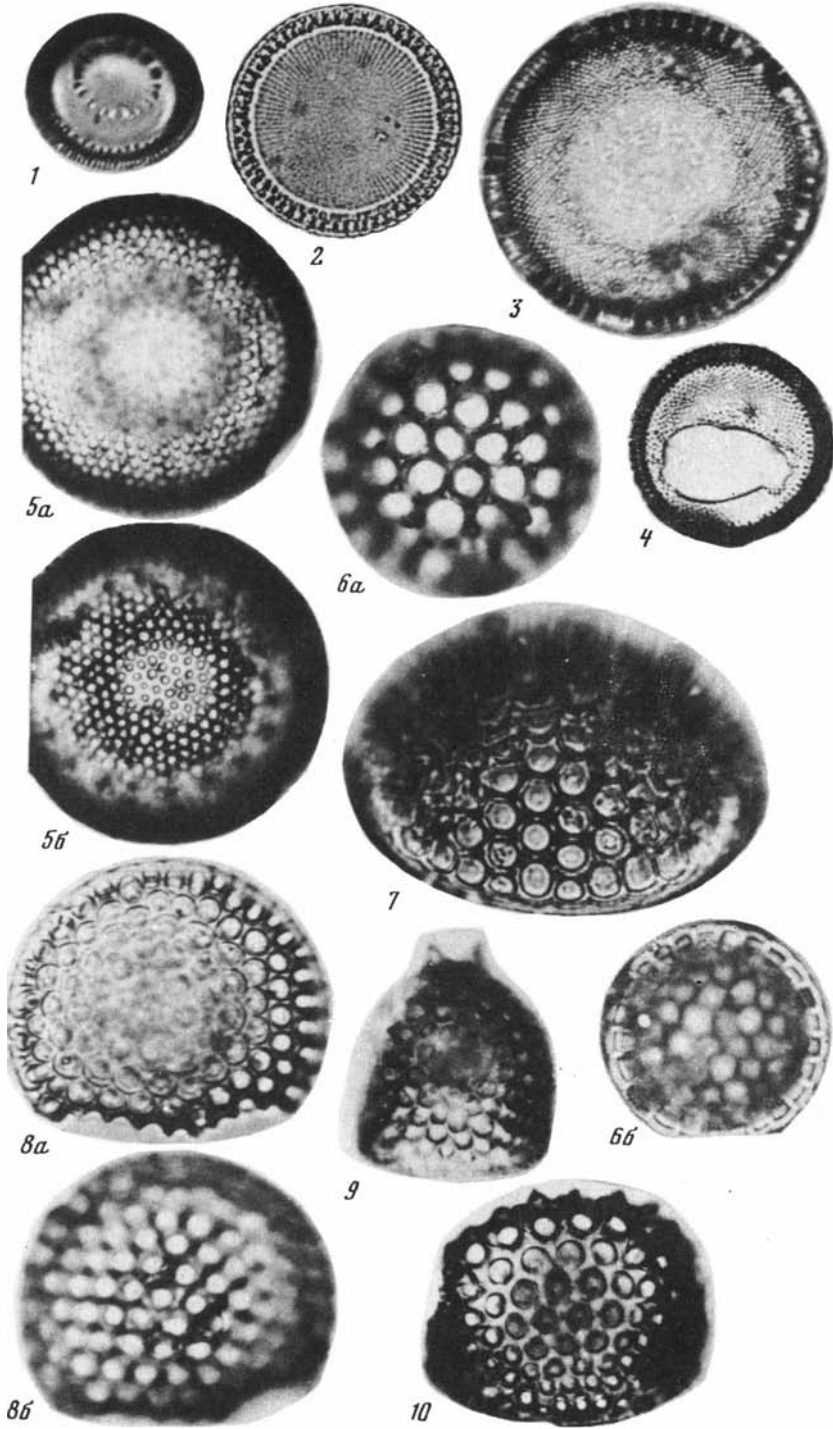
8

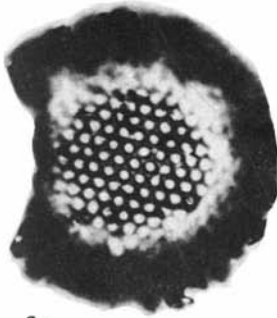


9

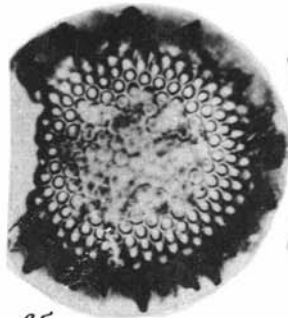


10

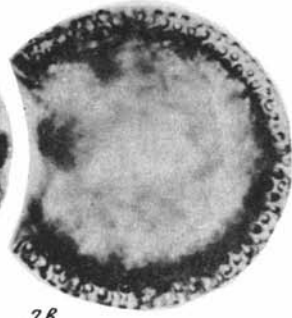




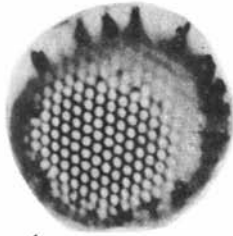
2а



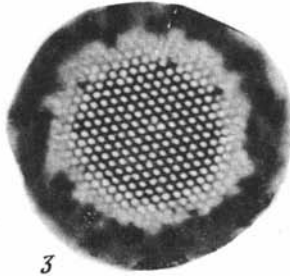
2б



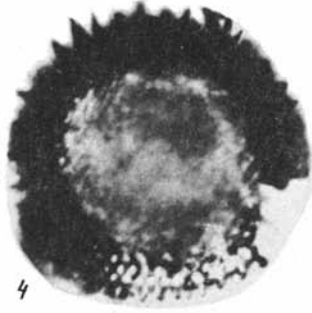
2в



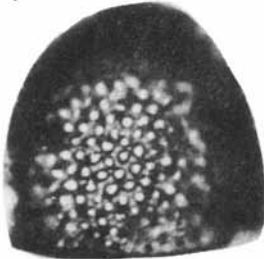
1



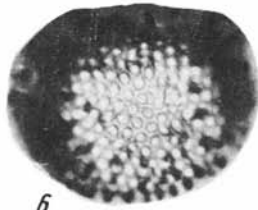
3



4



5



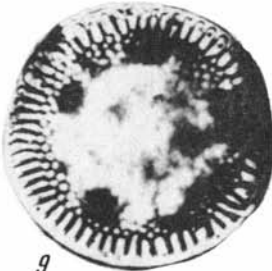
6



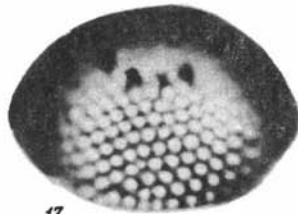
7



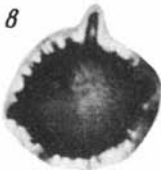
8



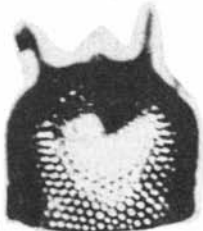
9



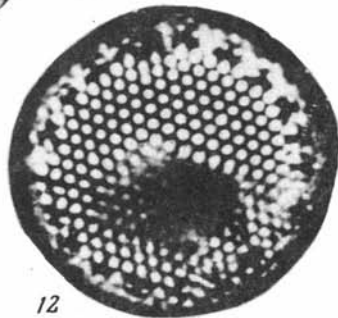
13



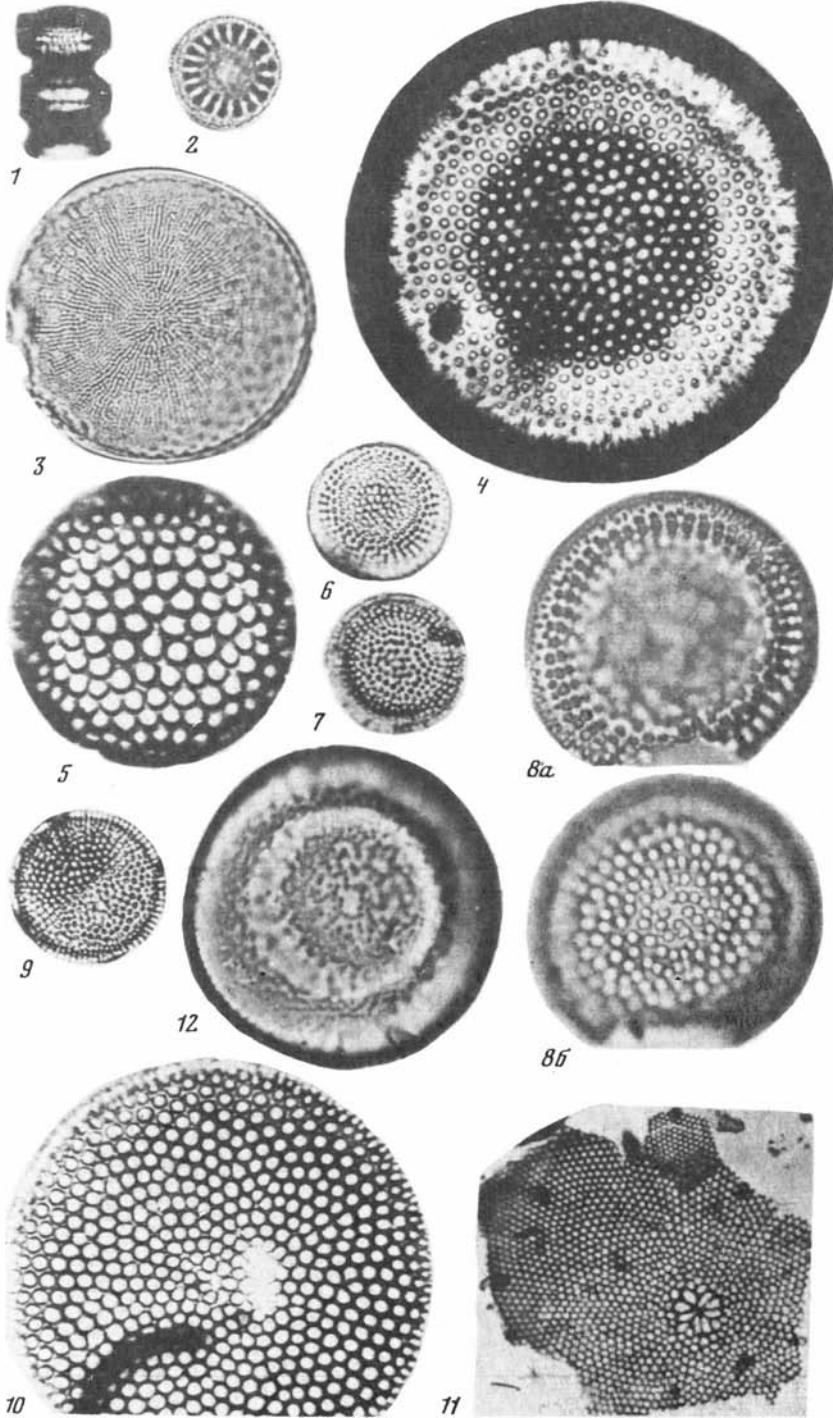
10

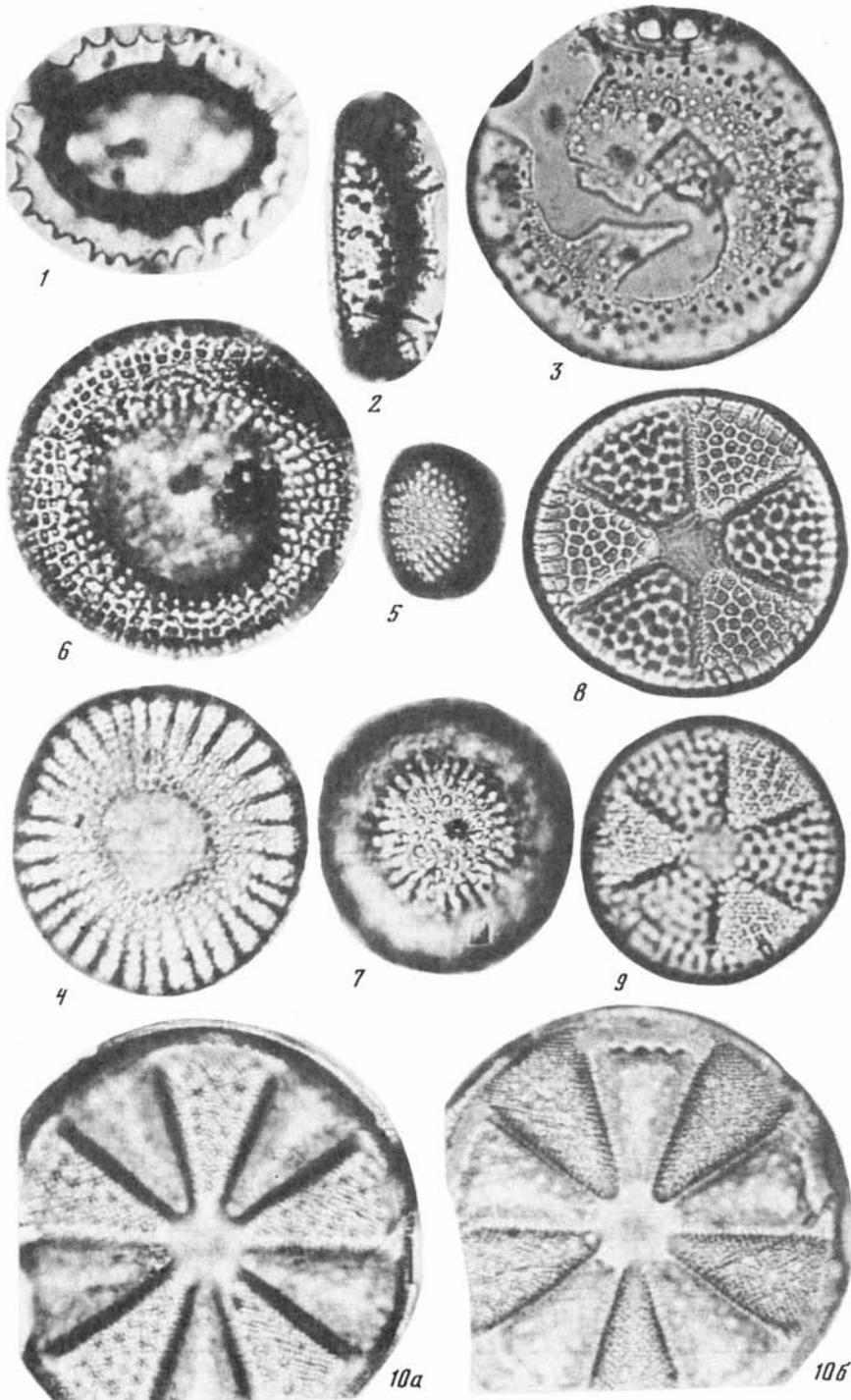


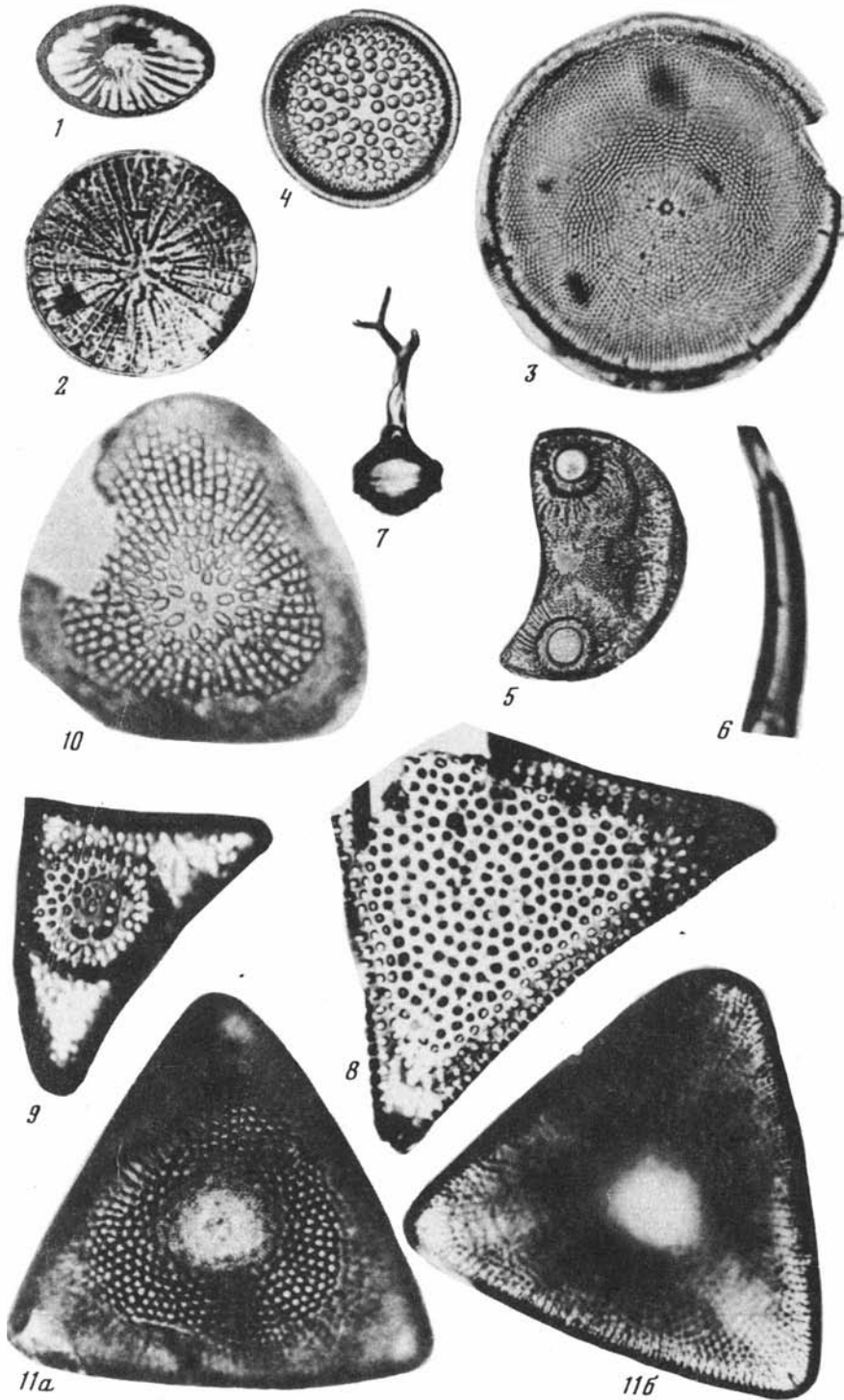
11

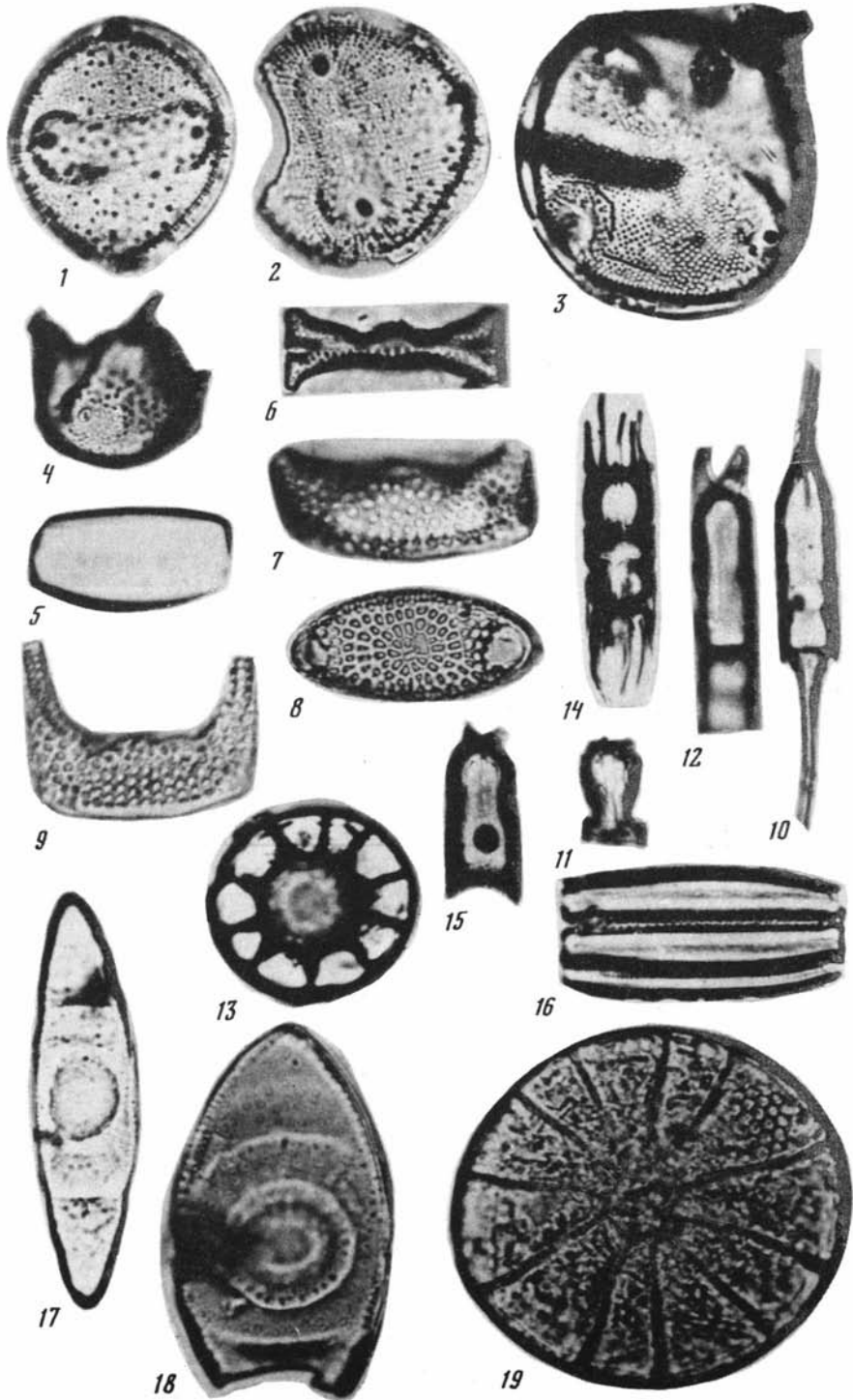


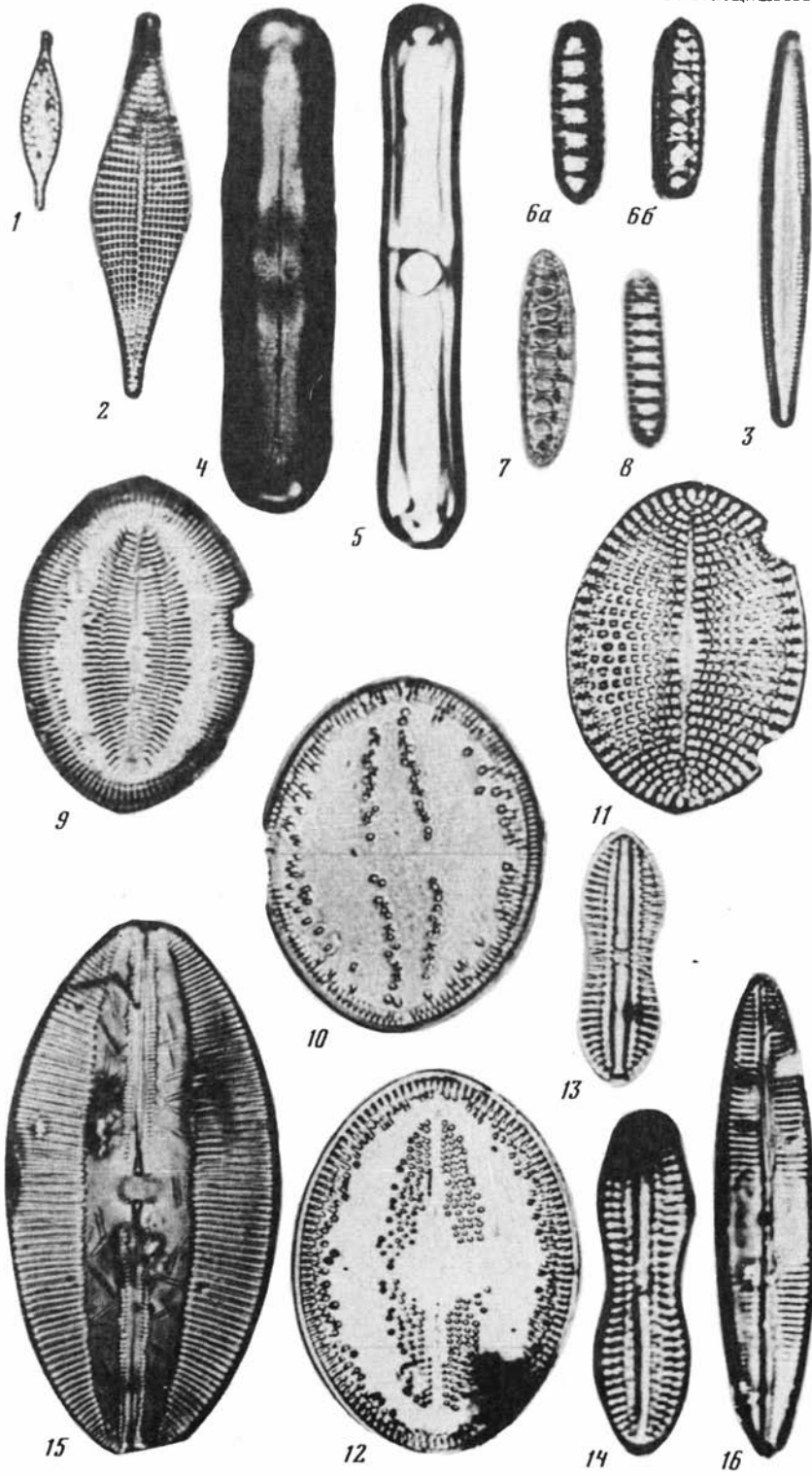
12

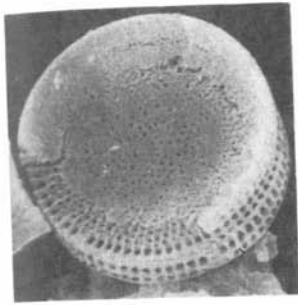




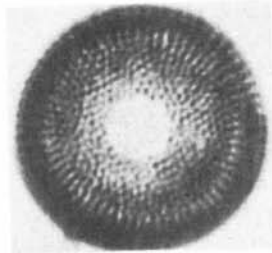




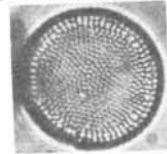




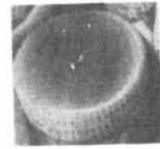
1



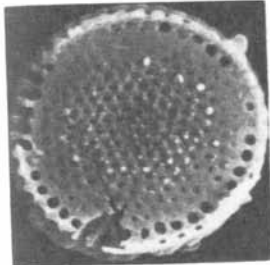
2



3



6



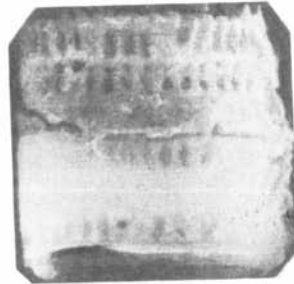
4



5



7



8



9



11



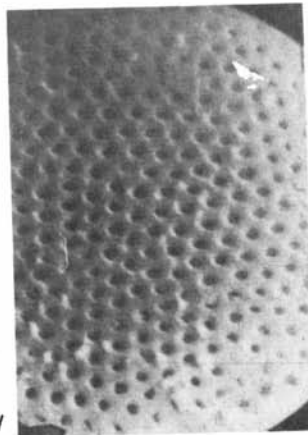
12



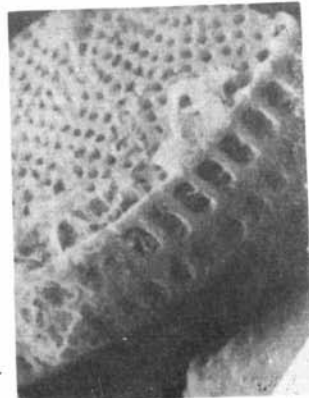
10



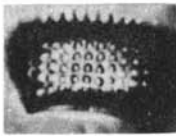
13



14



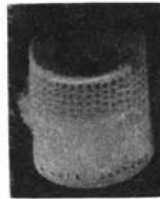
15



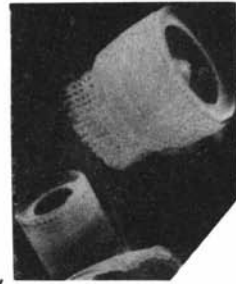
1



2



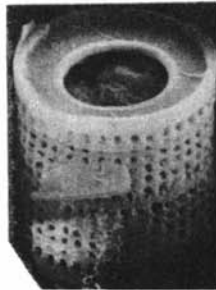
3



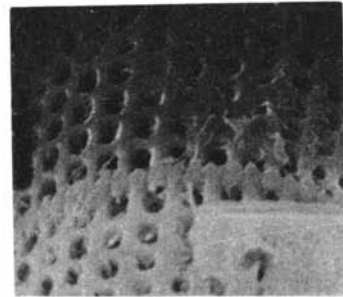
4



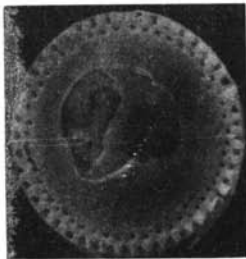
5



6



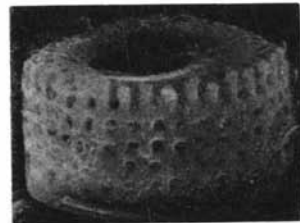
7



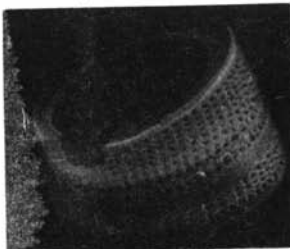
8



9



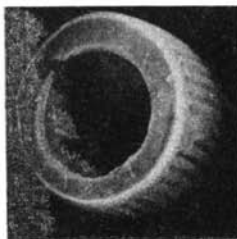
10



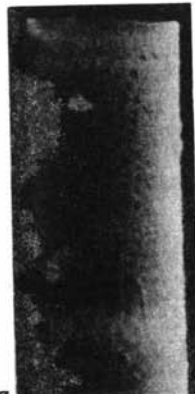
11



14



12



13



15



1



2



3



4



5



6



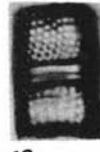
7



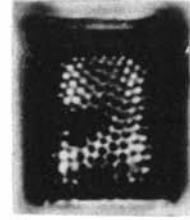
8



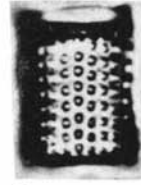
9



10



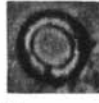
11



12



13



14



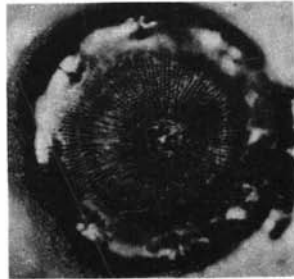
15



16



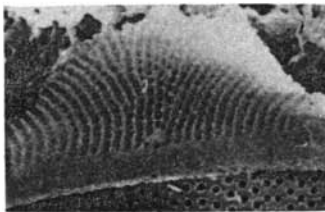
17



18



19



21



22



23

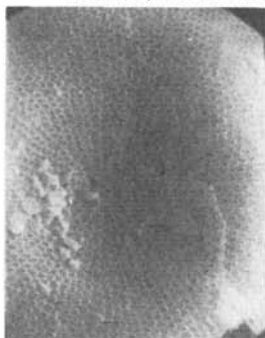




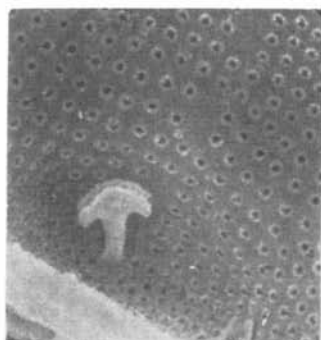
1



2



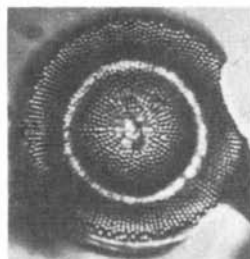
3



4



5



6



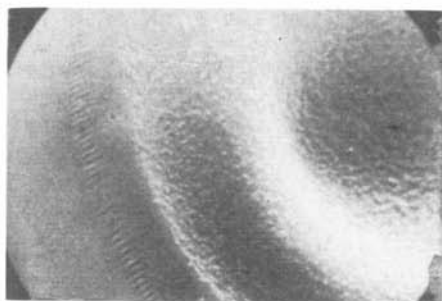
7



8



9



10



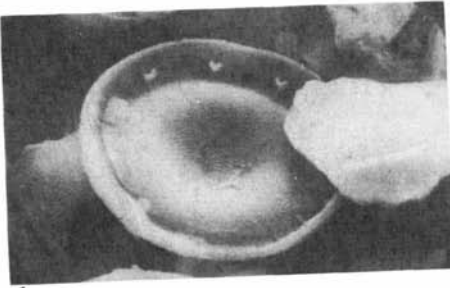
11



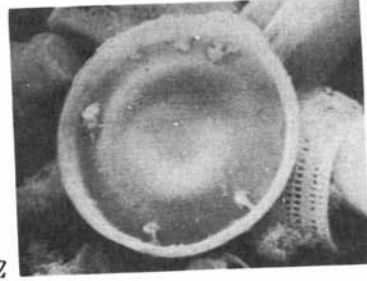
12



13



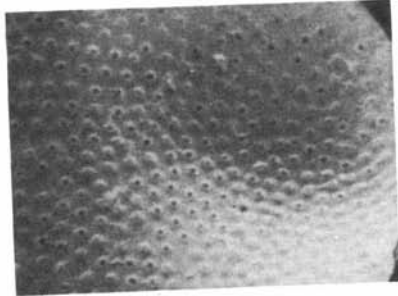
1



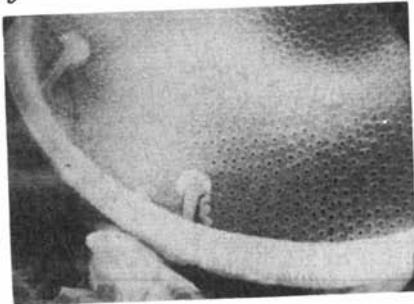
2



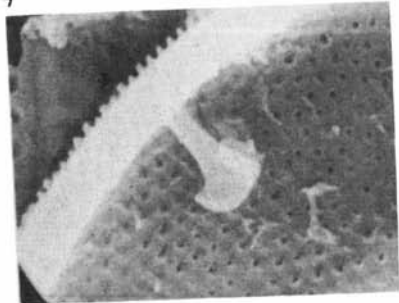
3



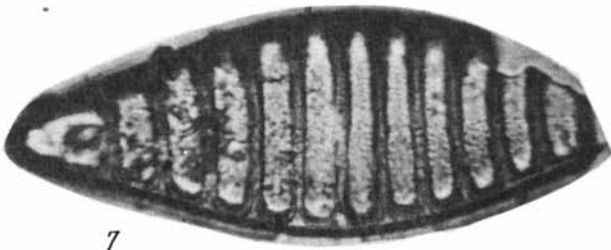
4



5



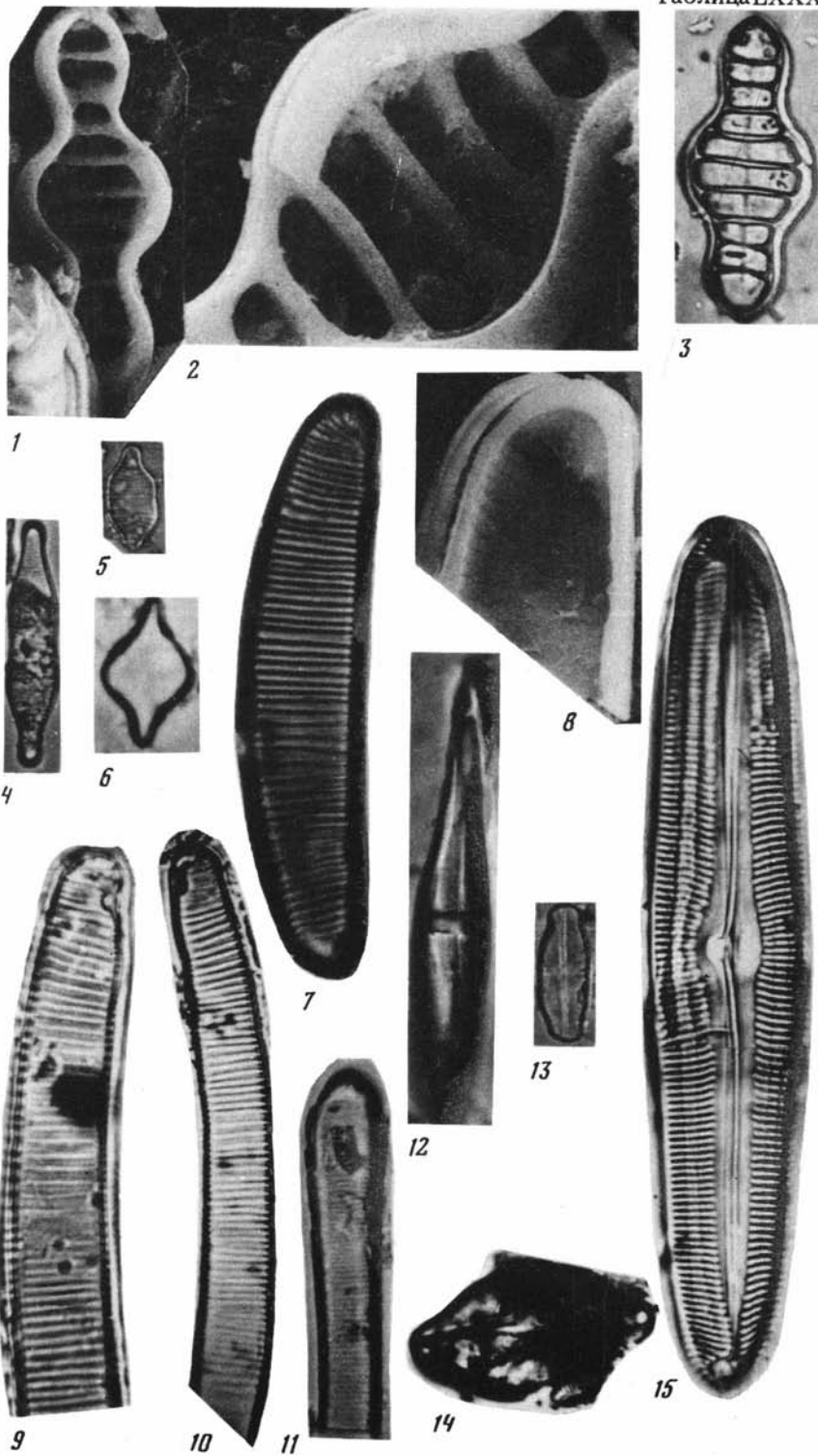
6

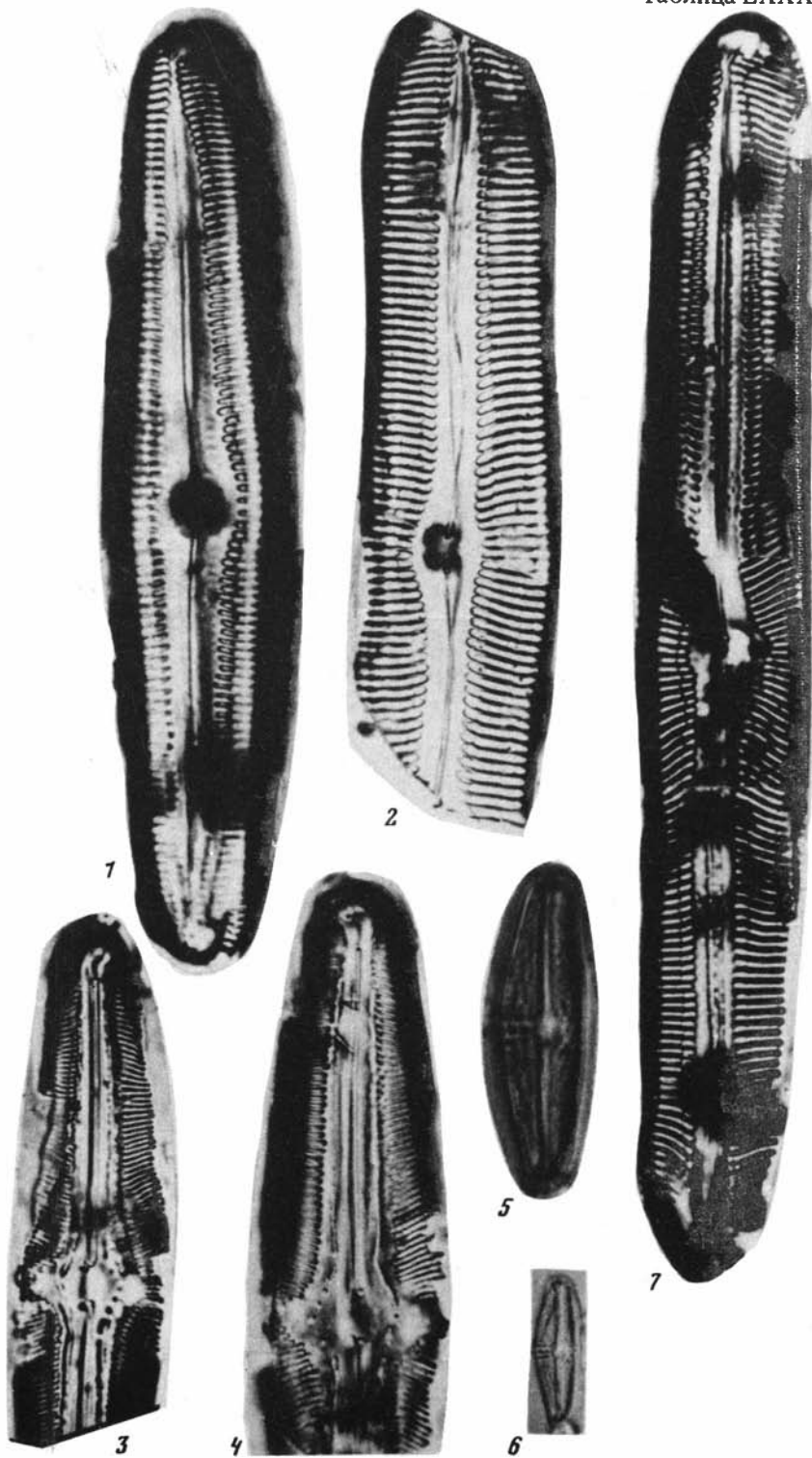


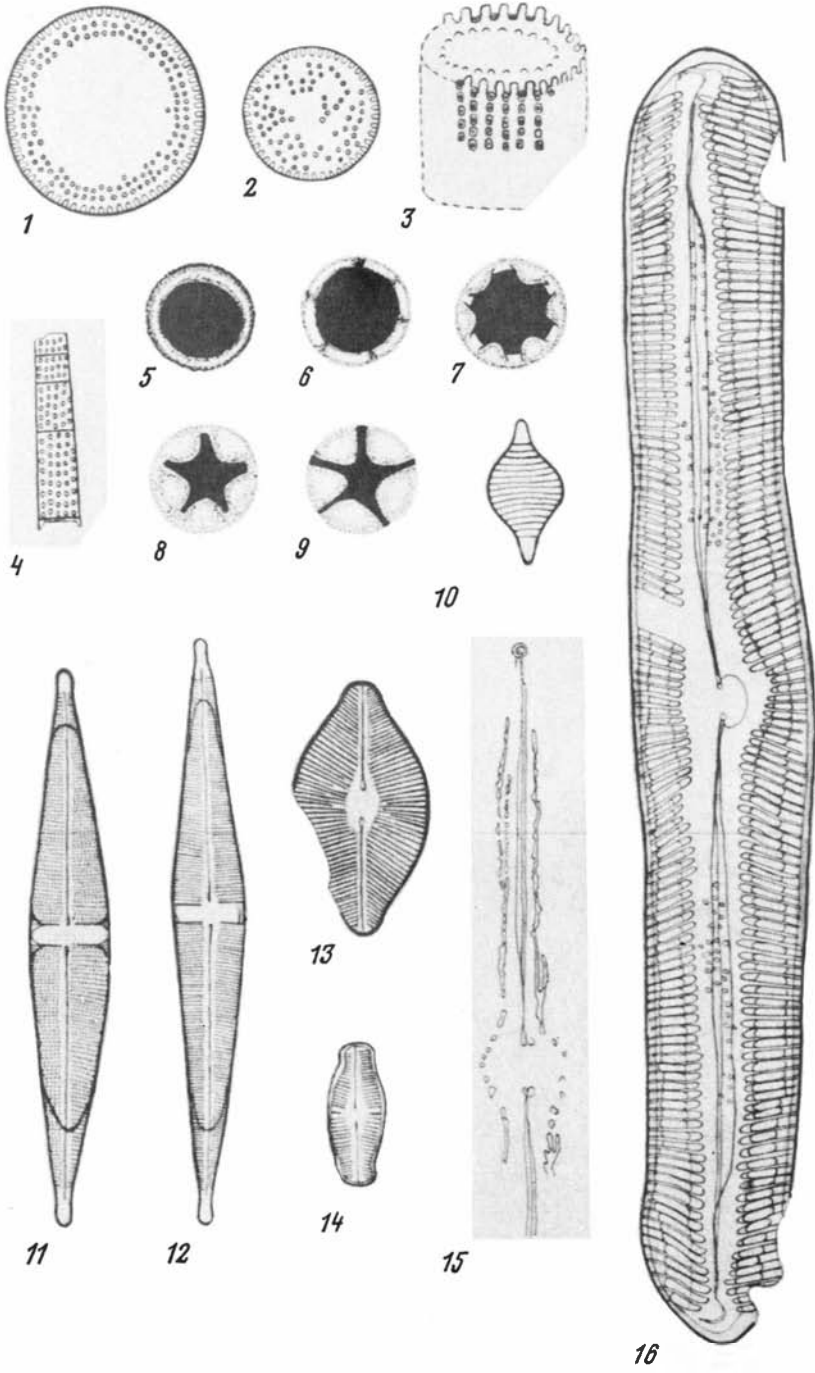
7

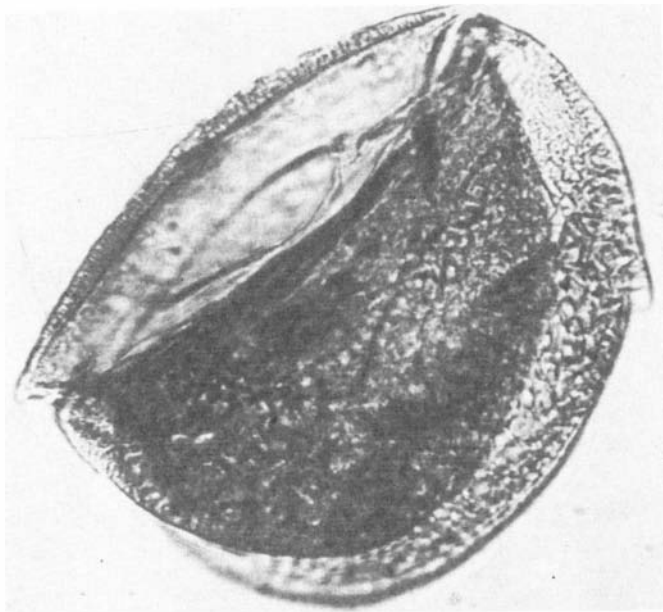


8

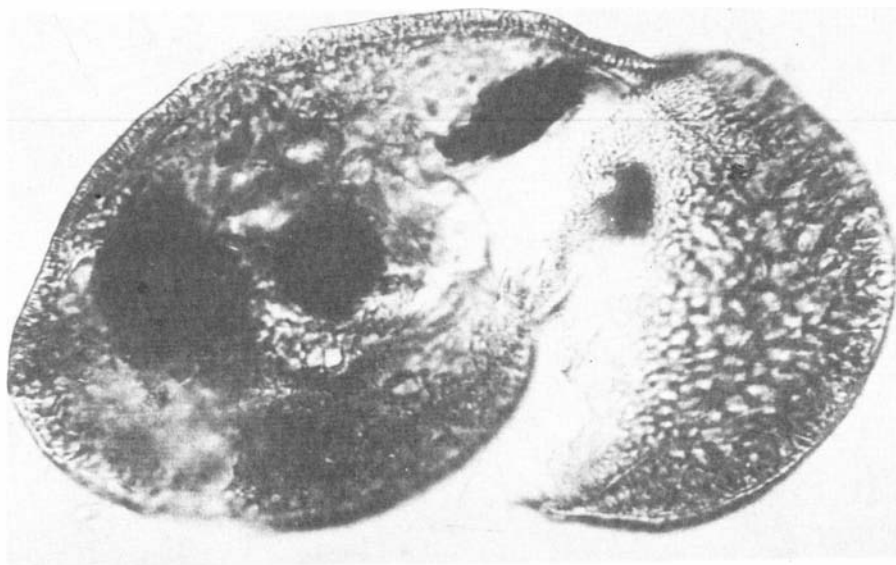




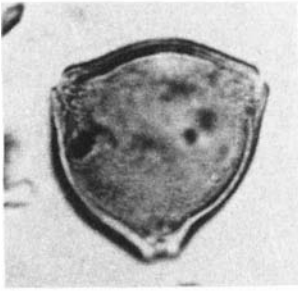




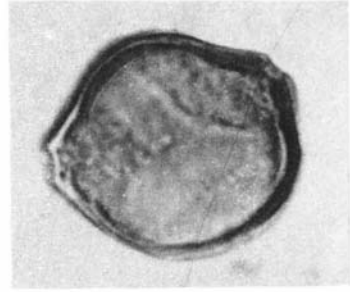
1



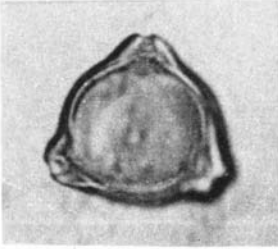
2



1



2



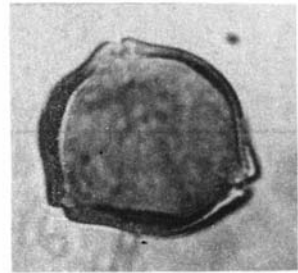
3



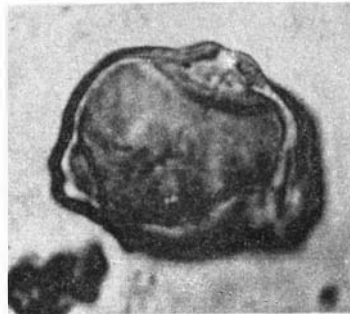
4



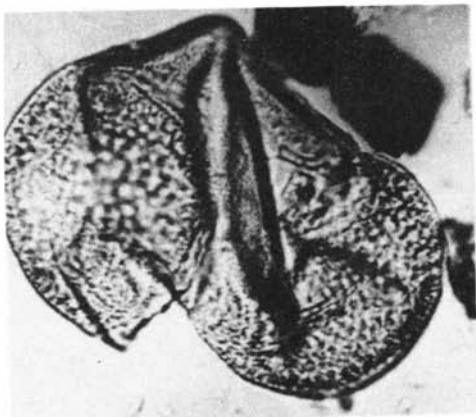
5



6



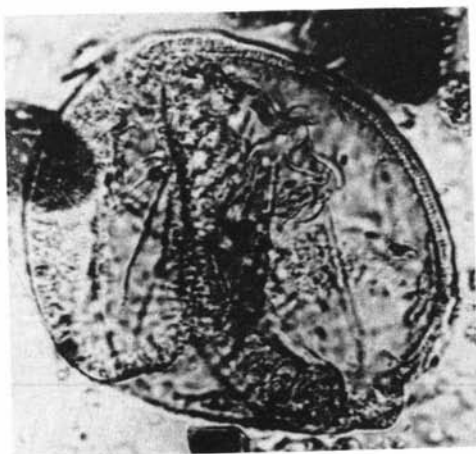
7



1



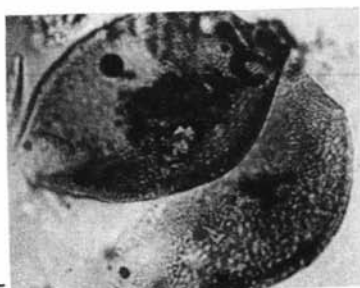
2



3



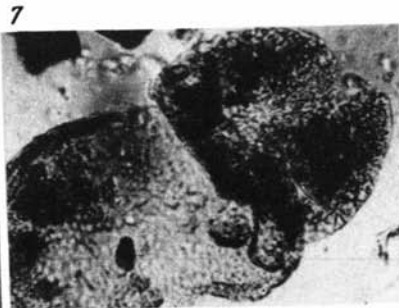
4



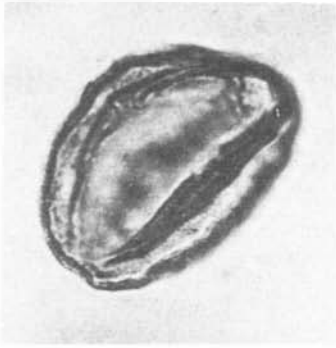
5



6



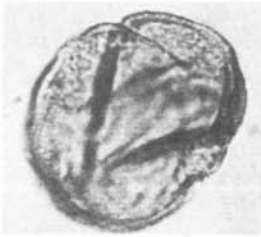
7



1



2



3



4



5



6



7



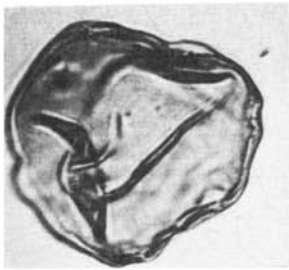
8



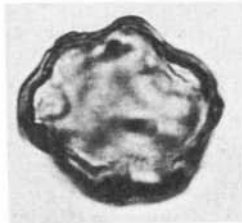
9



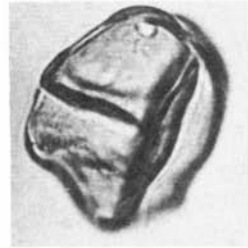
10



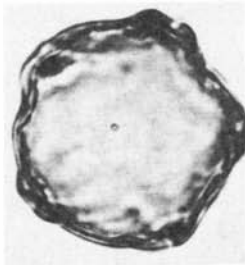
1



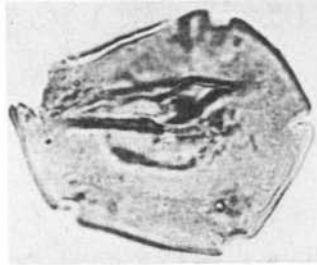
2



3



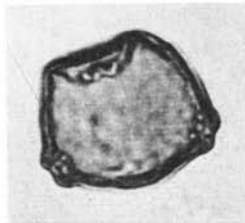
4



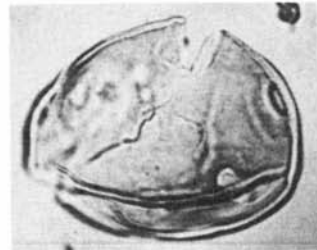
5



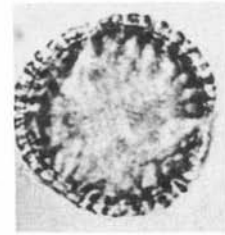
6



7



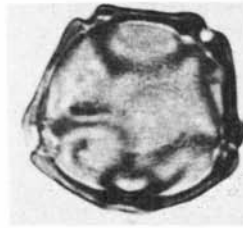
8



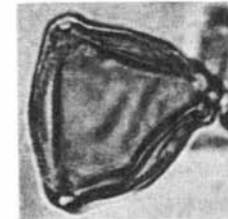
9



10



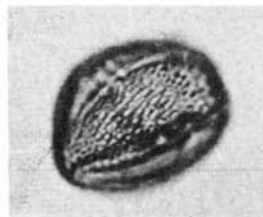
11



12



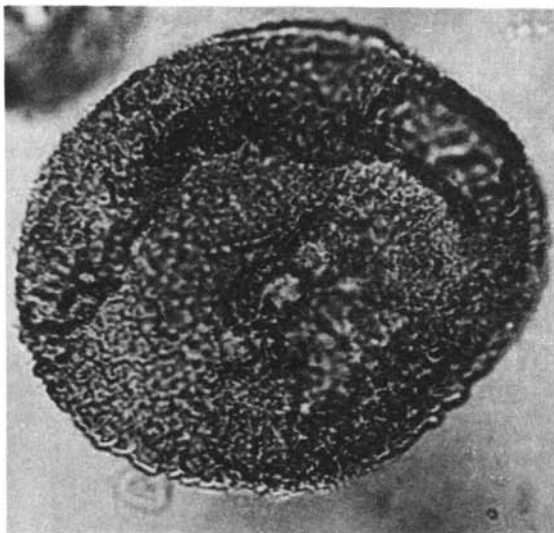
13



14



15



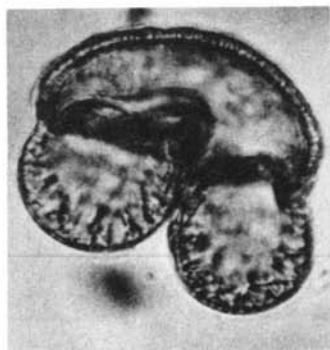
1



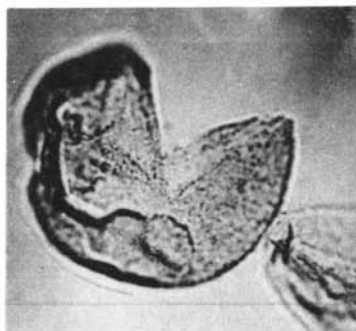
2



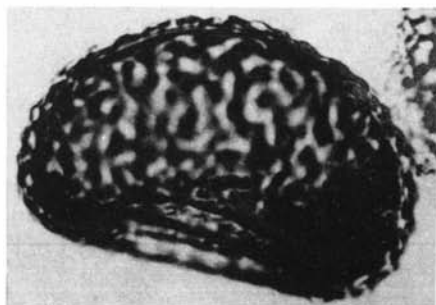
3



4



5



6



7



8



1



2



3



4



5



6



7



8



9



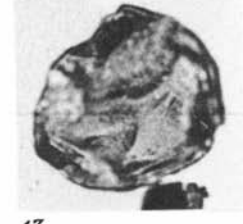
10



11



12



13



14



15



16



17



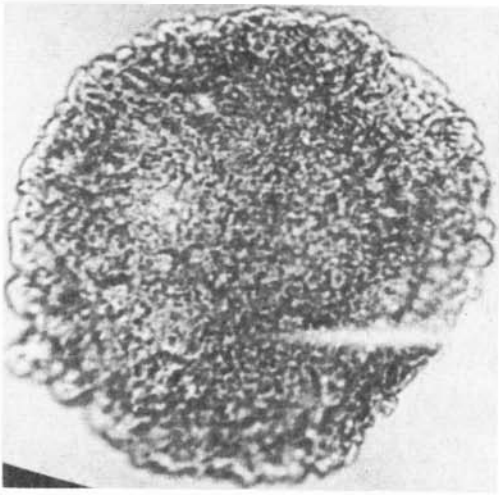
18



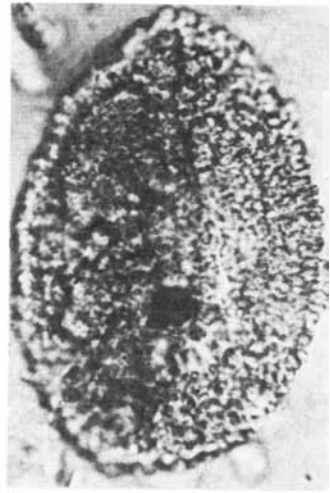
19



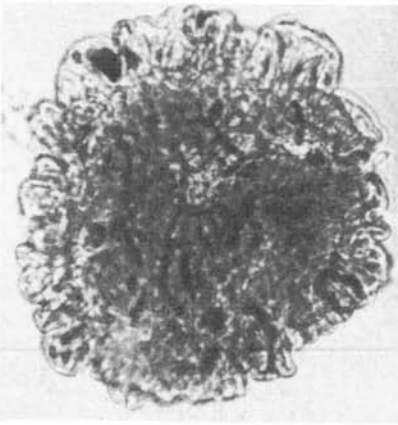
20



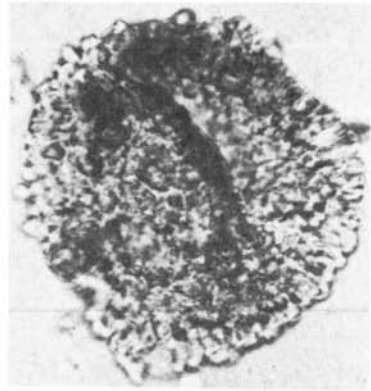
1



2



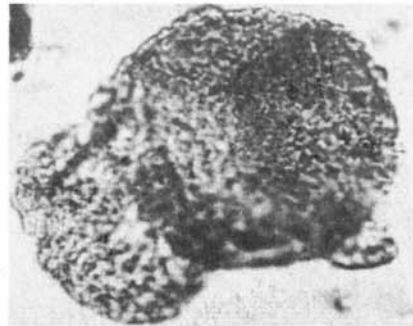
3



4



5



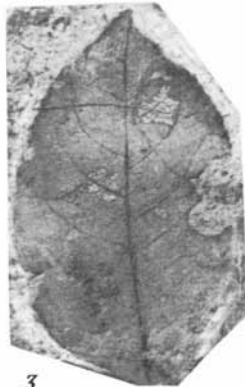
6



1



2



3



4



5



6



7



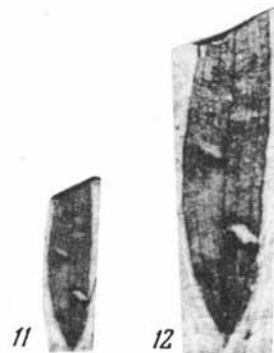
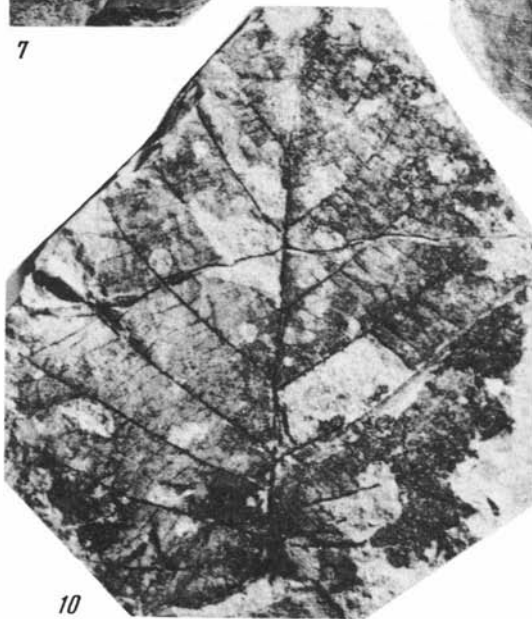
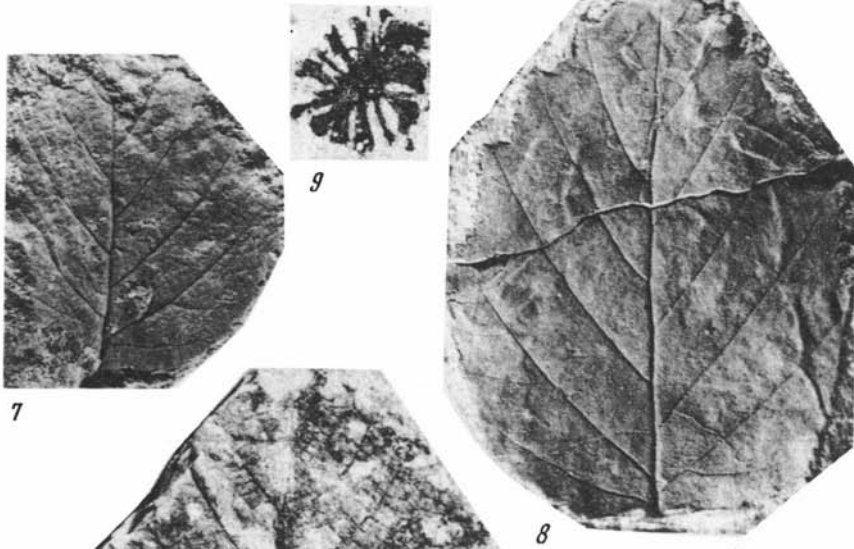
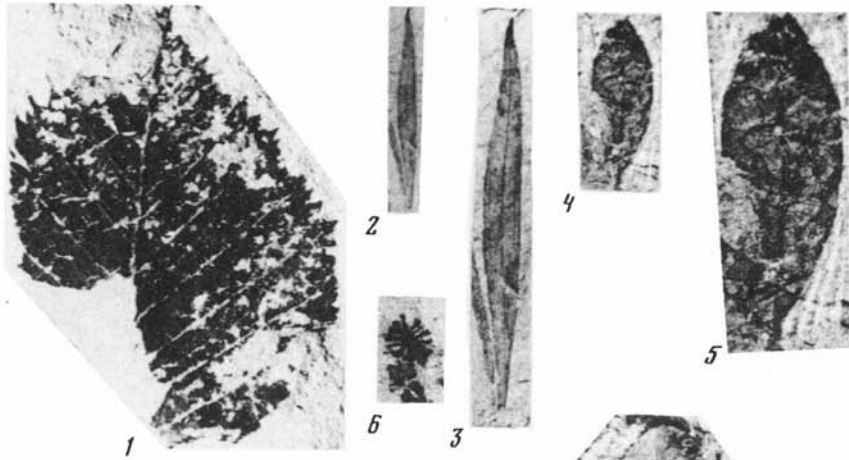
8



9



10





1



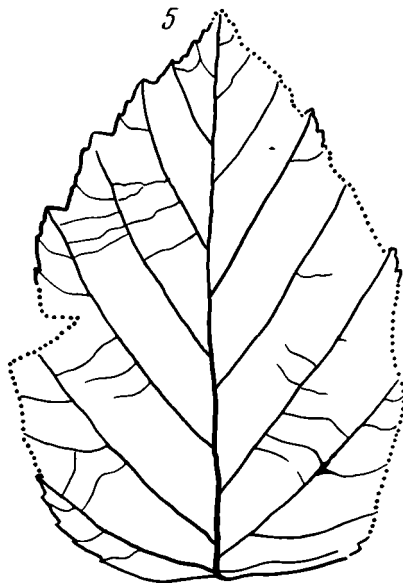
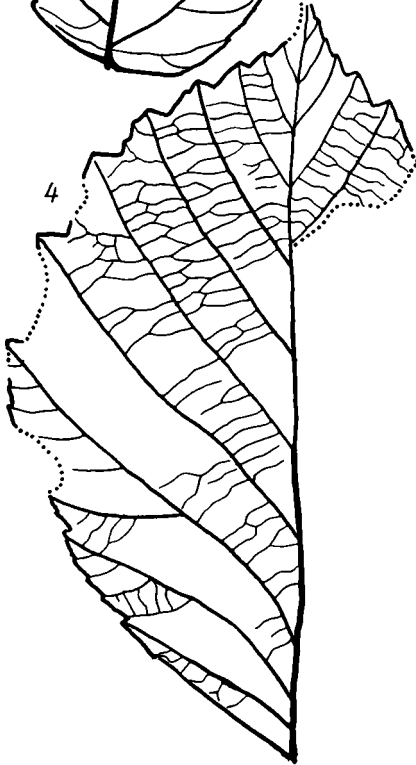
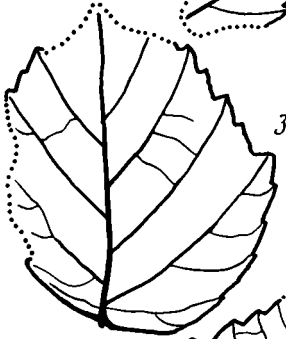
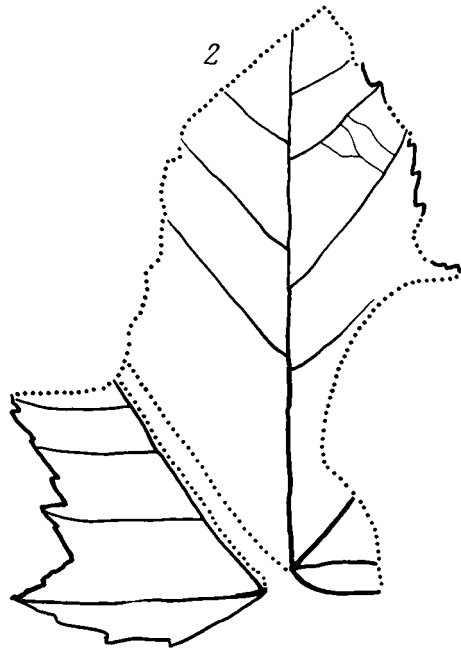
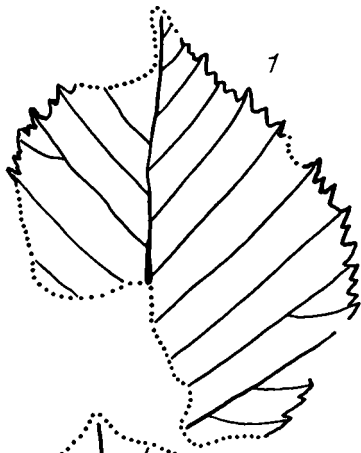
2

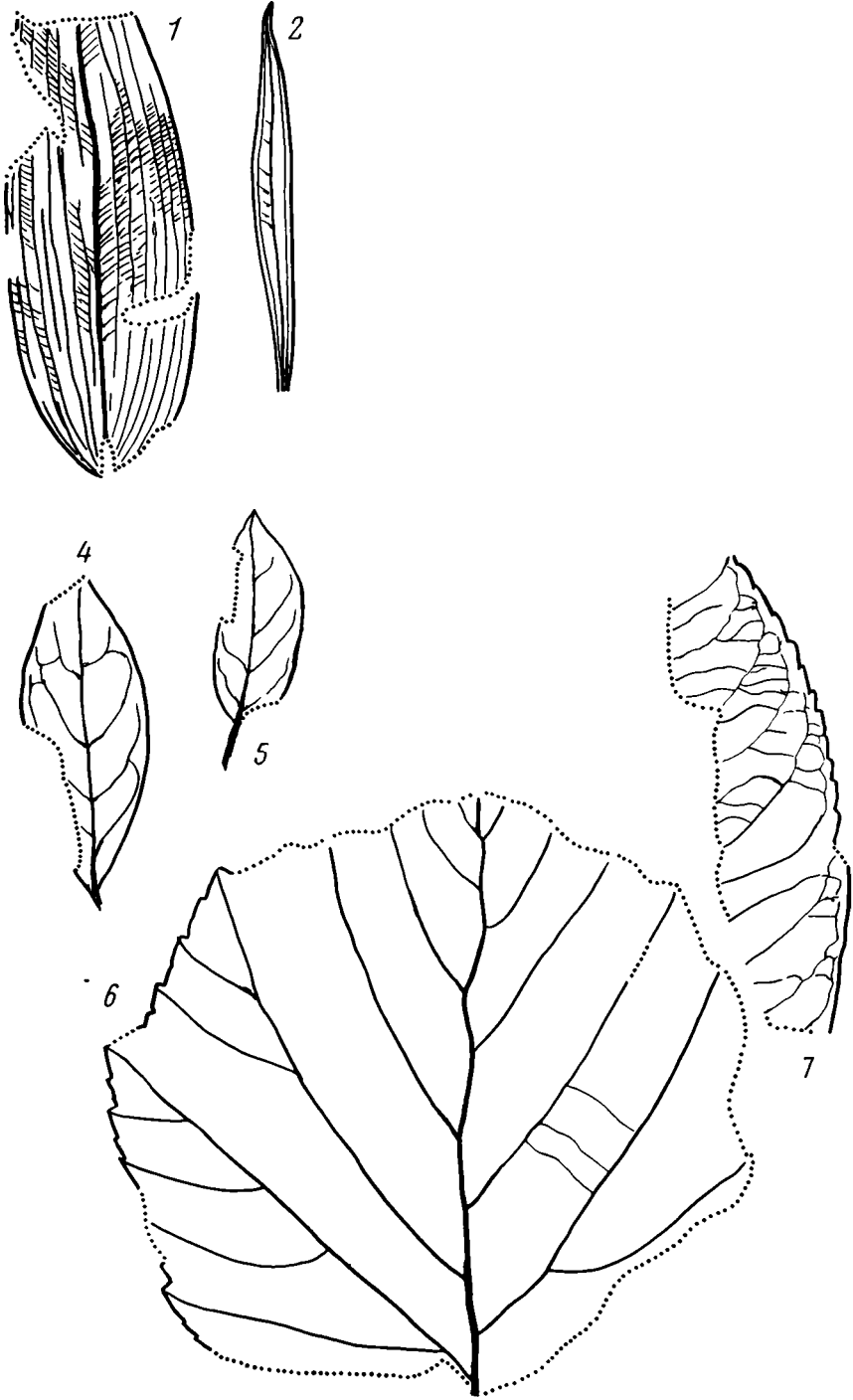


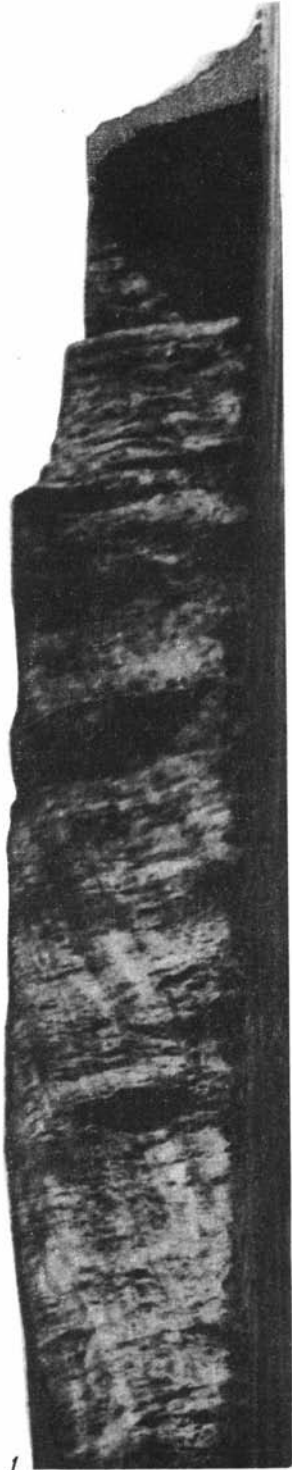
3



4







1

2

- Ф и г. 3. *Ammonia japonica kamchatica* Serova
Голотип № 4513/56, X 50. Западная Камчатка, Точилинский разрез, мыс Непропуск, какертская свита, средний миоцен.
- Ф и г. 4. *Ammonia takanabensis* (Ishizaki)
Оригинал № 4513/58, X 75. Западная Камчатка, Точилинский разрез, мыс Непропуск, какертская свита, средний миоцен.
- Ф и г. 5. *Ammonia tanosawaensis* (Iwasa et Kikuchi)
Оригинал № 4513/59, X 75. Западная Камчатка, Точилинский разрез, мыс Непропуск, какертская свита, средний миоцен

Т а б л и ц а XVII

а — вид сбоку, б — вид со стороны устья

- Ф и г. 1. *Saidovella katangliensis* (Voloshinova et Borovleva)
Оригинал № 4513/60, X 50. Западная Камчатка, Точилинский разрез, мыс Непропуск, этолонская свита, верхний миоцен.
- Ф и г. 2. *Saidovella nagaoi* (Asano)
Оригинал № 4513/61, X 50. Западная Камчатка, Точилинский разрез, мыс Непропуск, этолонская свита, верхний миоцен.
- Ф и г. 3. *Criboelphidium asanoi* (Matsunaga)
Оригинал № 4513/62, X 50. Западная Камчатка, Точилинский разрез, мыс Непропуск, этолонская свита, верхний миоцен.
- Ф и г. 4. *Criboelphidium subglobosum* (Voloshinova)
Оригинал № 4513/63, X 50. Западная Камчатка, Точилинский разрез, мыс Непропуск, какертская свита, средний миоцен.
- Ф и г. 5. *Criboelphidium vulgare* (Voloshinova)
Оригинал № 4513/64, X 50. Западная Камчатка, Точилинский разрез, мыс Непропуск, ильинская свита, нижний миоцен.
- Ф и г. 6. *Criboelphidium yumotoense* (Asano)
Оригинал № 4624/66, X 75. Западная Камчатка, Точилинский разрез, гакхинская свита, олигоцен.
- Ф и г. 7, 8. *Criboelphidium sumitomo* (Asano et Murata)
Оригинал № 4624/67, X 75. Западная Камчатка, Точилинский разрез, гакхинская свита, олигоцен

Т а б л и ц а XVIII

а — вид сбоку, б — вид со стороны устья

- Ф и г. 1. *Elphidiella nutovoensis* (Borovleva)
Оригинал № 4513/67, X 75. Западная Камчатка, Точилинский разрез, мыс Непропуск, этолонская свита, верхний миоцен.
- Ф и г. 2, 3. *Elphidiella oregonensis* (Cushman et Grant)
2 — Оригинал № 4513/67, X 75. Западная Камчатка, Точилинский разрез, мыс Непропуск; этолонская свита, верхний миоцен; 3 — оригинал № 4624/69, X 75. Там же; молодая особь.
- Ф и г. 4. *Elphidiella jannae* (Voloshinova et Borovleva)
Оригинал № 4513/69, X 75. Западная Камчатка, Точилинский разрез, мыс Непропуск, этолонская свита, верхний миоцен

Т а б л и ц а XIX

а, в — вид с боковых сторон, б — вид со стороны устья

- Ф и г. 1. *Elphidiella tenera* (Voloshinova et Borovleva)
Оригинал № 4513/70, X 75. Западная Камчатка, Точилинский разрез, мыс Непропуск, кулувенская свита, нижний миоцен.
- Ф и г. 2. *Elphidiella tumiensis* V. Kuznetzova
Оригинал № 4513/71, X 75. Западная Камчатка, Точилинский разрез, мыс Непропуск, кулувенская свита, нижний миоцен.
- Ф и г. 3. *Pseudoelphidiella hannai* (Cushman et Grant)
Оригинал № 4513/72, X 75. Западная Камчатка, Точилинский разрез, мыс Непропуск; этолонская свита, верхний миоцен.
- Ф и г. 4. *Pseudoelphidiella problematica* (Voloshinova)
Оригинал № 4513/73, X 50. Западная Камчатка, Точилинский разрез, мыс Непропуск, ильинская свита, нижний миоцен.
- Ф и г. 5. *Pseudoelphidiella subcarinata* (Voloshinova)
Оригинал № 4513/74, X 75. Западная Камчатка, Точилинский разрез, мыс Непропуск, кулувенская свита, нижний миоцен.
- Ф и г. 6. *Porosotalia tumiensis* V. Kuznetzova
Оригинал № 4513/75, X 75. Западная Камчатка, Точилинский разрез, мыс Непропуск, кулувенская свита, нижний миоцен

Т а б л и ц а XX

а, в — вид с боковых сторон, б — вид со стороны устья

- Ф и г. 1, 2^a *Porosotalia voloshinovae* Serova
1 — голотип № 4513/76, X 75. Западная Камчатка, Точилинский разрез, мыс Непропуск, ильин-

ская свита, нижний миоцен. 2 — оригинал № 4513/77. Там же; молодая особь мегасферической генерации. Видна начальная крупная камера.

Ф и г. 3, 4. *Eponides kuluvensis* Serova

3 — голотип № 4513/82, X 75. Западная Камчатка, Точилинский разрез, мыс Непропуск, кулувенская свита, нижний миоцен. 4 — топотип № 4513/83, X 75. Там же.

Ф и г. 5. *Cibicides celebrus* Bandy

Оригинал № 4624/70, X 75. Западная Камчатка, Точилинский разрез, гакхинская свита, олигоцен

Т а б л и ц а XXI

а, в — вид с боковых сторон, б — вид со стороны устья

Ф и г. 1. *Cibicides lobatulus* (Walker et Jacob)

Оригинал № 4624/71, X 75. Западная Камчатка, Точилинский разрез, обр. 46—58, вивентекская свита, олигоцен.

Ф и г. 2. *Cibicides kamchaticus* Serova

Голотип № 4513/86, X 100. Западная Камчатка, Точилинский разрез, мыс Непропуск, этолоу-ская свита, верхний миоцен.

Ф и г. 3. *Cassidulina depressa* Asano et Nakamura

Оригинал № 4513/83, X 75. Западная Камчатка, Точилинский разрез, мыс Непропуск, кулу-венская свита, нижний миоцен.

Ф и г. 4. *Cassidulina galvinensis* Cushman et Frizzel

Оригинал № 4624/72, X 100. Западная Камчатка, Точилинский разрез, гакхинская свита, оли-гоцен.

Ф и г. 5. *Cassidulina menneri* Serova sp. nov.

Оригинал № 4624/73, X 100. Западная Камчатка, Точилинский разрез, гакхинская свита, оли-гоцен.

Ф и г. 6. *Globocassidulina subglobosa* Brady

Оригинал № 4624/76, X 100. Западная Камчатка, Точилинский разрез, амининская свита, оли-гоцен.

Ф и г. 7. *Globocassidulina globosa* (Hantken)

Оригинал № 4624/75, X 75. Западная Камчатка, Точилинский разрез, амининская свита, оли-гоцен.

Т а б л и ц а XXII

а — вид сбоку, б — вид со стороны устья

Ф и г. 1. *Astrononion hamadaense* Asano

Оригинал № 4624/77, X 100. Западная Камчатка, Точилинский разрез, мыс Непропуск, это-лонская свита (обр. 54—61), верхний миоцен.

Ф и г. 2. *Perfectononion praeincertus* V. Kuznetzova

Оригинал № 4624/78, X 75. Западная Камчатка, Точилинский разрез, утхолокская свита, оли-гоцен.

Ф и г. 3. *Perfectononion obscurus* (Voloshinova)

Оригинал № 4624/79, X 75. Западная Камчатка, Точилинский разрез, мыс Непропуск, этолон-ская свита, верхний миоцен.

Ф и г. 4. *Perfectononion artifex* Serova

Оригинал № 4513/101, X 50. Западная Камчатка, Точилинский разрез, мыс Непропуск, ильин-ская свита, нижний миоцен.

Ф и г. 5, 6. *Protelphidium gackhensis* Serova sp. nov.

5 — голотип № 4624/80, X 75. Западная Камчатка, Точилинский разрез, гакхинская свита, оли-гоцен; 6 — топотип № 4624/81, X 75. Там же

Т а б л и ц а XXIII

а, в — вид с боковых сторон, б — вид со стороны устья

Ф и г. 1. *Perfectononion pseudomartkobi* (Chalilov)

Оригинал № 4624/82, X 75. Западная Камчатка, Точилинский разрез, утхолокская свита, оли-гоцен.

Ф и г. 2. *Florilus communis* (d'Orbigny)

Оригинал № 4513/102, X 75. Западная Камчатка, Точилинский разрез, мыс Непропуск, ильин-ская свита, нижний миоцен.

Ф и г. 3. *Florilus japonicus* (Asano)

Оригинал № 4513/103, X 75. Западная Камчатка, Точилинский разрез, мыс Непропуск, ка-кертская свита, средний миоцен.

Ф и г. 4. *Florilus nagasawaensis* (Matsunaga)

Оригинал № 4513/104, X 75. Западная Камчатка, Точилинский разрез, мыс Непропуск, ка-кертская свита, средний миоцен.

Ф и г. 5. *Nonionella miocenica* Cushman

Оригинал № 4513/105, X 75. Западная Камчатка, утхолокская свита, олигоцен.

Ф и г. 6. *Nonionella pulchra* Serova

Голотип № 4513/107, X 75. Западная Камчатка, Точилинский разрез, мыс Непропуск, кулу-венская свита, нижний миоцен.

- Ф и г. 7. *Anomalinoidea aknerianus* (d'Orbigny)
Оригинал № 4513/87, X 100. Западная Камчатка, Точилинский разрез, мыс Непропуск, этолонская свита, верхний миоцен.
- Ф и г. 8. *Heterolepa asanoi* (Matsunaga)
Оригинал № 4513/91, X 75. Западная Камчатка, Ичинский разрез, скв. ГК-4, какертская свита, средний миоцен

Т а б л и ц а XXIV

а, в — вид с боковых сторон, б — вид со стороны устья

- Ф и г. 1. *Anomalinoidea altamiraensis* (Kleinpell)
Оригинал № 4513/88, X 100. Западная Камчатка, Точилинский разрез, мыс Непропуск, этолонская свита, верхний миоцен.
- Ф и г. 2. *Cibicidoides kleinpelli* Serova
Голотип № 4513/89, X 100. Западная Камчатка, Точилинский разрез, мыс Непропуск, этолонская свита, верхний миоцен.
- Ф и г. 3. *Cibicidoides etolonius* Serova
Голотип № 4513/90, X 75. Западная Камчатка, Точилинский разрез, мыс Непропуск, этолонская свита, верхний миоцен.
- Ф и г. 4, 5. *Gavelinella glabrata* (Cushman)
Оригинал № 4624/83, 84, X 100. Западная Камчатка, Точилинский разрез, гакхинская свита, олигоцен.
- Ф и г. 6. *Gavelinella californiensis* (Cushman et Hobson)
Оригинал № 4624/85, X 100. Западная Камчатка, Точилинский разрез, аманинская свита, олигоцен.
- Ф и г. 7. *Melonis affinis* (Reuss)
Оригинал № 4624/87, X 75. Западная Камчатка, Точилинский разрез, аманинская свита, олигоцен.
- Ф и г. 8. *Melonis shimokinense* (Asano)
Оригинал № 4624/86, X 75. Западная Камчатка, Точилинский разрез, гакхинская свита, олигоцен

Т а б л и ц а XXV

а, в — вид сбоку, б — вид со стороны устья

- Ф и г. 1. *Heterolepa kakertensis* Serova
Оригинал № 4513/92, X 75. Западная Камчатка, Точилинский разрез, мыс Непропуск, какертская свита, средний миоцен.
- Ф и г. 2. *Heterolepa mallory* (Matsunaga)
Оригинал № 4513/93, X 75. Западная Камчатка, Точилинский разрез, утхолокская свита, олигоцен.
- Ф и г. 3. *Robertina germanica* Cushman et Parker
Оригинал № 4624/89, X 50. Западная Камчатка, Точилинский разрез, аманинская свита, олигоцен.
- Ф и г. 4. *Ceratobulimina* sp.
Оригинал № 4624/88, X 50. Западная Камчатка, Точилинский разрез, гакхинская свита, олигоцен

Т а б л и ц а XXVI

- Ф и г. 1а, б. *Faasia globosa* Schmidt
Голотип № 6/10255, мыс Непропуск, этолонская свита, средняя часть, слой 24; а — вид сверху, б — вид сбоку (сборы В.Н. Синельниковой)
- Ф и г. 2а, б; 4а, б, г. *Kewia etolonica* Schmidt
2 — голотип № 14/10255 X 2, мыс Непропуск, этолонская свита, средняя часть, слой 24; а — вид сверху, б — вид снизу; 4 — экз. № 5/10255, мыс Непропуск, средняя часть, слой 31, а — вид сверху, б — вид снизу, г — вид сбоку (сборы В.Н. Синельниковой).
- Ф и г. 3а, б, в. *Kewia elegantula* Schmidt, sp. nov.
Голотип № 12/10255 X 2, 5, мыс Непропуск, этолонская свита, средняя часть, слой 24; а — вид сверху, б — вид снизу, в — вид сбоку (сборы В.Н. Синельниковой).
- Ф и г. 5а, б. *Pseudoastrodapsis iljinensis* Schmidt
Голотип № 28/10255, ильинская свита, нижняя часть, слой 3; а — вид сверху, б — вид сбоку (сборы В.Н. Синельниковой).
- Ф и г. 6а, б, г. *Remondella asiatica* Schmidt
Голотип № 8/820, мыс Непропуск, этолонская свита, средняя часть, слой 24; а — вид сверху, б — вид снизу, г — вид сбоку (сборы В.Н. Синельниковой)

Т а б л и ц а XXVII

- Ф и г. 1а, б. *Terebratalia tisimana* (Nomura et Hatai)
Экз. № 13/58—41, ильинская свита; а — вид с брюшной стороны, б — вид со спинной стороны.
- Ф и г. 2а, б. *Coptothyris grayi* (Davidson)
Экз. № 13/58—2, этолонская свита, а — вид с брюшной стороны, б — вид со спинной стороны.

- Ф и г. 3а, б. *Coptothyris grayi* cf. *miyagiensis* Hatai, Masuda et Noda
Экз. № 13/58—245, этолонская свита; а — вид с брюшной стороны, б — вид со спинной стороны.
- Ф и г. 4а, б. *Coptothyris excelsa* (Yokoyama)
Экз. № 13/58—241, этолонская свита; а — вид с брюшной стороны, б — вид со спинной стороны.
- Ф и г. 5. *Collisella etolonensis* Sinelnikova, sp. nov.
Голотип № 2479/1009-77, вид сбоку; северо-восточное крыло, какертская свита, слой 20, сборы В.Н. Синельниковой.
- Ф и г. 6, 7. *Collisella kavranensis* Sinelnikova, sp. nov.
6 — голотип № 2481/19—58, вид сверху; 7 — экз. № 2282/19—58, вид сбоку; мыс Непропуск, этолонская свита, слой 29, сборы В.Н. Синельниковой.
- Ф и г. 8. *Neptunea* sp.₁ (*Neptunea lirata* altispira (Gabb)?)
Экз. № 2296/18—58, вид со стороны устья; мыс Непропуск, этолонская свита, слой 25, сборы В.Н. Синельниковой.
- Ф и г. 9а, б. *Neptunea* cf. *oomurai* Otuka
Экз. 2297/13—58, а — вид сзади, б — вид со стороны устья; мыс Непропуск, этолонская свита, слой 24, сборы В.Н. Синельниковой.
- Ф и г. 10, 12, 17а, б. *Neptunea crebricostata* Dall
10 — экз. № 2930/13—58, вид со стороны устья; 12 — вид сзади; 17 — экз. № 2931/13—58: а — вид со стороны устья, б — вид сзади; мыс Непропуск, этолонская свита, слой 24, сборы В.Н. Синельниковой.
- Ф и г. 11а, б. *Calyptraea* cf. *radians* (Lamarck)
Экз. № 2932/347—64: а — вид сверху, б — вид сбоку; северо-восточное крыло, ильинская свита, слой 3, сборы В.Н. Синельниковой.
- Ф и г. 13а, б. *Remondella kamtschatica* Schmidt, sp. nov.
Голотип № 6/10255: а — вид сверху, б — вид снизу; мыс Непропуск, этолонская свита, слой 24, сборы В.Н. Синельниковой.
- Ф и г. 14а, б. *Neptunea crebricostata kamtschatica* Sinelnikova, sp. nov.
Голотип № 2933/13—58: а — вид со стороны устья, б — вид сзади; мыс Непропуск, этолонская свита, слой 24, сборы В.Н. Синельниковой.
- Ф и г. 15а, б. *Buccinum strigillatum kamtschatica* Ilyina
Экз. № 2934/13—58: а — вид со стороны устья, б — вид сзади; мыс Непропуск, этолонская свита, слой 24, сборы В.Н. Синельниковой.
- Ф и г. 16. *Spirotropis* ? sp.
Экз. № 2083, вид сзади; северо-восточное крыло, какертская свита, слой 14, сборы В.Н. Синельниковой

Т а б л и ц а XXVIII

- Ф и г. 1, 2, 3, 38. *Nuculana tatarica* (Kogan)
1 — экз. № 1009/1, правая створка, вид сверху, X 1,5; 2 — экз. № 1009/2, левая створка, вид сверху, X 1,5; 3 — экз. № 1009/3, правая створка, вид сверху, X 2,0; 38 — экз. № 32/58-1, правая створка, X 2,0; северо-восточное крыло, какертская свита, фиг. 1, 2, 3 — слой 20, фиг. 38 — слой 1, сборы В.В. Меннера.
- Ф и г. 4. *Nuculana majanatschensis* Ilyina
Экз. № 11050/1, отпечаток левой створки, X 2,0; северо-восточное крыло, кулувенская свита, слой 10, сборы В.Н. Синельниковой.
- Ф и г. 5, 16. *Nuculana minoensis* Itoigawa
5 — экз. № 13/58-1а, левая створка, вид сверху, X 3,0; 16 — экз. № 13/58-1б, правая створка, X 1,5; мыс Непропуск, этолонская свита, слой 24, сборы В.В. Меннера.
- Ф и г. 6, 14. *Nuculana paranica* L. Krishtofovich
Экз. № 5/53-22, отпечаток левой створки, X 2,0; юго-западное крыло, гакхинская свита, слой 53, сборы В.М. Гладиковой; 14 — экз. № 7/9925, левая створка, X 3,0.
- Ф и г. 7. *Nuculana renpula* Yokoyama
Экз. № 4/44-1, отпечаток левой створки, X 2,0; юго-западное крыло, гакхинская свита, слой 44, сборы В.М. Гладиковой.
- Ф и г. 8. *Nuculana utcholokensis* Ilyina
Экз. № 1/5-2, отпечаток правой створки, 2,0; юго-западное крыло, аманинская свита, слой 5, сборы В.М. Гладиковой.
- Ф и г. 9. *Nuculana schmidtii* L. Krishtofovich
Экз. № 4/41-1, отпечаток правой створки; юго-западное крыло, гакхинская свита, слой 41, сборы В.М. Гладиковой.
- Ф и г. 10, 11, 35. *Nuculana localis* Konova, sp. nov.
10 — голотип № 22/201-176, отпечаток левой створки; 11 — экз. № 22/201-18а, ядро правой створки; юго-западное крыло, вивентекская свита, слой 4, сборы В.М. Гладиковой. 35 — экз. № 1028/1, гипсовый слепок левой створки, вивентекская свита северо-восточного крыла, сборы В.Н. Синельниковой.
- Ф и г. 12. *Yoldia amaninensis* Simonova
Экз. № 6/78-22, отпечаток левой створки; юго-западное крыло, аманинская свита, слой 8, сборы В.М. Гладиковой.
- Ф и г. 13а, б. *Nuculana chehalisensis* (Weaver)
Экз. № 4/37-1: а — отпечаток наружной поверхности, б — вид сверху; юго-западное крыло, гакхинская свита, слой 37, сборы В.М. Гладиковой.

- Ф и г. 15. *Nuculana grandis* L. Krishtofovich, sp. nov.
Голотип № 11/9925, отпечаток правой створки; юго-западное крыло, утхолокская свита, слой 15, сборы Б.Ф. Дьякова.
- Ф и г. 17. *Nuculana kavranensis* Sinelnikova, sp. nov.
Голотип № 1009/10, правая створка, X 3,0; северо-западное крыло, какертская свита, слой 21, сборы В.Н. Синельниковой.
- Ф и г. 18, 23. *Nuculana mironovi* L. Krishtofovich, sp. nov.
18 — голотип № 22/9925, ядро левой створки, 2,0; юго-западное крыло, вивентекская свита, слой 11, сборы К.Н. Миронова. 23 — экз. № 10/7а-1, правая створка; северо-восточное крыло, кулувенская свита, слой 3, сборы В.Н. Синельниковой.
- Ф и г. 19. *Nuculana majamraphensis* Khomenko
Экз. № 17/9925, ядро левой створки, обломан конец ростра, X 1,5; юго-западное крыло, кулувенская свита, сборы К.Н. Миронова.
- Ф и г. 20. *Nuculana cuneiformis* L. Krishtofovich, sp. nov.
Голотип № 14/9925, отпечаток левой створки, X 3,0; юго-западное крыло, утхолокская свита, слой 14, сборы М.Ф. Дьякова.
- Ф и г. 21а, б. *Yoldia praelongissima* L. Krishtofovich, sp. nov.
Голотип № 29/9925; а — вид слева, б — вид со стороны замочного края; юго-западное крыло, аманинская свита, слой 10, сборы Л.В. Криштофович.
- Ф и г. 22. *Yoldia bruta* L. Krishtofovich, sp. nov.
Голотип № 32/9925, правая створка; юго-западное крыло, аманинская свита, слой 9, сборы Л.В. Криштофович.
- Ф и г. 24. *Yoldia posneri* L. Krishtofovich
Экз. № 21/194-12, отпечаток левой створки; юго-западное крыло, утхолокская свита, слой 21, сборы В.М. Гладиковой.
- Ф и г. 25. *Yoldia angusta* L. Krishtofovich, sp. nov.
Голотип № 26/9925, правая створка; юго-западное крыло, аманинская свита, слой 3, сборы Б.Ф. Дьякова.
- Ф и г. 26а, б. *Acila kholmiskensis* L. Krishtofovich
Экз. № 5/55-4: а — правая створка, б — левая створка; юго-западное крыло, гахкинская свита, слой 55, сборы В.М. Гладиковой.
- Ф и г. 27. *Acila praevigilia* L. Krishtofovich, sp. nov.
Голотип № 3/9925, вид со стороны правой створки; юго-западное крыло, гахкинская свита, слой 9, сборы К.Н. Миронова.
- Ф и г. 28 а, б; 29 а, б. *Acila marujamensis* Ilyina
28 — экз. № 2335/13-58: а — правая створка изнутри, б — правая створка снаружи; 29 — экз. № 2333/13-58: а — правая створка снаружи, б — правая створка со стороны замочного края; мыс Непроруск, этолонская свита, слой 24, сборы В.Н. Синельниковой.
- Ф и г. 30. *Ennucula gackhensis* L. Krishtofovich, sp. nov.
Голотип № 1/9925, ядро левой створки с остатками раковины; северо-восточное крыло, гахкинская свита, верхняя подсвита, сборы К.Н. Миронова.
- Ф и г. 31а, б. *Ennucula kutuvensis* L. Krishtofovich, sp. nov.
Голотип № 2/9925, ядро с остатками раковины: а — правая створка снаружи, б — вид со стороны замочного края; юго-западное крыло, кулувенская свита, нижняя часть, сборы К.Н. Миронова.
- Ф и г. 32. *Nuculana curta* L. Krishtofovich, sp. nov.
Голотип № 15/9925, левая створка, X 2,0; северо-восточное крыло, утхолокская свита, слой 20, сборы К.Н. Миронова.
- Ф и г. 33 а, б. *Yoldia longissima* Slodkewitsh
Экз. № 29/9925: а — вид со стороны замочного края, б — вид на правую створку; юго-западное крыло, гахкинская свита, слой 9, сборы Б.Ф. Дьякова.
- Ф и г. 34. *Nuculana miocenica* Krishtofovich, sp. nov.
Голотип № 19/9925, отпечаток правой створки, X 3,0; юго-западное крыло, утхолокская свита, слой 20, сборы Б.Я. Дьякова.
- Ф и г. 36, 37. *Yoldia chojensis* Simonova
36 — экз. № 3/8-3612, вид на правую створку; 37 — экз. № 10/7в-1, молодой экземпляр; северо-восточное крыло, кулувенская свита, слой 3, сборы Ю.Б. Гладенкова.
- Ф и г. 39. *Nuculana subnaranica* L. Krishtofovich, sp. nov.
Голотип № 8/9925, левая створка, X 2,0; юго-западное крыло, гахкинская свита, сборы Б.Ф. Дьякова

Т а б л и ц а ХХІХ

- Ф и г. 1. *Yoldia deformis* Kogan
Экз. № 43/9925, правая створка; юго-западное крыло, аманинская свита, слой 6, сборы К.Н. Миронова.
- Ф и г. 2. *Yoldia praeposneri* L. Krishtofovich, sp. nov.
Голотип № 52/9925, левая створка; юго-западное крыло, гахкинская свита, слой 8, сборы К.Н. Миронова.
- Ф и г. 3. *Yoldia subalta* L. Krishtofovich, sp. nov.
Голотип № 38/9925, слепок с левой створки; юго-западное крыло, гахкинская свита, слой 57, сборы Б.Ф. Дьякова.
- Ф и г. 4. *Yoldia gackhensis* L. Krishtofovich, sp. nov.
Голотип № 58/9925, слепок с правой створки; юго-западное крыло, утхолокская свита, слой 4, сборы Л.В. Демидович.

- Ф и г. 5. *Yoldia uvutschensis* L. Krishtofovich, sp. nov.
Голотип № 62/9925, ядро левой створки; юго-западное крыло, утхолокская свита, слой 5, сборы Л.В. Демидович
- Ф и г. 6. *Yoldia cuneata* L. Krishtofovich, sp. nov.
Голотип № 60/9925, ядро правой створки; юго-западное крыло, утхолокская свита, слой 20, сборы Б.Ф. Дьякова.
- Ф и г. 7. *Yoldia rozneri* L. Krishtofovich
Голотип № 7/10285, левая створка; юго-западное крыло, утхолокская свита (репродукция из Криштофович, 1973, табл. 19, фиг. 10).
- Ф и г. 8. *Yoldia ovata* L. Krishtofovich, sp. nov.
Голотип № 46/9925, правая створка; юго-западное крыло, аманинская свита, слой 2, сборы Б.Ф. Дьякова.
- Ф и г. 9. *Yoldia ossoriensis* Pronina
Экз. № 4/37-3, левая створка; юго-западное крыло, гакхинская свита, слой 37, сборы В.М. Гладиковой.
- Ф и г. 10. *Yoldia tigliensis* Slodkewitsch
Экз. № 34/9925, левая створка; юго-западное крыло, аманинская свита, слой 2, сборы Б.Ф. Дьякова.
- Ф и г. 11. *Portlandia cerussata* (Slodkewitsch)
Экз. № 5/48-1, вид на правую створку; юго-западное крыло, гакхинская свита, слой 48, сборы В.М. Гладиковой.
- Ф и г. 12. *Yoldia gretschischkini* L. Krishtofovich
Голотип № 37/9925, отпечаток левой створки; юго-западное крыло, аманинская свита, слой 9, сборы Б.Ф. Дьякова.
- Ф и г. 13. *Yoldia elliptica* L. Krishtofovich, sp. nov.
Голотип № 36/9925, сплюснутая левая створка; юго-западное крыло, аманинская свита, слой 3, сборы Б.Ф. Дьякова.
- Ф и г. 14. *Yoldia obtusata* L. Krishtofovich, sp. nov.
Голотип № 49/9925, левая створка; юго-западное крыло, гакхинская свита, слой 4, сборы К.Н. Миронова.
- Ф и г. 16, 18. *Portlandia nitida* (Slodkewitsch)
16 — экз. № 70/9925, левая створка; северо-восточное крыло, аманинская свита, слой 8, сборы К.Н. Миронова; 18 — экз. № 1/3-2, ядро правой створки, юго-западное крыло, аманинская свита, слой 3, сборы В.М. Гладиковой.
- Ф и г. 17. *Yoldia totschioloensis* L. Krishtofovich
Экз. № 22/201-2, отпечаток правой створки; юго-западное крыло, вивентекская свита, слой 9, сборы В.М. Гладиковой.
- Ф и г. 19. *Portlandia ovalii* L. Krishtofovich, sp. nov.
Экз. № 71/9925, левая створка; юго-западное крыло, аманинская свита, слой 9, сборы Л.В. Криштофович.
- Ф и г. 20. *Yoldia germena* Gladikova, sp. nov.
Голотип № 22/201-22, отпечаток левой створки; юго-западное крыло, вивентекская свита, слой 9, сборы В.М. Гладиковой.
- Ф и г. 21. *Yoldia obsoleta* Kopova, sp. nov.
Голотип № 25/1a-1, ядро правой створки; юго-западное крыло, гакхинская свита, слой 3, сборы В.М. Гладиковой.
- Ф и г. 22. *Yoldia valida* Gladikova, sp. nov.
Голотип № 21/174-7, ядро правой створки, юго-западное крыло, гакхинская свита, слой 56, сборы В.М. Гладиковой.
- Ф и г. 23. *Yoldia lusoana* Gladikova, sp. nov.
Голотип № 21/194-5, отпечаток правой створки, юго-западное крыло, вивентекская свита, слой 2, сборы В.М. Гладиковой.
- Ф и г. 24. *Yoldia habiliana* (Simonova)
Экз. № 3/6-1, вид на правую створку; северо-восточное крыло, ильинская свита, слой 3, сборы Ю.Б. Гладенкова.
- Ф и г. 25. *Yoldia sublichkei* Gladenkov, sp. nov.
Голотип № 411/3612, вид на левую створку; северо-восточное крыло, какертская свита, слой 6, сборы Ю.Б. Гладенкова.
- Ф и г. 26. *Yoldia rostriformis* Gladenkov, sp. nov.
Голотип № 3612/314, правая створка с частично сохранившейся раковинной; северо-восточное крыло, кулувенская свита, слой 9, сборы Ю.Б. Гладенкова.
- Ф и г. 27. *Yoldia mediana* Gladikova, sp. nov.
Голотип № 21/174-7, юго-западное крыло, утхолокская свита, слой 1, сборы В.М. Гладиковой.
- Ф и г. 28. *Yoldia mira* Gladikova, sp. nov.
Голотип № 21/194-8, левая створка с частично сохранившейся раковинной X 1,5; юго-западное крыло, утхолокская свита, слой 21, сборы В.М. Гладиковой

Т а б л и ц а XXX

- Ф и г. 1a, б. *Malletia inermis* (Yokoyama)
Экз. № 8/726-4: а — левая створка, б — правая створка; юго-западное крыло аманинская свита, слой 3, сборы В.М. Гладиковой.
- Ф и г. 2. *Malletia kamtschatica* L. Krishtofovich, sp. nov.

- Голотип № 74/9925, левая створка; юго-западное крыло, аманинская свита, слой 7, сборы В.М. Гладиковой.
- Ф и г. 3а, б. *Malletia epikorniana* L. Krishtofovich, sp. nov.
Голотип № 75/9925: а — правая створка, б — левая створка; юго-западное крыло, гакхинская свита, слой 30, сборы К.Н. Миронова.
- Ф и г. 4а, б. *Malletia carinata* L. Krishtofovich, sp. nov.
Голотип № 76/9925: а — вид на правую створку, б — вид с замочной стороны; юго-западное крыло, аманинская свита, слой 9, сборы К.Н. Миронова.
- Ф и г. 5а, б. *Acharax subventricosa* L. Krishtofovich, sp. nov.
Голотип № 173/9925, а — левая створка, б — вид со стороны замочного края, юго-западное крыло, гакхинская свита, слой 16, сборы К.Н. Миронова.
- Ф и г. 6. *Yoldia scapha* (Yokoyama)
Экз. № 12010 X 2,0; вид со стороны правой створки; северо-восточное крыло, какертская свита, слой 14, сборы Н.К. Архангельского.
- Ф и г. 7. *Portlandia orientalis* L. Krishtofovich
Экз. № 11150/25, левая створка; северо-восточное крыло, кулувенская свита, слой 16, сборы В.Н. Синельниковой.
- Ф и г. 8. *Nuculana minoensis* Itoigawa
Экз. № 1025/74, вид на левую створку; северо-восточное крыло, этолонская свита, слой 30, сборы В.Н. Синельниковой.
- Ф и г. 9. *Yoldia epilongissima* Gladenkov
Экз. № 3612, правая створка; северо-восточное крыло, ильинская свита, слой 3, сборы Ю.Б. Гладенкова.
- Ф и г. 10. *Yoldia thraciaeformis* (Storer)
Экз. № 3/16а-1, левая створка; северо-восточное крыло, какертская свита, слой 6, сборы Ю.Б. Гладенкова.
- Ф и г. 11. *Yoldia subamygdalea* Gladenkov, sp. nov.
Голотип № 3612/241; левая створка; северо-восточное крыло, какертская свита, слой 6, сборы Ю.Б. Гладенкова.
- Ф и г. 12. *Yoldia kuluntunensis* Slodkewitsch
Экз. 30/58, левая створка; мыс Непропуск, этолонская свита, слой 31, сборы Ю.Б. Гладенкова.
- Ф и г. 13. *Yoldia cf. karaginskiensis* Gladenkov
Экз. № 10/76-1, правая створка, ядро; юго-западное крыло, верхняя часть какертской свиты, сборы В.Н. Синельниковой.
- Ф и г. 14. *Chlmys daishakaensis* Masuda et Sawada
Экз. № 43/58, левая створка, вид сверху; северо-восточное крыло, этолонская свита, слой 25, сборы В.В. Меннера.
- Ф и г. 15. *Modiolus tenuistriatus* Slodkewitsch
Экз. № 1815/58, правая створка изнутри; мыс Непропуск, этолонская свита, слой 30, сборы В.В. Меннера.
- Ф и г. 16. *Yoldia cf. scapha* (Yokoyama)
Экз. № 31/15, вид со стороны правой створки; северо-восточное крыло, ильинская свита, слой 1, сборы В.В. Меннера

Т а б л и ц а XXXI

- Ф и г. 1. *Glycymeris slodkewitschi* Sinelnikova, sp. nov.
Голотип № 1033/593, левая створка сверху; северо-восточное крыло, этолонская свита, слой 24, сборы В.В. Меннера.
- Ф и г. 2, 3. *Anadara ninohensis* (Otuka)
2 — экз. № 13-58/70 правая створка изнутри; 3 — экз. № 13-58/5, левая створка сверху; мыс Непропуск, этолонская свита, слой 24, сборы В.В. Меннера.
- Ф и г. 4а, б. *Glycymeris snatolensis* Slodkewitsch
Экз. № 1009/1, правая створка: а — вид сверху, б — вид изнутри; северо-восточное крыло, какертская свита, слой 23, сборы В.Н. Синельниковой.
- Ф и г. 5а, б. *Glycymeris wishkahensis* (Clark)
Экз. № 347/3, правая створка: а — вид сверху, б — вид с внутренней стороны; северо-западное крыло, верхи кулувенской свиты. Сборы В.Н. Синельниковой.
- Ф и г. 6а, б. *Arca boucardi* Jousseame
Экз. № 1035/1, двустворчатый экземпляр: а — правая створка, вид сверху; б — вид со стороны макушки при сомкнутых створках; мыс Непропуск, этолонская свита, сборы В.Н. Синельниковой.
- Ф и г. 7а, б, в. *Anadara tsudai* Noda
Экз. 10/1, левая створка: а — вид сверху, б — вид с внутренней стороны, в — вид со стороны макушки; северо-западное крыло, верхняя часть какертской свиты, сборы В.Н. Синельниковой.
- Ф и г. 8а, б. *Glycymeris gabbi* Dall
Экз. № 2003, правая створка: а — вид сверху, б — вид со стороны зубной площадки; северо-западное крыло, сборы В.Н. Синельниковой, ильинская свита, слой 3.
- Ф и г. 9, 10. *Glycymeris i-idensis* Kanno
9 — экз. № 11/2, правая створка, вид с внутренней стороны; 10 — экз. № 11/3, правая створка, вид снаружи; северо-западное крыло, обр. 11, слой 21, какертская свита, сборы С.В. Попова.

- Ф и г. 11. *Pododesmus schmidti* L. Krishtofovich
Экз. № 94/9925, правая створка; юго-западное крыло, ядро антиклинальной складки, верхняя пачка аманинской свиты, сборы Б.Ф. Дьякова.
- Ф и г. 12. *Dectopecten kamtschatica* L. Krishtofovich, sp. nov.
Голотип № 85/9925, правая створка, X 2; юго-западное крыло, аманинская свита, сборы Б.Ф. Дьякова

Т а б л и ц а XXXII

- Ф и г. 1, 2, 7, 11. *Modiolus wajampolkensis* Slodkewitsch
1 — экз. № 3/5-77, левая створка, вид сверху; 2 — экз. № 3/6-77, деталь скульптуры, X 4,0; 7 — экз. № 3/7-77, правая створка, вид сверху; 11 — экз. № 10900/2, гипсовый слепок правой створки; северо-восточное крыло, основание ильинской свиты, сборы В.Н. Синельниковой.
- Ф и г. 3, 6. *Mytilus perrini folliiformis* Slodkewitsch.
3 — экз. № 98/9925, правая створка; юго-западное крыло, аманинская свита, верхний слой, сборы К.Н. Миронова. 6 — экз. № 99/9925, правая створка; северо-восточное крыло, ядро аманинской складки, сборы В.М. Познера.
- Ф и г. 4, 9. *Mytilus Podkagernensis* Slodkewitsch et Ilyina.
4 — экз. 95/9925, левая створка; юго-западное крыло, аманинская свита, сборы К.Н. Миронова. 9 — экз. № 96/9925, правая створка; северо-восточное крыло, аманинская свита, верхние слои, сборы В.М. Познера.
- Ф и г. 5. *Mytilus podkagernensis rugosus* L. Krishtofovich, subsp. nov.
Голотип № 101/9925, правая створка; юго-западное крыло, ядро аманинской складки, сборы Б.Ф. Дьякова.
- Ф и г. 8. *Modiolus tenuistriatus* Slodkewitsch
Экз. № 1815/58-20a/1, правая створка, вид сверху; мыс Непропуск, этолонская свита, слой 31, сборы В.Н. Синельниковой.
- Ф и г. 10. *Modiolus aff. wajampolkensis* Slod.
Экз. № 32/15, левая створка молодого экземпляра; северо-восточное крыло какертская свита, слой 3, сборы В.В. Меннера

Т а б л и ц а XXXIII

- Ф и г. 1а, б. *Mytilus coalingensis* Arnold
Экз. № 812/68, левая створка, вид сверху; мыс Непропуск, этолонская свита, слой 3, сборы В.В. Меннера.
- Ф и г. 2а, б. *Adula asachiensis* Kanno
Экз. № 97/9925, двустворчатая раковина: а — вид со стороны правой створки, б — вид со стороны замочного края; северо-восточное крыло, верхняя часть гакхинской свиты, сборы К.Н. Миронова.
- Ф и г. 3. *Mytilus expansus* Arnold
Экз. № 1833/5, правая створка, вид сверху; северо-восточное крыло, этолонская свита, слой 24, сборы В.В. Меннера.
- Ф и г. 4. *Mytilus tichanovichii* (Makiyama)
Экз. № 10/74, двустворчатый экземпляр, вид сверху на левую створку; северо-восточное крыло, какертская свита, слой 20, сборы С.В. Попова.
- Ф и г. 5. *Mytilus kewi* Nomland
Экз. № 2336/58, двустворчатый экземпляр, вид со стороны левой створки; мыс Непропуск, этолонская свита, слой 4, сборы В.В. Меннера.
- Ф и г. 6. *Modiolus tetragonalis* Slodkewitsch
Экз. № 107/9925, правая створка, вид сверху; юго-западное крыло, кровля аманинской свиты, сборы К.Н. Миронова.
- Ф и г. 7, 9. *Modiolus solea* Slodkewitsch
7 — экз. № 105/9925, левая створка, вид сверху; северо-восточное крыло, аманинская свита, верхние слои, сборы В.М. Познера.
- Ф и г. 8. *Modiolus subdirectus* Krishtofovich, sp. nov.
Голотип № 103/9925, двустворчатый экземпляр, вид со стороны левой створки; северо-восточное крыло, гакхинская свита, верхняя подсвита, сборы К.Н. Миронова.
- Ф и г. 10. *Mytilus ochotensis* Slodkewitsch
Экз. № 2339/58, двустворчатый экземпляр, вид со стороны левой створки; северо-восточное крыло, кулувенская свита, слой 19, сборы В.В. Меннера

Т а б л и ц а XXXIV

- Ф и г. 1. *Mytilus chejsleveemensis* Slodkewitsch
Экз. № 2006/24, правая створка, вид сверху; северо-восточное крыло, какертская свита, слой 3, сборы В.Н. Синельниковой.
- Ф и г. 2. *Mizuhopecten slodkewitschi* Sinelnikova
Экз. № 2156/68, левая створка, вид сверху; мыс Непропуск, этолонская свита, слой 4, сборы В.Н. Синельниковой.
- Ф и г. 3, 4а, б, 5. *Brachidontes kamtschaticus* Sinelnikova, sp. nov.
3 — экз. № 2341/13, двустворчатый экземпляр, вид со стороны макушки, X 9,0, 4 — голотип № 2340/13, правая створка: а — вид сверху, б — вид со стороны зубной площадки; 5 — экз. № 2341/13, вид со стороны правой створки, X 9,0; мыс Непропуск, этолонская свита, слой 27, сборы В.Н. Синельниковой.

- Ф и г. 6а, б. *Mizuhopecten kavranensis* Sinelnikova
Экз. № 10/74-15, двустворчатый экземпляр; а — правая створка, б — левая створка; северо-восточное крыло, какертская свита, слой 20, сборы С.В. Попова.
- Ф и г. 7. *Chlamys kaneharai* (Yokoyama)
Экз. № 2365/1032, фрагмент правой створки; северо-восточное крыло, ильинская свита, слой 3, сборы В.Н. Синельниковой.
- Ф и г. 8. *Chlamys anapleus* (Woodring)
Экз. № 10/77-16, левая створка; северо-восточное крыло, какертская свита, слой 20, сборы В.Н. Синельниковой.

Т а б л и ц а XXXV

- Ф и г. 1. *Pododesmus macroshisma* (Deshayes)
Экз. № 68/58, правая створка; мыс Непропуск, этолонская свита, слой 4, сборы В.В. Меннера.
- Ф и г. 2, б. *Chlamys anapleus* (Woodring)
2 — экз. № 10/74, правая створка; б — экз. № 10/74-12, правая створка; северо-восточное крыло, какертская свита, слой 20, сборы В.Н. Синельниковой.
- Ф и г. 3. *Chlamys donmilleri* MacNeil
Экз. № 2342/77, фрагмент правой створки, северо-восточное крыло, ильинская свита, слой 2, сборы В.Н. Синельниковой.
- Ф и г. 4а, б. *Chlamys daishakaensis* Masuda et Sawada
Экз. № 3672/561, правая створка: а — вид сверху, б — вид со стороны замочной площадки; мыс Непропуск, этолонская свита, слой 27, сборы В.В. Меннера.
- Ф и г. 5. *Chlamys kaneharai* (Yokoyama)
Экз. № 2366/1032, фрагмент левой створки; северо-восточное крыло, ильинская свита, слой 2, сборы В.Н. Синельниковой.
- Ф и г. 7. *Periploma circularis* L. Krishtofovich, sp. nov.
Голотип № 203/6027, отпечаток правой створки; юго-западное крыло, увучинский горизонт, сборы Б.Ф. Дьякова.
- Ф и г. 8. *Cyclocardia orientalis* L. Krishtofovich, sp. nov.
Голотип № 119/9925, правая створка; юго-западное крыло, гакхинская свита, вторая под-свита

Т а б л и ц а XXXVI

- Ф и г. 1а, б. *Pododesmus macroshisma* (Deshayes)
Экз. № 2367/1032: а — правая створка, б — левая створка; северо-восточное крыло, ильинская свита, слой 2, сборы В.Н. Синельниковой.
- Ф и г. 2, 8. *Chlamys kaneharai* (Yokoyama)
2 — экз. № 1032/2, левая створка молодой формы, X 2,0; северо-восточное крыло, ильинская свита, слой 2. 8 — экз. № 1035/1, левая створка; мыс Непропуск, этолонская свита, слой 24, сборы В.Н. Синельниковой.
- Ф и г. 3, 4, 5, 6. *Chlamys cosibensis heteroglypta* (Yokoyama)
3 — экз. № 1009/1 и 4 — экз. № 1004/3 — зубная площадка правых створок; 5 — экз. № 1009/2 — зубная площадка левой створки, 6 — экз. № 1004/5, правая створка; северо-восточное крыло, какертская свита, слой 20, сборы В.Н. Синельниковой.
- Ф и г. 7. *Chlamys* sp.
Экз. № 1026/74, слепок правой створки; северо-восточное крыло, утхолокская свита, верхняя часть, сборы В.Н. Синельниковой

Т а б л и ц а XXXVII

- Ф и г. 1, 3. *Chlamys anapleus* (Woodring)
1 — экз. № 267/1, правая створка; 3 — экз. № 1955, левая створка; мыс Непропуск, этолонская свита, слой 4, сборы В.В. Меннера.
- Ф и г. 2а, б. *Chlamys cosibensis cosibensis* (Yokoyama)
Экз. № 433: а — левая створка, б — правая створка; мыс Непропуск, этолонская свита, слой 24, сборы В.Н. Синельниковой.
- Ф и г. 4. *Chlamys anapleus kakertensis* Sinelnikova
Экз. № 11/74-3, фрагмент правой створки; северо-восточное крыло, какертская свита, слой 21, сборы С.В. Попова.
- Ф и г. 5а, б. *Chlamys cosibensis heteroglypta* (Yokoyama)
Экз. № 11/74-5: а — правая створка, б — левая створка; северо-восточное крыло, какертская свита, слой 20, сборы С.В. Попова.
- Ф и г. 6, 7. *Chlamys tamurai* Masuda et Sawada
6 — экз. № 2348/69, левая створка, северо-восточное крыло, кулувенская свита, верхняя часть, сборы М.Я. Серовой. 7 — экз. № 2349/77, фрагмент левой створки; северо-восточное крыло, ильинская свита, слой 2, сборы В.Н. Синельниковой

Т а б л и ц а XXXVIII

- Ф и г. 1, 3. *Pododesmus macroshisma* (Deshayes)
1 — экз. № 3673/2483, правая створка; мыс Непропуск, этолонская свита, слой 24, сборы В.В. Меннера. 3 — экз. № 2350/55, правая створка; северо-восточное крыло, кулувенская свита, слой 6, сборы В.Н. Синельниковой.

- Ф и г. 2а, б; 5. *Chlamys cosibensis heteroglypta* (Yokoyama)
2 — экз. № 11/74—1; а — правая створка, б — зубная площадка правой створки; 5 — экз. № 11/74—2, зубная площадка правой створки; северо-восточное крыло, какертская свита, слой 21, сборы С.В. Полова.
- Ф и г. 4,7. *Chlamys wajampolkensis* Sinelnikova, sp. nov.
4 — голотип № 1025/74, правая створка, 7 — левая створка; северо-восточное крыло, гакхинская свита, верхняя подсвита, сборы В.Н. Синельниковой.
- Ф и г. 6а, б. *Swiftopecten donmilleri* MacNeil
Экз. № 2343/77: а — вид правой створки сверху, б — вид правой створки со стороны зубной площадки; северо-восточное крыло, ильинская свита, слой 1, сборы В.Н. Синельниковой.
- Ф и г. 8. *Chlamys gackhensis* Ilyina et Krishtofovich
Голотип № 80/9925, правая створка; юго-западное крыло, гакхинская свита, верхняя подсвита, сборы Б.Ф. Дьякова

Таблица XXXIX

- Ф и г. 1, 2а, б. *Ostrea gackhensis* L. Krishtofovich
1 — голотип № 25/5539, нижняя створка; юго-западное крыло, устье р. Гакх, гакхинская свита (репродукция из Ильина, 1963, табл. IV, фиг. 1а); 2 — экз. № 92/9925, двустворчатый экземпляр: а — внутренний вид верхней створки, б — внутренний вид нижней створки; северо-восточное крыло, гакхинская свита, нижняя подсвита, сборы В.М. Познера.
- Ф и г. 3, 6. *Delectopecten utchokensis* L. Krishtofovich, sp. nov.
3 — голотип № 86/9925, левая створка с обломанными ушками и отпечатками складок правой створки, X 2,0; юго-западное крыло, утхолокская свита, верхняя часть, сборы Л.В. Демидович. 6 — паратип № 87/9925, отпечаток правой створки, X 2,0. Сборы и местонахождение те же.
- Ф и г. 4а, б. *Pododesmus schmidti* L. Krishtofovich
Экз. № 93/9925: а — левая створка, б — правая створка; юго-западное крыло, амининская свита, слой 8, сборы К.Н. Миронова.
- Ф и г. 5. *Delectopecten kamtschatica* L. Krishtofovich, sp. nov.
Голотип № 82/9925, правая створка с обломанным задним краем, X 2,0; юго-западное крыло, амининская свита, сборы Б.Ф. Дьякова.
- Ф и г. 7. *Delectopecten praepedroanus* L. Krishtofovich, sp. nov.
Голотип № 89/9925, правая створка; северо-восточное крыло, вивентекская свита, нижние слои, сборы К.Н. Миронова

Таблица XL

- Ф и г. 1, 3а, б; 5а, б; 6а, б. *Lucinoma hannibali* (Clark)
1 — экз. № 1009/69, двустворчатый экземпляр, вид со стороны правой створки; 3 — экз. № 1009/70: а — левая створка, б — вид со стороны макушки; 5 — экз. № 1025/68, правая створка: а — вид с внутренней стороны, б — вид снаружи; 6 — экз. № 1025/67, левая створка: а — вид с внутренней стороны; б — вид снаружи; северо-восточное крыло, ильинская свита, слой 1, сборы В.Н. Синельниковой.
- Ф и г. 2, 4а, б, 7, 9, 11. *Lucinoma acutilineata* (Conrad)
2 — экз. № 2354/20а, зубная площадка левой створки; 4 — экз. № 2355/20а, двустворчатый экземпляр: а — правая створка сверху, б — левая створка сверху; мыс Непролус, этолонская свита, слой 31, сборы В.В. Меннера; 7 — экз. № 2202/25, двустворчатый экземпляр, вид со стороны левой створки; северо-восточное крыло, ильинская свита, слой 3, сборы В.В. Меннера. 11 — экз. № 2356/20а — зубная площадка правой створки; северо-восточное крыло, этолонская свита, слой 31, сборы В.В. Меннера.
- Ф и г. 8а, б. *Lucinoma kamtschatica* L. Krishtofovich, sp. nov.
Голотип № 133/9925: а — правая створка, б — вид со стороны макушки; северо-восточное крыло, кулувенская свита, нижняя часть, сборы Л.В. Криштофович.
- Ф и г. 10. *Chlamys daishakaensis* Masuda et Sawada
Экз. № 3672/459, правая створка; северо-восточное крыло, этолонская свита, слой 24, сборы В.Н. Синельниковой.
- Ф и г. 12. *Yoldia suavis* Konova, sp. nov.
Голотип № 21/196—1, ядро левой створки; северо-восточное крыло, вивентек-утхолокская свита, обн. 21, слой 196, юго-западное крыло, верхняя часть; сборы Л.В. Коновой

Таблица XLI

- Ф и г. 1. *Conchocele praebisecta quadrata* L. Krishtofovich, sp. nov.
Голотип № 144/9925, левая створка; северо-восточное крыло, амининская свита, верхняя часть, сборы К.Н. Миронова.
- Ф и г. 3а, б. *Thyasira kamtschatica* L. Krishtofovich, sp. nov.
Голотип № 135/9925: а — вид со стороны правой створки, б — вид со стороны передне-спинной ареи; юго-западное крыло, гакхинская свита, слой 5, сборы К.Н. Миронова.
- Ф и г. 4, 6а, б. *Conchocele praebisecta rhomboides* L. Krishtofovich, sp. nov.
4 — экз. № 141/9925, вид со стороны правой створки; юго-западное крыло, амининская свита, верхние слои, сборы Л.В. Криштофович. 6 — экз. № 142/9925; а — вид со стороны правой створки, б — вид со стороны передне-спинной ареи северо-восточное крыло, амининская свита, верхние слои, сборы В.М. Познера

- Ф и г. 5. *Conchocele smekhovi* (Kogan)
Экз. № 62/5539, левая створка, юго-западное крыло, гаххинская свита, средняя часть (репродукция из Ильина, 1963, табл. 12, фиг. 1).
- Ф и г. 7. *Conchocele praebisecta* L. Krishtofovich, sp. nov.
Голотип № 1/5081, левая створка, вид сверху; юго-западное крыло, аманинская свита, верхние слои (репродукция из Криштофович, 1936, табл. 1, фиг. 1)

Т а б л и ц а XLII

- Ф и г. 1, 2. *Conchocele disjuncta alta* L. Krishtofovich
1 — экз. № 3669/1454, правая створка, вид со стороны замочного края. Северо-восточное крыло, какертская свита, слой 20, сборы В.Н. Синельниковой. 2 — экз. № 2357/11—74, вид со стороны левой створки; северо-восточное крыло, какертская свита, слой 20, сборы С.В. Попова.
- Ф и г. 3. *Siliqua patula oregoniana* (Dall)
Экз. № 2358/20с, вид со стороны левой створки; мыс Непропуск, этолонская свита, слой 31, сборы В.Н. Синельниковой.
- Ф и г. 4а, б. *Conchocele disjuncta ochotica* L. Krishtofovich
Экз. № 11050/77: а — вид со стороны передне-спинной ареи, б — правая створка вид сверху; северо-восточное крыло, кулувенская свита, верхняя часть, сборы В.Н. Синельниковой.
- Ф и г. 5, 6. *Thyasira pana* Khomenko
5 — экз. № 2352/20с, правая створка, вид сверху, X 3,0; 6 — экз. № 2353/20с, правая створка, а — вид сверху, б — зубной аппарат, X 2,5; мыс Непропуск, этолонская свита, слой 31, сборы В.Н. Синельниковой.
- Ф и г. 7. *Conchocele disjuncta* Gabb
Экз. № 2353/11500, правая створка, молодой экземпляр, вид сверху; северо-восточное крыло, кулувенская свита, верхняя часть, сборы В.Н. Синельниковой.
- Ф и г. 8. *Diplodonta parilis* (Conrad)
Экз. № 4—58/1, двустворчатый экземпляр; мыс Непропуск, этолонская свита, слой 8, сборы В.В. Меннера.
- Ф и г. 9а, б, в; 10. *Corbula kamtschatica* Sinelnikova, sp. nov.
9 — голотип № 27/6: а — правая створка; б — левая створка, в — вид со стороны макушки, X 3,0; 10 — экз. № 27/7, зубной аппарат правой створки; мыс Непропуск, этолонская свита, слой 31, сборы В.В. Меннера

Т а б л и ц а XLIII

- Ф и г. 1. *Conchocele disjuncta humila* L. Krishtofovich
Экз. № 2360/5, вид со стороны правой створки; мыс Непропуск, этолонская свита, слой 25, сборы В.Н. Синельниковой.
- Ф и г. 2, 8. *Diplodonta subgravis* Sinelnikova, sp. nov.
2 — голотип № 3669/123, левая створка, 8 — экз. 3673/3296, замочный край правой створки; мыс Непропуск, этолонская свита, слой 24, сборы В.Н. Синельниковой.
- Ф и г. 3. *Raporea elongata* Kanno.
Экз. № 2361/58, левая створка, вид со стороны зубной площадки; мыс Непропуск, этолонская свита, слой 24, сборы В.Н. Синельниковой.
- Ф и г. 4. *Conchocele disjuncta* Gabb
Экз. № 3673/2368, вид со стороны левой створки на зубную площадку; северо-восточное крыло, ильинская свита, слой 3, сборы В.Н. Синельниковой.
- Ф и г. 5. *Conchocele praebisecta* L. Krishtofovich
Голотип № 1/5081, вид со стороны передне-спинной ареи; юго-западное крыло, аманинская свита, верхние слои, сборы Б.Ф. Дьякова.
- Ф и г. 6, 11, 12. *Diplodonta griesensis* (Effinger)
6 — экз. № 2280/4, левая створка, вид с внутренней стороны; 11, 12 — экз. № 2362/4; 11 — правая створка, 12 — левая створка; северо-восточное крыло, этолонская свита, слой 4, сборы В.Н. Синельниковой.
- Ф и г. 7, 13, 14. *Diplodonta gravis* (Kogan)
7 — экз. № 2210/25, вид со стороны правой створки; 13 — экз. № 25/58—16, левая створка; 14 — экз. № 25/58, вид со стороны зубной площадки правой створки; северо-восточное крыло, ильинская свита, слой 3, сборы В.Н. Синельниковой.
- Ф и г. 9. *Felaniella semiasperum* Dall
Экз. № 2363/6, вид со стороны зубной площадки правой створки; северо-восточное крыло, этолонская свита, слой 6, сборы В.Н. Синельниковой

Т а б л и ц а XLIV

- Ф и г. 1а, б. *Cyclocardia veniaminovi* Popov
Экз. № 3946/158 ПИН АН СССР, левая створка: а — вид снаружи, б — вид изнутри северо-восточное крыло, этолонская свита, слой 24.
- Ф и г. 2, 3, 4, 5. *Cyclocardia kamtschatica* (Slodkewitsch)
2 — экз. № 3946/131 ПИН АН СССР, замок правой створки; 3 — экз. № 3946/134, ПИН АН СССР, замок левой створки; 4 — голотип № 638/5060 (121/С 141) Центральный Геологический музей им. Ф.Н. Чернышова, вид створки снаружи; 5 — экз. № 653/5060 (101/С 131) Центральный Геологический музей им. Ф.Н. Чернышова (голотип *Cyclocardia kamtschatica* var. *dvalii*) правая створка, вид снаружи; мыс Непропуск, этолонская свита, средняя часть.

- Ф и г. 6а, б; 7а, б. *Cyclocardia praeruptensis* (Slodkewitsch)
6 — экз. № 3946/121 ПИН АН СССР, правая створка: а — замок, б — вид снаружи; 7 — голотип № 657/5060 (100/С 126) Центральный Геологический музей им. Ф.Н. Чернышова, левая створка: а — вид снаружи, б — вид изнутри; северо-восточное крыло, этолонская свита, средняя часть.
- Ф и г. 8а, б; 9а, б. *Cyclocardia beringiana* (Slodkewitsch)
8 — экз. № 3946/142 ПИН АН СССР левая створка: а — замок, б — вид снаружи; 9 — экз. № 3946/141 ПИН АН СССР правая створка: а — замок, б — вид снаружи; мыс Непропуск, этолонская свита, средняя часть.
- Ф и г. 10, 11а, б, в. *Cyclocardia tokunagai* (Yokoyama)
10 — экз. № 3946/102 ПИН АН СССР правая створка, вид сверху; 11 — экз. № 3946/101 ПИН АН СССР: а — замок левой створки, б — вид сверху левой створки, в — замок левой створки; северо-восточное крыло, ильинская свита, слой 3, сборы В.В. Меннера.
- Ф и г. 12, 13. *Cyclocardia utcholakensis* (Slodkewitsch)
12 — голотип № 614/5060 (16/С 23) Центральный Геологический музей им. Ф.Н. Чернышова, ядро с остатками раковины, вид Утхолокский, тигильская серия, верхние горизонты; 13 — экз. № 3946/291 ПИН АН СССР ядро; юго-западное крыло, гакхинская свита, слой 1

Т а б л и ц а XLV

- Ф и г. 1, 2а, б; 3а, б. *Crassicardia etolonensis* (Slodkewitsch)
1 — экз. № 3946/382 ПИН АН СССР, замок левой створки; 2 — экз. № 3946/381 ПИН АН СССР, правая створка: а — замок, б — вид снаружи; мыс Непропуск, этолонская свита.
- Ф и г. 4а, б; 5а, б. *Crassicardia kavranensis* (Slodkewitsch)
4 — экз. № 3946/391 ПИН АН СССР, правая створка: а — замок, б — вид снаружи; 5 — голотип № 624/5060 (121/С 121) Центральный геологический музей им. Ф.Н. Чернышова, левая створка: а — замок, б — вид снаружи; северо-восточное крыло, этолонская свита.
- Ф и г. 6, 7, 8а, б. *Lunulicardita snatolana* (Slodkewitsch)
6 — экз. № 3946/321 ПИН АН СССР, вид со стороны правой створки; 7 — экз. № 3946/322 ПИН АН СССР вид со стороны левой створки; 8 — экз. № 3946/323 ПИН АН СССР левая створка: а — замок, б — вид снаружи; северо-восточное крыло, ильинская свита, слой 3, сборы В.Н. Синельниковой.
- Ф и г. 9а, б; 10, 11. *Lunulicardita markini* (Ilyina)
9 — экз. № 3946/353 ПИН АН СССР левая створка: а — замок, б — вид снаружи; 10 — экз. № 3946/352 ПИН АН СССР, замок правой створки; 11 — экз. № 3946/351 правая створка, вид снаружи; мыс Непропуск, этолонская свита, слой 24, сборы В.Н. Синельниковой.
- Ф и г. 12, 13а, б. *Cyclocardia* sp. 1
12 — экз. № 3946/41 ПИН АН СССР, левая створка, вид снаружи; 13 — экз. № 3946/42 ПИН АН СССР, левая створка: а — замок, б — вид снаружи;
- Ф и г. 14. *Cyclocardia lutosa* Zidkova et Krishtofovich, sp. nov.
Голотип № 115/9925 Центральный Геологический музей им. Ф.Н. Чернышова, вид снаружи, две створки на породе; юго-западное крыло, аманинская свита, нижний слой

Т а б л и ц а XLVI

- Ф и г. 1, 2, 3, 4. *Midonticus prolongatus* (Carpenter)
1 — экз. № 3946/421 ПИН АН СССР, правая створка, вид снаружи; 2 — экз. № 3946/422 ПИН АН СССР, вид со стороны макушки на раковину с сомкнутыми створками; 3 — экз. № 3946/423 ПИН АН СССР левая створка, вид снаружи; 4 — экз. № 3946/424 ПИН АН СССР, правая створка, вид изнутри; мыс Непропуск, этолонская свита, слой 24, сборы В.В. Меннера.
- Ф и г. 5а, б, в; 6а, б. *Ainicaudita slodkewichi* Popov
5 — голотип № 3946/481 ПИН АН СССР; а — вид со стороны левой створки, б — вид со стороны правой створки, Майнацкий разрез, кулуевенская свита; 6 — экз. № 3946/482 ПИН АН СССР, правая створка: а — вид снаружи, б — замок; северо-восточное крыло, ильинская свита, слой 3, сборы В.В. Меннера.
- Ф и г. 7а, б; 8а, б. *Ainicaudita kevtschevemensis* (Slodkewitsch)
7 — экз. № 3946/462 ПИН АН СССР, вид со стороны правой створки; северо-восточное крыло, ильинская свита, слой 3, сборы В.Н. Синельниковой; 8 — экз. № 3946/461 ПИН АН СССР, разрез Рекинникской губы от мыса Угольного до устья р. Рекинники, ильинская свита, слой 2, сборы В.Н. Синельниковой.
- Ф и г. 9а, б. *Ainicaudita decumana* Popov
Голотип № 3946/471 ПИН АН СССР левая створка: а — вид снаружи, б — вид изнутри; северо-восточное крыло, ильинская свита, слой 3, сборы В.Н. Синельниковой

Т а б л и ц а XLVII

- Ф и г. 1. *Ainicaudita gini* Popov
Экз № 3946/492 ПИН АН СССР, вид со стороны левой створки; северо-восточное крыло, ильинская свита, слой 3, сборы В.Н. Синельниковой.
- Ф и г. 2, 3. *Cyclocardia hamiltonensis* (Clark)
2 — экз. № 122/9925 Центральный геологический музей им. Ф.Н. Чернышова, левая створка, вид снаружи; северо-восточное крыло, гакхинская свита, четвертая подсвита, материалы Л.В. Криштофович. 3 — экз. № 119/9925 Центральный геологический музей им. Ф.Н. Чернышова, вид со стороны левой створки; юго-западное крыло, гакхинская свита, материалы Л.В. Криштофович.

- Ф и г. 4. *Ainicaudata cf. kinkilana* (Slodkewitsch)
Экз. № 3946/531 ПИН АН СССР, ядро с остатками раковины, вид со стороны правой створки; юго-западное крыло, аманинская свита, слой 8, сборы В.М. Гладиковой.
- Ф и г. 5, 6, 7, 8. *Megacardita chukotica* Popov
5 — голотип № 3946/541 ПИН АН СССР, вид со стороны правой створки; 6 — экз. № 3946/542 ПИН АН СССР, замок правой створки; 7 — экз. № 3946/543 ПИН АН СССР, замок левой створки; Чукотский полуостров, р. Лесная, песцовская свита, сборы О.М. Петрова. 8 — экз. № 3946/545 ПИН АН СССР, вид со стороны правой створки; северо-восточное крыло, кулувенская свита, кровля, сборы В.Н. Синельниковой.
- Ф и г. 9, 10. "*Cardita*" *striata* Krishstofovich, sp. nov.
9 — экз. № 129/9925 Центральный геологический музей им. Ф.Н. Чернышова, вид снаружи левой деформированной створки и правой створки; 10 — голотип № 128/9925, X 2,0; Центральный геологический музей им. Ф.Н. Чернышова; юго-восточное крыло, гахкинская свита, слой 50, материалы Л.В. Криштофович.
- Ф и г. 11а, б. *Cyclocardia* sp.
Экз. № 3946/97 ПИН АН СССР, правая створка: а — замок, б — вид снаружи; северо-восточное крыло, ильинская свита, слой 3, сборы В.Н. Синельниковой.
- Ф и г. 12. *Mizuhopecten slodkewitschi* Sinelnikova
Экз. № 3672/279 правая створка, вид снаружи; северо-восточное крыло, этолонская свита, слой 24, сборы В.Н. Синельниковой.
- Ф и г. 13. *Taras semiasperum* (Phillippi)
Экз. № 13/58—24, вид со стороны правой створки; мыс Непропуск, этолонская свита, слой 24, сборы В.Н. Синельниковой

Т а б л и ц а XLVIII

- Ф и г. 1а, б. *Crassatella vasta* Devjatilova
Экз. № 2368/1033, правая створка: а — вид изнутри, б — вид сверху; северо-восточное крыло, ильинская свита, слой 3, сборы В.Н. Синельниковой.
- Ф и г. 2, 4. *Crassatella amaninensis* L. Krishtofovich, sp. nov.
2 — паратип № 112/9925, правая створка; 4 — голотип № 111/9925, левая створка, кончик макушки скрыт; юго-западное крыло, аманинская свита, слой 10 и 11, сборы К.Н. Миронова.
- Ф и г. 3а, б. *Crassatella* (?) *djakovi* L. Krishtofovich, sp. nov.
Голотип № 113/9925: а — часть ядра и отпечаток скульптуры и замка левой створки, б — отпечаток правой створки; юго-западное крыло, гахкинская свита, нижняя пачка, сборы Б.Ф. Дьякова.
- Ф и г. 5. *Crassatella* sp.
Экз. № 2369/1009—77, фрагмент правой створки, вид сверху; северо-восточное крыло, какертская свита, слой 21, сборы В.Н. Синельниковой.
- Ф и г. 6. *Mizuhopecten slodkewitschi* Sinelnikova
Экз. № 24/47, правая створка, вид сверху; мыс Непропуск, этолонская свита, слой 24, сборы В.Н. Синельниковой.
- Ф и г. 7. *Periploma altarata* L. Krishtofovich, sp. nov.
Голотип № 183/9925 правая створка, вид снаружи; юго-западное крыло, аманинская свита, слой 5, сборы Б.Ф. Дьякова (репродукция из Криштофович, Ильина, 1961, табл. 10, фиг. 12).
- Ф и г. 8, 9. "*Cyclocardia*" *gackhensis* L. Krishtofovich, sp. nov.
8 — голотип № 116/9925, левая створка, вид сверху; юго-западное крыло, гахкинская свита (репродукция из Криштофович, Ильина, 1961, табл. 9, фиг. 8). 9 — паратип, левая створка, вид сверху, юго-западное крыло, аманинская свита (репродукция из Криштофович, Ильина, 1961, табл. 10, фиг. 11).
- Ф и г. 10. "*Venericardia*" *amaninensis* L. Krishtofovich, sp. nov.
Голотип № 114/9925, левая створка, вид сверху; юго-западное крыло, аманинская свита (репродукция из Криштофович, Ильина, 1961, табл. 10, фиг. 6).

Т а б л и ц а XLIX

- Ф и г. 1, 5, 11. *Keenocardium menneri* Kafanov, sp. nov.
1 — голотип № 3675/1027 двустворчатый экземпляр с частично сохранившейся раковинной, вид со стороны правой створки; северо-восточное крыло, кулувенская свита, слой 6, сборы В.Н. Синельниковой. 5 — экз. № 3675/1027-2, правая створка; 11 — экз. № 3675/1027-1, правая створка с частично сохранившейся раковинной. Местонахождение то же, что и у фиг. 1.
- Ф и г. 2а, б; 8а, б. *Keenocardium matschiense* Lautenschläger in Kafanov, sp. nov.
2 — экз. № 42/74-1, левая створка: а — зубы, б — вид снаружи. 8 — экз. № 2370, правая створка; а — зубы, б — вид снаружи; мыс Непропуск, этолонская свита, слой 24, сборы В.Н. Синельниковой.
- Ф и г. 3, 9. *Clinocardium cf. pseudofastosum* (Nomura)
3 — экз. № 2371, неполная левая створка, вид сверху; 9 — экз. № 13/74, правая створка не очень крупного экземпляра, вид сверху; северо-восточное крыло, ильинская свита, слой 3, сборы В.Н. Синельниковой и С.В. Полова.
- Ф и г. 4, 13. *Nemocardium aff. yokooyamai* Takeda
4 — экз. № 1101, правая створка молодого экземпляра, северо-восточное крыло, какертская свита, слой 1, сборы В.Н. Синельниковой. 13 — экз. № 1102, правая створка юного экземпляра, северо-восточное крыло, ильинская свита, слой 3, сборы В.Н. Синельниковой.

- Ф и г. 6. *Keenocardium kuluvense* Kafanov, sp. nov.
Голотип № 361/578, левая створка, вид сверху; северо-восточное крыло, кулувенская свита, слой 10, сборы Ю.Б. Гладенкова.
- Ф и г. 7. *Seeripes groenlandicus* (Bruguiere)
Экз. № 3612/32, левая створка, вид сверху; северо-восточное крыло, ильинская свита, слой 6, сборы Ю.Б. Гладенкова.
- Ф и г. 12а, б. *Keenocardium tigilense* (Slodkewitsch)
Экз. № 42/74—2, двустворчатый экземпляр, а — вид со стороны левой створки, б — вид со стороны правой створки; северо-восточное крыло, этолонская свита, слой 24, сборы С.В. Попова

Т а б л и ц а L

- Ф и г. 1. *Nemocardium iwakiense* (Makiyama)
Экз. № 1/61, двустворчатый экземпляр, вид со стороны левой створки; юго-западное крыло, амининская свита, слой 1, сборы Ю.Б. Гладенкова.
- Ф и г. 2, 3. *Diplodonta subgravis* Sinelnikova, sp. nov.
2 — экз. № 3673/2563, вид со стороны правой створки; 3 — экз. № 3669/423, левая створка, вид изнутри; мыс Непропуск, этолонская свита, слой 4, сборы В.Н. Синельниковой.
- Ф и г. 4. *Taras semiasperum* Dall
Экз. № 2364/6, левая створка, вид изнутри; северо-восточное крыло, этолонская свита, слой 6, сборы В.Н. Синельниковой.
- Ф и г. 5. *Serripes groenlandicus* (Bruguiere)
Экз. № 3612/32, вид со стороны правой створки; северо-восточное крыло, ильинская свита, слой 6, сборы Ю.Б. Гладенкова.
- Ф и г. 6. *Hiatella arctica* Linne
Экз. № 2372/31, левая створка, вид сверху, X 2,5; северо-восточное крыло, ильинская свита, слой 10, сборы В.Н. Синельниковой.
- Ф и г. 7а, б. *Securella ensifera chehalisensis* (Weaver)
Экз. № 2373/14, правая створка: а — зубы, б — вид сверху; мыс Непропуск, этолонская свита, слой 25, сборы В.Н. Синельниковой.
- Ф и г. 8. *Periploma rugulosa* L. Krishtofovich, sp. nov.
Голотип № 176/9926, левая створка, вид сверху, X 2,5; юго-западное крыло, амининская свита, основание, сборы Б.Ф. Дьякова.
- Ф и г. 9. *Yoldia suavis* Kопова, sp. nov.
Голотип № 21/196—1, отпечаток правой створки; северо-восточное крыло, утлохлоская свита, сборы Л.С. Коновой.
- Ф и г. 10. *Parapholas minoensis* Itoigawa
Экз. № 2374/1032, вид со стороны правой створки; северо-восточное крыло, ильинская свита, слой 3, сборы В.Н. Синельниковой.
- Ф и г. 11. *Periploma besshoensis gakhensis* L. Krishtofovich, subsp. nov.
Голотип № 177/9925 отпечаток правой створки; юго-западное крыло, гакхинская свита, слой 55, сборы Б.Ф. Дьякова
- Ф и г. 12. *Nassarius arnoldi* (Anderson)
Экз. № 31/15—58, вид со стороны устья, X 3,0 м, ильинская свита, сборы В.Н. Синельниковой

Т а б л и ц а LI

- Ф и г. 1, 2, 12. *Spisula equilateralis* (Clark).
1 — экз. № 25/2067, вид со стороны правой створки; северо-восточное крыло, ильинская свита, слой 3, сборы В.Н. Синельниковой. 2 — экз. № 25/2068, зубной аппарат левой створки, местонахождение то же. 12 — экз. № 2377/340—74 вид со стороны правой створки; северо-восточное крыло, кулувенская свита, слой 10, сборы В.Н. Синельниковой.
- Ф и г. 3, 5. *Spisula sakhalinensis* (Schrenck)
3 — экз. № 2378/13 зубной аппарат правой створки; 8 — экз. № 2379/13—58 молодой экземпляр, вид на правую створку; северо-восточное крыло, этолонская свита, слой 25, сборы В.Н. Синельниковой.
- Ф и г. 4, 8. *Liocyma furtiva* (Yokoyama)
4 — экз. № 2103 левая створка, вид сверху; 8 — экз. № 2104 вид со стороны правой створки; северо-восточное крыло, какертская свита, слой 3, сборы В.Н. Синельниковой.
- Ф и г. 6. *Serripes ochotensis* Il'yina
Экз. № 2380 двустворчатый экземпляр, вид со стороны левой створки; мыс Непропуск, этолонская свита, слой 30, сборы В.Н. Синельниковой.
- Ф и г. 7. *Periploma oviformis* L. Krishtofovich, sp. nov.
Голотип № 185/9925 отпечаток левой створки; юго-западное крыло, гакхинская свита, слой 55, сборы Б.Ф. Дьякова.
- Ф и г. 9, 10, 11. *Liocyma fluctuosa* (Gould)
9—11 экз. № 3635/1027: 9 — левая створка, вид сверху, 11 — правая створка, вид сверху; северо-восточное крыло, кулувенская свита, слой 3, сборы В.Н. Синельниковой. 10 — экз. № 1659/31—58 вид со стороны правой створки, северо-восточное крыло, ильинская свита, слой 3, сборы В.Н. Синельниковой.
- Ф и г. 13а, б. *Callista kavranensis* (Il'yina)
Экз. № 13/58—21, мыс Непропуск, этолонская свита, слой 24, сборы В.В. Меннера

Таблица LII

- Ф и г. 1а, б. *Tellina lutea* Gray
Экз. № 2381/13 правая створка: а — вид с внутренней стороны, б — вид с наружной стороны; мыс Непропуск, этолонская свита, слой 24, сборы В.Н. Синельниковой.
- Ф и г. 2. *Tellina eugenia* Dall
Экз. № 2382/340, вид со стороны левой створки; северо-восточное крыло, кулувенская свита, основание, сборы В.Н. Синельниковой.
- Ф и г. 3. *Tellina pulchra kurta* Slodkewitsch
Экз. № 3673/2355 левая створка; северо-восточное крыло, какертская свита, слой 4, сборы В.Н. Синельниковой.
- Ф и г. 4а, б. *Tellina pulchra* Slodkewitsch
Экз. № 2393/6: а — вид со стороны правой створки; б — вид со стороны левой створки; северо-восточное крыло, этолонская свита, слой 6, сборы В.В. Меннера.
- Ф и г. 5. *Apolymetis excavata* (Conrad)
Экз. № 2383/13 правая створка, вид сверху; мыс Непропуск, этолонская свита, слой 24, сборы В.Н. Синельниковой.
- Ф и г. 6. *Macoma secta* (Conrad)
Экз. № 2199/25, вид со стороны правой створки; северо-восточное крыло, ильинская свита, слой 3, сборы В.В. Меннера.
- Ф и г. 7. *Sanguinolaria ochotica* Slodkewitsch
Экз. № 22/13, вид со стороны правой створки; мыс Непропуск, этолонская свита, слой 24, сборы В.Н. Синельниковой.
- Ф и г. 8. *Macoma moesta* (Deshayes)
Экз. № 2384/1009, правая створка, вид сверху; северо-восточное крыло, какертская свита, слой 11, сборы В.Н. Синельниковой.
- Ф и г. 9. *Macoma truncatoides* Khomenko
Экз. № 2268/22, вид сверху со стороны левой створки; мыс Непропуск, этолонская свита, слой 35, сборы В.Н. Синельниковой

Таблица LIII

- Ф и г. 1. *Macoma simizuensis* L. Krishtofovich
Экз. № 11150/12 ядро двустворчатого экземпляра, вид со стороны правой створки; северо-восточное крыло, кулувенская свита, слой 10, сборы В.Н. Синельниковой.
- Ф и г. 2, 3, 6, 10. *Macoma moesta* (Deshayes)
2, 3 — экз. № 2385/20: 2 — вид со стороны левой створки, 3 — вид со стороны правой створки; мыс Непропуск, этолонская свита, слой 31, сборы В.В. Меннера. 6 — экз. № 1584/31 вид со стороны правой створки; северо-восточное крыло, слой 10, ильинская свита, сборы В.В. Меннера. 10 — экз. № 2386/20 вид со стороны левой створки, мыс Непропуск, этолонская свита, слой 29, сборы В.В. Меннера.
- Ф и г. 4, 12, 19. *Macoma optiva* (Yokoyama)
4, 12 — экз. № 3675/2386: 4 — вид со стороны правой створки, 12 — вид со стороны левой створки; северо-восточное крыло, какертская свита, слой 15, сборы В.В. Меннера; 19 — экз. № 2388/1009, вид со стороны правой створки, северо-восточное крыло, какертская свита, слой 21, сборы В.Н. Синельниковой.
- Ф и г. 5а, б; 7, 13, 18. *Macoma truncatoides* Khomenko
5 — экз. № 2394/340, вид со стороны правой створки; северо-восточное крыло, кулувенская свита, слой 12, сборы В.Н. Синельниковой. 7 — экз. № 2259/22, вид со стороны правой створки; мыс Непропуск, этолонская свита, слой 30, сборы В.Н. Синельниковой. 13 — экз. № 1621/31, вид со стороны правой створки и 18 — экз. № 1591/31 вид со стороны правой створки, северо-восточное крыло, ильинская свита, слой 10, сборы В.В. Меннера.
- Ф и г. 8, 17. *Macoma osacaensis* L. Krishtofovich
8 — экз. № 1077/77, внутреннее строение правой створки; 17 — экз. № 2392, вид со стороны левой створки; северо-восточное крыло, кулувенская свита, основание, сборы В.Н. Синельниковой.
- Ф и г. 9, 14, 16. *Macoma orbiculata* Scarlato
9 — экз. № 2036/13 правая створка, вид сверху. 14, 16 — экз. № 2391/14 левая створка: 14 — вид изнутри, 16 — вид снаружи; мыс Непропуск, этолонская свита, слой 24, сборы В.Н. Синельниковой.
- Ф и г. 11. *Macoma crassula* (Deshayes)
Экз. № 2389/31 вид со стороны левой створки; северо-восточное крыло, ильинская свита, слой 10, сборы В.В. Меннера.
- Ф и г. 15. *Liocyma fluctuosa* (Gould)
Экз. № 2390/3675 внутреннее строение левой створки; северо-восточное крыло, кулувенская свита, слой 1, сборы В.Н. Синельниковой

Таблица LIV

- Ф и г. 1а, б, 10. *Pitar gretschischkini* (Slodkewitsch)
1 — экз. № 2396/20 левая створка: а — вид изнутри, б — вид снаружи; 10 — экз. № 2397/20 правая створка, вид изнутри; мыс Непропуск, этолонская свита, слой 29, сборы В.В. Меннера.
- Ф и г. 2а, б. *Pitar kavranensis* (Slodkewitsch)
Экз. № 2398/11, левая створка: а — зубной аппарат, б — вид сверху; северо-восточное крыло, какертская свита, слой 21, сборы С.В. Попова.

- Ф и г. 3. *Mytilus ochotensis* Slodkewitsch
Экз. № 2938 правая створка, вид сверху; Западная Камчатка, Майначский разрез, кулувенская свита, сборы В.Н. Синельниковой.
- Ф и г. 4, 6, 7, 8, 9. *Callista kavranensis* (Ilyina)
4 — экз. № 2399/11, левая створка, вид сверху; северо-восточное крыло, какертская свита, слой 21, сборы С.В. Попова. 6 — экз. № 2400/13, правая створка молодого экземпляра, вид изнутри. 8 — экз. № 1220/880, зубной аппарат левой створки; 9 — экз. № 2212/13 левая створка, вид изнутри. Мыс Непропуск, этолонская свита, слой 24, сборы В.Н. Синельниковой.
- Ф и г. 5. *Turritella (Hataiella) sagai* Kotaka
Экз. № 2940 вид сзади; мыс Непропуск, этолонская свита, слой 24, сборы В.Н. Синельниковой.
- Ф и г. 11. *Mytilus tihanovichii* (Makiyama)
Экз. № 2939, правая створка, вид сверху; Западная Камчатка, р. Ковран, какертская свита

Т а б л и ц а LV

- Ф и г. 1, 10. *Cryptomya californica* Conrad
1 — экз. № 2402/5, несколько обломанная правая створка, вид сверху; мыс Непропуск, этолонская свита, слой 24 (?), сборы В.Н. Синельниковой. 10 — экз. № 2642/57 правая створка, вид сверху; северо-восточное крыло, какертская свита, слой 14, сборы В.Н. Синельниковой.
- Ф и г. 2а, б; 4а, б. *Pitar kavranensis* (Slodkewitsch)
2 — экз. № 2403/13 левая створка: а — зубной аппарат, б — вид снаружи; 4 — экз. № 2404/13 правая створка: а — вид изнутри, б — вид снаружи; мыс Непропуск, этолонская свита, слой 24, сборы В.Н. Синельниковой.
- Ф и г. 3. *Callista kavranensis* (Ilyina)
Экз. № 2399/11, левая створка, вид изнутри; северо-восточное крыло, какертская свита, слой 21, сборы С.В. Попова.
- Ф и г. 5. *Masoma osacaensis* L. Kristofovich
Экз. № 2392/11050, двустворчатый экземпляр, вид со стороны правой створки; северо-восточное крыло, кулувенская свита, слой 3, сборы В.Н. Синельниковой.
- Ф и г. 6. *Saxidomus kakertensis* Sinelnikova, sp. nov.
Экз. № 2407/11, двустворчатый экземпляр, вид со стороны правой створки, северо-восточное крыло, какертская свита, слой 21, сборы С.В. Попова.
- Ф и г. 7а, б, в. *Cryptomya ovalis* Conrad
Экз. № 3675/4, двустворчатый экземпляр: а — левая створка, вид сверху, X 2,5; б — правая створка, вид сверху; в — вид на раковину с сомкнутыми створками со стороны макушки; северо-восточное крыло, кулувенская свита, слой 1, сборы В.Н. Синельниковой.
- Ф и г. 8, 9. *Cryptomya kamtschatica* Ilyina
8 — экз. № 2406/13 правая створка, вид сверху; 9 — экз. № 2405/13 правая створка, вид сверху; северо-восточное крыло, этолонская свита, слой 24, сборы В.Н. Синельниковой

Т а б л и ц а LVI

- Ф и г. 1а, б, в; 6. *Pholadidea (Hatasia) kamtschatica* Sinelnikova, sp. nov.
1 — экз. № 2411/1032, X 2,5 двустворчатый экземпляр: а — вид со стороны левой створки, б — вид на раковину с сомкнутыми створками со стороны макушки, в — вид со стороны правой створки; 6 — экз. № 2412/1032, X 1,5, вид на левую створку; северо-восточное крыло, ильинская свита, слой 6, сборы В.Н. Синельниковой.
- Ф и г. 2а, б; 3. *Penitella* sp.
2 — экз. № 2413: а — вид со стороны левой створки, б — вид со стороны макушки; 3 — экз. № 2414, X 2,0, вид со стороны правой створки; мыс Непропуск, этолонская свита, слой 24, сборы В.Н. Синельниковой.
- Ф и г. 4а, б. *Penitella kotakae* (Kanno et Matsuno)
Экз. № 2410/31: а — вид на правую створку, б — вид на левую створку; северо-восточное крыло, ильинская свита, слой 3, сборы В.Н. Синельниковой.
- Ф и г. 5а, б. *Zirphaea* sp.
Экз. № 2409/25: а — вид на правую створку, б — вид со стороны макушки; северо-восточное крыло, какертская свита, слой 1, сборы В.В. Меннера.
- Ф и г. 7. *Mya elegans* Eichwald
Экз. № 2419/13 строение ложки; мыс Непропуск, этолонская свита, слой 24, сборы В.В. Меннера.
- Ф и г. 8. *Panopea penjinskensis* Ilyina
Экз. № 2100/32, вид на левую створку; северо-восточное крыло, ильинская свита, слой 10, сборы В.В. Меннера.
- Ф и г. 9. *Periploma sakhalinensis* (Slodkewitsch)
Экз. № 2417/1027 вид на правую створку; северо-восточное крыло, кулувенская свита, слой 3, сборы В.Н. Синельниковой.
- Ф и г. 10. *Panopea elongata* Kanno
Экз. № 3669, вид со стороны макушки; северо-восточное крыло, ильинская свита, слой 4, сборы В.В. Меннера.
- Ф и г. 11. *Pitar kakertensis* Sinelnikova, sp. nov.
Экз. № 2423/1004, зубной аппарат правой створки; северо-восточное крыло, какертская свита, слой 21, сборы В.Н. Синельниковой.
- Ф и г. 12. *Pitar gretschischkini* (Slodkewitsch)
Экз. № 2424/1004, зубной аппарат правой створки; северо-восточное крыло, какертская свита, слой 21, сборы В.Н. Синельниковой

Т а б л и ц а L V I I

- Ф и г. 1, 2. *Periploma sakhalinensis* (Slodkewitsch)
1 — экз. № 2417/1027 вид со стороны макушки; северо-восточное крыло, кулувенская свита, слой 4, сборы В.Н. Синельниковой. 2 — экз. № 1640/26 вид на левую створку; северо-восточное крыло, ильинская свита, слой 4, сборы В.В. Меннера.
- Ф и г. 3. *Paporea elongata* Kanno
Экз. № 3669/26 вид на левую створку; северо-восточное крыло, ильинская свита, слой 4, сборы В.В. Меннера.
- Ф и г. 4. *Thracia kavranensis* Ilyina
Экз. № 1944/25 вид на правую створку; северо-восточное крыло, ильинская свита, слой 3, сборы В.В. Меннера.
- Ф и г. 5а, б, в, г. *Pandora gretschischkini* Slodkewitsch
Экз. № 2418/6: а — правая створка, вид изнутри, б — правая створка, вид снаружи, в — левая створка, вид изнутри, г — левая створка, вид снаружи; мыс Непропуск, этолонская свита, средняя часть, сборы С.В. Попова.
- Ф и г. 6. *Pandora wajampolkensis* Slodkewitsch
Экз. № 2421/3675 фрагмент правой створки; северо-восточное крыло, кулувенская свита, слой 5, сборы В.Н. Синельниковой.
- Ф и г. 7а, б. *Hiatella foladis* Linne
Экз. № 2449/13, X 3,0: а — вид со стороны макушки, б — вид на правую створку; мыс Непропуск, этолонская свита, слой 24, сборы В.В. Меннера

Т а б л и ц а L V I I I

- Ф и г. 1. *Mya elegans* Eichwald
Экз. № 2408/5, слепок с внутреннего строения правой створки; мыс Непропуск, этолонская свита, слой 5, сборы В.В. Меннера.
- Ф и г. 2а, б, в. *Pholadomya majanatschensis* Ilyina
Экз. № 2416/1032: а — вид на правую створку, б — вид со стороны макушки, в — вид на правую створку; северо-восточное крыло, ильинская свита, слой 1, сборы В.Н. Синельниковой.
- Ф и г. 3. *Thracia kavranensis* Ilyina
Экз. № 2420, внутренний слепок с левой створки; северо-восточное крыло, ильинская свита, слой 3, сборы В.Н. Синельниковой.
- Ф и г. 4. *Sanguinolaria ochotica* Slodkewitsch
Экз. № 2433/13, внутреннее строение правой створки; мыс Непропуск, этолонская свита, слой 24, сборы В.Н. Синельниковой.
- Ф и г. 5. *Mya priapus* Tielelesius
Экз. № 2432/13, строение ложечки; мыс Непропуск, этолонская свита, слой 24, сборы В.В. Меннера.
- Ф и г. 6а, б. *Potamocorbula amurensis* (Schrenck)
Экз. № 2321/14 левая створка: а — вид сверху, б — вид изнутри; мыс Непропуск, этолонская свита, слой 25, сборы В.Н. Синельниковой.
- Ф и г. 7. *Turritella gackhensis* L. Krístofovich
Экз. № 5/56—7, вид сзади; юго-западное крыло, гакхинская свита, слой 55, сборы В.М. Гладиковой

Т а б л и ц а L I X

- Ф и г. 1а, б; 2а, б; 5, 6. *Mya grewingki* Makiyama
1 — экз. № 2436/25: а — вид на левую створку, б — вид со стороны макушки, 2 — экз. № 2435/58: а — вид со стороны макушки, б — вид на левую створку; 5 — экз. № 3673/2329 внутренний слепок левой створки, б — экз. № 25/58 строение ложечки; северо-восточное крыло, ильинская свита, слой 3, сборы В.В. Меннера.
- Ф и г. 3. *Paparholas minoensis* Itoigawa
Экз. № 2374/1032 вид на левую створку; северо-восточное крыло, ильинская свита, слой 2, сборы В.Н. Синельниковой.
- Ф и г. 4. *Paporea elongata* Kanno
Экз. № 3669/26 вид на правую створку; северо-восточное крыло, ильинская свита, слой 3, сборы В.В. Меннера.
- Ф и г. 7. *Notoacmaea kamtschatica* (Ilyina)
Экз. № 3669/11111, вид сверху; северо-восточное крыло, этолонская свита, слой 24, сборы В.Н. Синельниковой

Т а б л и ц а L X

- Ф и г. 1. *Mya elegans* Eichwald
Экз. № 3673/2385 вид на правую створку; мыс Непропуск, этолонская свита, слой 24, сборы В.В. Меннера.
- Ф и г. 2а, б. *Mya priapus* Tielelesius
Экз. № 3673/2939: а — вид на правую створку, б — вид со стороны макушки; мыс Непропуск, этолонская свита, слой 24, сборы В.Н. Синельниковой.
- Ф и г. 3а, б. *Puncturella nobilis* A. Adams
Экз. № 2456/13, X 2,5: а — вид сверху, б — вид сбоку; северо-восточное крыло, этолонская свита, слой 24, сборы В.Н. Синельниковой.

- Ф и г. 4. *Collisella etolonensis* Sinelnikova, sp. nov.
Экз. № 2280/5, вид сверху; северо-восточное крыло, этолонская свита, слой 5, сборы В.Н. Синельниковой.
- Ф и г. 5. *Littorina squalida* Broderip et Sowerby
Экз. № 2479/1009, вид со стороны устья; северо-восточное крыло, какертская свита, слой 20, сборы В.Н. Синельниковой.
- Ф и г. 6. *Neptunea cf. tabulata* (Baird)
Экз.: № 2714/13, фрагмент, вид спереди; мыс Непропуск, этолонская свита, слой 24, сборы В.Н. Синельниковой.
- Ф и г. 7, 8. *Turritella tigilana* Ilyina
7 — экз. № 2941, вид со стороны устья; 8 — экз. № 2942, вид сзади; северо-восточное крыло, ильинская свита, слой 3, сборы В.В. Меннера.
- Ф и г. 9, 10, 11, 12. *Turritella tigilana* Ilyina
9 — экз. № 2943, вид со стороны устья; 10 — экз. № 2944, вид со стороны устья, 11 — экз. № 2945, вид со стороны устья; 12 — экз. № 2946, вид со стороны устья; мыс Непропуск, этолонская свита, слой 24, сборы В.В. Меннера

Т а б л и ц а LXI

- Ф и г. 1. *Velutina kavranensis* Sinelnikova, sp. nov.
Экз. № 2812/1032, вид сверху; северо-восточное крыло, ильинская свита, слой 3, сборы В.Н. Синельниковой.
- Ф и г. 2а, б. *Neptunea subconstricta* Sinelnikova, sp. nov.
Экз. № 2694/15: а — вид сзади, б — вид со стороны устья; мыс Непропуск, этолонская свита, слой 20, сборы В.Н. Синельниковой.
- Ф и г. 3а, б, х. *Puncturella nobilis* A. Adams
Экз. № 2919/1032; а — вид сверху, б — вид сбоку; северо-восточное крыло, ильинская свита, слой 3, сборы В.Н. Синельниковой.
- Ф и г. 4а, б. *Neptunea praelirata* Sinelnikova, sp. nov.
Голотип № 946/13: б — вид со стороны устья, в — вид сзади; мыс Непропуск, этолонская свита, слой 24, сборы В.В. Меннера.
- Ф и г. 5. *Trichotropis (Iphinoe) goweri* Addicott
Экз. № 1941/25, вид сзади; северо-восточное крыло, ильинская свита, слой 3, сборы В.Н. Синельниковой.
- Ф и г. 6. *Vuccinum strigillatum* Dall
Экз. № 2584/68, вид сзади; мыс Непропуск, этолонская свита, слой 25, сборы В.Н. Синельниковой.
- Ф и г. 7. *Solariella kakertensis* Sinelnikova, sp. nov.
Экз. № 2306/32, вид со стороны устья; северо-восточное крыло, какертская свита, слой 3, сборы В.Н. Синельниковой.
- Ф и г. 8. *Epitonium clallamense* Durham
Экз. № 2286/13, вид со стороны устья; мыс Непропуск, этолонская свита, слой 24, сборы В.Н. Синельниковой.
- Ф и г. 9а, б. *Mitra kamtschatica* (Ilyina)
Экз. № 2586/340: а — вид сзади, б — вид со стороны устья, х 2,0; северо-восточное крыло, кулувенская свита, слой 4, сборы В.Н. Синельниковой.
- Ф и г. 10. *Nassarius kamtschaticus* Sinelnikova, sp. nov.
Экз. № 2512/13, вид со стороны устья; мыс Непропуск, этолонская свита, слой 24, сборы В.В. Меннера.
- Ф и г. 11. *Crepidula ungana* Dall
Экз. № 2710/31, вид сбоку; северо-восточное крыло, ильинская свита, слой 10, сборы В.В. Меннера

Т а б л и ц а LXII

- Ф и г. 1. *Searlesia iljinensis* Sinelnikova, sp. nov.
Голотип № 2894/31, вид со стороны устья; северо-восточное крыло, ильинская свита, слой 10, сборы В.В. Меннера.
- Ф и г. 2а, б. *Thais lamellosa* Gmelin
Экз. № 2775/13: а — вид сзади, б — вид со стороны устья; мыс Непропуск, этолонская свита, слой 24, сборы В.В. Меннера.
- Ф и г. 3. *Littorina squalida* Broderip et Sowerby
Экз. № 2579/1009, вид сзади; северо-восточное крыло, какертская свита, слой 21, сборы В.Н. Синельниковой.
- Ф и г. 4а, б. *Thais lima* (Martyn)
Экз. № 956/13: а — вид сверху, б — вид со стороны устья; мыс Непропуск, этолонская свита, слой 24, сборы В.В. Меннера.
- Ф и г. 5. *Searlesia kavranensis* Sinelnikova, sp. nov.
Экз. № 3673/1953, вид со стороны устья; северо-восточное крыло, ильинская свита, слой 3, сборы В.В. Меннера.
- Ф и г. 6. *Epitonium clallamense* Durham
Экз. № 2634/24, вид со стороны устья; северо-восточное крыло, ильинская свита, слой 3, сборы В.В. Меннера.

- Ф и г. 7. *Trichotropis (Iphinoe) goweri* Addicott
Экз. № 2707/100, вид со стороны устья; северо-восточное крыло, какертская свита, слой 21, сборы В.Н. Синельниковой.
- Ф и г. 8. *Tegula kamtschatica* Sinelnikova, sp. nov.
Голотип № 2673/31, X 3,0, вид со стороны устья; северо-восточное крыло, ильинская свита, слой 10, сборы В.В. Меннера.
- Ф и г. 9а, б. *Moloporphorus fishii* (Gabb)
Экз. № 2538/340: а — вид со стороны устья, б — вид сзади; северо-восточное крыло, кулувенская свита, слой 20, сборы В.Н. Синельниковой.
- Ф и г. 10. *Buccinum haromaicum* Khomenko
Экз. № 1938/25, вид сзади; северо-восточное крыло, ильинская свита, слой 3, сборы В.В. Меннера.
- Ф и г. 11. *Natica teglandae* Hanna et Hertlein
Экз. № 2915/13, вид со стороны устья; мыс Непропуск, этолонская свита, слой 24, сборы В.В. Меннера.
- Ф и г. 12. *Neptunea praelirata* Sinelnikova, sp. nov.
Экз. № 2899/13, вид сзади; мыс Непропуск, этолонская свита, слой 24, сборы В.В. Меннера.
- Ф и г. 13. *Natica clausa* Broderip et Sowerby
Экз. № 3673/2296, вид сзади; северо-восточное крыло, кулувенская свита, слой 16, сборы В.Н. Синельниковой.
- Ф и г. 14. *Srepidula princeps* Conrad
Экз. № 2774/13, вид сбоку; мыс Непропуск, этолонская свита, слой 24, сборы В.В. Меннера.
- Ф и г. 15. *Srepidula kamtschatica* Ilyina
Экз. № 2775/13, вид сверху; мыс Непропуск, этолонская свита, слой 24, сборы В.В. Меннера.
- Ф и г. 16, 17. *Boreotrochon candelabrum* (A. Adams et Reeve)
16 — экз. № 2895/13, вид со стороны устья; 17 — экз. № 2920/13, вид со стороны устья; мыс Непропуск, этолонская свита, слой 24, сборы В.В. Меннера.
- Ф и г. 18а, б, в. *Antiplanes perversa* voyi (Gabb)
а, б — экз. № 2052/13: а — вид сзади, б — деталь скульптуры X 3,0; в — экз. № 2056/13, вид со стороны устья; мыс Непропуск, этолонская свита, слой 24, сборы В.В. Меннера.
- Ф и г. 19. *Nassarius kamtschaticus* Sinelnikova, sp. nov.
Экз. № 772/13, вид со стороны устья; мыс Непропуск, этолонская свита, слой 24, сборы В.В. Меннера.
- Ф и г. 20. *Eritonium* sp.
Экз. № 2781/13, вид со стороны устья; мыс Непропуск, этолонская свита, слой 24, сборы В.В. Меннера.
- Ф и г. 21а, б, в, г. *Tegula laevis* Addicott
Экз. № 20/58—2: а — вид с основания, б — вид сверху, в — вид со стороны устья, г — вид сзади; мыс Непропуск, этолонская свита, слой 30, сборы В.В. Меннера

Т а б л и ц а L X I I I

- Ф и г. 1. *Turritella tokunagai* Yokoyama
Экз. № 2923/26, вид со стороны устья; северо-восточное крыло, ильинская свита, слой 3, сборы В.В. Меннера.
- Ф и г. 2. *Ancistrolepis modestoideum* Takeda
Экз. № 5/57а—б, вид сзади; юго-западное крыло, гакхинская свита, слой 57, сборы В.М. Гладиковой.
- Ф и г. 3, 8. *Buccinum* cf. *baijani* (Jous.)
3 — экз. № 2628/13, вид сзади; 8 — экз. № 2627/13, вид сзади; мыс Непропуск, этолонская свита, слой 24, сборы В.В. Меннера.
- Ф и г. 4. *Polinices ramonensis* (Clark)
Экз. № 2712/340, вид со стороны устья, X 2,5; мыс Непропуск, этолонская свита, слой 24, сборы В.В. Меннера.
- Ф и г. 5. *Plicifusus kamtschaticus* (Ilyina)
Экз. № 2630/14, вид со стороны устья; мыс Непропуск, этолонская свита, слой 25, сборы В.В. Меннера.
- Ф и г. 6, 10. *Turritella kadosasawaensis* (Otuka)
6 — экз. № 13/58—6, вид со стороны устья; 10 — экз. № 13/58—16, вид со стороны устья; мыс Непропуск, этолонская свита, слой 24, сборы В.В. Меннера.
- Ф и г. 7, 12. *Natica clausa* Broderip et Sowerby
7 — экз. № 2272/13, вид со стороны устья; 12 — экз. № 2713/13, вид со стороны устья; мыс Непропуск, этолонская свита, слой 24, сборы В.В. Меннера.
- Ф и г. 9. *Neverita* sp.
Экз. № 2609/13, вид сзади; мыс Непропуск, этолонская свита, слой 24, сборы В.В. Меннера.
- Ф и г. 11. *Neptunea pluricostulata* Ilyina
Экз. № 2610/1035, вид со стороны устья; мыс Непропуск, этолонская свита, слой 24, сборы В.Н. Синельниковой.
- Ф и г. 13. *Polinices kamtschaticus* Sinelnikova, sp. nov.
Голотип № 2266/13, вид со стороны устья; мыс Непропуск, этолонская свита, слой 24, сборы В.В. Меннера.
- Ф и г. 14. *Nassarius arnoldi* (Anderson)
Экз. 32/58, вид сзади; северо-восточное крыло, ильинская свита, слой 3, сборы В.В. Меннера

Таблица LXIV

- Ф и г. 1а, б; 2. *Thracia kavranensis* Ilyina
1 — экз. № 1943/25; а — вид на правую створку, б — вид на левую створку; 2 — экз. № 2430/11, вид на левую створку; северо-восточное крыло; 1 — ильинская свита, слой 3, сборы В.В. Меннера, 2 — какертская свита, слой 21, сборы С.В. Попова.
- Ф и г. 3. *Periploma sakhalinensis* (Slodkewitsch)
Экз. № 2417/1027, вид на левую створку; северо-восточное крыло, кулувенская свита, слой 1, сборы В.Н. Синельниковой.
- Ф и г. 4. *Pholadomya ? kamtschatica* L. *Krisstofovich*
Экз. № 6/77, вид на левую створку; юго-западное крыло, аманинская свита, слой 3, сборы В.М. Гладиковой.
- Ф и г. 5. *Masoma* sp. nov.
Экз. № 2556/13, вид на левую створку; юго-западное крыло, аманинская свита, слой 24, сборы В.В. Меннера.
- Ф и г. 6. *Thracia schencki* Clark
Экз. № 1643/31, вид на правую створку; северо-восточное крыло, ильинская свита, слой 10, сборы В.В. Меннера.
- Ф и г. 7. *Saxidomus kakertensis* Sinelnikova, sp. nov.
Голотип № 2407/11, зубной аппарат правой створки; северо-восточное крыло, какертская свита, слой 21, сборы С.В. Попова.
- Ф и г. 8а, б. *Mya kusiroensis* Nagao et Inoue
а — экз. № 2732/9850, зубной аппарат левой створки; б — экз. № 2732/1 — вид на левую створку; северо-восточное крыло, кулувенская свита, слой 16, сборы В.Н. Синельниковой.
- Ф и г. 9. *Cardiomya tigilensis* (Slodkewitsch)
Экз. № 21/177—3, вид сверху; юго-западное крыло, гакхинская свита, слой 55, сборы В.М. Гладиковой.
- Ф и г. 10. *Cardiomya majanatschensis* Ilyina
Экз. № 21/177—3, отпечаток правой створки, юго-западное крыло, утхолокская свита, слой 22, сборы В.М. Гладиковой.
- Ф и г. 11. *Cardiomya kavranensis* Slodkewitsch
Экз. № 21/174—3, отпечаток правой створки, юго-западное крыло, утхолокская свита, слой 20, сборы В.М. Гладиковой.

Таблица LXV

- Ф и г. 1, 3. *Natica clausa* Broderip et Sowerby
1 — экз. № 2196/25, вид сзади; 3 — экз. № 3673/2296, вид со стороны устья; северо-восточное крыло: 1 — ильинская свита, слой 3, сборы В.В. Меннера, 3 — кулувенская свита, слой 6, сборы В.Н. Синельниковой.
- Ф и г. 2. *Corbicula wajampolkensis* Ilyina
Экз. № 132/9925, левая створка; северо-восточное крыло, аманинская свита, слой 3, сборы В.М. Познера.
- Ф и г. 4. *Natica posuncula* Hanna et Hertlein
Экз. № 2633/1027, вид со стороны устья; северо-восточное крыло, кулувенская свита, слой 6, сборы В.Н. Синельниковой.
- Ф и г. 5. *Siliqua patula oregoniana* (Dall)
Экз. № 2358/20с, вид на правую створку; мыс Непропуск, этолонская свита, слой 30, сборы В.Н. Синельниковой.
- Ф и г. 6. *Solariella kakertensis* Sinelnikova, sp. nov.
Экз. № 2924/13, вид на правую створку; северо-восточное крыло, ильинская свита, слой 10, сборы В.В. Меннера.
- Ф и г. 7. *Cryptomya quadrata* Arnold
Экз. № 2295/13, вид на правую створку; мыс Непропуск, этолонская свита, слой 24, сборы В.В. Меннера.
- Ф и г. 8. *Mizuhopecten kavranensis* Sinelnikova
Экз. № 2926/12950, вид на левую створку; северо-восточное крыло, какертская свита, слой 14, сборы В.Н. Синельниковой.
- Ф и г. 9. *Periploma macra* L. *Krisstofovich*, sp. nov.
Экз. № 190/9924, вид на правую створку; юго-западное крыло, гакхинская свита, слой 27, сборы Б.Ф. Дьякова.
- Ф и г. 10. *Mya priapus* Tieleusius
Экз. № 2422/13, внутреннее строение правой створки; мыс Непропуск, этолонская свита, слой 24, сборы В.В. Меннера.
- Ф и г. 11. *Penorea elongata* Kanno
Экз. № 2304, вид со стороны макушки; северо-восточное крыло, ильинская свита, слой 3, сборы В.В. Меннера.
- Ф и г. 12. *Epitonium* sp.
Экз. № 2585/1009, вид со стороны устья, X 2,5; северо-восточное крыло, какертская свита, слой 21, сборы В.Н. Синельниковой.
- Ф и г. 13. *Scaphander washingtonensis* Weaver
Экз. № 2581, вид сзади; северо-восточное крыло, гакхинская свита, верхняя часть, сборы В.Н. Синельниковой.

Т а б л и ц а L X V I

Экземпляры, изображенные на табл. LXVI—LXVII, хранятся в ГИН АН СССР, коллекция № 4596. X 1000, кроме особо отмеченных форм.

- Ф и г. 1, 2, 3. *Puxilla* aff. *prolongata* Brun.
1 — экз. № 4596/30; 2 — экз. № 4596/31; 3 — экз. № 4596/32; гахкинская свита, слой 64, обр. 64а.
- Ф и г. 4, 5. *Pseudotriceratium radiosoreticulatum* Grunow.
4 — экз. № 4596/30; 5 — экз. № 4596/31; гахкинская свита, слой 64, обр. 64а.
- Ф и г. 6. *Pseudotriceratium* sp. n.
Экз. № 4596/32; гахкинская свита, слой 64, обр. 64а.
- Ф и г. 7. *Pseudotriceratium* aff. *chenevieri* (Meister) Gleser.
Экз. № 4596/33; гахкинская свита, слой 64, обр. 64а.
- Ф и г. 8. *Cosmodiscus normanius* Greville.
Экз. № 4596/34; гахкинская свита, слой 64, обр. 64а

Т а б л и ц а L X V I I

- Ф и г. 1. *Stephanopyxis spinosissima* Grunow.
Экз. № 4596/35; вивентекская свита, слой 104, обр. 104а.
- Ф и г. 2, 3, 4, 5. *Stephanopyxis* spp.
2 — экз. № 4596/36; 3 — экз. № 4596/37; 4 — экз. № 4596/38; 5 — экз. № 4596/38; гахкинская свита, слой 64, обр. 64а.
- Ф и г. 6. *Coscinodiscus asteromphalus* Ehrenberg, X 500.
Экз. № 4596/39; вивентекская свита, слой 104, обр. 104а.
- Ф и г. 7. *Aulacodiscus brunii* A. Schmidt, X 500.
Экз. № 4596/40; вивентекская свита, слой 104, обр. 64а.
- Ф и г. 8. Gen et sp. indet.
Экз. № 4596/41; гахкинская свита, слой 64, обр. 64а.
- Ф и г. 9. *Odontella* aff. *aurita* Brebisson et Godey.
Экз. № 4596/42; гахкинская свита, слой 64, обр. 64а.
- Ф и г. 10. *Coscinodiscus argus* Ehrenberg.
Экз. № 4596/43; гахкинская свита, слой 64, обр. 64а

Т а б л и ц а L X V I I I

Экземпляры, изображенные на табл. LXVIII—LXXIV, хранятся в ЦЛ КТГУ (коллекция Л.М. Долматовой). X 1000, кроме особо отмеченных форм.

- Ф и г. 1. *Paralia sulcata* var. *sulcata* (Ehrenberg) Cleve.
Экз. № 1—173/72; какертская свита, слой 37, обр. 1с—8.
- Ф и г. 2. *Paralia sulcata* var. *biseriata* Grunow.
Экз. № 1—110/72; какертская свита, слой 33, обр. 2с—7.
- Ф и г. 3. *Hyalodiscus dentatus* Korotkevich, X 900.
Экз. № 1—103/72; какертская свита, слой 33, обр. 2с—7.
- Ф и г. 4. *Hyalodiscus dentatus* var. *kamtschaticus* Dolmatova var. nov.
Экз. № 2—103/72; голотип, какертская свита, слой 33, обр. 2с—7.
- Ф и г. 5а, б. *Endictya oceanica* Ehrenberg, X 500.
Экз. № 1—264/72; этолонская свита, слой 47, обр. 2990—12.
- Ф и г. 6а, б, 7. *Stephanopyxis schenckii* Канава, 6а X 550, 6б X 450.
6а, б — экз. № 1—156/72; 7 — экз. № 2—156/72; какертская свита, слой 36, обр. 1с—13.
- Ф и г. 8а, б. *Stephanopyxis neogenica* Dolmatova, n. nov.
Экз. № 1—257/72; голотип, какертская свита, слой 52, обр. 2991.
- Ф и г. 9. *Stephanopyxis turris* var. *aciculata* Dolmatova var. nov.
Экз. № 3—107/72; голотип, какертская свита, слой 31, обр. 2с—18.
- Ф и г. 10. *Stephanopyxis horridus* Koizumi.
Экз. № 2—103/72; какертская свита, слой 24, обр. 2с—33

Т а б л и ц а L X I X

- Ф и г. 1. *Stephanopyxis corona* (Ehrenberg) Grunow, X 900.
Экз. № 5—101/72; какертская свита, слой 24, обр. 2с—33.
- Ф и г. 2а—в, 3. *Stephanopyxis corona* var. *kamtschatica*, Dolmatova var. nov.
2а—в — экз. № 1—105/72; голотип; 3 — экз. № 2—105/72; какертская свита, слой 28, обр. 2с—29, 3 — X 700.
- Ф и г. 4, 5, 6. *Stephanopyxis aciculata* Dolmatova, sp. nov., 4 X 900.
4 — экз. № 6—101/72; голотип; 5 — экз. № 14—101/72; 6 — экз. № 15—101/72, какертская свита, слой 24, обр. 2с—33.
- Ф и г. 7, 8, 9, 10. *Stephanopyxis petaliforma* Dolmatova, sp. nov.
7 — экз. № 5—173/72; 8 — экз. № 6—173/72; 9 — экз. № 4—173/72; 10 — экз. № 7—173/72; голотип, какертская свита, слой 37, обр. 1с—8.
- Ф и г. 11. *Stephanopyxis turris* var. *intermedia* Grunow.
Экз. № 5—175/72; какертская свита, слой 37, обр. 1с—8.
- Ф и г. 12. *Stephanopyxis convexa* Dolmatova, sp. nov.
Экз. № 6—175/72; голотип, какертская свита, слой 37, обр. 1с—8.
- Ф и г. 13. *Stephanopyxis convexa* f. *minor* Dolmatova, f. nov. X 1500.
Экз. № 7—175/72; голотип, какертская свита, слой 37, обр. 1с—8

Таблица LXX

- Ф и г. 1. *Trochosira spinosa* Kitton.
Экз. № 1—175/72; какертская свита, слой 37, обр. 1с—8.
- Ф и г. 2. *Skeletonema utriculosum* Brun.
Экз. № 3—173/72; какертская свита, слой 37, обр. 1с—8.
- Ф и г. 3. *Thalassiosira manifesta* Sheshukova.
Экз. № 2—175/72; какертская свита, слой 37, обр. 1с—8.
- Ф и г. 4. *Endictya robusta* (Greville) Hanna.
Экз. № 2—110/72; какертская свита, слой 37, обр. 2с—7.
- Ф и г. 5. *Coscinodiscus marginatus* Ehrenberg.
Экз. № 1—101/72; какертская свита, слой 24, обр. 2с—33.
- Ф и г. 6, 7, 8 а, б. *Coscinodiscus gracilis* Dolmatova, sp. nov. 8 X 1600.
6 — экз. № 18—175/72; 7 — экз. № 19—175/72; 8 а, б — экз. № 2—175/72; голотип, какертская свита, слой 37, обр. 1с—8.
- Ф и г. 9. *Coscinodiscus plicatus* Grunow f. fossils, Dolmatova f. nov.
Экз. № 1—170/72; голотип, какертская свита, слой 37, обр. 1с—10.
- Ф и г. 10. *Coscinodiscus radiatus* Ehrenberg.
Экз. № 2—101/72; какертская свита, слой 24, обр. 2с—33.
- Ф и г. 11. *Coscinodiscus asteromphalus* Ehrenberg, X350.
Экз. № 1—150/72; какертская свита, слой 34, обр. 1с—29.
- Ф и г. 12. *Pseudoposira punctata* Dolmatova, sp. nov., X 1400.
Экз. № 1—269/72; голотип, какертская свита, слой 47, обр. 2990—12

Таблица LXXI

- Ф и г. 1. *Xanthiopyxis lacera* Forti.
Экз. № 3—101/72; какертская свита, слой 24, обр. 2с—33.
- Ф и г. 2. *Xanthiopyxis oblonga* Ehrenberg X 900.
Экз. № 4—101/72; какертская свита, слой 24, обр. 2с—33.
- Ф и г. 3. *Xanthiopyxis umbonata* Greville.
Экз. № 1—108/72; какертская свита, слой 24, обр. 2с—29.
- Ф и г. 4. *Stictodiscus kittonianus* Greville.
Экз. № 1—107/72; какертская свита, слой 31, обр. 2с—18.
- Ф и г. 5, 6, 7. *Stictodiscus kamtschaticus* Dolmatova, sp. nov., 5 X 700.
5 — экз. № 2—107/72; голотип; 6 — экз. № 8—107/72; 7 — экз. № 9—107/72; какертская свита, слой 31, обр. 2с—18.
- Ф и г. 8. *Actinoptychus undulatus* (Bailey) Ralfs.
Экз. № 4—175/72; какертская свита, слой 37, обр. 1с—8.
- Ф и г. 9. *Actinoptychus undulatus* var. *minor* Cleve, X 1500.
Экз. № 3—175/72; какертская свита, слой 37, обр. 1с—8.
- Ф и г. 10 а, б. *Actinoptychus vulgaris* Schuman, X 900.
Экз. № 2—108/72; какертская свита, слой 28, обр. 2с—29

Таблица LXXII

- Ф и г. 1. *Cladogramma dubium* Lohman.
Экз. № 4—175/72; какертская свита, слой 37, обр. 1с—8.
- Ф и г. 2. *Cladogramma ellipticum* Lohman.
Экз. № 5—175/72; какертская свита, слой 37, обр. 1с—8.
- Ф и г. 3. *Actinocyclus ehrenbergii* Ralfs.
Экз. № 7—175/72; какертская свита, слой 37, обр. 1с—8.
- Ф и г. 4. *Actinocyclus ingens* Rattrey.
Экз. 1—8924¹; этолонская свита, обр. 42.
- Ф и г. 5. *Auliscus caelatus* Bailey, X 600.
Экз. № 2—8924¹; какертская свита, обр. 99.
- Ф и г. 6. *Rhizosolenia miocenica* Schrader, X 800.
Экз. № 8—175/72; какертская свита, слой 37, обр. 1с—8.
- Ф и г. 7. *Chaetoceros ramosus* O. Korotkevich.
Экз. № 1—259/72; этолонская свита, слой 44, обр. 2990—8.
- Ф и г. 8. *Sheshukovia condecora* (Brigtwell) Olshinskaya.
Экз. № 4—107/72; какертская свита, слой 31, обр. 2с—18.
- Ф и г. 9. *Sheshukovia kakertensis* Dolmatova, sp. nov.
Экз. № 7—101/72; голотип, какертская свита, слой 24, обр. 2с—33.
- Ф и г. 10. *Pseudotriceratium korotkevichae* Dolmatova, sp. nov.
Экз. № 8—101/72; голотип, какертская свита, слой 24, обр. 2с—33.
- Ф и г. 11 а, б. *Pseudotriceratium chenevieri* (Meister) Gieser.
Экз. № 5—107/72; какертская свита, слой 31, обр. 2с—18

Таблица LXXIII

- Ф и г. 1—4. *Odontella etolona* Dolmatova, sp. nov.
1 — экз. № 2—259/72; голотип; 2 — экз. № 3—259/72; 3 — экз. № 4—259/72; 4 — экз. № 5—259/72; этолонская свита, слой 44, обр. 2990—8.

¹ Хранится во ВНИГРИ. Коллекция № 8924.

- Ф и г. 5. *Biddulphia levigata* Sheshukova.
Экз. № 1—261/72; этолонская свита, слой 44, обр. 2990—9.
- Ф и г. 6—9. *Hemiaulus oceanicus* Dolmatova, sp. nov.
6 — экз. № 2—261/72; голотип; 7 — экз. № 6—261/72; 8 — экз. № 7—261/72; 9 — экз. № 8—261/72; этолонская свита, слой 44, обр. 2990—9.
- Ф и г. 10. *Pterotheca subulata* Grunow, X 600.
Экз. № 3—261/72; этолонская свита, слой 44, обр. 2990—9.
- Ф и г. 11. *Pterotheca reticulata* Sheshukova.
Экз. № 9—101/72; какертская свита, слой 24, обр. 2с—33.
- Ф и г. 12, 15. *Pseudorpyxilla totshilinskiensis* Dolmatova, sp. nov.
12 — экз. № 6—107/72; голотип; 15 — экз. № 7—107/72; какертская свита, слой 31, обр. 2с—18.
- Ф и г. 13, 14. *Pterotheca kittoniana* var. *kamtschatica* Garonov.
Экз. № 10—101/72; какертская свита, слой 44, обр. 2с—33.
- Ф и г. 16. *Goniothecium tenue* Brun., X 600.
Экз. № 12—101/72; какертская свита, слой 24, обр. 2с—33.
- Ф и г. 17, 18. *Goniothecium rogersii* Brun., X 600.
Экз. № 13—101/72; какертская свита, слой 24, обр. 2с—33.
- Ф и г. 19. *Stephanogonia polyacantha* Forti.
Экз. № 11—101/72; какертская свита, слой 24, обр. 2с—33

Т а б л и ц а LXXIV

- Ф и г. 1. *Cymatosira debyi* Tempere et Brun.
Экз. № 3—108/72; какертская свита, слой 28, обр. 2с—29.
- Ф и г. 2. *Raphoneis amphicerus* Ehrenberg.
Экз. № 3091; какертская свита, слой 37, обр. 209.
- Ф и г. 3. *Synedra kamtschatica* Grunow.
Экз. № 9—175/72; какертская свита, слой 37, обр. 1с—8.
- Ф и г. 4, 5. *Grammatophora robusta* Ehrenberg.
4 — экз. № 1—128/72; 5 — экз. № 2—128/72; какертская свита, слой 29, обр. 1с—8.
- Ф и г. 6а, б. *Denticula hustedtii* Koizumi.
Экз. № 16—175/72; какертская свита, слой 37, обр. 1с—8.
- Ф и г. 7, 8. *Denticula lauta* Bailey.
7 — экз. № 17—175/72; 8 — экз. № 21—175/72; какертская свита, слой 37, обр. 1с—8.
- Ф и г. 9. *Cocconeis vitrea* Brun.
Экз. № 12—175/72; какертская свита, слой 37, обр. 1с—8.
- Ф и г. 10. *Cocconeis sparsipunctata* Brun.
Экз. № 1—142/72; какертская свита, слой 31, обр. 2с—17.
- Ф и г. 11. *Cocconeis formosa* Brun.
Экз. № 11—175/72; какертская свита, слой 37, обр. 2с—8.
- Ф и г. 12. *Cocconeis antiqua* Tempere et Brun.
Экз. № 10—175/72; какертская свита, слой 37, обр. 1с—8.
- Ф и г. 13, 14. *Diploneis subcincta* (A. Schmidt) Cleve.
13 — экз. № 13—175/72; 14 — экз. № 22—175/72; какертская свита, слой 37, обр. 1с—8.
- Ф и г. 15. *Lyrella hennedyi* var. *luxuosa* (A. Cleve) Dolmatova comb. nov.
Экз. № 14—175/72; какертская свита, слой 37, обр. 1с—8.
- Ф и г. 16. *Pannularia quadratarea* var. *lanceolata* Dolmatova var. nov.
Экз. № 15—175/72; какертская свита, слой 37, обр. 1с—8

Т а б л и ц а LXXV

Экземпляры, изображенные на табл. LXXV—LXXXII, хранятся в Институте вулканологии (коллекция С.Г. Лупикиной).

- Ф и г. 1—15. *Melosira moisseevae* Lupikina sp. nov.
Голотип: фиг. 1; № 1—198/41—63; эрмановская свита Кавранского разреза; паратип: фиг. 2—15; № 2—15/798—13; эрмановская свита Точилинского разреза, слой 86, обр. 798—13.
1, 2 X 1500; 3 X 1000; 4 X 2500; 5—7 X 2000; 8 X 5000; 9, 10, 12 X 1600; 11 X 2000; 13 X X 2400; 14, 15 X 10000

Т а б л и ц а LXXVI

- Ф и г. 1—8, 10. *Melosira praedistans* f. *praedistans* Jouse.
Оригинал № 1а—8а/798—13; 10а/798—13; эрмановская свита Точилинского разреза, слой 86, обр. 798—13.
1 X 1550; 2, 6 X 1500; 3 X 2000; 4 X 1000; 7 X 4000; 8 X 2600; 10 X 3000.
- Ф и г. 9, 11, 12, 14, 15. *Melosira praedistans* f. *curvata* Moisseeva.
Оригинал № 9а/798—13; 11а/798—13; 12а/798—13; 14а/798—13; 15а/798—13; эрмановская свита Точилинского разреза, слой 86, обр. 798—13.
- Ф и г. 13. *Melosira praegratulata* f. *praegratulata* Jouse, X 5000.
Оригинал № 13а/798—13; эрмановская свита Точилинского разреза, слой 86, обр. 798—13

Т а б л и ц а LXXVII

- Ф и г. 1—6. *Melosira praegratulata* f. *praegratulata* Jouse.
Оригинал № 34/798—13; эрмановская свита Точилинского разреза, слой 86, обр. 798—13.
1 X 3780; 2—6 X 1010.

- Ф и г. 7, 8. *Melosira praegranulata* f. *curvata* Jouse, X 1000.
Оригинал № 7/799–6; 26/799–6; эрмановская свита Точилинского разреза, слой 77, обр. 799–6.
- Ф и г. 9–14. *Melosira praeislandica* f. *praeislandica* Jouse.
Оригинал № 13/799–6; 14/799–6; 31/799–13; 56/798–13; 31/799–6; 14/18–63; эрмановская свита Точилинского разреза, слой 77, обр. 799–6, слой 86, обр. 798–13, 18–63. 9, 10, 12–14 X 1000; 11 X 1200.
- Ф и г. 15, 16. *Melosira praeislandica* f. *curvata* Jouse, X 1000.
Оригинал № 15/18–63; 16/18–63; эрмановская свита Точилинского разреза, слой 86, обр. 18–63.
- Ф и г. 17. *Melosira undulata* (Ehrenberg) Kützing, X 1000.
Оригинал № 17/999–6; эрмановская свита Точилинского разреза, слой 77, обр. 799–6.
- Ф и г. 18–24. *Undatodiscus variabilis* (Lupikina) Lupikina comb. nov.
Голотип № 3/41–63; эрмановская свита Кавранского разреза – фиг. 19, 23, фиг. 18 – оригинал № 18/798–13; эрмановская свита Точилинского разреза, слой 86, обр. 798–13; фиг. 20 – оригинал № 20/43–63; эрмановская свита Кавранского разреза, обр. 198/41–63; фиг. 21 – оригинал № 21/41–63; там же, обр. 198/41–63; фиг. 22 – оригинал № 22/798–13; эрмановская свита Точилинского разреза, слой 86, обр. 798–13; фиг. 24 – оригинал № 24/41–63; эрмановская свита Кавранского разреза, обр. 198/41–63. 18 X 1000; 19, 20 X 2000; 21 X 3500; 22 X 2052; 23, 24 X 5000

Т а б л и ц а LXXVIII

- Ф и г. 1–4. *Undatodiscus variabilis* (Lupikina) Lupikina comb. nov.
Оригинал № 29/41–63; эрмановская свита Кавранского разреза, обр. № 198/41–63. 1 X 2000; 2–4 X 5000.
- Ф и г. 5–13. *Undatodiscus sheshukovae* Lupikina sp. nov.
Голотип № 9/799–6; эрмановская свита Точилинского разреза, слой 77, обр. 799–6; фиг. 9, 10; фиг. 5 – оригинал № 5/799–6; фиг. 6 – оригинал № 6/799–6; фиг. 11 – оригинал № 11/799–6; фиг. 12 – оригинал № 12/799–6; фиг. 13 – оригинал № 15/799–6; фиг. 1–8, 11–13 – эрмановская свита Точилинского разреза, слой 77, обр. 799–6; фиг. 7 – оригинал № 10/799–6; фиг. 8 – оригинал № 8/799–6. 5,6 X 1000; 7, 9, 11–13 X 2000; 10 X 5000

Т а б л и ц а LXXIX

- Ф и г. 1–6. *Undatodiscus sheshukovae* Lupikina sp. nov.
Оригинал № 1/799–6; эрмановская свита Точилинского разреза, слой 77, фиг. 1, 2 X 2000; фиг. 3, 5 X 5000; фиг. 4, 6 X 10000.
- Ф и г. 7, 8. *Tetracyclus ellipticus* var. *lancea* (Ehrenberg) Hustedt.
Оригинал № 3/18–63; эрмановская свита Точилинского разреза, слой 86, обр. 18–63 – фиг. 7; оригинал № 20/798–13; там же, обр. 799–13 – фиг. 8. 7 X 1000; 8 X 2100

Т а б л и ц а LXXX

- Ф и г. 1–3. *Tetracyclus lacustris* Ralfs.
Оригинал № 24/798–13; эрмановская свита Точилинского разреза, слой 86, обр. 798–13 – фиг. 1, 2; оригинал № 20/799–6; эрмановская свита Точилинского разреза, слой 77, обр. 799–6. 1 X 2000; 2 X 5000; 3 X 1000.
- Ф и г. 4. *Fragilaria miocenica* Jouse, X 1000.
Оригинал № 6/18–63; эрмановская свита Точилинского разреза, слой 86, обр. 18–63.
- Ф и г. 5. *Fragilaria miocenica* var. *kamtschatica* Lupikina var. nov.
Голотип № 7/18–63; эрмановская свита Точилинского разреза, слой 86, обр. 18–63.
- Ф и г. 6. *Fragilaria miocenica* var. *chanakensis* Moisseeva f. *gracilis* Lupikina f. nov.
Голотип № 25/798–13; эрмановская свита Точилинского разреза, слой 86, обр. 798–13, X 1800.
- Ф и г. 7, 8. *Eunotia lavrovii* Tscheremissinova f. *kamtschatica*, Lupikina f. nov.
Голотип № 4/41–63; эрмановская свита Кавранского разреза, обр. 198 – фиг. 7; оригинал № 26/798–13; эрмановская свита Точилинского разреза, слой 86, обр. 798–13. 7 X 1000; 8 X 5000.
- Ф и г. 9, 10. *Eunotia pectinalis* (Dillwyn) Kützing) Rabenhorst f. *antiqua* Lupikina, f. nov.
Голотип № 27/798–13; эрмановская свита Точилинского разреза, слой 86, обр. 798–13 – фиг. 9; оригинал № 29/798–13, там же – фиг. 10, X 1020.
- Ф и г. 11. *Desmogonium guianense* Ehrenberg f. *antiqua* Lupikina, f. nov.
Голотип № 5/18–63; эрмановская свита, слой 86, обр. 18–63, X 1000.
- Ф и г. 12. *Stauroneis etolonensis* Lupikina sp. nov.
Голотип № 21/798–13; эрмановская свита, слой 86, обр. 798–13, X 1000.
- Ф и г. 13. *Navicula ermanii* Lupikina sp. nov.
Оригинал № 23/18–63; эрмановская свита, слой 86, обр. 18–63, X 1000.
- Ф и г. 14. *Navicula cingens* Skvortzow f. *antiqua* Lupikina f. nov. X 1000.
Голотип № 23/798–13; эрмановская свита, слой 86, обр. 798–13.
- Ф и г. 15. *Pinnularia major* (Kützing) Cleve var., *antiqua* Lupikina var. nov.
Голотип № 16/798–13; эрмановская свита, слой 86, обр. 798–13, X 900

Т а б л и ц а LXXXI

- Ф и г. 1. *Pinnularia major* (Kützing) Cleve var. *antiqua* Lupikina, var. nov.
Оригинал № 30/798—13; эрмановская свита, слой 86, обр. 798—13, X 1000.
- Ф и г. 2. *Pinnularia nobilis* Ehrenberg f. *kamtschatica* Lupikina f. nov.
Голотип № 33/798—13; эрмановская свита, слой 86; обр. 798—13, X 1000.
- Ф и г. 3, 4. *Pinnularia pseudodivergens* Lupikina, sp. nov.
3 — оригинал № 49/798—13; 4 — голотип № 48/798—13; эрмановская свита, слой 86, обр. 798—13; фиг. 3 X 600, фиг. 4 X 1000.
- Ф и г. 5, 6. *Symbella punctata* Lupikina, sp. nov.
Голотип № 19/798—13; эрмановская свита, слой 86, обр. 798—13; 5 X 2173, 6 X 1000.
- Ф и г. 7. *Pinnularia nobilis* var. *fossilis* Pantocsek, X 1000.
Оригинал № 17/798—13; эрмановская свита, слой 86, обр. 798—13

Т а б л и ц а LXXXII

- Ф и г. 1, 2. *Melosira praedistans* f. *praedistans* Jouse.
1 — оригинал № 8/18—63; 2 — оригинал № 9/18—63; эрмановская свита слой 86, обр. 18—63; фиг. 1 X 1400, фиг. 2 X 1000.
- Ф и г. 3. *Melosira praeislandica* f. *praeislandica* Jouse, X 4000.
Оригинал № 3/799—6; эрмановская свита, слой 77, обр. 799—6.
- Ф и г. 4. *Melosira praegrnulata* f. *praegrnulata* Jouse, X 1000.
Оригинал № 1/18—63; эрмановская свита, слой 86, обр. 18—63.
- Ф и г. 5—9. *Undatodiscus variabilis* Lupikina, comb. nov., X 35000.
Оригинал № 29/41—63; эрмановская свита, Каврано-Утхолокская бухта, обр. 198/41—63; от-верстия ареол на внутренней поверхности створки.
- Ф и г. 10. *Fragilaria miocenica* var. *chanakensis* Moisseeva f. *gracilis* Lupikina, f. nov., X 1250.
Оригинал № 10/18—63; эрмановская свита, слой 86, обр. 18—63.
- Ф и г. 11, 12. *Stauroneis etolonensis* Lupikina, sp. nov., X 1000.
11 — оригинал № 32/798—13; 12 — оригинал № 35/798—13; эрмановская свита, слой 86, обр. 798—13.
- Ф и г. 13. *Navicula cingens* Skvortzow f. *antiqua* Lupikina, f. nov., X 1500.
Оригинал № 36/798—13; эрмановская свита, слой 86, обр. 798—63.
- Ф и г. 14. *Navicula ermanii* Lupikina, sp. nov.
Голотип № 13/18—63; эрмановская свита, слой 86, обр. 18—63.
- Ф и г. 15. *Pinnularia pseudodivergens* Lupikina, sp. nov., X 1000.
Оригинал № 50/798—13; эрмановская свита, слой 86, обр. 798—13. Структура среднего и осево-го полей.
- Ф и г. 16. *Pinnularia nobilis* var. *fossilis* Pantocsek, X 1000.
Оригинал № 16/798—13; эрмановская свита, слой 86, обр. 798—13

Т а б л и ц а LXXXIII

- Ф и г. 1. *Picea* sp.
Образец 1038, обн. 11, слой 6, верхнеэрмановская подсвита.
- Ф и г. 2. *Abies* sp.
Образец 1038, обн. 11, слой 6, верхнеэрмановская подсвита.

Т а б л и ц а LXXXIV

- Ф и г. 1—7. *Myrca* sp.
Образец 1038, обн. 11, слой 6, верхнеэрмановская подсвита

Т а б л и ц а LXXXV

- Ф и г. 1. *Picea* sp.
Препарат 188 Б/В, обр. 147/77, какертская свита верхняя часть.
- Ф и г. 2. *Pinus* sp.
Препарат 188 Б/В, обр. 147/77, какертская свита, верхняя часть.
- Ф и г. 3. *Picea* sp.
Препарат 188 Б/В, обр. 147/77, какертская свита, верхняя часть.
- Ф и г. 4. *Abies*, X 500.
Препарат 188 Б/В, обр. 147/77, какертская свита, верхняя часть.
- Ф и г. 5. *Picea*, X 500.
Препарат 188 Б/В, обр. 147/77, какертская свита, верхняя часть.
- Ф и г. 6. *Picea*, X 500.
Препарат 188 Б/В, какертская свита, верхняя часть.
- Ф и г. 7. *Picea* sp.
Препарат 188 Б/В, обр. 147/77, какертская свита, верхняя часть

Т а б л и ц а LXXXVI

- Ф и г. 1, 2 *Fagus tenella* Panova.
Препарат 78 Б/В, обр. 56/74, какертская свита, средняя часть.
- Ф и г. 3, 4. *Fagus grandifolliiformis* Panova.
Препарат 78 Б/В, обр. 56/74, какертская свита, средняя часть.

- Ф и г. 5. *Fagus grandifolliiformis* Panova.
Препарат 78 Б/В, обр. 56/74, какертская свита, средняя часть.
- Ф и г. 6, 7. *Fagus grandifolliiformis* Panova.
Препарат 78 Б/В, обр. 56/74, какертская свита, средняя часть.
- Ф и г. 8. *Fagus grandifolliiformis* Panova.
Препарат 78 Б/В, обр. 56/74, какертская свита, средняя часть.
- Ф и г. 9, 10. *Fagus japoniciformis* Ananova.
Препарат 78 Б/В, обр. 56/74, какертская свита, средняя часть

Т а б л и ц а LXXXVII

- Ф и г. 1. *Juglans gracilis* Ananova.
Препарат 78 Б/В, обр. 56/74, какертская свита, средняя часть.
- Ф и г. 2. *Juglans* sp.
Препарат 78 Б/В, обр. 56/74, какертская свита, средняя часть.
- Ф и г. 3. *Juglans* sp.
Препарат 78 Б/В, обр. 56/74, какертская свита, средняя часть.
- Ф и г. 4. *Pterocarya* sp.
Препарат 78 Б/В, обр. 56/74, какертская свита, средняя часть.
- Ф и г. 5. *Pterocarya* sp.
Препарат 78 Б/В, обр. 56/74, какертская свита, средняя часть.
- Ф и г. 6. *Ulmus* sp.
Препарат 78 Б/В, обр. 56/74, какертская свита, средняя часть.
- Ф и г. 7. *Betula* sp.
Препарат 78 Б/В, обр. 56/74, какертская свита, средняя часть.
- Ф и г. 8. *Carya* sp.
Препарат 78 Б/В, обр. 56/74, какертская свита, средняя часть.
- Ф и г. 9. *Ilex* sp.
Препарат 78, Б/В, обр. 56/74, какертская свита, средняя часть.
- Ф и г. 10. *Myrica* sp.
Препарат 144 Б/В, обр. 73/77, какертская свита, средняя часть.
- Ф и г. 11. *Alnus* sp.
Препарат 78 В/В, обр. 56/74, какертская свита, средняя часть.
- Ф и г. 12. *Myrica* sp.
Препарат 78 Б/В, обр. 56/74, какертская свита, средняя часть.
- Ф и г. 13, 14, 15. cf. *Parthenocissus*.
Препарат 78 Б/В, обр. 56/77, какертская свита, средняя часть

Т а б л и ц а LXXXVIII

- Ф и г. 1. *Tsuga aculeata* Ananova.
Препарат 78 Б/В, обр. 56/74, какертская свита, средняя часть.
- Ф и г. 2. *Taxodium* sp.
Препарат 78 Б/В, обр. 56/74, какертская свита, средняя часть.
- Ф и г. 3. *Sequoiia* sp.
Препарат 78 Б/В, обр. 56/74, какертская свита, средняя часть.
- Ф и г. 4. *Pinus* sp.
Препарат 78 Б/В, обр. 56/74, какертская свита, средняя часть.
- Ф и г. 5. *Taxodium* sp.
Препарат 78 Б/В, обр. 56/74, какертская свита, средняя часть.
- Ф и г. 6. *Polypodiaceae*
Препарат 78 Б/В, обр. 56/74, какертская свита, средняя часть.
- Ф и г. 7. *Glyptostrobus* sp.
Препарат 78 Б/В, обр. 56/74, какертская свита, средняя часть.
- Ф и г. 8. *Cryptomeria* sp.
Препарат 78 Б/В, обр. 56/74, какертская свита, средняя часть.

Т а б л и ц а LXXXIX

- Ф и г. 1. *Myrica* sp.
Препарат 19 Б/В, обр. 161/74, гакхинекая свита.
- Ф и г. 2. *Myrica* sp.
Препарат 15 Б/В, обр. 157/74, гакхинская свита.
- Ф и г. 3. *Myrica* sp.
Препарат 13 Б/В, обр. 155/74, гакхинская свита.
- Ф и г. 4. *Betula* sp.
Препарат 13 Б/В, обр. 155/74, гакхинская свита.
- Ф и г. 5. *Betula* sp.
Препарат 17 Б/В, обр. 159/74, гакхинская свита.
- Ф и г. 6. *Betulaceae*.
Препарат 13 Б/В, обр. 155/74, гакхинская свита.
- Ф и г. 7. *Myrica* sp.
Препарат 15 Б/В, обр. 157/74, гакхинская свита.

- Ф и г. 8. *Comptonia* sp.
Препарат 15 Б/В, обр. 157/74, гакхинская свита.
- Ф и г. 9. *Comptonia* sp.
Препарат 17 Б/В, обр. 159/74, гакхинская свита.
- Ф и г. 10. *Myrica* sp.
Препарат 16 Б/В, обр. 158/74, гакхинская свита.
- Ф и г. 11. *Myrica* sp.
Препарат 20 Б/В, обр. 162/74, гакхинская свита.
- Ф и г. 12. *Betula* sp.
Препарат 17 Б/В, обр. 159/74, гакхинская свита.
- Ф и г. 13. *Myrica* sp.
Препарат 15 В/Б, обр. 157/74, гакхинская свита.
- Ф и г. 14. *Myrica* sp.
Препарат 13 Б/В, обр. 155/74, гакхинская свита.
- Ф и г. 15. *Myrica* sp.
Препарат 17 Б/В, обр. 159/74, гакхинская свита.
- Ф и г. 16. *Myrica* sp.
Препарат 17 Б/В, обр. 162/74, гакхинская свита.
- Ф и г. 17. *Myrica* sp.
Препарат 17 Б/В, обр. 159/74, гакхинская свита.
- Ф и г. 18. *Betulaceae*
Препарат 16 Б/В, обр. 158/74, гакхинская свита.
- Ф и г. 19. *Myrica* sp.
Препарат 16 Б/В, обр. 158/74, гакхинская свита.
- Ф и г. 20. *Myrica* sp.
Препарат 15 Б/В, обр. 157/74, гакхинская свита

Т а б л и ц а X C

- Ф и г. 1. *Tsuga diversifolia* (Maxim) Mast.
Препарат 67 Б/В, обр. 127/74, утхолокская свита.
- Ф и г. 2. *Tsuga tirulosa* Zakl.
Препарат 67 Б/В, обр. 127/74, утхолокская свита.
- Ф и г. 3. *Tsuga parva* Brutman.
Препарат 67 Б/В, обр. 127/74, утхолокская свита.
- Ф и г. 4. *Tsuga* sp.
Препарат 67 Б/В, обр. 127/74, утхолокская свита.
- Ф и г. 5. *Pinus* sp.
Препарат 162 Б/В, обр. 158/74, гакхинская свита.
- Ф и г. 6. *Pinus* sp.
Препарат 16 Б/В, обр. 158/75, гакхинская свита

Т а б л и ц а X C I

Все образцы собраны из отложений эрмановской свиты.

- Ф и г. 1—3, 5. *Salix alaskana* Hollick.
1 — № 4126/99/13; 2 — то же, X 3; 3 — экз. № 4126/116/13; 5 — то же, X 3.
- Ф и г. 4, 6. *Alnus protohirsuta* Endo.
4 — экз. № 4126/99/16; 6 — то же, X 2.
- Ф и г. 7, 9. *Potamogeton verdiana* Axelrod
7 — экз. № 4125/106/1, голотип; 9 — то же, X 2.
- Ф и г. 8. *Alnaster antiquus* Fotjanova.
Экз. № 4126/116/14.
- Ф и г. 10. *Acer tigilensis* Chelebaeva.
Экз. № 4126/103/11

Т а б л и ц а X C II

- Ф и г. 1. *Betula oobae* Suzuki.
Экз. № 4126/103/1.
- Ф и г. 2—3, 11—12. *Potamogeton verdiana* Axelrod
2 — экз. № 4126/105/36/2; 3 — то же, X 2; 11 — экз. 4126/105/36/1; 12 — то же, X 2.
- Ф и г. 4, 5. *Rhododendron?* sp.
4 — экз. № 4126/116/30; 5 — то же, X 2.
- Ф и г. 6, 9. *Alnus* sp./отпечаток шишки/
6 — экз. № 4126/116/40; 9 — то же, X 3.
- Ф и г. 7, 8. *Corylus itelmenensis* Fotjanova.
7 — экз. № 4126/99/41; 8 — № 4126/99/19.
- Ф и г. 10. *Alnus protohirsuta* Endo.
Экз. № 4126/105/33

Т а б л и ц а X C I I I

- Ф и г. 1. *Fraxinus itelmenensis* (Chelebaeva) Fotjanova.
Экз. № 4126/15a/37.
- Ф и г. 2. *Corylus itelmenensis* Fotjanova.
Экз. 4126/105/4.
- Ф и г. 3. *Alnaster antiquus* Fotjanova.
Экз. 14126/99/60/1.
- Ф и г. 4. *Acer tigilensis* Chelebaeva.
Экз. № 4126/103/36 с противоотпечатком — экз. № 4126/103/11

Т а б л и ц а X C I V

- Ф и г. 1. *Betula oobae* Suzuki.
Экз. № 4126/103/1.
- Ф и г. 2. *Acer tigilensis* Chelebaeva.
Экз. № 4126/103/36 (дополненный по противоотпечатку № 4126/103/11)
- Ф и г. 3, 5. *Corylus itelmenensis* Fotjanova.
3 — экз. № 4126/99/41; 5 — экз. № 4126/99/19.
- Ф и г. 4. *Alnaster antiquus* Fotjanova.
Экз. № 4126/99/60/1

Т а б л и ц а X C V

- Ф и г. 1, 2. *Potamogeton verdiana* Axelrod
1 — экз. № 4126/106/1, голотип, X 2; 2 — экз. № 4126—105/36/2, X 2.
- Ф и г. 7. *Fraxinus itelmenensis* (Chelebaeva) Fotjanova.
7 — экз. № 309/126, устье р. Тигиль, континентальные аналоги этолонской свиты.
- Ф и г. 4, 5. *Rhododendron?* sp.
4 — экз. № 4126/116/42/1; 5 — экз. № 4126/42/2.
- Ф и г. 6. *Corylus itelmenensis* Fotjanova.
Экз. № 4126/105/4

Т а б л и ц а X C V I

- Ф и г. 1. Этолонская свита у мыса Непропуск.
- Ф и г. 2. Контакт какертской (kk) и этолонской (et) свит юго-западнее мыса Непропуск (белые прослойки — пепловый туф)

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение (В.В. Меннер, Ю.Б. Гладенков)	3
СТРАТИГРАФИЧЕСКИЙ ОБЗОР	7
Глава I. История изучения Точилинского разреза (Ю.Б. Гладенков, В.Н. Синельникова)	7
Глава II. Описание Точилинского разреза (В.М. Гладикова, М.Я. Серова, В.Н. Синельникова)	12
Зоцен (?) — олигоцен—нижний миоцен	13
Воямпольская серия	13
Неоген	22
Миоцен	22
Кавранская серия	24
Плиоцен	32
Глава III. Литологические особенности осадочных толщ Точилинского разреза (В.И. Гречин) 34	
Глава IV. Биостратиграфический анализ (Ю.Б. Гладенков)	49
Морские моллюски (Ю.Б. Гладенков, В.Н. Синельникова)	50
Бентосные фораминиферы (М.Я. Серова, Л.В. Спирина)	61
Диатомовая флора (Л.М. Долматова, Е.Г. Лупикина, Т.В. Орешкина)	67
Споры и пыльца (Г.М. Братцева, Р.Е. Гутерман)	70
Флористическая характеристика эрмановской свиты (Л.И. Фотьянова)	74
Глава V. Палеомагнитный анализ и данные абсолютного возраста (Р.И. Ремизовский, В.Н. Синельникова)	77
Глава VI. Возраст и корреляция стратиграфических подразделений позднего палеогена и неогена Точилинского разреза Камчатки (В.В. Меннер, Ю.Б. Гладенков, М.Я. Серова, В.Н. Синельникова)	79
СИСТЕМАТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ	85
Глава I. Фораминиферы (М.Я. Серова, Л.В. Спирина)	85
Глава II. Морские ежи (О.И. Шмидт)	147
Глава III. Брахиоподы (Д.И. Витухин)	150
Глава IV. Морские моллюски (Ю.Б. Гладенков, В.М. Гладикова, А.Н. Кафанов, Л.В. Конова, Л.В. Криштофович, В.Н. Синельникова, С.В. Попов)	152
Глава V. Диатомовые водоросли	250
Морские диатомеи (Л.М. Долматова, Т.А. Куклина, Т.В. Орешкина)	250
Пресноводные диатомеи (Е.Г. Лупикина)	272
Глава VI. Споры и пыльца (Г.М. Братцева)	281
Глава VII. Отпечатки растений (Л.И. Фотьянова)	283
Литература	287
Объяснения к таблицам	300

CONTENTS

Introduction (<i>V.V. Menner, Yu.B. Gladenkov</i>)	3
STRATIGRAPHIC REVIEW	7
Chapter I. History of studies of the Tochilnian sequence (<i>Yu. B. Gladenkov, V.N. Sinelnikova</i>)	7
Chapter II. Description of the Tochilnian sequence (<i>V.M. Gladikova, M.Ya. Serova, V.N. Sinelnikova</i>)	12
Eocene (?) — Oligocene—Lower Miocene	13
Voyampolian series	13
Neogene	22
Miocene	22
Kavranian series	24
Pliocene	32
Chapter III. Lithology of the Tochilnian sequence (<i>V.I. Grechin</i>)	34
Chapter IV. Biostratigraphic analysis (<i>Yu.B. Gladenkov</i>)	49
Marine mollusks (<i>Yu.B. Gladenkov, V.N. Sinelnikova</i>)	50
Benthos foraminifera (<i>M.Ya. Serova, L.V. Spirina</i>)	61
Diatom flora (<i>L.M. Dolmatova, E.G. Lupikina, T.V. Oreshkina</i>)	67
Spores and pollen (<i>G.M. Bratseva, R.E. Giterman</i>)	70
Floristic description of the Ermanovian suite (<i>L.I. Fotyano</i>)	74
Chapter V. Paleomagnetic analysis and absolute age (<i>R.I. Remizovsky, V.N. Sinelnikova</i>)	77
Chapter VI. Age and correlation of Late Paleogene and Neogene stratigraphic divisions of the Tochilino sequence in Kamchatka (<i>V.V. Menner, Yu.B. Gladenkov, M.Ya. Serova, V.N. Sinelnikova</i>)	79
SYSTEMATIC PART	85
Chapter I. Foraminifera (<i>M.Ya. Serova, L.V. Spirina</i>)	85
Chapter II. Marine urchins (<i>O.I. Shmidt</i>)	147
Chapter III. Brachiopods (<i>D.I. Vitukhin</i>)	150
Chapter IV. Sea mollusks (<i>Yu.B. Gladenkov, V.M. Gladikova, A.N. Kafanov, L.V. Konova, L.V. Kri-shtovich, V.N. Sinelnikova, S.V. Popov</i>)	152
Chapter V. Diatom algae	250
Sea diatoms (<i>L.M. Dolmatova, T.A. Kuklina, T.V. Oreshkina</i>)	250
Fresh water diatoms (<i>E.G. Lupikina</i>)	272
Chapter VI. Spore and pollen (<i>G.M. Bratseva</i>)	281
Chapter VII. Plant imprints (<i>L.I. Fotyano</i>)	283
References	287
Explanatory notes to Tables	300

**АТЛАС
ФАУНЫ И ФЛОРЫ
НЕОГЕНОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ
ДАЛЬНЕГО ВОСТОКА**

**Точилинский опорный разрез
Западной Камчатки**

*Утверждено к печати
Ордена Трудового Красного Знамени
Геологическим институтом
Академии наук СССР*

**Редактор издательства В.С. Ванин
Художник А.Г. Кобрин
Художественный редактор И.Ю. Нестерова
Технический редактор О.В. Аредова
Корректор И.Г. Мартьянова**

**Набор осуществлен в издательстве
на наборно-печатающих автоматах**

ИБ № 27673

**Подписано к печати 05. 01. 84. Т — 00206
Формат 70 x 100 1/16. Бумага для глубокой печати
Гарнитура Универс. Печать офсетная
Усл.печ.л. 27,3 + 11,4 вкл.
Усл.кр.-отт. 38,7. Уч.-изд.л. 48,3
Тираж 600 экз. Тип. зак. 974
Цена 7 р. 60 к.**

**Издательство "Наука", 117864 ГСП—7
Москва В—485, Профсоюзная ул., д. 90
Ордена Трудового Красного Знамени
1-я типография издательства "Наука"
199034, Ленинград В-34, 9-я линия, 12**

готовит к изданию книги:

Скабичевская Н.А. Средне—позднечетвертичные диатомей Приенисейского Севера. 18л. 2р.70к.

Монография посвящена изучению четвертичных морских и пресноводных диатомей, их экологического состава и условий осадкообразования в древних бассейнах. Разработана и применена новая методика статистической обработки данных диатомового анализа. Установлены возрастные и экологические комплексы видов, характеризующие условия жизни в палеоводоеме, выявлены специфические группировки панцирей в ледниковых отложениях.

Для палеонтологов, палеогеографов, геологов-стратиграфов.

Стратиграфия и палеонтология древнейшего фанерозоя. 18л. 2р. 70к.

В сборнике рассматриваются проблемы, связанные с разработкой основных вопросов стратиграфии венда и изучения органического мира позднего докембрия, стратиграфии ордовика и силура. Приведены данные по палеонтологии палеозойских кораллов, их роли в палеобиогеографических исследованиях, систематике и таксономии.

Для палеонтологов, геологов широкого профиля.

Заказы просим направлять по одному из перечисленных адресов магазинов "Книга—почтой" "Академкнига":

480091 Алма-Ата, 91, ул. Фурманова, 91/97; 370005 Баку, 5, ул. Джапаридзе, 13; 320093 Днепропетровск, проспект Ю.Гагарина, 24; 734001 Душанбе, проспект Ленина, 95; 252030 Киев, ул. Пирогова, 4; 277012 Кишинев, проспект Ленина, 148; 443002 Куйбышев, проспект Ленина, 2; 197345 Ленинград, Петрозаводская ул., 7; 220012 Минск, Ленинский проспект, 72; 117192 Москва, В-192, Мичуринский проспект, 12; 630090 Новосибирск, Академгородок, Морской проспект, 22; 620151 Свердловск, ул. Мамина-Сибиряка, 137; 700187 Ташкент, ул. Дружбы народов, 6; 450059 Уфа, 59, ул. Р. Зорге, 10; 720001 Фрунзе, бульвар Дзержинского, 42; 310078 Харьков, ул. Чернышевского, 87.

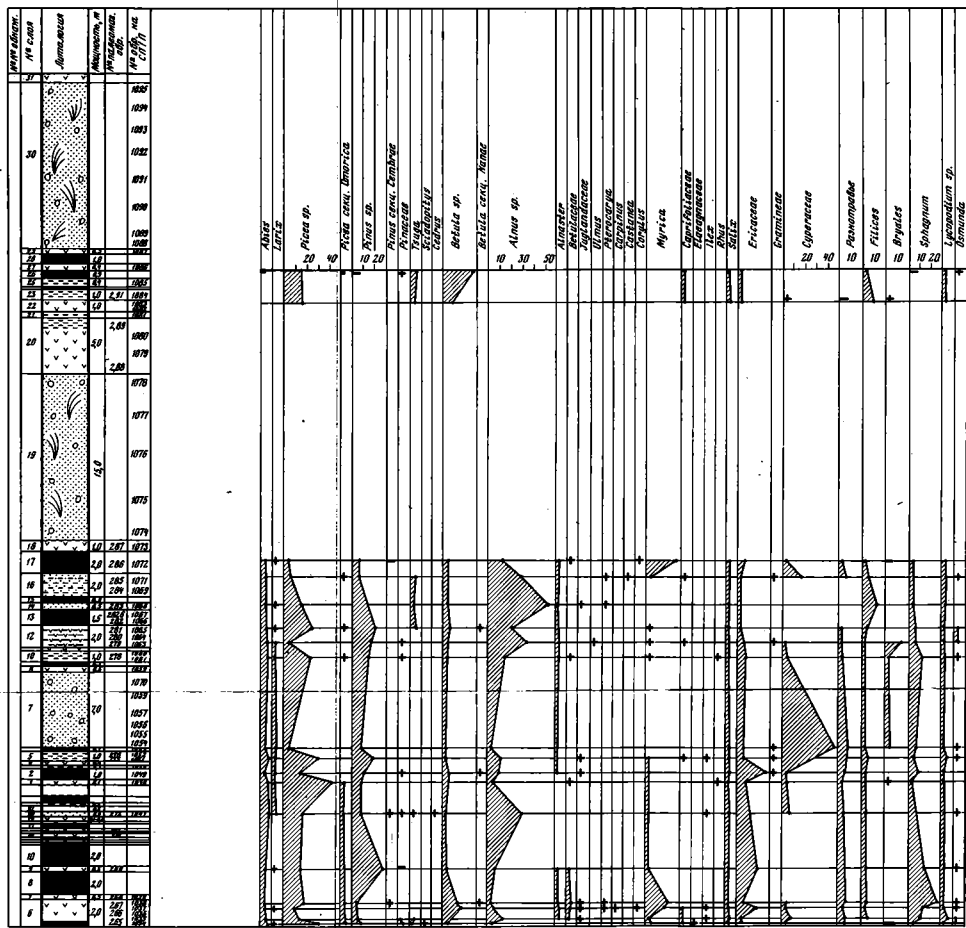


Рис. 13. Спорно-пыльцевая диаграмма верхнеэоценовой подсыны северо-восточного берега Толюнской впадины (верхняя часть эоценовой седы правобережья р. Этолон).
 Споры и пыльца (цифры на рисунке): 1 — *Abies*, 2 — *Larix*, 3 — *Picea* sp., 4 — *Picea* секц. *Ompoxis*, 5 — *Pinus* sp., 6 — *Pinus* секц. *Cembra*, 7 — *Pinus* секц. *Cambr.*, 8 — *Tsuga*, 9 — *Schlotheimia*, 10 — *Cedrus*, 11 — *Betula* sp., 12 — *Betula* секц. *Nana*, 13 — *Betula* секц. *Nana*, 14 — *Alnus* sp., 15 — *Betula* секц. *Nana*, 16 — *Betula* секц. *Nana*, 17 — *Alnus* sp., 18 — *Alnus* sp., 19 — *Corylus*, 20 — *Castanea*, 21 — *Corylus*, 22 — *Myrica*, 23 — *Saprotiaceae*, 24 — *Elaeagnaceae*, 25 — *Ilex*, 26 — *Rhus*, 27 — *Salix*, 28 — *Ericaceae*, 29 — *Grimmiaceae*, 30 — *Cyperaceae*, 31 — *Polygonaceae*, 32 — *Filices*, 33 — *Bryales*, 34 — *Sphagnum*, 35 — *Lycopodium*, 36 — *Osmunda*, 37 — *Osmunda*.
 Условные обозначения см. рис. 7.

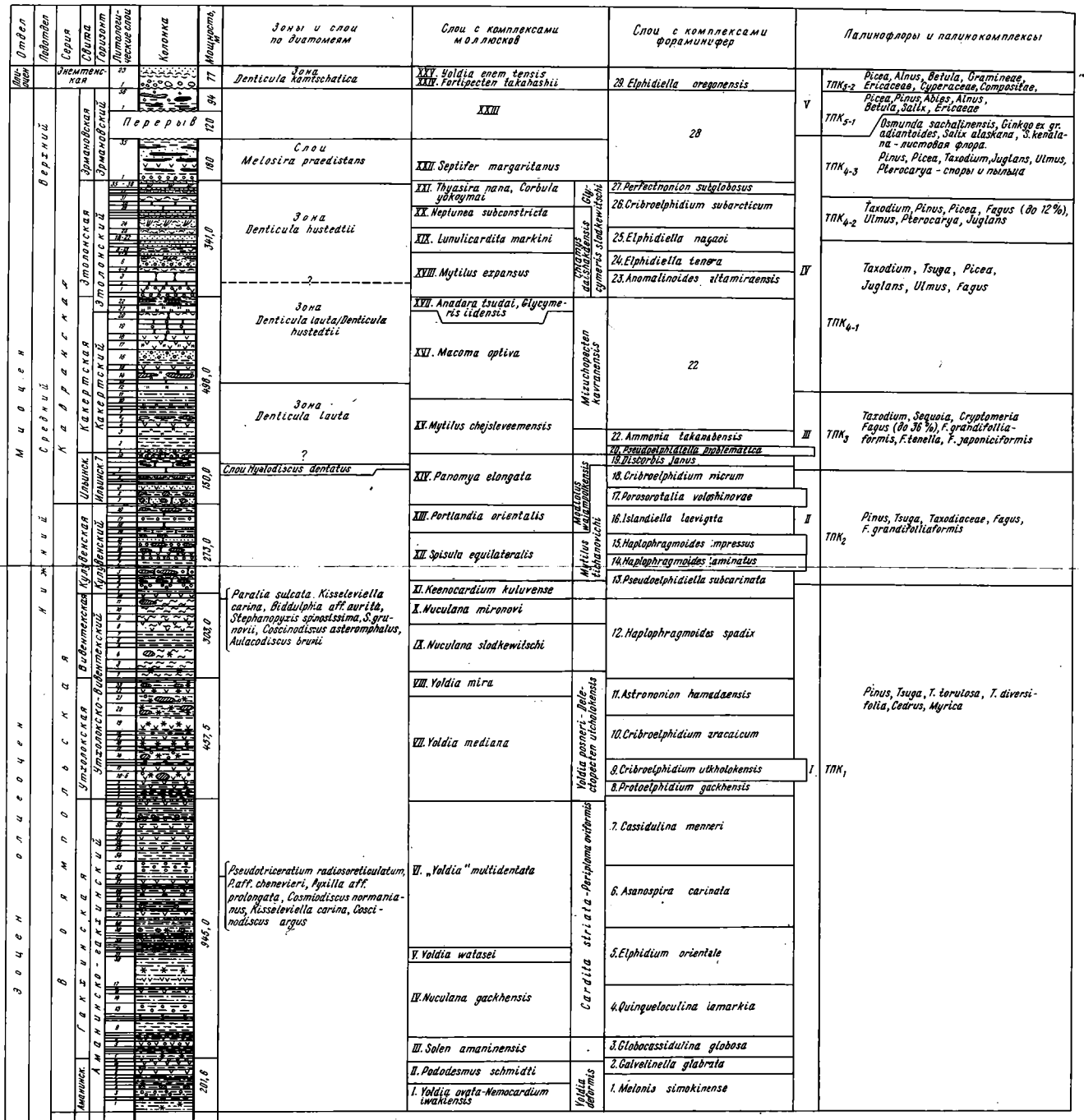


Рис. 16. Дробные стратиграфические подразделения позднеэоценовой — неогеновой седы, отложенной Толюнской впадины. Условные обозначения см. рис. 7.

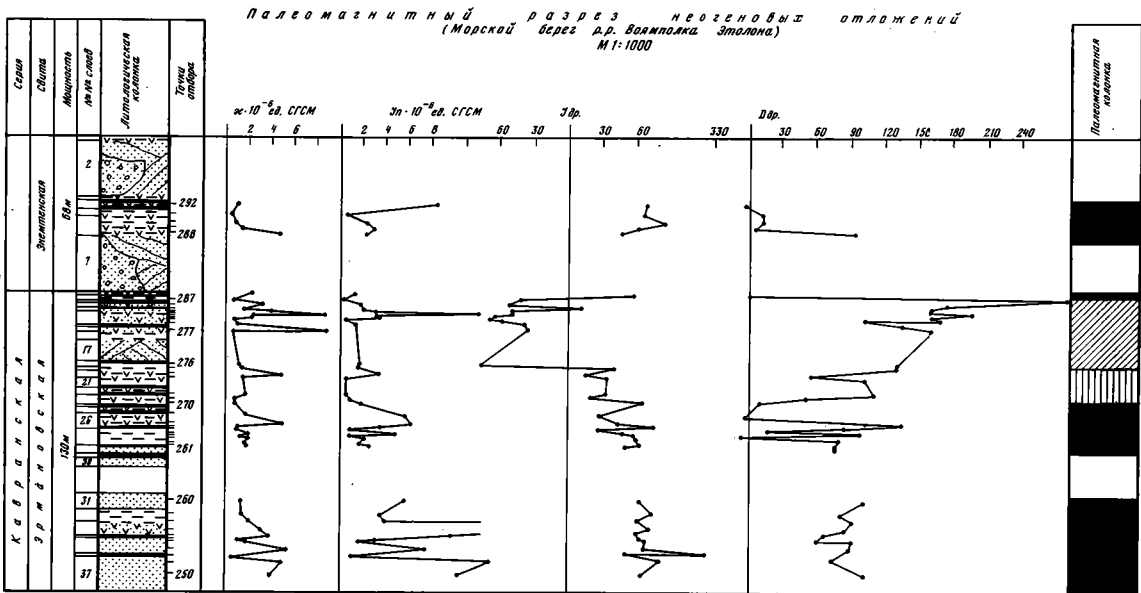


Рис. 15. Палеомагнитная характеристика верхней части эоценовой седы на правобережье р. Этолон. Условные обозначения см. рис. 7.

