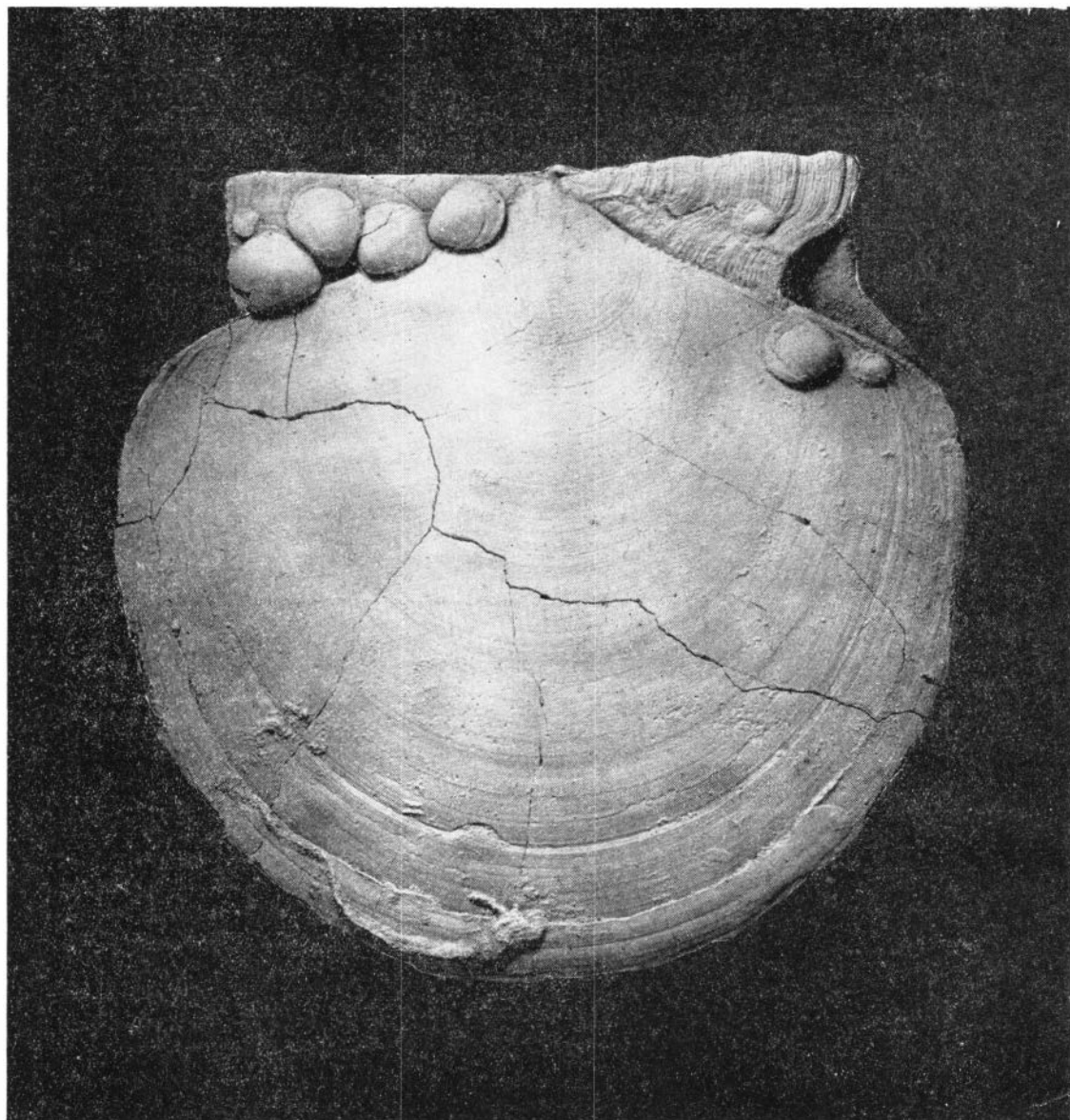


В. А. ЗАХАРОВ

**ПОЗДНЕЮРСКИЕ
и РАННЕМЕЛОВЫЕ
ДВУСТВОРЧАТЫЕ
МОЛЛЮСКИ
СЕВЕРА СИБИРИ**

АКАДЕМИЯ НАУК СССР
СИБИРСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ
ИНСТИТУТ ГЕОЛОГИИ И ГЕОФИЗИКИ





В. А. ЗАХАРОВ

ПОЗДНЕЮРСКИЕ И РАННЕМЕЛОВЫЕ
ДВУСТВОРЧАТЫЕ МОЛЛЮСКИ
СЕВЕРА СИБИРИ
И УСЛОВИЯ ИХ СУЩЕСТВОВАНИЯ
(ОТРЯД ANISOMYARIA)

ИЗДАТЕЛЬСТВО «НАУКА»
МОСКВА 1966



УДК 564.11 (116) (571.5)

ОТВЕТСТВЕННЫЙ РЕДАКТОР

В. Н. САКС

ПРЕДИСЛОВИЕ

Богатые разнообразные северосибирские позднеюрские и раннемеловые двустворчатые моллюски до последнего времени оставались слабоизученными. Сейчас можно сказать, что собранные на севере Сибири коллекции по своей сохранности и полноте сборов не уступают либо мало уступают лучшим европейским коллекциям двустворчатых моллюсков того же возраста. Благодаря особым условиям захоронения сохранились также остатки организмов в их прижизненной связи с такой полнотой, которую редко удается наблюдать.

Монографическое изучение разномускульных двустворчатых моллюсков показало, что эта группа в позднеюрских и раннемеловых морях на севере Сибири была представлена в большинстве своеобразными видами. Степень видового эндемизма и богатства формами менялась в зависимости от изменявшихся климатических условий всего арктического бассейна от келловей до раннего готерпва, а также вследствие затрудненных связей бентосной фауны северосибирских морей с морями соседних территорий.

Двустворчатые моллюски имеют большую ценность для стратиграфии верхней юры и нижнего мела Северной Сибири. Благодаря работе в поле специалистов по аммонитам и другим группам беспозвоночных, а также литологов, были проведены очень тщательное стратиграфическое расчленение и послонные сборы фауны, в том числе и двустворчатых моллюсков. Это позволило установить точную стратиграфическую приуроченность отдельных видов; следует учесть, что остатки головоногих во многих разрезах редки, поэтому двустворчатые моллюски приобрели значение важных руководящих форм.

Значительную помощь при детальном стратиграфическом исследовании оказали проведенные в поле тафономические и палеоэкологические наблюдения.

Район сборов остатков верхнеюрских и нижнемеловых двустворчатых моллюсков охватывает п-ов Таймыр и бассейн р. Хатанги. Небольшая коллекция с р. Анабара была передана автору Н. И. Шульгиной. Сборы осуществлялись в течение летних полевых сезонов 1961—1964 гг. в составе комплексной геологической группы, проводившей исследование под руководством члена-корреспондента АН СССР В. Н. Саака.

Автор счел возможным ограничиться лишь приведенным очень кратким сведениям по стратиграфии и палеогеографии района и сводным стратиграфическим разрезам по основным местонахождениям описываемой фауны (см. главу «Палеогеографическая обстановка»).

В работе дана экологическая характеристика основных видов разно-мускульных двустворчатых. При этом принимался во внимание опыт подобных описаний в работах Р. Л. Мерклина (1950), Е. А. Ивановой (1958, 1962) и В. А. Собоцкого (1961). Палеоэкологические термины заимствованы из работ Р. Ф. Геккера (1933, 1955, 1957) и Р. Л. Мерклина (1950); тафономические термины приводятся в понимании Л. Ш. Давиташвили (1945).

Экология различных видов разномускульных двустворчатых моллюсков в работе освещается неодинаково полно, что объясняется не только разной полнотой материала, но и редкой встречаемостью некоторых видов в изученных разрезах. Рассмотрены наиболее распространенные биоценозы, которыми в позднеюрских и раннемеловых морях на севере Сибири были, преимущественно, биоценозы устриц и крупных пектинид (борейо-пектесов). Уделено внимание связям разномускульных морей севера Сибири с морями сопредельных территорий, главным образом бореальной области.

Нам представлялось очень интересным исследовать возникновение эндемичных видов и возможные генетические связи между ними во времени. В заключительной главе показано значение разномускульных двустворчатых для решения вопросов региональной и местной детальной стратиграфии.

В работе приняты система разномускульных двустворчатых моллюсков, их терминология и методика измерения раковин, изложенные в «Основах палеонтологии» (1960). Несколько изменен лишь объем надсемейства Pectinacea, в которое на основании последних данных включены семейства Oxytomidae (Ichikawa, 1958) и Spondylidae (Собоцкий, 1961).

Во время работы над монографией автор обращался за советами и консультациями к широкому кругу специалистов-палеонтологов и зоологов. Работа выполнена под общим руководством В. Н. Сакса. Систематическая часть работы написана при консультации В. И. Бодылевского, взявшего на себя труд по рецензированию всех ранее опубликованных статей автора, а также при постоянной помощи Н. И. Шульгиной. По вопросам палеоэкологии автор консультировался у Р. Ф. Геккера, а также получал советы у Р. Л. Мерклина; по вопросам систематики и номенклатуры у А. М. Обу-та и А. С. Дагиса; по вопросам зоологии современных моллюсков — у О. А. Скарлато и А. Н. Голикова. Всем этим лицам автор выражает искреннюю благодарность.

Фотографии выполнены В. Ф. Горкуновым и Е. П. Бутаковым. При оформлении работы большую помощь оказал Н. П. Боровских. Коллекция хранится в музее Института геологии и геофизики Сибирского отделения Академии наук СССР (в дальнейшем Музей ИГГ, № 150).

ИСТОРИЯ ИЗУЧЕНИЯ ПОЗДНЕЮРСКИХ И РАННЕМЕЛОВЫХ ДВУСТВОРЧАТЫХ МОЛЛЮСКОВ НА СЕВЕРЕ СИБИРИ

Прошло около 125 лет со времени описания первых находок юрских двустворчатых моллюсков с территории севера Сибири (р. Оленек) (Eichwald, 1842). Однако эта цифра не дает представления о состоянии изученности как двустворчатых моллюсков, так и фауны в целом. Достаточно сказать, что сейчас описаны монографически лишь белемниты и отчасти аммониты, а из двустворчатых моллюсков — ауцеллы. Уникальная верхнеюрская и нижнемеловая фауна севера Сибири была практически неизвестна до самого последнего времени.

Первую значительную по тому времени коллекцию окаменелостей из северных районов Сибири доставил А. Ф. Миддендорф. Наряду с аммонитами А. Кейзерлингом из этой коллекции были описаны некоторые двустворчатые моллюски (Keyserling, 1848). Лишь 80 лет спустя В. И. Бодылевский (1928) изучил и опубликовал ауцелл из этих коллекций.

Многие заключения первых исследователей фауны представляют в настоящее время лишь исторический интерес. В этом отношении весьма показательным является Ф. Б. Шмидтом (Schmidt, 1872) меловых отложений в устье р. Енисея, которые Шмидт считал нижнемеловыми (неокомскими). В наши дни после работ Бодылевского ни у кого нет сомнения в верхнемеловом (турон-коньякском) возрасте этих отложений (Бодылевский, Шульгина, 1958).

Сборы А. Л. Чекаповского из иноцерамовых слоев с низовьев Оленека и Лены были описаны И. Лагузенем (Lahusen, 1886). В этой работе для нас представляет интерес описание *Modiola czekanovskii* из верхнеааленских отложений. Как показали более поздние работы, указанный вид проходит через всю среднюю юру и отмечается в низах верхней юры. Этот вид является, пожалуй, единственным из верхнеюрских и нижнемеловых разномускульных двустворчатых моллюсков (не считая ауцелл), описанных с территории севера Сибири в литературе XIX в.

Экспедиции начала XX в., в особенности Э. В. Толля и И. П. Толмачева, доставили новые палеонтологические материалы. При изучении этих сборов большее внимание уделялось головоногим (Павлов, 1914), а из двустворчатых моллюсков — ауцеллам (Sokolow, 1902, 1908; Сороков, 1910, 1916).

После значительного перерыва в исследованиях в начале тридцатых годов началось планомерное геологическое изучение на севере Сибири. Многочисленные геологические партии собирали также палеонтологический материал. Юрские и меловые окаменелости передавались для определения, главным образом, В. И. Бодылевскому, а позднее Н. С. Воронец, Н. И. Шульгиной, Е. С. Ершовой и др. Внимание палеонтологов в первую очередь привлекли остатки головоногих, которые особенно важны для стратиграфии. Из двустворчатых моллюсков значительное внимание уде-

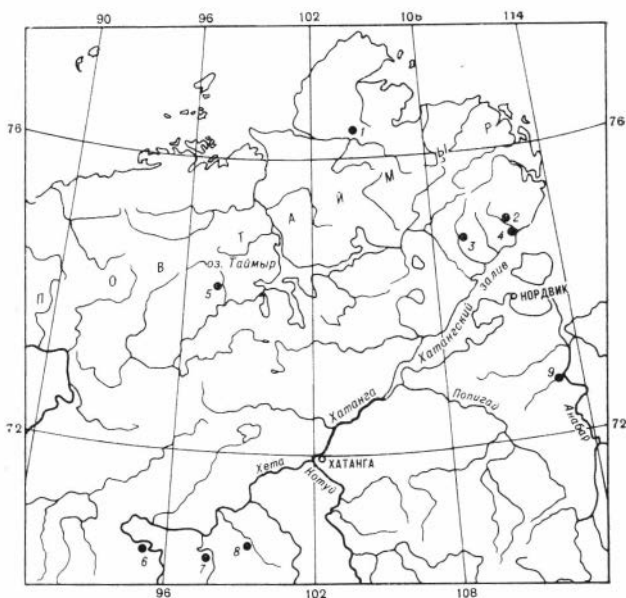


Рис. 1. Схематическая карта района сборов верхнеюрских и нижнемеловых двустворчатых моллюсков

- 1 — р. Каменная; 2 — р. Чернохребетная; 3 — р. Подкаменная
 4 — побережье Хатангского залива, устье р. Чернохребетной;
 5 — р. Дябака-Тари и руч. Голубой; 6 — р. Хета; 7 — р. Боярка;
 реки Левая и Правая Боярка; 8 — р. Большая Романыха;
 9 — р. Анабар

лялось, по тем же причинам, ауцеллам. Другие группы двустворок изучались менее тщательно. Результаты исследований этого периода отражены в работах, посвященных, в основном, стратиграфии верхнеюрских и нижнемеловых отложений. Описание в большинстве случаев новых форм опубликовано в работах В. И. Бодылевского (1949, 1960), Г. Я. Крымгольца, Г. Т. Петровой, В. Ф. Пчелинцева (1953), Н. Е. Воронец (1960), З. В. Копелкиной (1962, 1963). Существенным вкладом в изучение верхнеюрских и нижнемеловых двустворчатых моллюсков севера Сибири является монография В. И. Бодылевского и Н. И. Шульгиной (1958), посвященная юрской и меловой фауне низовьев р. Енисея.

Одной из главнейших заслуг исследователей предшествовавшего периода надо считать установление своеобразия арктической позднеюрской и раннемеловой фауны и отличия ее не только от одновозрастной средиземноморской, но и от бореальной. Период активного изучения позднеюрской и раннемеловой фауны на севере Сибири, в том числе и двустворчатых моллюсков, начался примерно со второй половины 50-х годов.

В 1955 г. группа палеонтологов-стратиграфов и литологов научно-исследовательского института геологии Арктики под руководством В. Н. Сакса исследовала верхнеюрские и нижнемеловые отложения по рекам Хете, Ледяной, Боярке, Маймече, Котую и Хатанге (Сакс, Грамберг и др., 1959). Эта же группа в 1958—1959 гг. провела комплексное изучение литологии и фауны юрских и меловых отложений в Анабарском районе, по берегам р. Анабара, Анабарской губы, на п-ве Пахса и на о-ве Бегичева, а также в Хатангском р-не на п-ве Хара-Тумус (Сакс, Ронкина и др., 1963).

Проведенные экспедиционные исследования показали, что на севере Сибири существуют разрезы морских юрских и меловых отложений, которые по своей полноте и насыщенности окаменелостям не уступают, а может быть превосходят лучшие разрезы отложений того же возраста на юге бореальной области. Установление этого факта настоятельно требовало

дальнейшего более детального изучения разрезов и сборов фауны. Такое изучение осуществлялось в течение ряда полевых сезонов: 1961 г.— реки Дябака-Тари, Хета, Боярка; 1962 г.— реки Чернохребетная и Подкаменная, Таймырское побережье Хантангского залива; 1963 г.— реки Каменная, Жданова, Большая Романиха; 1964 г.— бассейн р. Боярки, реки Маймеча, Хета, Большая Романиха, Ледяная (рис. 1).

В составе комплексной стратиграфо-палеонтологической и геофизической экспедиции работала палеоэкологическая группа — палеонтолог-палеоэколог (автор) и литолог (Е. Г. Юдовный). Целью этой группы являлось детальное описание и послойная корреляция разрезов.

Собранные за последние 10 лет обширные коллекции окаменелостей изучаются рядом специалистов: аммониты — Н. И. Шульгиной и М. С. Мессежниковым, белемниги — В. Н. Саксом и Т. И. Нальняевой, двустворчатые моллюски и гастроподы — автором, брахиоподы — А. С. Дагисом, фораминиферы — В. А. Басовым и Е. Ф. Ивановой, «следы жизни» (*Lebensspuren*) — автором.

Настоящая монография посвящена одной из наиболее важных групп двустворчатых моллюсков. Из монографического описания *Anisomyaria* опущен род *Aucella*, требующий специального изучения.

ПАЛЕОГЕОГРАФИЧЕСКАЯ ОБСТАНОВКА НА СЕВЕРЕ СИБИРИ В ПОЗДНЕЮРСКОЕ И РАННЕМЕЛОВОЕ ВРЕМЯ

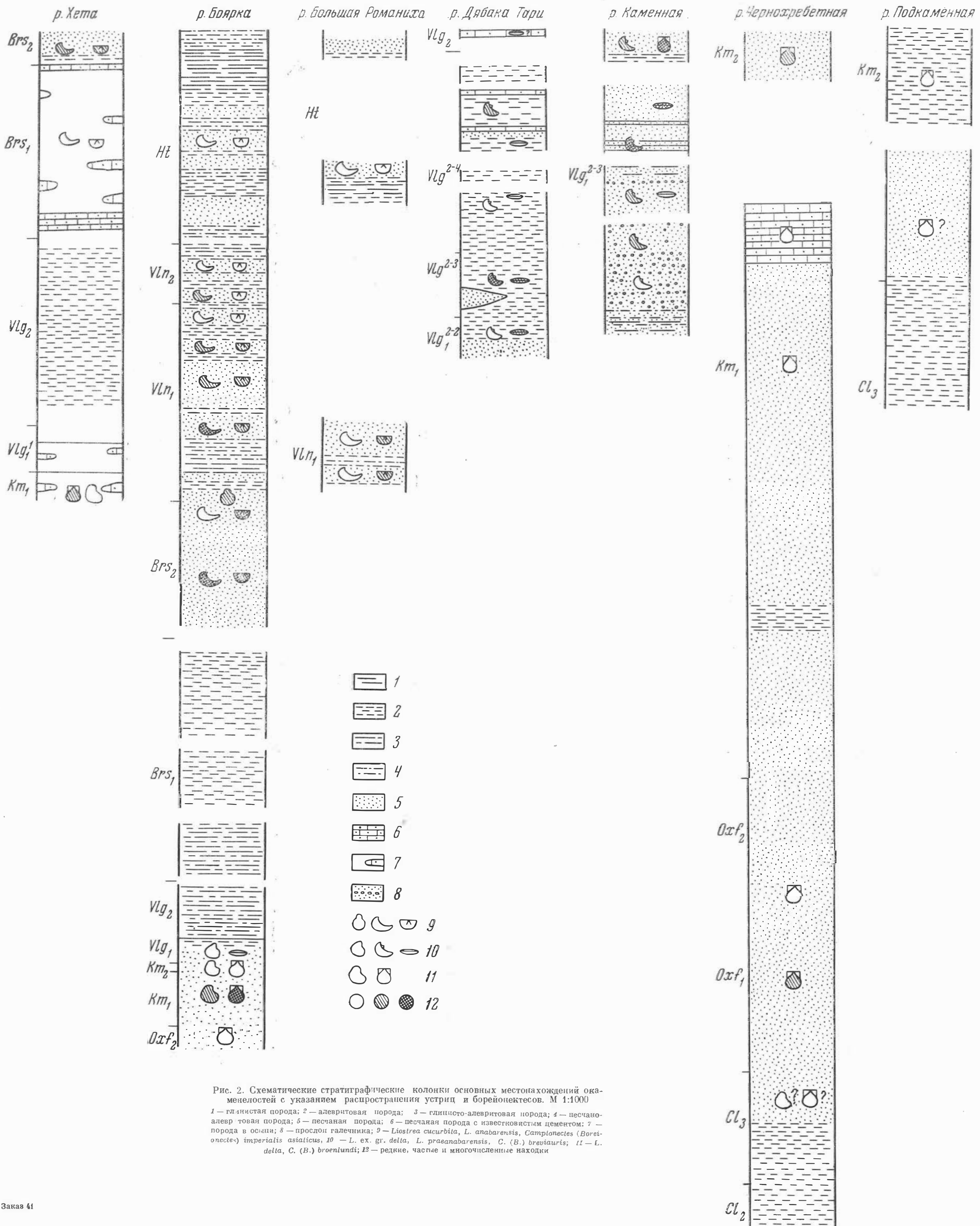
Стратиграфия мезозоя севера Сибири подробно рассмотрена в ряде статей и монографий, упоминаемых в этой книге. Последняя сводка по верхней юре и нижнему мелу только что опубликована (Сакс, Басов и др., 1965). Учитывая это обстоятельство, автор опустил стратиграфический раздел и счел возможным ограничиться приведением лишь стратиграфических колонок по основным местонахождениям фауны (рис. 2).

Палеогеография Арктики в юрском и меловом периодах в общих чертах изложена в статье В. Н. Сакса (1961а). Сведения, полученные за последние годы, несколько уточнили прежние представления об этой проблеме. Эти уточнения и детализация, свидетельствующие о том, что работы в указанном направлении не прекращаются, в дальнейшем послужат материалом для более подробных сводок по палеогеографии Арктики. Цель настоящего краткого очерка — ознакомить читателя с палеогеографической обстановкой на севере Сибири в позднеюрское и раннемеловое время. Сводка составлена, в основном, на основании упомянутой выше статьи В. Н. Сакса (1961а), с учетом новейших данных.

Позднеюрское время являлось временем максимального (в течение мезозоя) распространения моря на севере Сибири. В келловее на месте Енисейско-Ленского прогиба существовал пролив, мелководное море покрывало также северо-восточную окраину Таймыра и большую часть Западно-Сибирской низменности. В поздней юре Новая Земля, Таймыр и Северная Земля были островами. Относительно глубоководные фации в келловейском море существовали на месте Усть-Енисейской и центральной части Хатангской впадин. Здесь накапливались преимущественно алевроиты и глины. Прибрежные мелководные фации распространялись вдоль северного края Сибирской платформы и на Северо-Восточном Таймыре. Большая часть разрезов этого типа сложена алевролитами и песчаниками, иногда в верхней части разрезов появляются ракушниковые песчаники (р. Чернехребетная).

Палеогеографическая обстановка, сходная с келловейской, сохранилась и в оксфорде. На центральных участках впадин фации оксфордского моря сходны с таковыми келловейского моря. На северо-востоке Таймыра фации становятся более мелководными, среди осадков преобладают пески, обогащенные раковинами беспозвоночных.

В келмеридже произошло некоторое расширение моря за счет суши на юге: море трансгрессировало по долине р. Лены и, возможно, затопило часть суши вдоль северной окраины Сибирской платформы. Центральные участки впадин углубляются, а прибрежные мелководные фации занимают большие площади как вдоль северного края Сибирской платформы, так и на Северо-Восточном Таймыре. Среди осадков преобладают пески, нередко содержащие глауконит и обогащенные ракушками. В позднем



кимеридже площади мелководных прибрежных участков, видимо, сократились. Эти участки становятся относительно более глубоководными как на Северо-Восточном Таймыре, так и на южном борту Хатангской впадины. Учащаются подводные размывы. Морская фауна келловея, оксфорда и кимериджа имеет много общего с фауной, населявшей соседние моря.

Расширение и углубление моря продолжалось и в волжское время. В середине раннего волжского века (*Dorsoplanites maximus*) на Северном Таймыре образовался большой мелководный залив, населенный богатой фауной. В Енисейско-Ленском прогибе, за исключением самых прибрежных участков Таймыра и северного края Сибирской платформы, преобладали относительно глубоководные фации. Животный мир беспозвоночных этого времени характеризуется большим количеством эндемичных видов и родов двустворчатых моллюсков, гастропод, брахиопод, аммонитов, белемнитов и фораминифер. Связи бентоса морей севера Сибири с морями соседних территорий были, по-видимому, особенно затрудненными. Отмечается относительное потепление вод северных морей от келловея до раннего волжского века.

Переходный период от юры к мелу характеризуется широким распространением относительно глубоководных морских фаций как на окраинах, так и в центральной части Енисейско-Ленского прогиба (бассейн р. Боярки, п-ов Пахса, Северо-Восточный Таймыр). Сокращение площади моря, сопровождавшееся подъемом прибрежной суши, началось в валанжине. Изменился характер прибрежных морских осадков: в разрезах преобладают мелкозернистые пески. В неокоме, хотя и сохранялось своеобразие арктической зоогеографической области, по сравнению с юрой резко изменился систематический состав внутри крупных групп беспозвоночных. Остается своеобразным и бентос северосибирских морей этого времени. Дальнейший подъем Таймыра и северной части Сибирской платформы в готериве привел к сильному сокращению морей на севере Сибири. Морской режим сохранился лишь в западной части Западно-Сибирской низменности и в Хатангской впадине, где существовал залив, открывавшийся к морю Лаптевых. Прибрежные участки этого залива характеризовались изменчивой обстановкой. Залив населяла бедная, в сравнении с валанжинской, фауна беспозвоночных. В позднем готериве и на указанных участках морской режим сменился прибрежно-континентальным.

ОПИСАНИЕ ВИДОВ

ОТРЯД ANISOMYARIA

НАДСЕМЕЙСТВО PECTINACEA

СЕМЕЙСТВО OXYTOMIDAE ISHIKAWA, 1958

Род *Oxytoma* Meek, 1864

Типовой вид. *Avicula münsteri* Goldfuss, 1836, нижняя юра. Центральная Европа.

Подрод *Oxytoma* s. str.

Oxytoma (Oxytoma) expansa (Phillips), 1829

Табл. I, фиг. 1—4

Avicula inequivalvis: Sowerby, 1821, стр. 78, табл. 244, фиг. 3.

Avicula expansa: Phillips, 1829, табл. 3, фиг. 35.

Avicula inaequivalvis var. *expansa*: Waagen, 1901, стр. 24, табл. 1, фиг. 3.

Oxytoma expansa Arkell, 1933, стр. 190, табл. 24, фиг. 1—5, 8; Spath, 1936, стр. 97, табл. 42, фиг. 4—7.

Oxytoma inaequalis Sow. cf. var. *expansa*: Sokolov und Bodylevsky, 1931, стр. 32, табл. 9, фиг. 2; Бодылевский и Шульгина, 1958, стр. 52, табл. 18, фиг. 9.

Голотип неизвестен. Неотип. *Oxytoma expansa* (Phillips), Arkell, 1933, табл. 24, фиг. 5. Хранится в Британском музее, № 47348, Англия, верхний оксфорд.

Д и а г н о з. Раковина средних размеров либо большая. Левая створка с многочисленными округленными в сечении радиальными ребрами трех-четырех порядков. Правая створка округленно-овальная, с радиальными ребрами, нескольких порядков. Биссусное ушко прямоугольное округленное.

О п и с а н и е. Раковина средних размеров, либо большая, скошенная. Левая створка выпуклая в верхней части, выпуклость постепенно уменьшается в направлении к краям, причем вблизи макушки склоны круче. Макушка выступает над замочным краем и слегка завернута внутрь. Поверхность створки покрыта округлыми в сечении, сильными радиальными ребрами трех-четырех порядков. Степень рельефности ребер уменьшается постепенно при переходе от ребер высокого порядка к ребрам более низкого порядка. Ребра первого порядка начинаются от макушки и на расстоянии 15 мм от нее их насчитывается 12—15 штук. Ребра второго порядка начинаются в нескольких миллиметрах от макушки и на некоторых экземплярах на расстоянии 20—30 мм приобретают рельеф ребер первого порядка. Ребра третьего порядка появляются между ребрами первого и второго порядков вслед за последними. Иногда эти ребра нечеткие, нередко вместе встречаются два ребра третьего порядка в одном промежутке. Наконец, вблизи нижнего и заднего краев между отдельными парами ребер второго и третьего порядков появляются ребра четвертого порядка. Общее количество ребер на раковинах взрослых экземпляров, считая по краю, достигает 65—70. Ребра, расположенные на переднем и заднем краях, сгущены и слегка изогнуты вверх. Переднее ушко маленькое в форме прямоугольного треугольника, оно плавным изгибом соединяется со створкой. Иногда средняя часть ушка приподнята изнутри, отчето образуется жолоб, в который помещается биссусное ушко. Заднее ушко прямое длинное острое с глубоким овально-треугольным вырезом. Оно резким изгибом отделено от створки. Ушко покрыто тесно расположенными тонкими радиальными ребрышками одного, иногда двух порядков по 10—15 штук. Концентрические линии нечеткие. Внутренняя поверхность гладкая. Замочная площадка узкая, в передней части под ушком имеется небольшой зубовидный выступ.

Правая створка округленно-овальная, слабо скошенная, слабо выпуклая в примакушечной части, плоская, либо слегка вогнутая в средней части. Макушка маленькая прямая, не выступающая. Створка покрыта плоскими радиальными ребрами, неясно дифференцированными на ребра первого порядка и ребра второго порядка, неравномерно расположенные между ребрами первого порядка. На раковинах взрослых экземпляров по краю насчитывается около 25 ребер (обр. 150/4080). Ребра начинаются на некотором расстоянии от макушки. Ребра ослаблены в два-три раза по сравнению с рельефом ребер левой створки. Переднее ушко прямоугольное, отделено от створки бороздой и глубоким биссусным вырезом. Ушко покрыто пластинчатыми знаками нарастания. Заднее ушко немного выступает за задний край, треугольное, плоское, с неглубоким округленным вырезом. Оно лежит в одной плоскости со створкой и покрыто тонкими тесно расположенными радиальными ребрышками в числе 15. Эти ребра иногда дифференцированы на два порядка (обр. 150/4080). На ушке видны тонкие линии роста. Замочная площадка узкая, длинная. Она расположена перпендикулярно плоскости створки и несет косое, отходящее от

макушки к заднему краю углубление для внутренней связки. Округленный отпечаток аддуктора расположен на $\frac{1}{3}$ длины раковины, считая от заднего края.

Размеры, мм¹

Колл. №, створка	Местонахождение	Д	В	В/Д	ДЗК	ДЗК/Д
150/4076, левая	Хатагская впадина, р. Левая Боярка, нижний кимсридж	30,50?	26,60?	0,87	—	—
150/4080, правая	То же	18,65?	20,20	1,07	18,50	0,99

Индивидуальная изменчивость. Изменяется выпуклость левой створки, ее скошенность и рельеф ребер.

Сравнение. Как показал Аркелл (Arkell, 1933, стр. 195), объединение всех юрских представителей рассматриваемой группы окситом под названием *O. inaequalis* несостоятельно, поскольку существуют достаточно четкие различия между верхнеюрскими и лейасовыми формами, включенными Соверби (Sowerby, 1821, табл. 244, фиг. 2—3) в состав *Arlicula inaequalis*. Название *O. inaequalis* следует сохранить лишь за лейасовыми представителями, а верхнеюрских объединить под названием *O. expansa* (Phillips). Этот последний вид отличается от среднелейасовых значительно большими размерами, присутствием ребер второго порядка и более многочисленными ребрами первого порядка.

От *O. münsteri* (Goldfuss, 1838, стр. 131, табл. 118, фиг. 2) из нижнего байоса, *O. expansa* отличается более крупными размерами и четкой дифференциацией ребер, которые к тому же у представителей верхнеюрского вида рельефнее на правых створках.

В юрских отложениях Англии совместно с *O. expansa* встречается *O. censoredensis* (Cotteau). По мнению Аркелла, *O. expansa* отличается более многочисленными, менее сильными и менее рельефными ребрами. Поскольку морфологическая близость этих форм несомненна, нет гарантии, что они не принадлежат к одному и тому же виду. От *O. cornueliana* (Orbigny) (1843—1847, стр. 471, табл. 389, фиг. 3—4) из неокома Франции описываемый вид отличается менее скошенной раковиной с выступающим передним краем, более глубоким вырезом заднего ушка и менее рельефно выступающими ребрами первого порядка, в сравнении с ребрами второго порядка.

З а м е ч а н и я. Наши исследования ничего не добавляют к тому, что было сделано в изучении систематики этой группы юрских окситом предшествующими авторами (Waagen, 1904; Benecke, 1905; Gillet, 1924; Arkell, 1931). Морфологическая близость видов, происходящих из отложений разного возраста (от рэта до валанжина), «вызвала, по словам Аркелла, большее различие мнений, чем какая-либо другая группа юрских пластинчатожабренных, за исключением устриц». Находки в нижнекимсриджских и нижневаланжинских отложениях Арктики представителей вида *O. expansa*, весьма сходных с широко распространенными в бореальных верхнеюрских отложениях Европы, наводят на мысль о морфологическом консерватизме вида *O. expansa* (Phillips) как во времени, так и в пространстве. Возможно, что несмотря на относительное постоянство признаков, между разновозрастными и территориально отдаленными популяциями существ-

¹ При описании видов приняты следующие обозначения: Д — длина, В — высота, Вп — выпуклость, ДЗК — длина замочного края, угол А — апикальный угол, угол ПК — ЗМК — угол между передним краем и замочным краем.

буют различия, но они могут быть зафиксированы лишь при изучении весьма представительных выборок из сравнимых популяций. Таким материалом мы не располагаем.

Фациальная приуроченность и тафономическая характеристика. *O. expansa* часто встречается в ракушниковых песчаниках и мелкозернистых глауконитовых песках нижнего кимериджа на реках Лево́й Боярке и Чернохребетной. Как правило, створки разрознены и обломаны по краям; иногда попадаются линзовидные скопления, состоящие целиком из обломков и створок окситом, ориентированных параллельно напластованию.

В разнородных песках и ракушниковых песчаниках нижнего волжского яруса на р. Каменной находки отдельных створок описываемого вида редки. Очень редко встречаются целые раковины и створки *O. expansa* в мелкозернистых песках неокома на р. Боярке.

Главными сопутствующими формами в ориктоценозах являются энтолиумы, ауцеллы, камптонеktesы и устрицы.

Образ жизни. Наличие биссусного ушка и выреза под ним свидетельствует о том, что мезозойские окситомы, как и современные их представители, в течение всей жизни прикреплялись биссусом к субстрату.

Условия обитания. Основная масса раковин *O. expansa* найдена в составе явных танатоценозов, что затрудняет суждение об условиях жизни этого вида.

Косвенные признаки позволяют предполагать, что в раннекимериджском и ранневолжском морях *O. expansa* находила хорошие условия для жизни на мелководных участках дна, периодически подверженных сильному влиянию волн. Эта окситома, по-видимому, нередко селилась в составе биоценозов бореонеktesов, устриц, а также образовывала самостоятельные небольшие поселения.

Для неокома *O. expansa* не характерна, но редкие экземпляры, происходящие из песков берриаса и нижнего валанжина, значительно крупнее многих верхнеюрских представителей вида. Этот факт может объясняться тем, что в позднеюрском море волнение срывало с мест обитания большинство окситом задолго до их старости, в то время, как в морях неокома *O. expansa* жила в относительно спокойных водах и достигала преклонного возраста.

На раковинах окситом найдены трубки серпулид, которые селились как при жизни, так и после смерти хозяина.

Геологический возраст и географическое распространение. Бат (?), келловей — оксфорд Англии, верхняя юра Северной Европы, портланд Гренландии, нижний кимеридж Шпицбергена, нижний кимеридж — нижний валанжин Усть-Енисейской и Хатангской впадин.

Материал. 15 левых и 5 правых створок удовлетворительной сохранности из нижнего кимериджа и 5 левых створок из верхнего берриаса с р. Боярки. Несколько левых и правых створок плохой сохранности из валунов нижнего волжского яруса с р. Хеты.

*Oxytoma (Oxyloma) articosata*¹ Zakharov, sp. nov.

Табл. II, фиг. 2—4

Голотип. Музей ИГГ, № 150/5241, Хатангская впадина, р. Боярка, берриас, зона *Tollia tolli*.

Диагноз. Раковина маленькая. Левая створка умеренно выпуклая, правая створка слабо выпуклая. На левой створке при длине 1 см по краю насчитывается свыше 30 очень тонких острых ребрышек нескольких

¹ *Articosata* (лат.) — густоребристая.

порядков. Правая створка иногда гладкая, но чаще покрытая редкими слабыми ребрышками.

О п и с а н и е. Раковина маленькая, скошенная, неравносторчатая. Левая створка умеренно выпуклая в верхней и средней части и слабо выпуклая в нижней части. Маленькая заостренная макушка расположена ближе к переднему краю, часто покрыта тонкими ребрами, выступает над замочным краем и загнута внутрь. Створка покрыта очень тонкими, узкими, частыми радиальными ребрышками (свыше 30) по краю, при длине створки 1 см. Межреберные промежутки плоские, шире ребер. Ребра бывают трех порядков. Ребра первого порядка начинаются от макушки, ребра второго порядка появляются нерегулярно, в нескольких миллиметрах от макушки, ребра третьего порядка имеются не у каждого экземпляра. Вблизи нижнего края ребра первого и второго порядков не различаются. Переднее ушко представляет слегка уплощенное расширение переднего края. Ушко покрыто более тонкими, чем остальная створка, радиальными ребрышками. Заднее ушко средней длины, обычно не выступает за край раковины, плоское, гладкое и имеет умеренный вырез. Внутренняя полость гладкая. Замочная площадка очень узкая с маленькой косой ямкой для связки.

Правая створка гораздо меньше левой, менее скошенная, слабо выпуклая в верхней части, покрыта немногочисленными округленными слабыми радиальными ребрышками, числом до 10, по краю взрослых экземпляров. Переднее ушко маленькое короткое, не выступает за передний край. Биссусный вырез узкий, ушная борозда четкая узкая. Заднее ушко тонкое, плоское, гладкое, острое, иногда выступает за пределы края створки. Вырез широкий и округленный.

Размеры, мм

Колл. №, створка	Местонахождение	Д	В	В/Д
150/3759, левая	Хатангская впадина, р. Боярка, берриас	10,60	8,70	0,82
150/3759 а, левая	То же	9,70(?)	9,60	1,00
150/3708, правая	» »	8,20	8,50	1,03

С р а в н е н и е. По тонкоребристости и многочисленности ребер описываемый вид близок к *O. tenuicostata* (Römer) (1841, табл. 8, фиг. 15) из верхнего мела Европы. Сравнение затрудняется тем, что в работе Рёмера имеется некоторое несоответствие описания (там же, стр. 64) изображению. К тому же название вида, приведенное в тексте, не совпадает с указанным на таблице. Сравнение вида Рёмера по работе Вудса (Woods, 1905, стр. 61, табл. 8, фиг. 17—23) с нашим материалом показывает, что *O. articostata* sp. nov. отличается меньшими размерами и меньшей скошенностью раковины, а также меньшим количеством ребер по нижнему краю взрослых экземпляров.

От *O. expansa* и близких к ней видов *O. articostata* sp. nov. отличается меньшими размерами и большим числом радиальных ребер на единицу длины нижнего края раковины.

Ф а ц и а л ь н а я п р и у р о ч е н н о с т ь и т а ф о н о м и ч е с к а я х а р а к т е р и с т и к а. Рассматриваемая окситома встречается редко в алевролитах и часто в мелкозернистых песках верхнего берриаса — нижнего готерива вдоль южного борта Хатангской впадины. Характерны гнездо-

выступ покрыт тонкими густо расположенными радиальными ребрышками и резкими уступчатыми знаками роста. Заднее ушко короткое, крыло-видное, на ранних стадиях острое, а у взрослых особей округленное; оно крупным уступом отделено от створки и имеет неглубокий плавный вырез. Ушко покрыто очень тонкими густо расположенными радиальными струями, от 30 до 40 по краю ушка, и уступчатыми знаками роста.

Внутренняя поверхность гладкая, лишь на изгибе переднего крыла есть небольшой выступ. Замочная площадка широкая, покрыта продольными штрихами. Под макушкой находится смещенная кзади ямка для внутренней связки.

Правая створка плосковогнутая. Макушка очень маленькая. Створка покрыта слабыми, плоскими, нечетко дифференцированными волнистыми радиальными ребрышками и неправильными слабыми концентрическими знаками. Переднее, бисусное ушко гладкое крупное, в виде лестка. Бисусный вырез — острый глубокий треугольный. Ушная борозда глубокая и узкая. Ушко покрыто густо расположенными радиальными струями и морщинистыми линиями роста. Заднее ушко наблюдается лишь на ранних стадиях. Оно составляет единую поверхность со створкой, не выступает за край раковины и имеет слабый пологий вырез. Внутренняя поверхность гладкая. Замочная площадка почти перпендикулярна плоскости створки, широкая, с косой ямкой для связки посредине.

Размеры, мм

Колл. №, створка	Местонахождение	Д	В	В/Д
150/545 голотип, левая	п-ов Таймыр, р. Дябака-Тари, нижний воляжский ярус	64,15	61,60	0,96
150/858, левая	То же	—	60,00	

Индивидуальная изменчивость. Материал позволил изучить лишь изменчивость скульптуры. Отмечаются незначительные колебания в числе ребер первого порядка от 7 до 9. Очень изменчиво число ребер второго порядка: на некоторых экземплярах между каждой парой ребер первого порядка имеется ребро второго порядка, в то время как на других образцах ребра второго порядка отсутствуют вовсе. Чаще же ребра второго порядка расположены равномерно. В случае, когда на раковине видны следы прижизненных повреждений, скульптура более поздней части створки меняется: крупные ребра сглаживаются, остаются только тонкие ребрышки, отдельные участки раковины становятся гладкими.

Сравнение. В настоящее время известен только один вид — *Oxytoma (Boreioxytoma) aucta*.

Фациальная приуроченность и тафономическая характеристика. На р. Дябака-Тари большинство находок *O. aucta* сделано в осили большого обнажения, сложенного в основном алевроитами и отчасти мелкозернистыми песками нижнего воляжского яруса. Очень редки находки раковин в коренных породах (песчанистых алевроитах). Почти все экземпляры представлены отдельными створками, скопления створок редки. Отдельные створки и обломки створок *O. aucta* часто встречались в одном из слоев среднезернистого песка с примесью мелкой гальки на р. Каменной в отложениях нижнего воляжского яруса (зона *Dorsoplinites maximus*).

Главными сопутствующими формами в ориктоценозах являются устрицы, ауцеллы, астарты, бореионектесы.

Образ жизни. Крупное биссусное ушко и глубокая выемка под ним свидетельствуют о функционировании биссуса в течение всей жизни экзотомы. Хорошая сохранность тонкой скульптуры на выпуклой створке и сильно ослабленная скульптура на плоско-вогнутой створке наводят на мысль о том, что вогнутая створка при жизни моллюска была обращена к субстрату.

Условия обитания. Наиболее достоверный материал для суждения об условиях обитания дают обнажения на р. Каменной. Косослоистые среднезернистые пески с галькой, многочисленными створками и обломками створок устриц, аstart, ауцелл и других беспозвоночных, в том числе и окситом, отлагались в сильно подвижной мелководной среде. Возможно, что крупные окситомы входили в состав биоценозов устриц, либо жили поблизости от устричных поселений на песчаном дне в мелководных условиях. По-видимому, крупная окситома была стениопонтным видом, так как находки ее редки и очень редки слон. содержащие раковины этого вида.

Геологический возраст и географическое распространение. Нижний волжский ярус (преимущественно зона *Dorsoplinites maximus*) Центрального и Северного Таймыра.

Материал. 22 левых и 3 правых створки с р. Дябака-Таря, 2 левых створки с р. Каменной (руч. Надежда) удовлетворительной сохранности.

Род *Meleagrinnella* Whitfield, 1885

Типовой вид. *Avicula echinata* W. Smith, 1817; средняя юра, Англия.

Замечание. Типовым видом рода *Meleagrinnella* Витфилд (Whitfield, 1885) предложил считать *Avicula curva* Hall (из юры), которую автор вслед за Коксом (Cox, 1941) рассматривает как разновидность *A. echinata*. К этой же группе Кокс отнес *A. fallax* Pflücker (из рэта) и *A. abrupta* Conrad (из мела).

Meleagrinnella ovalis (Phillips), 1829

Табл. II, фиг. 8—13

Avicula ovalis: Phillips, 1829, стр. 129, табл. 3, фиг. 36.

Avicula ornata: Goldfuss, 1836, стр. 132, табл. 121, фиг. 7.

Avicula ovalis var. *obliqua*: Blake and Hudleston, 1877, стр. 399, табл. 14, фиг. 13.

Pseudomonotis ovalis: Arkell, 1933, стр. 198, табл. 27, фиг. 5—11.

Euchondria (?) *simkini*: Воронец, 1938, стр. 17, табл. I, фиг. 6.

Pseudomonotis simkini: Пчелинцева, 1962, стр. 33, табл. 5, фиг. 5—11.

Голотип. *Avicula ovalis* Phillips, 1829, стр. 129, табл. 3, фиг. 36, оксфорд, Англия.

Диагноз. Раковина небольшая, вытянутая в высоту. Обе створки покрыты частыми правильными радиальными ребрами двух либо трех порядков, которые при пересечении с концентрическими знаками образуют мелкую сеточку. Левая створка имеет массивную, приподнятую над замочным краем, загнутую вперед макушку и почти равные ушки.

Описание. Раковина небольшая, слабо скошенная, вытянутая в высоту. Левая створка выпуклая в верхней части. Макушка почти центральная, слегка лишь сдвинута кпереди, массивная, выступает над замочным краем и загнута вперед. Поверхность покрыта многочисленными рельефными, тонкими, прямыми, округленными ребрами двух-трех порядков, общим числом 50—60, по краю взрослых экземпляров. Промежутки, разделяющие ребра, плоские. Ребра первого и второго порядков чередуются

правильно, причем первые начинаются от макушки, а вторые на несколько миллиметров ниже нее. У нижнего края ребра обоих порядков одинаково рельефны. Нитевидные ребра третьего порядка присутствуют почти всегда, но расположены неправильно, иногда между ребрами второго и третьего порядков вдоль нижнего края появляются короткие ребрышки четвертого порядка. Основную фон составляют ребра первого и второго порядков. Тонкие частые и правильные концентрические знаки в случае хорошей сохранности образца покрывают всю раковину. Как ребра, так и концентрические знаки сгущаются у макушки и здесь образуют более частую сеточку, чем на остальной поверхности створки. При пересечении концентрических знаков с ребрами образуются приподнятые чешуйки. Смычной край составляет немногим более половины длины раковины. Ушки почти равные, заднее ушко лишь немного шире переднего и более уплощенное. Оба ушка плавным изгибом соединяются со створкой. Поверхность ушка и изгибов покрыта дифференцированными радиальными ребрами и тонкопластинчатыми концентрическими знаками.

Правая створка более округленная, чем левая, почти равносторонняя, слабо выпуклая в примакушечной части и плосковогнутая в нижней. Скульптура сходна с таковой левой створки, лишь немного ослаблены ребра, которые вовсе исчезают вблизи макушки. Заднее ушко треугольное плоское не отделено от створки, покрыто радиальными ребрышками. Переднее — биссусное ушко — прямоугольное, вытянутое, с глубоким узким вырезом и узкой ямкой, отделяющей ушко от створки.

Мускульный отпечаток крупный округленный, расположен у заднего края посредине высоты раковины. Ядра гладкие, следы от радиальных ребер остаются лишь по нижнему краю ядра. Мантийная линия на ядрах отражается в виде валика.

Размеры, мм

Колл. №	Местонахождение	Д	В	В/Д	Вп	Вп/В
150/5149	Северо-Восточный Таймыр, р. Чернохребетная, верхний оксфорд	27,40?	29,00?	1,05	8,80	0,30
150/5150	То же	25,00?	24,80?	1,00	8,80	0,36
150/5151	» »	22,50?	26,50?	1,28	9,40	0,35
150/5152	» »	22,30?	23,75?	1,06	7,60	0,32

С р а в н е н и е. От *Meleagrinnella echinata* (Smith) (Sowerby, 1821, стр. 75, табл. 243, фиг. 4) *M. ovalis* отличается более многочисленными и густо расположенными радиальными ребрами, покрывающими обе створки; почти одинаковыми ушками и более массивной и выступающей макушкой левой створки, а также большим передним ушком правой створки.

От нижнекемериджской *M. subovalis* sp. nov. описываемый вид отличается большим передним ушком левой створки, четкими и правильными радиальными ребрами и более длинным передним ушком правой створки.

З а м е ч а н и е. *Meleagrinnella simkini* включена нами в синонимичку *M. ovalis*. По мнению Г. Т. Пчелинцевой (1962, стр. 35), отличие между *M. ovalis* и *M. simkini* заключается «в значительно реже расставленных радиальных ребрах, образующих более рельефную сеточку на правой створке у английского вида». Указание относительно разного числа ребер неточно, поскольку подсчет ребер (Пчелинцева, 1962, табл. 5, фиг. 6, колл. ЦНИГР, музей им. акад. Чернышева, № 9295; Arkell, 1939, табл. 27, фиг. 10, 11) показывает, что на единицу длины по нижнему краю правых

створок у обеих видов приходится примерно равное число ребер. Степень рельефности «сеточки» зависит от сохранности. Это хорошо видно на образцах из нашей коллекции, многие из которых крупнее изображенных в работе Г. Т. Пчелинцевой, что не может являться основанием для разделения видов.

Фациальная приуроченность и тафономическая характеристика. Находки этого вида очень часты в песчаных алевролитах верхнего келловоя и мелкозернистых песчаниках оксфорда на р. Чернохребтовой. В песчаниках в большинстве случаев раковины захоронены в составе танатоценозов и несут признаки транспортировки: много разрозненных створок и их обломков. Незначительное перемещение перед погребением претерпели раковины, захороненные в алевролитах. В ориктоценозах преобладают циприны, плевромии и изогномоны, в меньшем количестве встречаются энтолиумы, лимы, гастроподы, денталпумы, брахиоподы, аммониты.

Образ жизни. Относится к биссусно-прикреплявшимся в течение всей жизни моллюскам.

Условия обитания недостаточно ясны. Благоприятными для жизни были, по-видимому, тонкопесчаные покрытые раковинами грунты на небольших глубинах при слабом движении придонных вод. Возможно, что *M. ovalis* селилась колониями, поскольку нередко встречаются линзы ракушника, состоящие, в основном, из раковин мелеагринелл. Этому заключению не противоречит вывод о перемещении перед захоронением раковин от мест обитания к месту погребения. Так, на современных песчаных пляжах Японского моря нами наблюдались локализованные выбросы раковин одного вида, при незначительной примеси раковин других видов. Волны по кратчайшему расстоянию выносили раковины моллюсков с мест поселения на пляж. В подобных скоплениях нередко представлены все сожители биоценоза — наблюдение, достойное внимания при изучении погребенных танатоценозов.

Мелеагринелла могла селиться на площадях, занятых ципринами и плевромиями, а также в составе биоценозов изогномонов. То, что перед захоронением зарывавшиеся двустворки были вымыты из грунта, указывает на активное движение воды на площадях поселения плевромий.

Геологический возраст и географическое распространение. Верхний оксфорд Англии, оксфорд Северо-Востока СССР, верхний келловей — верхний оксфорд Северо-Восточного Таймыра, Анабара и п-ова Пахса.

Материал. Несколько десятков отдельных створок и целых раковин различной сохранности из верхнего келловоя — оксфорда р. Чернохребтовой, Северо-Восточный Таймыр.

Meleagrinnella subovalis Zakharov, sp. nov.

Табл. III, фиг. 1—6

Голотип. Музей ИГГ, № 150/4135, Хатагская впадина, р. Левая Боярка, нижний кимеридж.

Диагноз. Раковина небольшая, скошенная. Левая створка высокая, с частыми тонкими многочисленными (числом около 50 по краю) радиальными ребрами двух-трех порядков. Переднее ушко не развитое, скошенное, замочный край сильно укороченный. Правая створка округленная, радиальные ребра, числом около 30 по краю, ослабленные, переднее ушко очень короткое, повернутое перпендикулярно к плоскости створки.

Описание. Раковина небольшая, скошенная, неравностворчатая, очень тонкая, просвечивающая.

Левая створка высокая, полого-выпуклая в средне-верхней части. Макушка расположена вблизи переднего края, маленькая, острая, выступает над замочным краем и загнута вперед. Поверхность покрыта радиальными ребрами, числом около 50 по нижнему краю взрослых экземпляров, тонкими — «нитчатыми» — в верхней части и более широкими округленными у нижнего края. Ребра обычно не доходят до макушки и примакушечная часть остается гладкой. Дифференциация ребер неотчетливая. Ребра второго порядка начинаются вблизи вершины ребер первого порядка и вскоре достигают одинакового размера с ребрами первого порядка. Ребра третьего порядка появляются не всегда, обычно лишь вдоль нижнего края. Межреберные промежутки плоские, как правило, шире ребер в средней части раковины, а по краям — уже. Иногда ребра расширяются в направлении нижнего края, в этом случае межреберные промежутки становятся гораздо уже ребер. Ребра сгущаются у заднего и переднего краев. Пластинчатые знаки очель частые и тонкие, покрывают всю раковину. Пластинки лучше развиты вдоль края и здесь хорошо сохраняются. Над ребрами они приподнимаются, образуя чешуйки и шипики. У переднего и заднего краев пластинчатые знаки сгущаются и вместе с радиальными ребрами образуют густо покрытую шипиками поверхность. Замочный край короткий, составляет менее половины длины левой створки. Заднее ушко треугольное, вытянуто вдоль замочного края, плавно соединяется со створкой; со стороны заднего края ушко очерчено прямой линией, которая плавно изгибается, переходит в линию, околтуривающую задний край. Поверхность ушка обычно покрыта слабыми ребрами. Переднее ушко неразвито. Передне-верхний край вблизи макушки слегка скошен, так что передняя ветвь замочного края имеет в длину 2 мм. при длине задней ветви до 8 мм.

Размеры, мм

Колл. №, створка	Местонахождение	Д	В	В/Д	Вн	ДЗК	ДЗК/Д
голотип 150/4135, левая	Хатангская впадина, р. Левая Боярка, нижний кимеридж	18,50 ²	21,70	1,17	9,0	8,50	0,46
правая	То же	14,50	13,60	0,90	—	—	—
150/4139, правая	» »	14,60	13,55	0,90	—	7,80	0,53
150/4137, правая	» »	15,35	15,40	1,00	—	8,50	0,55
150/4136, правая	» »	15,75	13,90	0,81	—	9,20	0,58
150/4138, правая	» »	14,40	13,90	0,96	—	8,60	0,60
150/2420, левая	р. Хета, нижний кимеридж	14,00	15,70	1,12	—	6,60	0,47
150/2422, левая	То же	13,50	13,10	0,97	—	5,80	0,43

Правая створка меньше левой, округленная, слегка вытянутая, мало скошенная, слабо выпуклая в верхней части. Макушка маленькая нечеткая, невыступающая. Скульптура сильно ослаблена, по сравнению с левой створкой. Радиальные ребра, покрывающие лишь нижнюю часть раковины, не рельефные, неясно дифференцированные. Количество ребер вдвое меньше, чем на левой створке. Концентрические линии немногочисленные, не-

четкие, волнистые. Заднее ушко по форме и размеру сходно с задним ушком левой створки; оно полого соединяется со створкой. Переднее ушко очень короткое, свернуто в виде желобка так, что его плоскость перпендикулярна плоскости створки. Ушная борозда узкая нечеткая.

Внутренняя поверхность створок гладкая, лишь нижний край левой створки ребристый. Мускульный отпечаток расположен в задней части раковины: на правой створке почти на половине высоты, на левой — в верхней части. На правой створке мускульный отпечаток округленный, на левой — овальный.

Сравнение. Новый вид очень близок к *Meleagrinnella ovalis* (Phil.) (1835, табл. 3, фиг. 36; Arkell, 1933, стр. 198, табл. 27, фиг. 5—11) по форме левой створки и ее скульптуре. *M. subovalis* отличается усеченным передним ушком и меньшей макушкой на левой створке; относительно более коротким замочным краем (рис. 3), сглаженными немногочисленными ребрами на правой створке и укороченным биссусным ушком. Следует также отметить четкую дифференциацию ребер и правильное чередование их на обеих створках *M. ovalis*, чего не наблюдается у *M. subovalis* sp. nov.

Некоторые ядра молодых экземпляров *M. subovalis* (в частности с р. Хеты) чрезвычайно похожи на *M. echinata* var. *doneziana* (Boriss.)

(Борисяк, 1909, стр. 9, табл. 2, фиг. 4—6, 11—12) из байоса Доббасса. Отличие заключается в относительно меньшей длине замочного края у *M. subovalis* и большей вытянутости правых створок. Имеется различие в скульптуре: у нового вида ребра валикообразные, покрытые чешуйками, а у *M. echinata* var. *doneziana* они нитчатые и не чешуйчатые.

От *M. subechinata* (Lahusen) (1883, стр. 24, табл. 2, фиг. 6—7; Борисяк, 1909, стр. 13, табл. 2, фиг. 14—21) новый вид отличается более многочисленными и четко дифференцированными ребрами на левой створке, маленькими передними ушками и более крупными размерами.

З а м е ч а н и е. Типичные экземпляры происходят из нижнекимериджских глауколитовых песков на р.левой Боярке. Мелегринеллы, собранные из нижнекимериджских ракушниковых песчаников и валунов песчаников с нижневолжскими *Pectinatites* sp. на р. Хете, хотя и отличаются от типичных экземпляров менее выпуклыми левыми створками, отнесены также к *M. subovalis* sp. nov. Отсутствие раковинного слоя у хетских образцов затруднило сравнение скульптуры, остальные признаки у рассматриваемых экземпляров тождественные. Существенным признаком вида является очень слабое развитие передних ушек, отмеченное у представителей обеих популяций.

Фац и а л ь н а я п р и у р о ч е н н о с т ь и т а ф о п о м и ч е с к а я х а р а к т е р и с т и к а. Многочисленные находки происходят из мелководных глауколитовых песков нижнего кимериджа р.левой Боярки, в небольшом количестве мелегринелла представлена в ракушниках нижнего кимериджа на реках Хете и Чернохребетной. В песках на р.левой Боярке встречаются небольшие скопления из нескольких десятков экземпляров, преимущественно отдельных створок, захороненных вблизи от мест обитания. Сохранность очень тонких просвечивающих раковин и ажурной скульптуры превосходная.

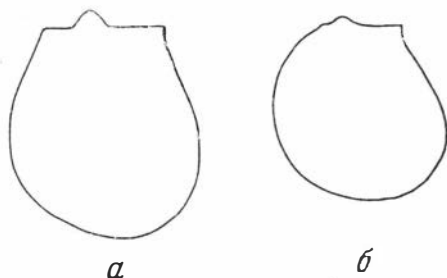


Рис. 3. Очертания левых створок мелегринелл

a — *Meleagrinnella ovalis* (Phil.), № 150/5158, северо-восточный Таймыр, р. Чернохребетная, верхний оксфорд; *b* — *M. subovalis* sp. nov., № 150/4114, Хатангская впадина р.левая Боярка, нижний кимеридж, пат. вел.

В ракушниках совместно с *M. subovalis* встречается богатый и разнообразный комплекс беспозвоночных, указанный при характеристике *Camptonectes (Boreionectes) broenlundii*. В песках вместе с мелеагринеллой найдены энтолюмы, бореионектесы, танкредии, иноцерамы, окситомы, лимы, ауцеллы, плевромии, параллелодоны, астарты, аммониты и белемниты.

● б р а з ж п з н и. Биссусно-прикреплявшийся моллюск.

Условия обитания. Селилась на мелкозернистых песчаных грунтах, на малых глубинах, вблизи от берега. Отдельные особи могли жить в составе биоценозов бореионектесов или образовывали самостоятельные небольшие колонии на участках, по-видимому, защищенных от прямого воздействия волн.

Геологический возраст и географическое распространение. Нижний кимеридж Хатангской впадины (реки Левая Боярка, Хета, Чернохребетная), нижний волжский ярус (?) (р. Хета).

Материал. Несколько десятков створок и целых раковин различной сохранности с р.левой Боярки и несколько ядер преимущественно левых створок с р.Хеты.

Род *Arctotis* Bodylevsky, 1960

Типовой вид. *Hinnites lenaensis* Lahusen, 1886, средняя юра, Сибирь, низовья р. Лены.

Описание. Раковина от небольшой до крупной. округленная, часто немного более высокая, чем длинная, сильно неравностворчатая: левая створка сильно выпуклая, правая створка вогнутая, плоская либо очень слабо выпуклая. Замочный край значительно короче раковины. Ушки разные. Переднее ушко левой створки обычно скошенное, либо редуцированное, заднее ушко крыловидное широкое, со слабым округленным вырезом. Биссусное ушко короткое толстое, заднее ушко правой створки плоское, имеет форму прямоугольного треугольника, нечетко отделено от створки. Скульптура состоит из радиальных ребер двух-трех порядков, сильно ослабленных на правой створке, а также концентрических знаков. Замочная площадка прямоугольная широкая с широкой глубокой ямкой для связки.

Видовой состав. Известны девять видов: *Arctotis tabagensis* (Petr.) (средний лейас), *A. sparsicosta* (Petr.) (средний и верхний лейас), *A. marchaensis* (Petr.), *A. vai* Bodyl. (верхний лейас), *A. sublaevis* Bodyl. (байос—бат), *A. tolmatchevi* Koschel (бат), *A. lenaensis* (Lahusen) (средняя юра), *A. intermedia* Bodyl. (нижний волжский ярус), *A. anabarensis* (Petrova) (берриас, валанжин, нижний готерив).

Сравнение. *Arctotis* очень близок к *Eumorphotis* Bittner, от которого отличается более широкой замочной площадкой и хорошо развитой широкой и глубокой ямкой для связки, относительно более коротким замочным краем и слабо выраженной выемкой заднего края заднего ушка. В отличие от *Meleagrinnella* у *Arctotis* радиальные ребра менее многочисленные и редко расположенные, раковина, как правило, более крупная и сильнее развиты ушки, иное строение замка.

Геологический возраст и географическое распространение. Средний лейас — нижний готерив севера Сибири.

Arctotis intermedia Bodylevsky, 1960

Табл. III, фиг. 7—12

Arctotis intermedia: Бодылевский, 1960, стр. 44, табл. 7, фиг. 1, 2.

Голотип. Музей Ленинградского горного института, № 5/234, Северный Таймыр, р. Каменная, нижний волжский ярус, зона *Dorsoplunites maximus*.

Д и а г н о з. Раковина небольшая, левая створка выпуклая, правая створка плоская. Ушки выражены слабо. Поверхность с тонкими нитевидными заостренными ребрами трех порядков, которые при пересечении с концентрическими знаками образуют бугорки и шипики.

О п и с а н и е. Раковина маленькая, реже среднего для рода размера, почти равносторонняя, сильно неравносторончатая. Левая створка равномерно умеренно выпуклая, слегка вытянутая в высоту. От макушки в сторону задне-нижнего края проходит слабая депрессия. Макушка почти центральная, выступает над замочным краем на 2—3 мм и слегка загнута во внутрь, иногда покрыта ребрами. Скульптура состоит из нитчатых острых в сечении радиальных ребер и концентрических, иногда пластинчатых знаков, при пересечении которых с ребрами образуются бугорки и шипики. Ребра двух, иногда трех порядков и чередуются неправильно. Посредине створки взрослого экземпляра насчитывается обычно 10—12 ребер первого порядка. Ребра второго порядка начинаются на разном расстоянии от макушки, чаще же вблизи нее. Вставные ребра присутствуют, как правило, только в средней части створки, а отсутствуют по краям, где сгущаются ребра первого порядка. У нижнего края ребра незначительно расширяются и становятся более рельефными. Межреберные промежутки плоские, шире ребер. Замочный край составляет в среднем около половины длины раковины. Ушки слабо выражены. У молодых экземпляров они относительно больше, чем у взрослых, и равны между собой. У взрослых особей переднее ушко округляется (иногда край ушка приподнимается) и относительно укорачивается. Оба ушка гладкие, плавно соединяются со створкой.

Замочная площадка короткая, сравнительно широкая у массивных раковин и узкая у тонкостенных экземпляров. Связочная ямка глубокая, скошенная кзади. Передняя ветвь замочной площадки вдвое короче задней.

Правая створка плоская, реже очень слабо выпуклая, округленная, немного более длинная, чем высокая (см. размеры). Задний край почти прямой, либо слабо вогнутый и образует с замочным краем чаще всего тупой угол. Нижний край плавно округленный. Верхняя часть переднего края почти прямая. Макушка не выступает над створкой. Скульптура у хорошо сохранившихся экземпляров такая же, как и на левой створке, но ребра начинаются на расстоянии нескольких миллиметров от макушки и передко волнистые. По краю у взрослых экземпляров насчитывается около 25 ребер, однако количество их варьирует в пределах 20—32.

На обеих створках имеется несколько концентрических пережимов, отделяющих этапы активного роста раковины.

Заднее ушко сливается со створкой, оно покрыто лишь тонкими линиями нарастания. Переднее ушко короткое, приподнято над замочным краем, в форме треугольной призмы. Ушко отделено от створки глубокой сужающей к низу бороздой. Биссусный вырез треугольный, переходящий в направлении к макушке в узкую щель. Замочная площадка перпендикулярна плоскости створки, так что при сомкнутых створках на нее плотно налегает замочная площадка левой створки. Передняя ветвь замка расположена на биссусном ушке.

Внутренняя поверхность гладкая. Отпечаток мускула крупный овальный, расположен в задней части раковины. Мантийная линия пунктирная. Под биссусным ушком имеется глубокая округлая в плане ямка, возможно, отпечаток ножного мускула (Бодылевский, 1960).

Ниже приводятся результаты измерений правых и левых створок.

И н д и в и д у а л ь н а я и з м е н ч и в о с т ь. С целью изучения индивидуальной изменчивости *Arctotis intermedia* была собрана большая коллекция — свыше 150 целых раковин и отдельных створок из одного слоя мелкозернистых песков нижнего волжского яруса (зона *Dorsoplanites maximus*, р. Каменная). В результате измерений абсолютных величин,

Результаты измерений правых створок

Колл. №	Д	В	В/Д	ДЗК	ДЗК/Д	Число ребер
150/5122	15,00	14,00	0,93	7,40	0,49	16
150/5117	17,90	16,00	0,89	9,80	0,55	—
150/5116	18,80	19,00	1,01	9,75	0,50	17
150/5065	21,30	20,50	0,96	11,50	0,54	—
150/5115	22,15	21,00	0,95	10,40	0,47	—
150/5086	22,50	22,10	0,99	11,70	0,52	—
150/5081	23,50	21,50	0,91	12,25	0,52	28
150/5083	24,10	22,10	0,92	11,20	0,46	21
150/5109	24,30	23,50	0,97	11,85	0,49	21
150/5097	24,70	23,20	0,94	11,00	0,45	26
150/5111	24,90	23,30	0,94	9,80	0,40	17
150/5118	25,80	24,70	0,96	12,50	0,49	17
150/5064	26,70	26,10	0,98	—	—	28
150/5105	26,75	27,30	1,02	13,50	0,50	19
150/5085	27,35	24,90	0,91	12,80	0,47	—
150/5094	27,70	26,50	0,96	10,50	0,40	—
150/5079	28,30	27,90	0,95	13,50	0,48	—
150/5063	30,30	29,30	0,97	16,20	0,53	—
150/5067	30,50	29,10	0,95	14,25	0,47	32
150/5092	30,80	29,40	0,95	11,00	0,35	—
150/5095	32,20	30,50	0,95	14,50	0,45	—
150/5112	32,80	31,50	0,96	14,50	0,44	28

Результаты измерений левых створок

Колл. №	Д	В	В/Д	Вн	Вн/В	ДЗК	ДЗК/Д	Число ребер
150/5032	16,20	15,60	0,96	5,50	0,35	8,80	0,54	21
150/5042	18,50	19,00	1,02	6,20	0,32	12,00	0,65	22
150/5056	18,80	19,40	1,03	7,00	0,36	12,10	0,64	28
150/5057	19,10	20,50	1,07	8,80	0,43	12,00	0,63	16
150/5058	20,00	20,50	1,02	6,80	0,33	11,50	0,58	25(?)
150/5046	20,00	20,25	1,01	7,10	0,35	11,30	0,56	30
150/5043	20,70	22,80	1,10	8,50	0,35	10,40	0,50	21
150/5037	21,15	22,25	1,05	8,30	0,37	7,00	0,33	24
150/5011	21,80	22,70	1,04	7,40	0,27	12,20	0,56	18
150/5048	22,30	23,00	1,03	8,65	0,37	14,00	0,64	—
150/5035	22,70	24,50	1,08	8,10	0,33	12,10	0,53	19
150/5031	23,20	24,40	1,05	9,80	0,40	11,10	0,48	26
150/5023	24,10	24,50	1,02	9,40	0,38	11,60	0,48	28
150/5016	24,80	27,00	1,09	10,10	0,37	13,25	0,53	27
150/5050	25,70	28,00	1,09	—	—	12,50	0,50	21(?)
150/5001	27,00	26,00	0,96	—	—	12,50	0,46	—
150/5002	27,50	28,90	1,05	11,50	0,40	11,10	0,40	—
150/5017	28,10	29,27	1,05	—	—	12,80	0,45	25
150/5004	29,50	34,10	1,15	—	—	13,80	0,47	—

а затем вычислений относительных величин (см. измерения), установлено, что удлиненность раковины, степень выпуклости ее, а также удлиненность ушек — являются величинами сравнительно устойчивыми, изменчивыми в малых пределах. Так, вычисление удлиненности 53 левых створок показало, что эта величина изменчива в пределах от 1,00 до 1,10, колебания той же величины по измеренным 59 правым створкам заключены между 0,90 и 1,00. Степень выпуклости по 40 измерениям меняется от 0,30 до 0,40. Самые крупные экземпляры имеют относительно менее длинный смычковый край, чем средние и мелкие. Удлиненность замочного края у крупных экземпляров составляет, как правило, менее 0,5, а у средних и мелких экземпляров она обычно больше 0,5. Количество ребер варьирует

незакономерно, однако число их ни разу не превышало 32 и редко составляло менее 20.

С р а в н е н и е. Этот вид по внешнему облику похож как на более древних, так и более молодых арктотисов. *Arctotis intermedia* отличается от других видов прежде всего почти вдвое меньшими размерами, затем менее многочисленными острыми нитевидными ребрами, плоской правой створкой, относительно более коротким замочным краем и неразвитыми ушками, в особенности у левой створки.

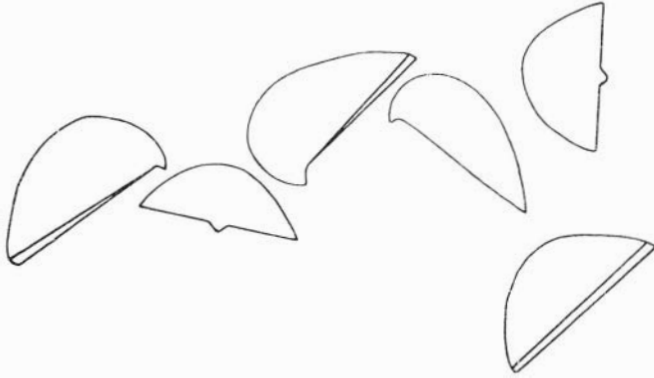


Рис. 4. Скопление раковин *Arctotis intermedia* Bodyl. в слое мелкозернистого песка. Захоронение произошло вблизи от места жизни; Северный Таймыр, р. Каменная, нижний волжский ярус, зона *D. maximus*. Схематическая полевая зарисовка вертикальной стенкой, нат.вел.

Фациальная приуроченность и тафономическая характеристика. На р. Дябака-Тари в песчаных алевритах нижнего волжского яруса арктотис встречается обычно редко, если не считать отдельных небольших скоплений в линзах ракушечников совместно с ауцеллами, астартами, десмондонтами, устрицами, окситомами, брахиоподами и др. На р. Каменной мелкозернистый песок верхней части зоны *Dorsoplinites maximus* очень богат арктотисами. Фауна ориктоценозов чрезвычайно разнообразна и пзобильна: много бореонектесов, люцин (?), энтолиумов, асарт, теребратулид; часты находки плевромий, модиолусов, ауцелл, лингул, встречаются параллелодоны, пзогномоны, лимы, агилереллы, рипхонеллиды, белемниты, ходы червей, обуглившаяся древесина. Отдельные створки и целые раковины арктотисов рассеяны по слою песка мощностью 4 м и протяженностью около 300 м. В нижней части слоя обычные линзовидные и гнездобразные скопления, состоящие преимущественно из арктотисов, либо также из других небольших раковин двустворок и их фрагментов. В этих скоплениях присутствуют раковины молодых и взрослых особей, целые экземпляры и отдельные правые и левые створки хорошей сохранности, без определенной ориентировки (рис. 4). Захоронение раковин происходило на местах жизни арктотисов, либо после незначительного переноса.

Образ жизни. По-видимому, в течение всей жизни прикреплялся биссусом, причем приракушечная часть правой створки была прижата к субстрату. Этот вывод подтверждают следующие наблюдения: плоская приракушечная площадка обычно лишена скульптуры, ракушинный слой стерт, иногда здесь же видны следы деформации раковины. Допустимо также, что заживо сорванный с места прикрепления арктотис мог жить, лежа на выпуклой (левой) створке. Однако такое положение моллюска на грунте является скорее исключительным, так как на некоторых левых створках прекрасно сохранилась тонкая скульптура.

Условия обитания сходны с условиями обитания *Camptonectes (Boreionectes) breviauris*, что подтверждается и частым совместным нахождением раковин бореионектеса и арктотиса, и прямо пропорциональной количественной зависимостью находок обоих видов. Так, арктотисы очень редко встречаются в прибрежных мелководных отложениях нижней части разреза на р. Каменной. В тех же слоях не встречаются *C.(B.) breviauris*, зато в мелкозернистых песках верхней части разреза оба вида присутствуют в очень большом количестве. По-видимому, сильно подвижная вода препятствовала поселению этих видов. В тот же отрезок времени (зона *Dorsoplanites maximus*) на севере Хатангской впадины, вероятно, были более благоприятные условия для жизни арктотисов, однако, как указывалось, находки их в отложениях зоны *D. maximus* не часты. На наш взгляд, основной причиной тому, что арктотисы на севере впадины не получили распространения, является конкуренция других биссусно-прикреплявшихся двустворок, которые в большом количестве встречаются вместе с арктотисами.

Главными конкурентами являлись, видимо, ауцеллы и митилиды, занимавшие экологические ниши, благоприятные для поселения арктотисов.

В большом морском заливе на Северном Таймыре арктотис жил в тех же условиях, что и *Camptonectes (Boreionectes) breviauris* (см. ниже). Селился арктотис отдельными колониями, а также с другими двустворками и брахиоподами, указанными для биоценоза *C.(B.) breviauris*. Некоторые раковины несут следы прижизненных травм, происхождение которых неизвестно. Примерно четвертая часть правых створок и некоторое количество левых просверлено, по-видимому, гастроподами. Круглые отверстия диаметром около 1 мм расположены, как правило, в примакушечной части створок. Следы точения, по-видимому, однозачеточных водорослей чаще наблюдались на левых створках.

Конкурентами по поселениям и питанию являлись бореионектесы, ауцеллы и митилиды.

Геологический возраст и географическое распространение. Нижний волжский ярус, преимущественно зона *Dorsoplanites maximus* п-ова Таймыр.

М а т е р и а л. Отдельные створки и целые раковины, преимущественно превосходной сохранности с р. Дябака-Тари (несколько десятков) и р. Каменной (свыше 150).

Arctotis anabarensis (Petrova), 1953

Табл. IV, фиг. 1—6

Eumorphotis (?) *anabarensis*: Петрова, 1953, стр. 43, табл. 5, фиг. 1—5.

Г о л о т и п. *Eumorphotis* (?) *anabarensis*: Петрова, 1953, стр. 43, табл. 5, фиг. 2, р. Анабар, приток р. Лянгдюль, приток р. Хангалас-Юёля, валанжин, хранится в ЦНИГР музее им. акад. Чернышева, № 642/5393.

Д и а г н о з. Раковина крупная. Левая створка изогнутая аркообразная, покрытая частыми радиальными ребрами (60 ребер по краю створки). Правая створка вогнутая, гладкая. Переднее ушко левой створки редуцировано.

О п и с а н и е. Раковина крупная, слегка неравносторонняя, сильно неравностворчатая. Левая створка аркообразная. Своей формой створка обязана приподнятым переднему и заднему краям. Высота превышает длину (см. размеры). Передний край почти прямой. Верхняя часть переднего края скошена, нижний край ооконтурен плавной дугой, задний край S-образной линией. Макушка, благодаря скошенной верхней части переднего края приближена кпереди, небольшая, прямая, немного загнута

вовнутрь. Радиальные ребра нередко слегка волнистые, округленные в сечении, густо покрывают створку. Межреберные промежутки уже ребер. Ребра постепенно расширяются к нижнему краю. Вблизи макушки появляются ребра второго порядка, а затем, обычно на втором этапе активного роста раковины, вставляются ребра третьего порядка. Чередование ребер неправильное. Рельеф ребер одного порядка часто неодинаков. Число ребер, считая по краю, на взрослых раковинах обычно не менее 60, но достигает и 80. Тонкопластинчатые концентрические знаки расположены густо. При пересечении их с ребрами образуется мелкая чешуйчатость, которая видна на хорошо сохранившихся раковинах. На створке отчетливо видны этапы активного роста раковины. Остановки роста фиксируются резкими уступами. Вдоль этих уступов ребра смещены. Замочный край составляет около $\frac{2}{3}$ длины раковины.

Ушки неравные. Переднее ушко почти не выражено — короткое, усеченное, сливается со створкой. Заднее ушко длинное крыловидное, плавным изгибом соединяется со створкой. Под задним ушком неглубокая овальная выемка. Продолжением выемки книзу является складка, которая приподнимает задний край раковины. Складка доходит до макушки, будучи ограничена снизу депрессией, а сверху изгибом ушка. Передний край раковины также приподнят, примерно, до того же уровня, что и задний, но складки в этом случае нет.

Внутренняя поверхность гладкая. Отпечаток мускула-аддуктора крупный, углубленный, овальный, с оттянутым задневерхним краем. Мантийная линия состоит из четковидных углублений. Передняя ветвь ее начинается у нижнего края отпечатка аддуктора и идет вблизи середины раковины к макушке. Задняя ветвь представляет собой неотчетливую сплошную линию.

Замочная площадка широкая, разделена на две ветви треугольной, скошенной кзади ямкой для внутренней связки. Передняя ветвь короткая и усеченная, задняя ветвь имеет форму вытянутого треугольника с очень острым углом у конца ушка.

Правая створка вогнутая, слегка удлиненная. Задний и передний края загнуты внутрь (сильнее задний) и при сомкнутых створках входят соответственно в приподнятые края левой створки, обеспечивая герметическое смыкание раковины. Макушка плоская, сливается со створкой. Створка гладкая. Тонкопластинчатые частые концентрические линии сохраняются по краям створки. Заметны также несколько широких колец.

Заднее ушко длинное крыловидное с широким овальным вырезом внизу, плоское, иногда изогнуто у основания при слиянии со створкой. Переднее ушко прижато к створке, отдельно от нее очень узкой глубокой бороздой, переходящей в узкую неглубокую биссусную выемку.

Внутренняя поверхность и строение мантийной линии как на левой створке. Отпечаток аддуктора овальный, вытянутый в длину. Замочная площадка почти перпендикулярна створке. Ямка для внутренней связки широкая, нижний край ее вытянут в виде ложечки. У основания биссусного ушка имеется глубокая ямка — отпечаток ножного мускула. Продолжением биссусного выреза на внутренней поверхности является небольшая складка.

Возрастная изменчивость. На начальных стадиях левая створка округленная, равносторонняя; переднее и заднее ушки почти одинаковы; замочный край относительно длиннее, чем у взрослых экземпляров. Переднее ушко активно наращивается только на первых двух этапах роста раковины (этапы роста отмечаются грубыми пережимами на раковине), в дальнейшем замочная площадка не удлиняется кпереди, а передне-верхний край постепенно косо смещается книзу. Замочный край относительно укорачивается с возрастом, несмотря на относительное укорочение раковины. Количество ребер с возрастом увеличивается. Характерная для левой

Размеры, мм

Колл. №, створка	Местонахождение	Д	В	В/Д	ДЗР	ДЗР/Д	Число ребер
150/4669, левая juv.	Хатагская впадина, р. Боярка, нижний го- терив	15,00	15,00	1,00	12,00	0,80	29
150/4463, левая juv.	Там же, нижний ва- ланжин	18,50	18,50(?)	1,00	14,50	0,78	35
150/4395, левая, juv.	То же	26,50	27,80	1,05	14,10	0,53	60(?)
150/14217, левая	» »	39,50	41,75	1,06	26,50	0,67	60(?)
150/4523, левая	» »	46,70	54,50	1,17	29,30	0,63	60(?)
150/5126, левая	р. Большая Романиха, нижний валанжин	53,00	59,60	1,11	32,00	0,60	84
150/5125, левая	То же	44,80	50,00	1,11	23,50	0,52	60
150/5124, правая	» »	48,70	45,40	0,93	24,20	0,50	—
150/5125, правая	» »	47,30	42,50	0,90	25,50	0,54	—

створки аркообразная форма наблюдается лишь у взрослых экземпляров. Индивидуальная изменчивость не изучалась.

Сравнение *Arctotis anabarensis* отличается от более древних представителей рода очертаниями левой створки (рис. 5). От *A. intermedia* Bodyl. описываемый вид отличается, кроме того, более крупными размерами раковины, большим задним крыловидным ушком, скульптурой створок, относительно большей длиной замочного края. От *A. lenaensis* (Lahusen) (1886, стр. 4, табл. I, фиг. 3; Борисяк, 1915, стр. 141, табл. II, фиг. 4—11) из средней юры *A. anabarensis* отличается строением ушек на обеих створках, отсутствием радиальных ребер на правой створке и на внутренней поверхности левой створки. У *A. anabarensis* нет также складки, проходящей на внутренней поверхности правой створки *A. lenaensis* (Борисяк, там же, фиг. 11) от макушки к основанию биссусного ушка.

Раковины взрослых экземпляров указанных видов отличаются хорошо, чего нельзя сказать о раковинах молодых особей. В последнем случае отличия устанавливаются с трудом: между нижневолжским и валанжинским видами, в основном, по скульптуре, а между среднеюрским и валанжинским видами, кроме того, и по форме раковины.

Фацциальная приуроченность и тафономическая характеристика. Неравномерно распространен по всему разрезу неокма вдоль южного борта Хатагской впадины. Обычен в мелкозернистых песках и редок в алевритах. В большом количестве встречается в верхнем берриасе на р. Боярке, более редок в валанжине и исключительно редок в нижнем готериве на рр. Боярке и Большой Романихе. Захоронен обычно в танатоценозах в виде единичных створок и редко — целых раковин. Несомненно вблизи от мест обитания арктотисы захоронены в двух слоях песков верхнего берриаса. Наблюдался два типа захоронения: 1) редко равномерно рассеянные по слою отдельные створки и целые раковины, вместе с которыми встречаются створки и целые раковины ауцелл и энтолимумов, а также наблюдается небольшое скопление мелких раковин танкредий и лингул; 2) линзовидное скопление длиной в несколько метров и

толщиной до 10 см, состоящее, в основном, из вертикально ориентированных створок и редко из целых раковин хорошей сохранности арктотисов, а также из единичных створок и фрагментов створок бореионектесов, устриц, агилерелл, энтолиумов, ауцелл и др.

Захоронение первого типа происходило в слабо подвижной воде и на местах жизни, о чем свидетельствует присутствие двустворчатых экземпляров арктотисов и ауцелл, хорошая сохранность большинства окаменелостей и отсутствие скоплений крупных раковин и сортировки окаменелостей.

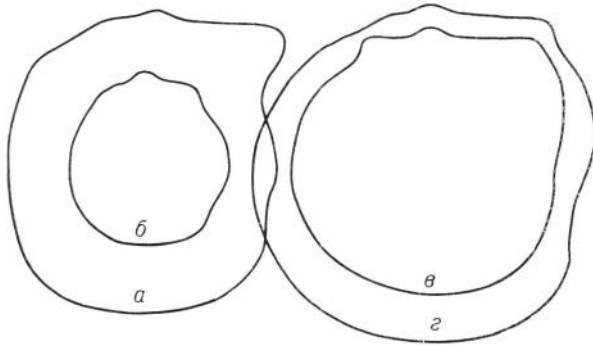


Рис. 5. Очертания левых створок арктотисов.

a — *Arctotis anabarensis* (Petr.), № 150/5126, Хаганская впадина, р. Большая Ромашка, нижний валайкин; *б* — *A. intermedia* Bodyl., № 150/1403, Центральный Таймыр, р. Дябана-Тари, нижний волжский ярус; *в* — *A. lenaensis* (Lah.) (Берисьяк, 1915, табл. II, фиг. 5), р. Анабар, аалец; *г* — *A. sublaevis* (Bodyl.) (1958, табл. XV, фиг. 2), Нордвик, бат, 2/3 nat. вел.

Формирование линз из вертикально стоящих арктотисов происходило несомненно при активном волновом движении (см. захоронение типа «роза» у пектенов) и активном накоплении песка, о чем свидетельствуют прижизненно захороненные тапкредии (?), большое количество устриц с двумя створками и частые находки двустворчатых молодых бореионектесов. Однако движение воды не было достаточно сильным для того, чтобы образовать ракушники из бореионектесов и устриц. Арктотисы захоронялись, вероятнее всего, вблизи от места обитания.

Образ жизни. Молодые арктотисы прикреплялись биссусом к субстрату, при этом правая створка, имеющая вырез для биссуса, тесно прилегала примакушечной частью к месту прикрепления и была обращена вниз. Одной из уникальных палеоэкологических находок является группа, состоящая из трех молодых арктотисов, прикрепленных к раковине взрослого экземпляра и захороненных на месте жизни (табл. IV, фиг. 6; Захаров, 1966). Есть основание предполагать, что арктотисы прикреплялись биссусом в течение всей жизни. В коллекции имеется двустворчатый экземпляр взрослого арктотиса, расположенный на обломке нижнего края выпуклой створки крупного бореионектеса (обр. 150/3613). Такое положение раковины арктотиса очень близко к предполагаемому прижизненному положению.

Условия обитания. Благоприятными для поселения арктотисов были мелкопесчаные грунты на небольшой глубине, обеспечивающей хорошую аэрацию. Алевритовые грунты и плохо аэрируемая вода не были благоприятны для жизни моллюска, что подтверждается редкими находками мелких раковин этого вида в алевритах нижнего готерива на р. Боярке. Хотя арктотис был более стенобионтным, чем устрицы и пектены, его раковины нередко встречаются вместе с указанными двустворками. Весьма вероятно, что отдельные особи арктотиса жили в биоценозах крупных

пектинид и устриц. Однако в основной массе арктотисы селились самостоятельно. Надо полагать, что поселения достигали значительной плотности и кажется мало вероятным, что другие моллюски, захороненные в линзовидном скоплении совместно с арктотисами, жили на том же биотопе.

На раковины арктотисов парастали серпулы, устрицы и молодые арктотисы. Главными конкурентами по местам поселений и линии питания были ауцеллы.

Геологический возраст и географическое распространение. Верхний берриас, валанжип, нижний готерив Хатангской и Лено-Анабарской впадин.

Материал. Свыше 50 экз. с р. Боярки и более 10 экз. с р. Большой Романихи (Хатангская впадина). Створки и целые раковины хорошей сохранности.

СЕМЕЙСТВО PECTINIDAE LAMARCK, 1801

ПОДСЕМЕЙСТВО ENTOLIINAE KOROVKOV, 1960

Род *Entolium* Meek, 1864

Типовой вид, *Pecten demissus* Phillips, 1829, верхний келловей, Англия.

Entolium demissum (Phillips), 1829

Табл. V, фиг. 1—2, 4—6; табл. VI, фиг. 1

Pecten demissus: Phillips, 1829, табл. 6, фиг. 5; Goldfuss, 1836, стр. 70, табл. 99, фиг. 2; Damon, 1860, табл. 9, фиг. 3; Борисяк и Иванов, 1917, стр. 3, табл. 1, 5, 8, 15, 18.

Pecten solidus: Roemer, 1836, стр. 212, табл. 13, фиг. 5; Trautschold, 1861, стр. 76, табл. 6, фиг. 4; Thurman et Etallon, 1862, стр. 262, табл. 37, фиг. 4; Loriol et Pellat, 1875, стр. 189, табл. 22, фиг. 5.

Pecten vitreus: Roemer, 1836, стр. 72, табл. 13, фиг. 7; Plovaisky, 1903, стр. 251, табл. 8, фиг. 13; Борисяк и Иванов, 1917, стр. 8, табл. 1, фиг. 1, 2, 4, 12, 16.

Pecten demissus var. *major*: Trautschold, 1861, стр. 268, табл. 7, фиг. 2.

Entolium solidum: Weir, 1929, стр. 23, табл. 1, фиг. 33.

Entolium demissum: Staesche, 1926, стр. 99, табл. 4, фиг. 5; Arkell, 1930, стр. 91, табл. 7, фиг. 4; Герасимов, 1955, стр. 112, табл. 25, фиг. 4—6.

Pecten (Entolium) demissus: Spath, 1932, стр. 112, табл. 26, фиг. 2.

Entolium disciformis: Dechaseaux, 1936, стр. 61, табл. 8, фиг. 12.

Голотип. *Pecten demissus* Phillips, 1829, табл. 6, фиг. 5; Arkell, 1931, стр. 91, табл. 9, фиг. 8. Англия, келловей. Хранится в Йоркширском музее, Англия.

Диагноз. Обе створки гладкие. в раннем возрасте высота превышает длину ($B/D = 1,10—1,15$), с возрастом раковина округляется ($B/D = 1,00—1,05$). Задний край левой створки почти прямой, передний округленный. Апикальный угол у молодых равен $100—105^\circ$, у взрослых — $110—120^\circ$.

Описание. Чаще всего раковина средней величины, почти равно-сторонняя, слабо неравностворчатая. Левая створка более выпуклая в при-макушечной части, чем правая. Правая створка на всех стадиях роста более округленная, чем левая. Линии, очерчивающие основания ушек слабо вогнутые. Очертания переднего и нижнего краев левой створки идентичны таковым правой створки. Задний край левой створки обычно почти прямой. При взгляде на раковину со стороны левой створки создается впечатление, что раковина расширяется книзу, в то время как очертания правой створки производят впечатление суженной книзу раковины. Макушки маленькие центральные, не выступающие над замочным краем.

Створки гладкие. При слабо выветрелом верхнем слое видны многочисленные, очень тесно расположенные концентрические знаки, покрывающие обе створки.

Ушки небольшие. На левой створке они почти равные, имеют длинное основание, которое немного длиннее, у переднего ушка, чем у заднего. Края ушек иногда загнуты (рис. 6). Ушки правой створки имеют более короткое основание в сравнении с ушками левой створки. Заднее ушко почти прямое, переднее ушко округленное с внешней стороны и имеет рудиментарный биссусный вырез на всех стадиях роста. Оба ушка немного приподняты над замочным краем, образуя тупой «входящий» угол около $140-150^\circ$. На всех ушках хорошо видны следы нарастания.



Рис. 6. Очертания ушек *Entolium demissum* (Phill.)

a — правая створка, обр. 150/4185; б — левая створка; обр. 150/4187, Хатангская впадина, р. Левая Боярка, нижний кимеридж, нат. вел.

Треугольная резиллиферная ямка ограничена двумя парами валиков, внешние валики сильнее внутренних. Зубовидные образования представлены двумя парами валиков, отходящих от макушки в разные стороны. От замочной площадки отходят по одному зубовидному гребню с каждой стороны. По мере удаления от основания ушек гребни усиливаются. У молодых экземпляров гребни острые, у взрослых — округленные.

Внутренняя поверхность створки гладкая, мантийная линия слабая, у переднего края немного вогнутая. Отпечатки мускулов-замыкателей слегка смещены к заднему краю, округлые.

На многих раковинах невооруженным глазом хорошо видна структура раковинного слоя, что отмечал еще Гольдфус (Goldfuss, 1836): радиально расходящиеся невыдержанные по длине и форме, чаще клиновидные полоски, которые лучше наблюдать при косом освещении. В лупу ($\times 12$)

Размеры, мм

Колл. №, створка	Местонахождение	Д	В	В/Д	Угол А, град.
150/3568, левая	Хатангская впадина, р. Боярка, нижний валанжин	29,25	31,60	1,08	104
150/3867, левая	р. Левая Боярка, нижний кимеридж	21,00	18,80	1,12	102

Возрастные измерения

Колл. №	Местонахождение	Д	В	В/Д	Угол А, град		Вп	Вп/В
					правая створка	левая створка		
150/5177	Хатангская впадина, р. Боярка, нижний валанжин	20,30	22,40	1,10	115	110	8,20	0,17
		26,20	29,70	1,13				
		33,50	36,20	1,08				
		41,00	43,60	1,06				
		46,35	48,85	1,05				
150/3567	То же	37,90	40,50	1,07	120			
		43,85	46,40	1,05				
		57,90	59,50	1,03				
		70,40	71,20	1,01				

видно микростроение полосок: на каждой полоске имеются тонкие штрихи. Ориентированные определенным образом, они образуют мозаичный узор.

Возрастная изменчивость. На начальных стадиях роста высота превышает длину ($B/D = 1,10-1,15$), с возрастом раковина постепенно округляется ($B/D = 1,00-1,05$). Соответственно изменяется апикальный угол (угол А), который с возрастом увеличивается со $100-105^\circ$ у молодых экземпляров, до $110-120^\circ$ у взрослых, причем на правой створке апикальный угол больше, чем на левой. В общем, как будто бы выдерживается обратно пропорциональная зависимость между величиной коэффициента удлинения и размером апикального угла.

Индивидуальная изменчивость, на наш взгляд, незначительна. Несмотря на то, что в нашем распоряжении значительное количество экземпляров *E. demissum* все же не было собрано представительной коллекции этого вида из одного слоя для изучения индивидуальной изменчивости.

Сравнение. Наше сравнение с гладкими энтолиумами было бы формальным, так как автору неизвестны признаки, базируясь на которых можно разграничить виды внутри этой группы.

От видов группы *Entolium nummulare* (Fischer) (Герасимов, 1955, стр. 113, табл. 25, фиг. 2—3) *E. demissum* отличается гладкими створками.

Замечание. Диагностика гладких энтолиумов чрезвычайно трудна. На этот счет нет двух мнений у исследователей, имевших дело с энтолиумами, и об этом же свидетельствуют весьма сложные синонимии у видов группы *E. demissum*. Можно указать несколько причин, породивших разнообразие мнений относительно диагностики видов энтолиумов. Главной причиной является, по-видимому, простота строения раковины и, следовательно, ограниченный набор признаков, позволяющих четко разделить виды. Вследствие этого, плохие изображения и описания первых энтолиумов в работах Филлипса, Гольдфуса, Рёмера и других исследователей, не давших исчерпывающего представления о виде, привели в последующем к выделению большого количества видов — синонимов. Несомненно резонно замечание Аркелла (Arkell, 1928, стр. 91), что в работах «нередко приводились изображения экземпляров разного возраста, так что молодые и взрослые стадии получали разное видовое название». В связи с этим замечанием Аркелла обратим внимание на то, что некоторые авторы (Quenstedt, 1858; Trautschold, 1861; Lundgren, 1895; Staesche, 1926; Imlay, 1961, и др.) выделяли крупных энтолиумов в самостоятельные подвиды и виды. Действительно, виды названных авторов имеют вдвое, иногда втрое более крупную раковину, чем тип *E. demissum* (Phill.). В отложениях верхней юры и неокома севера Сибири вместе с мелкими энтолиумами встречаются крупные экземпляры (табл. V, фиг. 4). Нет основания утверждать, что крупные энтолиумы относятся к *E. demissum*; также нельзя отвергать предположение о том, что крупные раковины принадлежали очень старым особям *E. demissum*. Автор склоняется к последнему предположению на том основании, что крупные экземпляры встречаются вместе с мелкими, что попадаются также раковины средних размеров и что паходки крупных раковин исключительно редки. Для сравнения приведем соотношение молодых и старых особей у современного *Pecten jessoensis* Jay с Японского моря, которое наблюдалось А. Разиным (1934, стр. 61). Из 946 створок гребешков 59% составляли особи в возрасте от 2 до 5 лет, 9 и 10-летних было по 1%, а 11—12-летние в сумме составляли лишь 2%, т. е. на 100 экземпляров приходится лишь 4 очень крупных! Примерно такое же соотношение характеризует частоту встречаемости энтолиумов разных размеров в верхнеюрских и нижнемеловых отложениях севера Сибири.

Фациальная приуроченность и тафономическая характеристика. Чрезвычайно широко распространен на территории севера Сибири в различных фациях от средней юры до нижнего готерива.

Наиболее многочисленные находки отмечаются в ракушниковых песчаниках нижнего кимериджа, мелкозернистых песках берриаса и глауконитовых песчано-алевритовых породах валанжина. Гладкий энтолиум часто встречается в алевритах и песчаниках оксфорда и нижнего волжского яруса, редок в глинистых алевритах и алевритах верхнего келловея, нижнего и верхнего волжского ярусов и неокома. Энтолиум встречается в ориктоценозах почти со всеми группами ископаемых, захороненными в разнообразных условиях. Сохранность раковин энтолиума и их ориентировка в слоях различная.

Образ жизни. На ранних стадиях жизни возможно прикреплялся биссусом, а позднее вел свободный образ жизни: плавающая, подобно современному *Amussinae*, или лежа на дне.

Условия обитания. Несмотря на очевидную эврибионтность энтолиума, благоприятными для его развития были хорошо аэрируемая прозрачная вода, близкая по солености к нормальной морской, и участки дна, покрытые мелкозернистым, хорошо сортированным песком. Свободный образ жизни способствовал, вероятно, выбору оптимальных условий для существования. Этим можно объяснить массовые скопления раковин энтолиумов в ракушниковых песчаниках и глауконитовых песках нижнего кимериджа. По нашему мнению, многие подобные скопления, особенно состоящие почти целиком из энтолиумов, обязаны выбросам сильных штормов. После массовой гибели энтолиумов прибрежные участки снова заселялись, о чем свидетельствуют повторные выбросы. Скопления раковин энтолиумов, в частности, дают, кроме того, основание предполагать, что эти моллюски в раннекимериджском море жили колониями.

В более спокойных водах энтолиумы жили в ранневолжском веке и в неокоме, они захоронились в мелкозернистых песках и алевритах. На прибрежных участках морей этого же отрезка времени энтолиумы жили в более подвижной воде.

В морях раннего волжского времени и неокома на мелкопесчаных грунтах энтолиумы жили в биоценозе с бореионектесами, а также ауцеллами. В слоях песка с захороненными на месте жизни бореионектесами встречаются нередко двустворчатые энтолиумы различной величины. Раковины молодых и взрослых особей равномерно рассеяны по слою, что свидетельствует о захоронении на месте жизни. Осадки нижнего готерива, формировавшиеся в изменчивых морских условиях, бедны гладкими энтолиумами.

Геологический возраст и географическое распространение. Средняя юра — неоком севера Сибири. Средняя юра — нижний мел Европы, Азии и Северной Америки.

Материал. Много десятков экземпляров с рек Боярки, Хеты, Большой Романихи, Дябака-Тари, Чернохребетной, Подкаменной, Каменной, преимущественно хорошей сохранности.

Entolium nummularis (Fischer de Waldheim), 1843

Табл. V, фиг. 3; табл. VI, фиг. 2—6

Pecten nummularis: Fischer de Waldheim, 1843, табл. 5, фиг. 4; Orbigny, 1845, стр. 475, табл. 41, фиг. 20—23.

Pecten (Entolium) nummularis: Sokolov und Bodylevsky, 1931, стр. 51, табл. 8, фиг. 1; Турбина, 1962, стр. 69, табл. 6, фиг. 7.

Entolium nummularis: Spath, 1936, стр. 103, табл. 41, фиг. 9, 10; табл. 42, фиг. 11; Герасимов, 1955, стр. 113, табл. 25, фиг. 2, 3.

Pecten (Entolium) cf. nummularis: Бодылевский и Шульгина, 1958, стр. 64, табл. 19, фиг. 1—2.

Pecten (Entolium) aff. nummularis: Бодылевский и Шульгина, 1958, стр. 65, табл. 19, фиг. 3.

Entolium cf. ruscicus: Глазунова, 1960а, стр. 165, табл. 40, фиг. 1—3.

Entolium rossicum: Глазунова, 1960б, стр. 48, табл. 8, фиг. 1—2.

Голотип неизвестен. Неотип (выбран Герасимовым П. А.) *E. nummulare* Герасимов, 1955, стр. 113, табл. 25, фиг. 2, хранится в музее Е. А. и А. П. Павловых (МГРИ). Москва, левый берег р. Москвы, Хорошево, верхний волжский ярус, зона *Garniericeras catenulatum*.

Диагноз. Раковина средних размеров, круглая или слегка вытянутая в высоту ($B/D = 1,00-1,07$). Левая створка более выпуклая, чем правая, гладкая. Правая створка с плоскими концентрическими ребрами, оканчивающимися на брюшной стороне пластинками, на месте которых при выветривании образуются борозды. Ребра узкие и густо расположены в верхней части, при подходе к нижнему краю становятся широкими и редкими.

Описание. Раковина средней величины, уплощенная, зияющая в области верхнего края и ушек, почти равностворчатая, равносторонняя. Апикальный угол, как правило, превышает 110° и достигает 120° .

Левая створка более выпуклая в средне-верхней части. От ушек по обеим сторонам от полосы наибольшей выпуклости проходят слабые депрессии. Правая створка равномерно очень слабо выпуклая. Ушные борозды четкие, вогнутые. Высота макушечного треугольника составляет $1/3$ высоты раковины. Края округленные, за исключением заднего края левой створки, который выпрямлен.

Макушки маленькие, центральные, не выступают над замочным краем.

Правая створка покрыта плоскими концентрическими ребрами, которые на брюшной стороне оканчиваются пластинками. Пластинки каждого предыдущего ребра располагаются в углублении перед последующим ребром, отчего поверхность правых створок, в случае хорошей сохранности, ровная и полосчатая: светлоокрашенные полосы (пластинки) чередуются с темноокрашенными (ребрами). Когда пластинки разрушены, на их месте видны борозды (рис. 7). Ребра уже и гуще расположены вблизи макушки, по мере удаления от верхнего края становятся более широкими. Количество их на единицу высоты раковины уменьшается. Однако лишь в редких случаях эта закономерность близка к описанной. Часто, например, узкие ребра появляются в нижней части створки. Количество ребер в определенных пределах высоты у разных экземпляров различное, в среднем составляет 20—25 ребер на 40 мм высоты. На выветрелой поверхности створок хорошо видны очень тонкие концентрические знаки (5—6 на одном ребре).

Левая створка гладкая, иногда видны узкие концентрические бороздки, которые расположены незакономерно. На выветрелых раковинах невооруженным глазом видны тонкие правильные концентрические знаки, покрывающие всю раковину.

Ушки небольшие. На левой створке они почти равные, лишь основание у переднего ушка заметно длиннее, чем у заднего. Внешний угол ушка тупой. Ушки правой створки более округленные, в особенности, переднее, которое имеет рудиментарный биссусный вырез. Внешний угол заднего ушка близок к прямому. Ушки приподняты над замочным краем и образуют тупой входящий угол.

Треугольная ямка для связки ограничена с боков валиками. От макушки отходят две пары узких длинных зубов. Латеральные гребни острые на концах и сглаженные у основания ушек.

Внутренняя поверхность левой створки гладкая, внутренняя поверхность правой створки иногда волнистая в верхней части. Мантийная линия слабая, синус очень мелкий, широкий. Отпечатки мускулов-замыкателей большие округленные, диаметром 7—8 мм.

В строении раковины хорошо видна радиально ориентированная система клиновидных блоков, размеры которых увеличиваются в направлении к краям створок.

Размеры, мм

Колл. №, створка	Местонахождение	Д	В	В/Д	Угол А, град
150/4624, левая	Хатангская впадина, р. Боярка, верхний валанжин	31,30	31,70	1,01	116
150/4709, правая	Там же, нижний валан- жин	32,90	33,00	1,00	114
150/4709, левая	То же	33,20	34,70	1,04	114
150/4607, правая	Там же, верхний ва- ланжин	58,00?	58,40	1,00	120

Возрастная изменчивость. С возрастом раковина округляется.

Индивидуальная изменчивость. Выше отмечались изменчивость скульптуры правых створок и явление «стирания» ребер. Например, на переднем крае ребра хорошо выражены, а при подходе к заднему краю полностью сглаживаются. Сглаженные участки раковины не несут следов механического истирания. «Сглаживание» ребер представляет, по видимому, сингенетическое образование. Это явление отмечалось еще Г. Фишером (Fischer de Waldheim, 1843), а затем Ф. Столичкой (Stoliczka, 1871), но до сего времени причина его неясна.

Колебание коэффициента удлинения незначительно.

Сравнение. *Pecten germanicus* Wollemann (1900, стр. 41, табл. 8, фиг. 14, 16—18) близко стоит к описываемому виду. *Entolium nummulare* отличается округлой раковиной, более редкими концентрическими ребрами на правой створке, а также присутствием рудиментарного биссусного выреза, существование которого у *P. germanicus* Воллеманном отрицается.

По скульптуре *E. nummulare* очень похож на *E. erraticum* (Fischelkorn) (Герасимов, 1955, стр. 113, табл. 25, фиг. 1). Сравнение в нашей коллекции с коллекцией П. А. Герасимова показало, что отличия между нашими *E. nummulare* и *E. erraticum* с Русской платформы заключаются в более толстых створках у последнего вида и его несколько более выпуклой раковине.

Отличие *E. nummulare* от группы гладких энтолиумов указано при описании *E. demissum*.

Замечание. В связи с неточным изображением *Entolium nummulare* в работе Орбиньи (Orbigny, 1845) и плохим изображением этого вида Фишером (Fischer de Waldheim, 1843) у палеонтологов нет единого мнения относительно автора указанного вида. Дело дошло до того, что на основании разницы в изображениях у названных авторов, предложено выделить новый вид *Entolium rossicum* (= *E. ruscicus*), приняв за голотип экземпляр, изображенный Орбиньи (Глазунова, 1960а, б). Известно, что материалом для определений Орбиньи послужили сборки окаменелостей из песчаников верхнего волжского яруса района Москвы (Хорошово) и Богословска (Урал). В районе с. Хорошово П. А. Герасимовым собрана великолепная коллекция энтолиумов; им опубликовано изображение и описаны *E. nummulare* из этой коллекции (Герасимов, 1955, стр. 113, табл. 25, фиг. 2, 3): на левой створке отсутствуют резкие ребра, которые показаны на обеих створках *E. nummulare* у Орбиньи. П. А. Герасимов категорически отрицает возможность существования в верхневолжских отложениях Хорошово энтолиу-




Рис. 7. Радиальное сечение фрагмента правой створки *Entolium nummulare* (Fisch.), № 150/4613, Хатангская впадина, р. Боярка, верхний валанжин, нат. вел.

мов, обе створки которых были бы покрыты грубыми концентрическими ребрами. Как было установлено ранее (Бодылевский и Шульгина, 1958, стр. 64) и подтверждается теперь еще раз, рисунок Орбины не соответствует действительности. Следовательно, выделение нового вида на основании изображения Орбины несостоятельно.

На севере Сибири и в Западно-Сибирской низменности в верхнеюрских и нижнемеловых отложениях *E. nummulare* является одной из самых распространенных окаменелостей. Все экземпляры без исключения, относимые к этому виду, имеют неодинаковую скульптуру на левой и правой створках.

Фациальная приуроченность и тафономическая характеристика. Наряду с *Entolium demissum* этот вид очень широко распространен в разнофациальных отложениях от нижнего кимериджа до нижнего готерива. Правда, в верхней юре он встречается значительно реже, чем *E. demissum*. Такая оценка, возможно, ошибочна, так как определение видов не всегда было основано на изучении двустворчатых раковин. Нами не отмечено сколько-нибудь значительных скоплений раковин этого вида в отложениях верхней юры. Часты находки одиночных экземпляров в неокоме. Сохранность и ориентировка раковин различная в разных ориктоценозах. Наиболее полный материал имеется по неокому. Обращает на себя внимание обогащение энтолиумами слоев глауконитсодержащих пород, залегающих над плоскостями размывов в валанжине и низах нижнего готерива. В этих слоях раковины энтолиумов нередко хорошей сохранности; встречаются целые экземпляры, захороненные беспорядочно. Совместно с энтолиумами, как правило, много двустворчатых раковин аstart разной величины и хорошей сохранности, плевромий, иногда устриц и бореионектесов. Аstartы, энтолиумы и плевромии, захороненные при жизни, обитали на этих участках; устрицы и бореионектесы, вероятно, были привнесены, хотя в некоторых случаях есть основание допускать существование здесь же поселений устриц.

Образ жизни сходен с таковым *E. demissum*.

Условия обитания. Благоприятными для жизни были участки дна, на которых формировались глауконитсодержащие осадки¹. Жил также на мелкопесчаном грунте в биоценозе бореионектесов.

В позднем валанжине селился совместно с *Pseudamussium* (?) *bojar-kaensis*, с которым встречен в значительном количестве. Не удалось установить различий в условиях обитания *E. demissum* и *E. nummulare*. В неокоме последний вид как будто бы тяготел к участкам, на которых происходило формирование глауконита.

Геологический возраст и географическое распространение. Верхняя юра — неоком СССР (нижний волжский ярус — баррем Русской платформы, верхний волжский ярус — верхний валанжин Урала, нижний кимеридж — нижний готерив севера Сибири и Западно-Сибирской низменности). Нижний волжский ярус Восточной Гренландии, оксфорд — нижний волжский ярус Шпицбергена.

Материал. Несколько десятков экземпляров хорошей сохранности с рек Боярки, Хеты, Дябьяка-Тари, Каменной.

ПОДСЕМЕЙСТВО CHLAMYSINAE KOROVKOV, 1960

Род *Chlamys* Bolten, 1798

Типовой вид. *Ostrea islandica* Gmelin in Linnaeus (*Pecten islandicus* Müller, 1776); современный, амфибореальный вид.

¹ Эти данные не согласуются с выводом В. А. Собоцкого (1961, стр. 85).

Подрод *Chlamys* s. str. Boltен, 1798

Chlamys (Chlamys) sp.

Табл. VII, фиг. 1—3

Описание. В коллекции преобладают небольшие раковины, имеется всего два крупных экземпляра, принадлежащие, судя по скульптуре, к тому же виду. Описание дано, в основном, по мелким экземплярам.

Раковина слегка вытянута в высоту, неравностворчатая. Правая створка слабо выпуклая, левая уплощенная, левая створка умеренно-выпуклая в верхней части. Очертания краев плавные, округленно-овальные. Макушки маленькие, на правой створке макушка уплощенная, не выступающая, на левой створке она слабо выпуклая, слегка выступающая и повернута к макушке правой створки.

Скульптура наблюдалась лишь на фрагментах створок. На ядрах остаются только ослабленные радиальные ребра. Скульптура левой и правой створок, по-видимому, существенно не отличается. Правая створка покрыта резкими узкими округленными в сечении радиальными ребрами двух порядков (вставные ребра чередуются незакономерно) и правильными часто расположенными тонко пластинчатыми концентрическими знаками, которые, пересекаясь с ребрами, образуют чешуйки. Судя по имеющемуся фрагменту отпечатка створки крупного экземпляра, скульптура взрослых особей не отличалась от таковой молодых.

Ушки относительно очень короткие, неравные. Равны между собой лишь задние ушки створок, которые полого соединены с раковинной. Переднее ушко правой створки узкое прямоугольное, оно имеет глубокий и широкий биссусный вырез. Передневерхний край правой створки под ушком вогнут. Ушная борозда резкая. Переднее ушко створки значительно больше заднего, треугольное, отделено от створки крутым изгибом.

Ямка для лигамента треугольная, небольшая, глубокая. Отпечатки мускулов-замыкателей нередко отчетливые, большие, округлые, слегка смещены к заднему краю.

Размеры, мм

Колл. №, створка	Местонахождение	Д	В	В/Д
150/5179, левая	Северный Таймыр, р. Каменная, нижний волжский ярус	46,50	51,20	1,10
150/5180, левая	То же	43,50	48,80	1,12
150/5181, левая	» »	125,50?	129,70	1,03

Сравнение. По скульптуре *Ch. (Chlamys)* sp. близок к группе *Ch. (Chlamys) subtectoria* (Mnst.) (Goldfuss, 1836, стр. 48, табл. 40, фиг. 11). Описываемая форма отличается округленной раковинной и резко неравными ушками на створках. Плохая сохранность материала все же не позволяет выделить рассматриваемую форму в самостоятельный вид.

Геологический возраст и географическое распространение. Нижний волжский ярус п-ова Таймыр.

Материал. Свыше 20 экз. преимущественно левых створок плохой сохранности с р. Каменной.

Подрод *Aequipecten* Fischer, 1887

Типовой вид. *Ostrea opercularis* Linné, 1758, современный. Атлантический океан и Средиземное море.

Chlamys (Aequipecten?) perrarus Zakharov, sp. nov.

Табл. VIII, фиг. 5

Г о л о т и п. Музей ИГГ, № 150/1345, Центральный Таймыр, р. Дябака-Тари, нижний волжский ярус, зона *Laugaites groenlandicus*¹.

Д и а г н о з. Раковина небольшая, почти равностворчатая, прозоклинная, округленная, покрыта часто расположенными концентрическими тонкими пластинчатыми знаками. На левой створке, кроме того, имеются мелкие прямые, почти одинаковые многочисленные радиальные ребрышки.

О п и с а н и е. Раковина небольшая, равностворчатая, прозоклинная, слабо равномерно выпуклая. Апикальный угол около 106°.

Края оконтурены плавной кривой. Макушечный треугольник низкий, его высота составляет 1/3 высоты раковины. Макушки маленькие, острые. Макушка правой створки слегка приплюснута.

Обе створки покрыты часто расположенными концентрическими тонкими пластинчатыми знаками, резче обозначенными на правой створке. Знаки сгущаются в направлении к макушке и краям. На левой створке кроме концентрических знаков имеются мелкие прямые, многочисленные радиальные ребрышки. Почти все они начинаются в примакушечной части. Расстояние между ребрышками не выдерживается. По нижнему краю створки насчитывается 45 ребер. При пересечении ребер с концентрическими знаками образуются бугорки. Правая створка разделена концентрическими бороздками на 3—4 полосы — этапы активного роста раковины.

Задние ушки на обеих створках очень маленькие, треугольные, одинаковые. Передние ушки вдвое больше задних. Биссусный вырез низкий неглубокий. Ушки покрыты концентрическими пластинчатыми линиями. Ушки резко обособлены от створок. Внутренняя поверхность гладкая, заметны лишь слабые концентрические волнообразные складки.

Размеры голотипа

Колл. №	Д	В	В/Д	Вн	Вн/В
150/1345	30,80	30,70	1,00	12,00?	0,39

С р а в н е н и е. Описываемый вид по скульптуре напоминает *Pecten grenieri* (Loriol, 1872, стр. 382, табл. 22, фиг. 5—6) из кимериджа Западной Европы. Новый вид отличается прозоклинной раковиной и меньшими передними ушками.

З а м е ч а н и е. По некоторым признакам: прозоклинной раковине, отсутствию радиальных ребер на правой створке и многочисленным ребрам на левой створке, описываемый вид отличается от других *Aequipecten*, поэтому систематическое положение нового вида нельзя считать точно установленным.

Г е о л о г и ч е с к и й в о з р а с т и г е о г р а ф и ч е с к о е р а с п р о с т р а н е н и е. Нижний волжский ярус Хатангской впадины, зоны *Dorsoplanites maximus* — *Laugaites groenlandicus*.

М а т е р и а л. Одна целая раковина и одна створка хорошей сохранности с р. Дябака-Тари.

¹ Perrarus (лат.) — очень редкий.

Род *Pseudamussium* Mörch, 1853

Типовой вид. *Pecten pseudamussium* Sowerby, 1842, современный. Индо-Тихоокеанская область.

Pseudamussium (?) *bojarkaensis* Zakharov, sp. nov.

Табл. VII, фиг. 4—6

Г о л о т и п. Музей ИГГ, № 150/4670, Хатапгская впадина, р. Боярка, верхний валанжин¹.

Д и а г н о з. Раковина средней величины, удлинненно-овальная ($B/D = 0,96$), правая створка плоская, левая створка слабо выпуклая, покрытая широкими слабыми радиальными ребрами, правая створка гладкая. Ушки на створках равные.

О п и с а н и е. Раковина средней величины, удлинненно-овальная, равносторонняя, неравностворчатая: правая створка плоская, левая створка равномерно слабо выпуклая в средней части. Края очерчены плавной кривой, близкой к дуге окружности. Линии, образующие примакушечный треугольник на правой створке, сильно вогнуты, на левой створке эта вогнутость гораздо слабее.

Макушки маленькие, заостренные. Макушка левой створки слабо выпуклая, на правой створке плоская, невыступающая над замочным краем. Апикальный угол 132° .

На выветрелой поверхности левой створки видны широко расставленные слабые радиальные ребра со сглаженными вершинами. На одной из створок насчитывается 17 ребер. Межреберные промежутки широкие, слабо вогнутые. На невыветрелых участках раковины ребра сглажены, еле заметны. Кроме ребер на левой створке присутствуют очень частые тонкие правильные концентрические ребрышки, возможно полые внутри, а при выветривании образующие тонкопластинчатые знаки.

Правая створка совершенно гладкая как на свежих, так и на выветрелых участках раковины. На одном из образцов обнаружены очень слабые неправильные радиальные депрессии, которые вряд ли являются скульптурой.

Ушки средней величины, с округленными краями, резко отделены от раковины. На левой створке ушки низкие и имеют длинное основание. На правой створке ушки более высокие и менее длинные, чем на левой створке. На створках ушки равны между собой, лишь передние ушки на обеих створках имеют слабую округленную биссусную выемку. Ушки покрыты концентрическими знаками.

Возрастные измерения голотипа

Колл. №, створка	Д	В	В/Д	Угол А, град
150/4670, левая	33,65	31,70	0,94	132
	41,70	39,30	0,94	
	50,00	47,70	0,95	
	58,15	57,25	0,98	

Резилиферная ямка маленькая, округленно-треугольная. Зубы отсутствуют. Внутренняя поверхность гладкая, равномерно вогнутая. Ниже ушек по обеим сторонам верхнего края имеются плоские площадки, которые внизу плавно соединяются со створкой, а сверху отделены от ушек уступом.

¹ Вид назван по р. Боярке, откуда происходит голотип.

Возрастная изменчивость. Возрастные измерения голотипа показывают, что с возрастом раковина округляется. Одновременно происходит также увеличение апикального угла.

Сравнение. По очертаниям раковины и ушкам описываемый вид похож на *Pecten nilsoni* Goldfuss (1836, стр. 76, табл. 99, фиг. 8а) из меловых отложений ФРГ, который, однако, лишен радиальных ребер. *Pseudamussium? bojarkaensis* отличается, кроме того, отсутствием глубокого биссусного выреза, который показан на рис. 8а у Гольдфусса.

Сравнение с *Amusium sulcatellum* Stoliczka (1871, стр. 436, табл. 31, фиг. 12, 17; верхн. верхнего мела Индии) затрудняется из-за отсутствия изображения одной из створок (правой?). Левая створка нашего вида отличается от левой (?) створки *A. sulcatellum* отсутствием грубых концентрических полос, большим апикальным углом, низкими ушками и присутствием радиальных ребер.

Замечания. Описываемый вид отнесен условно не только к *Pseudamussium*, но и к подсемейству *Chlamysinae*, в отличие от типичных представителей которого новый вид обладает равными ушками, разной скульптурой на створках и не имеет биссусного выреза. Отнесению вида к подсемейству *Entoliinae* препятствует отсутствие ушных пластин и замочных круп, а также наличие ребер на левой створке.

От представителей подсемейства *Amussinae* наш вид отличается отсутствием радиальных ребер на внутренней поверхности створок, ушных и замочных круп.

В отличие от родов *Pectinae*, *Pseudamussium (?) bojarkaensis* имеет очень слабо выпуклую левую створку, гладкую правую створку и не имеет биссусного выреза.

Геологический возраст и географическое распространение. Верхний валанжин Хатангской впадины.

Материал. 3 целых экземпляра и несколько створок преимущественно хорошей сохранности с р. Боярки.

Род *Camptonectes* Meek, 1864

Типовой вид. *Pecten lens* Sowerby, 1821, стр. 3, табл. 205, фиг. 2—3, Англия, верхняя юра.

Подрод *Camptonectes* s. str. Meek, 1864

Camptonectes (Camptonectes) lens (Sowerby), 1821

Табл. VII, фиг. 3—4

Pecten lens: Sowerby, 1821, стр. 3, табл. 205, фиг. 2, 3; Goldfuss, 1833, стр. 49, табл. 91, фиг. 3; Bronn, 1836, стр. 329, табл. 19, фиг. 7; Orbigny, 1845, стр. 476, табл. 42, фиг. 1—2; Quenstedt, 1858, стр. 432, табл. 59, фиг. 3—4; Thurmann and Etallon, 1862, стр. 261, табл. 37, фиг. 2; Лагузен, 1883, стр. 23, табл. 2, фиг. 1, 2; Benecke, 1905, стр. 99, табл. 3, фиг. 10; Борисяк и Иванов, 1917, стр. 19, табл. 1, фиг. 3, 6, 7, 9, 11; Staesche, 1926, стр. 76, табл. 2, фиг. 8.

Pecten arcuata: Sowerby, 1821, стр. 4, табл. 205, фиг. 5, 7.

Pecten decheni: Roemer, 1839, стр. 28, табл. 18, фиг. 25.

Chlamys (Camptonectes) lens: Weir, 1929, стр. 25, табл. 1, фиг. 39.

Pecten (Camptonectes) lens: Пчелинцев, 1931, стр. 35, табл. 1, фиг. 8—10.

Camptonectes lens: Arkell, 1930, стр. 94, табл. 7, фиг. 1, табл. IX, фиг. 4—7; Герасимов, 1955, стр. 116, табл. 26, фиг. 5—7.

Голотип не выделен. Синтипы. *Camptonectes lens* Arkell, 1930, стр. 94, табл. 9, фиг. 4—5, Англия, оксфорд.

Диагноз. Раковина небольшая, близкая к округлой. На створках тесно расположенные, изогнутые, косо расходящиеся от макушки, диверги-

рующие ребрышки с узкими промежутками, покрытыми точечными ямками. Ушки резко неравные. Больше переднее ушко с тонкими вертикальными линиями, пересеченными струями, заднее ушко покрыто тонкими радиальными струями.

Описание. Раковина небольшая, слабо неравностворчатая, слегка вытянутая в высоту ($B/D = 1,09$). Левая створка умеренно равномерно выпуклая в средне-верхней части. Правая створка слабо выпуклая. Края очерчены плавной кривой.

Макушки маленькие, прямые, почти невыступающие, немного смещены к заднему краю. Апикальный угол 104° .

Створки покрыты узкими частыми косыми струйчатыми, нередко дихотомизирующими радиальными ребрышками и тонкими концентрическими углубленными линиями, которые слабее радиальных ребрышек. Ребрышки плоские, шире промежутков. При пересечении ребрышек с концентрическими углубленными линиями образуется пунктир, в некоторых местах напоминающий сеточку.

Ушки неравные, передние ушки больше задних. Внешний угол переднего ушка левой створки почти прямой, тот же угол заднего ушка левой створки тупой. Длинное биссусное ушко имеет глубокий вырез. Переднее ушко левой створки покрыто вертикальными линиями, пересеченными тонкими струями. Заднее ушко покрыто радиальными струями. Все ушки, за исключением переднего левой створки, резко отделены от раковины. Переднее ушко левой створки плавно соединяется со створкой.

Размеры, мм

Колл. №	Местонахождение	Д	В	В/Д	Угол А, град
150/5182	Хатагская впадина, р. Боярка, пижний валанжин	25,45	27,75	1,09	104

Сравнение. *Camptonectes lens* очень близок к *C. laminatus* (Sowerby) (1821, стр. 4, табл. 205, фиг. 4). Аркелл, детально изучавший виды группы *C. lens*, считает, что *C. lens* отличается от *C. laminatus* более вытянутой в высоту раковины и скульптурой переднего ушка левой и заднего ушка правой створок.

Фацциальная приуроченность и тафономическая характеристика. Редко встречается в отложениях разных фаций от верхнего келловоя до нижнего готерива. Исключение составляют алевриты верхнего келловоя на р. Чернохребетной, в которых *C. (C.) lens* представлен большим количеством экземпляров.

Присутствует во всех главнейших ориктоценозах, обычно совместно с бореионектесами, сохранность и ориентировка раковин определяется тафономическими особенностями сопутствующей фауны.

Образ жизни. Хорошо развитое биссусное ушко и глубокая выемка под ним свидетельствуют о функционировании биссуса в течение всей жизни.

Условия обитания. *Camptonectes (Camptonectes) lens* селился в разных условиях, но благоприятными для жизни этого пектена были относительно спокойные воды и алевритовые либо мелкопесчаные грунты с примесью алеврита. Для выяснения условий существования пектена представляют интерес находки его раковин в отложениях неокома. Подавляющее большинство находок приурочено к осадкам явно спокойных вод. Например, среди мелкозернистых хорошо сортированных песков *C. (C.) lens* встречается очень редко, но в мелкозернистых песках с примесью алеврито-глинистого материала и захороненными на местах жизни или вблизи

от этих мест бореионектесами находки описываемого пектена относительно часты. Хорошая сохранность раковин свидетельствует об отсутствии постсмертного переноса.

Морфологический консерватизм этого гребешка, по-видимому, следует объяснять его эврибионтностью.

Геологический возраст и географическое распространение. Верхний лейас — средняя юра Центральной Европы, бат — кимеридж Англии, верхняя юра Франции, келловей Русской платформы, Кавказа, келловей — валанжин севера Сибири.

Материал. Около 20 створок и отпечатков с рек Чернохребетной, Каменной, Дябака-Тари и Боярки.

Подрод *Boreionectes*¹ Zakharov, 1965

Boreionectes: Захаров, 1965а, стр. 72.

Типовой вид. *Pecten cinctus* Sowerby, 1823, неоком, Англия.

Описание. Раковина крупная, неравностворчатая: левая створка более выпуклая, чем правая, иногда левая створка сильно выпуклая, в то время как правая почти плоская. Слабые радиальные ребра присутствуют лишь по краям створки и на ушках, либо полностью отсутствуют на раковинах взрослых экземпляров. Обе створки (нередко только левая) покрыты частыми правильными концентрическими пластинчатыми знаками.

Состав подрода. Из верхнеюрских и нижнемеловых отложений бореальной области известно 10 видов.

Сравнение. *Boreionectes* отличается от *Camptonectes* s. str. крупными размерами раковины, более сильной неравностворчатостью ее у отдельных видов, ослабленными радиальными ребрами, либо полным их отсутствием у взрослых экземпляров, наличием частых концентрических знаков на створках.

Замечание. Перечисленные крупные камптонектесы являются, по всей вероятности, самостоятельной генетической ветвью, которая отделилась от видов группы *C. lens* в конце среднеюрской эпохи (*C. sowerby* Staesche — предполагаемый предок из бата) и получила широкое распространение в бореальных морях позднеюрского и раннемелового времени. Эволюция рассматриваемой ветви камптонектесов шла по пути увеличения размеров раковины, ослабления радиальной скульптуры и, отчасти, усиления неравностворчатости. В результате крупные камптонектесы обрели ряд морфологических особенностей, существенно отличающих их от *C. lens* (Sow.) и родственных ему видов. Ряд исследователей: Филиппи (Philippi, 1900), А. Борисьяк и Е. Иванов (1917), Жийе (Gillet, 1924—1925) разделяли камптонектесов на две группы без выделения их в подроды. В то время для выделения подродов не хватало материала.

Геологический возраст и географическое распространение. Верхняя юра — неоком Англии, севера Сибири, нижний мел севера Западной Европы, Поволжья, Аляски, неоком Печорской впадины, Западно-Сибирской низменности, верхняя юра Гренландии и Северо-Востока СССР.

Camptonectes (Boreionectes) broenlundi Ravn, 1911

Табл. VIII, фиг. 1—2, табл. IX, фиг. 1

Pecten (Camptonectes) broenlundi: Ravn, 1911, стр. 465, табл. 34, фиг. 5—6; Воронец, 1938, стр. 21, табл. 4, фиг. 29.

Голотип. *Pecten (Camptonectes) broenlundi* Ravn, 1911, стр. 465, табл. 34, фиг. 5—6, верхний оксфорд — нижний кимеридж, Северо-Восточная Гренландия.

¹ Βορειος (греч.) — северный, νηκτης (греч.) — пловец.

Д и а г н о з. Раковина большая, округленная, неравносторчатая: правая створка слабо выпуклая, иногда почти плоская, левая створка выпуклая умеренно в средне-верхней части. Камптонектовая скульптура на обеих створках лишь на ушках и по краям раковины.

О п и с а н и е. Раковина большая, округленная, почти равносторонняя, неравносторчатая: левая створка умеренно, либо слабо выпуклая в средне-верхней части; выпуклость полого опускается в сторону нижнего края и более круто в сторону верхнего. Правая створка очень слабо выпуклая. Контуры краев, кроме верхнего, очерчены единой плавной кривой, близкой к окружности.



Рис. 8. Очертания ушек *Camptonectes (Boreionectes) broenlundii* Ravp.
 а — правая створка, № 150/3874, б — левая створка, № 150/3870, Хатангская впадина, р. Левая Боярка, нижний кимеридж, $\times 2/3$

Макушки острые, не выступающие. Апикальный угол около 120° .

Большая часть створок гладкая, лишь на ушках, а иногда по самому краю сохраняется тонкая камптонектовая скульптура, представленная дихотомпрующими и интеркалирующими ребрышками, идущими перпендикулярно линиям нарастания. При пересечении ребрышек и линий нарастания образуются бугорки. На экземплярах хорошей сохранности заметны 5—6 пережимов, отсекающих этапы активного роста раковины. Помимо этого, створки покрыты частыми пластинчатыми концентрическими знаками.

Ушки левой створки треугольные. Внешний угол переднего ушка левой створки составляет около 100° , а тот же угол заднего ушка равен 120° . Ушки без резких пережимов соединены со створкой. Ушки правой створки приподняты и образуют входящий угол, равный $160—170^\circ$. Заднее ушко правой створки по строению сходно с таковым левой створки, четко отделено от створки бороздой. Переднее ушко имеет треугольный биссусный вырез и приподнято вверх на $10—20^\circ$. Ушки покрыты тесно расположенными пластинчатыми концентрическими знаками, а на хорошо сохранившихся экземплярах имеются еще радиальные ребрышки (рис. 8).

Ямка для лигамента небольшая, треугольная.

Размеры, мм

Колл. №, створка	Местонахождение	Д	В	В/Д	Угол А, град
150/3879, правая	Хатангская впадина, р. Левая Боярка, нижний кимеридж	58,20	58,25	1,00	110
150/3881, левая	То же	65,75	70,00	1,07	120
150/3877, левая	» »	92,45	95,50	1,03	
150/3870, левая	» »				120

В о з р а с т н а я изменчивость. С возрастом раковина округляется и становится более неравносторчатой.

И н д и в и д у а л ь н а я изменчивость. Установлена разная выпуклость створок, изменяются очертания биссусного ушка, но колебания

эти незначительны и не сказываются на относительной стабильности основных признаков вида.

С р а в н е н и е. Имеется несколько видов *Camptonectes (Boreionectes)*, весьма сходных с *C. (Boreionectes) broenlundii* (Ravn.).

Равн установил вид на плохом материале. В работе Равна (Ravn, 1911, стр. 465, табл. 34, фиг. 56) изображена левая створка с остатками раковинного слоя в верхней части. В описании вида говорится, что правая створка совершенно плоская, вершинный угол ее заднего ушка почти прямой, переднего ушка не видно. По очертаниям раковины, ее размеру и ушкам левой створки, а также по плоской правой створке и камптонектовой скульптуре, сохраняющейся, в основном, на ушках и по краям раковины, наши экземпляры тождественны *C. broenlundii* (Ravn.).

Очень близок описываемый вид к *C. (B.) giganteus* Arkell (1931, стр. 100, табл. 7, фиг. 2, 3). На сходство этих видов указывал также Доновен (Донован, 1953). Возможно, что названные формы принадлежат к одному виду, что, однако, можно выяснить лишь на гренландском материале при наличии хорошей коллекции *C. (B.) broenlundii*.

От *C. (B.) sandsfootensis* Arkell (1932, стр. 101, табл. 8, фиг. 3; 1935, стр. 12, 22, табл. 52, фиг. 4, табл. 56, фиг. 8) наши экземпляры отличаются относительно более длинными ушками правой створки и более высокими ушками левой створки, которая не столь широка в верхней части в отличие от изображенной Аркеллом (табл. 8, фиг. 3).

Очень похожи левые створки *C. (B.) broenlundii* и *C. (B.) praecinctus* Spath (1936, стр. 104, табл. 41, фиг. 1) из портланда Гренландии. Правая створка последнего вида (там же, табл. 40, фиг. 6) неполная и вдвое превосходит размерами имеющиеся в нашем распоряжении образцы. Левые створки *C. (B.) broenlundii* отличаются лучше развитыми ушками и более резкими переходами ушек к створке. Описываемый вид имеет большое сходство с *C. (B.) dubrisiensis* Woods (1903, стр. 162, табл. 29, фиг. 8) из неокома Франции. Отличия имеются в очертаниях раковин: у *C. (B.) broenlundii* раковина менее высокая и более округленная. Существует различие в скульптуре: на хорошо сохранившихся образцах у *C. (B.) broenlundii* радиальные ребра появляются почти с середины раковины, а у вида Вудса только на ушках и по периферии. Но это отличие может объясняться различной сохранностью материала.

З а м е ч а н и я. Несмотря на массовую встречаемость *C. (B.) broenlundii* Ravn в ракушниковых песчаниках и песках, повсюду, где этот вид встречается, затруднительно извлечение экземпляров хорошей сохранности. На Северо-Восточном Таймыре (р. Подкаменная) раковины, кроме того, деформированы. Эти обстоятельства принудили отказаться от массовых измерений, отчего пострадала точность диагностики вида из разных местонахождений.

При описании вида учтены некоторые тафономические наблюдения. Так, автору повсюду встречались относительно небольшие и средние для подрода раковины *C. (B.) broenlundii*. Очень редко в тех же слоях или отложениях того же возраста вместе с небольшими экземплярами встречаются крупные створки. Например, на р. Хете в валунах нижнекимериджских пород найдены две крупные створки, на р. Каменной среди многочисленных мелких и средних размеров экземпляров встречаются крупные. Эти крупные раковины, кроме размеров, ничем не отличаются от более мелких *C. (B.) broenlundii*. Мелкие, средние и крупные экземпляры являются, видимо, различными стадиями роста раковины одного вида. Более частая встречаемость молодых экземпляров может объясняться некоторыми биологическими особенностями молодежи пектенов. Так, молодежь современного *Pecten jessoensis* из Японского моря, по данным А. И. Разина (1934) расселяется и живет в широком интервале глубин (от 0,5 до 48,0 м), в то время как крупные экземпляры сосредоточиваются на определенных глу-

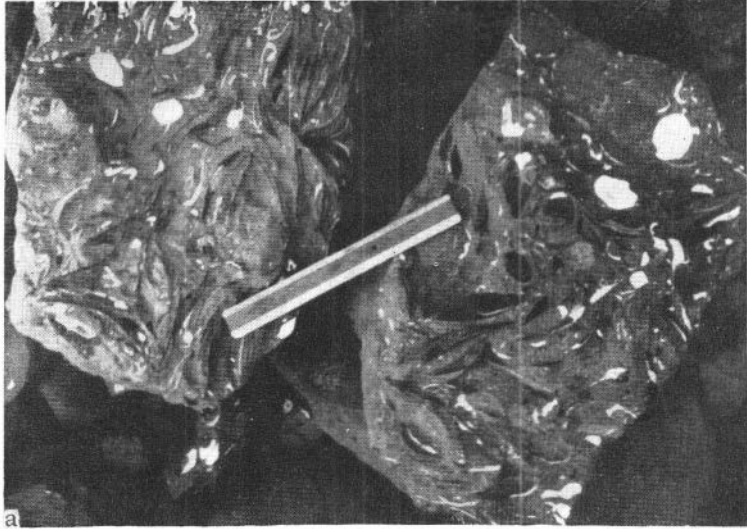


Рис. 9. Скопление створок нектемов

a — *Camptonectes (Boreionectes) broentunidi* Ravn, захороненных в вертикальном положении; ракушниковый песчаник, Хатангская впадина, р. Левая Боярка, нижний кимеридж.
б — вертикально стоящие створки *Pecten (Patinopecten) jessoensis* Jay на песчаной литорали; Японское море, зал. Посыета, рейд Нахлады

бинах (10,0—26,0 м), где волнение не столь сильно, а следовательно, и вероятность выноса меньше. По данным вылова, чаще всего попадаются *P. jessoensis* в возрасте 3—5 лет; чем старше гребешок, тем реже он встречается (см. описание *E. demissum*). По нашим наблюдениям, на побережье зал. Посъета, в береговых выбросах пектенов преобладают экземпляры с 4—5 возрастными кольцами. *C. (B.) broenlundii* повсюду встречается в ракушниковых песчаниках (иногда с галькой, р. Каменная). Это прибрежные, очень мелководные отложения. Возможно, что молодые особи этого вида, как и современного *P. jessoensis*, жили в широком интервале глубин. Волны выбрасывали в первую очередь молодых *C. (B.) broenlundii*, которые были более подвижными, жили на мелководье и чаще становились жертвами стихии, чем старые особи, которые не жили на малых глубинах и попадали в выбросы случайно, например, во время сильных штормов.

Фациальная приуроченность и тафономическая характеристика *C. (B.) broenlundii* — широко распространенная и часто встречающаяся окаменелость в отложениях от оксфорда до нижнего волжского яруса. Находки этого вида почти повсюду приурочены к слоям песчаников, очень богатых фауной. В отложениях оксфорда на р. Чернохребтной *C. (B.) broenlundii* захоронен в мелкозернистых циприновых песчаниках, ракушниках и плевромиевых песчаниках; в отложениях нижнего кимериджа часто встречается в ракушниковых мелкозернистых песчаниках; на р. Подкаменной находки этого вида часты в алевритах верхнего кимериджа; на р.левой Боярке песчаники, ракушниковые песчаники и глауконитовые мелкозернистые пески нижнего кимериджа содержат в изобилии раковины этого вида; много находок сделано также на р. Хете в нижнекимериджских ракушниковых песчаниках, заполненных мелкими обломками раковин; на р. Каменной эта двустворка найдена в большом количестве в отложениях нижнего волжского яруса.

Тафономический анализ комплексов окаменелостей, из которых происходит *C. (B.) broenlundii*, показывает, что захоронение раковин этого вида происходило, как правило, в сильно подвижной воде в зоне прибрежного мелководья. В особенности мелководными были участки раннекимериджского моря на р.левой Боярке, где в слоях песчаника наблюдались створки пектенов, захороненные в вертикальном положении (рис. 9а). При этом раковины образовывали скопления, которые мы предлагаем называть скоплениями типа «роза». Подобные образования наблюдались нами на литорали залива Посъета (Японское море), где в зоне, подверженной сильному действию волн, захоронялись раковины *Pecten jessoensis* (рис. 9б). Несомненно, что в большинстве раковин описываемого пектена захоронены в составе танатоценозов. Даже в тех случаях, когда попадают двустворчатые экземпляры, они часто имеют обломанные ушки и края, а поверхности створок сильно потерты. Тем не менее, если учесть, что данный вид жил в сильно подвижной воде, в некоторых случаях перенос раковин мог происходить на короткие расстояния и захоронение могло быть на месте обитания. Например, как показали наши наблюдения над *Chlamys (Chlamys) farreri nipponensis*, раковины этого гребешка иногда не уносятся далеко от мест поселения и захороняются на месте жизни. При этом створки почти всегда разрознены, встречаются обломки створок, так как гребешок живет на участках, подверженных сильному действию волн и течений.

Главнейшими сопутствующими формами в ориктоценозах являются: в оксфорде — циприны, плевромии, изогномоны, энтолиумы, белемниты, аммониты; в кимеридже — лимы, устрицы, циприны, изогномоны, астарты, энтолиумы, окситомы, аммониты, белемниты, колпачковидные гастроподы; в нижнем волжском ярусе — устрицы, десмодонты, изогномоны, циприны, астарты, модиолы, ауцеллы.

Образ жизни. Развитое биссусное ушко и глубокий широкий вырез под ним свидетельствуют о наличии сильного биссуса, функционировавшего в течение всей жизни пектена. Форма биссусного ушка и характер выемки у *C. (B.) broenlundii* напоминают таковые у япономорского *Chlamys (Chlamys) farreri nipponensis* Kuroda (Скарлато, 1960, и личные наблюдения автора), имеющего мощный биссус, при помощи которого этот гребешок очень прочно прикрепляется к субстрату. Для *C. (B.) broenlundii* наиболее характерным положением на грунте было, по-видимому, такое, при котором правая менее выпуклая створка была обращена к субстрату.

Условия обитания. *C. (B.) broenlundii* заселял прибрежные мелководные участки, подверженные значительному влиянию волн, либо полузащитенные, о чем свидетельствуют не только массовые скопления раковин, но и их небольшие размеры (см. замечания). Для поселения гребешка благоприятными были мелкопесчаные грунты с большим количеством раковин и раковинного детрита, а иногда и гальки. Гребешок мог селиться также на более тонкозернистых грунтах с примесью раковин, к которым он вероятнее всего прикреплялся. Поселения, в большинстве случаев были колониального типа, на что указывают линзовидные скопления раковин большой протяженности. Возможными сожителями в биоценозе были устрицы, изогномоны, окситомы, лимы, а в песок зарывались десмондонты (которые встречаются чаще всего в прижизненном захоронении), астарты, циприны. На раковинах пектенов найдены трубки серпулид и раковинки молодых устриц. Возможно, что на створках пектенов селились колпачковидные гастроподы из семейства Calyptraeidae, остатки которых в отдельных слоях многочисленны.

Конкурентами по линии питания могли быть другие группы биссусных двустворок: лимы, модиолы, окситомы, параллелодоны и др.

О влиянии сильных волн и штормов на поселения пектена указано выше (см. замечания).

Геологический возраст и географическое распространение. Верхний оксфорд — нижний кимеридж Северо-Восточной Гренландии, оксфорд — нижний волжский ярус севера Сибири.

Материал. Несколько десятков экземпляров с рек Лево́й Боярки, Хеты, Чернохребетной, Подкаменной, Каменной.

Camptonectes (Boreionectes) breviauris Zakharov, 1965

Табл. XIV; табл. XV, фиг. 1—4

Camptonectes (Boreionectes) breviauris: Захаров, 1965а, стр. 73, табл. I, фиг. 1, табл. II, фиг. 1—2.

Голотип. Музей ИГГ, № 150/1095, п-ов Таймыр, р. Дябака-Тари, нижний волжский ярус, зона *Dorsoplanites panderi*.

Диагноз. Раковина крупная, дисковидная, зияющая в верхней части, левая створка умеренно выпуклая, правая — слабо выпуклая. Маленькие короткие ушки плавно переходят к поверхности створок, за исключением переднего ушка правой створки, которое отделено бороздой.

Описание. Раковина крупная, дисковидная, равносторонняя, неравностворчатая: левая створка умеренно выпуклая в средне-верхней части, правая равномерно полого и слабо выпуклая. На левой створке выпуклость постепенно понижается к краям, причем склоны круче в примакущечной части. На обеих створках от макушки вдоль заднего и переднего краев в сторону нижнего края проходят депрессии, при этом края створок слабо приподнимаются, образуя зияние около ушек. Раковина округлая, ее длина у взрослых особей лишь немного превосходит высоту (см. таблицу измерений).

Макушки маленькие центральные. Апикальный угол равен 137—143°. Макушка правой створки плоская, не выступает над замочным краем; на левой створке макушка выпуклая, слабо выдающаяся и слегка повернута вперед.

Левая створка у хорошо сохранившихся экземпляров покрыта тонкими очень тесно расположенными концентрическими пластинчатыми знаками, которые еще более сгущаются при подходе к краям (табл. XV, фиг. 4). Правые створки тех же экземпляров также украшены частыми пластинчатыми знаками, но здесь пластинки приподняты только в примакушечной части, на остальной поверхности плотно прилегают к раковине. На правых створках лучше, чем на левых, видны 5—6 широких концентрических полос-этапов активного роста раковины. Ширина полос 15—20 мм. Границы между полосами фиксируются мелкими узкими бороздками на поверхности створок. Очень тонкие радиальные штрихи, напоминающие камптопектовую скульптуру, наблюдались на ушках и по краям раковин немногих экземпляров. В одном случае (обр. 150/1501) были замечены неправильные очень слабые радиальные полосы, следующие от макушки вдоль заднего и переднего краев в сторону нижнего края.

Замочный край короткий. Его относительная длина по измеренным шести экземплярам составляет в среднем 0,44 длины раковины. Ушки относительно маленькие. На левой створке они почти равны между собой, заднее — лишь более узкое — равно заднему правой створки. Эти ушки

Возрастные измерения * правых створок

Колл. №	Д	В	В/Д	Колл. №	Д	В	В/Д
150/1095 ГОЛОТИП	27,00	27,60	1,02	150/1493	38,00	38,30	1,00
	51,75	51,40	1,00		85,50	81,35	0,95
	81,50	79,25	0,97		118,00	110,25	0,93
	104,75	98,75	0,94	150/1501	39,25	40,50	1,04
	141,50	128,50	0,91		59,00	57,60	0,97
	160,70	151,30	0,94		78,35	74,50	0,95
168,25 (?)	162,00 (?)	0,96	106,85		100,30	0,94	
150/1494	48,00	48,40	1,00	129,00	119,50	0,93	
	94,20	78,30	0,83	141,50 (?)	135,30	0,95	
	135,90	125,15	0,92				
	160,00	146,75	0,92				

* Все экземпляры происходят из нижнего юльенского яруса (зоны *Dorsoplanites panderi* и *D. maximus*) на р. Дябака-Гари.

Изменение раковин взрослых особей

Колл. №	Д	В	В/Д	Vn	Vn/V	ДЗК	ДЗК/Д	Угол А, град
150/1095, ГОЛОТИП	168,25 (?)	162,00	0,96	42,50	0,25	63,80	0,38	142
150/1500	145,50	141,50	0,97	38,40	0,26	62,30?	0,43	142
150/1501	141,50 (?)	135,30	0,95	40,00 (?)	0,28	54,00	0,38	138 (?)
150/1502	171,35	158,25	0,92	50,00 (?)	0,29	76,50	0,45	141
150/1494	160,25	146,70	0,92	47,20	0,29	83,20	0,52	142
150/1493	118,00	110,25	0,93	42,30	0,36	60,50?	0,51	143

имеют форму вытянутого тупоугольного треугольника, внешний угол которого составляет 100—110°. Переднее ушко правой створки имеет неглубокий округленный биссусный вырез, отделено от створки узкой бороздой и образует с задним ушком внешний угол близкий к 170°. Поверхность ушка покрыта тесно расположенными пластинчатыми знаками роста.

Замочная площадка короткая с глубокой овальной треугольной небольшой ямкой для внутренней связки.

Возрастная изменчивость. На ранних стадиях раковина не много более высокая и относительно более выпуклая.

Сравнение. По форме и размерам раковины новый вид похож на некоторых камптонектесов из верхней юры и нижнего мела бореальной области. От *C. (B.) giganteus* Arkell (1928, стр. 100, табл. 7, фиг. 2, 3) из оксфорда Англии *C. (B.) breviauris* отличается большими размерами, относительно меньшей длиной кардинального края, меньшей глубиной биссусной выемки и округленной формой ее, а также почти полным отсутствием радиальной скульптуры при наличии густо расположенных концентрических пластинчатых знаков.

C. (B.) sandsfootensis Arkell (1928, стр. 101, табл. 8, фиг. 3) из верхнего оксфорда Англии отличается от нового вида строением правой створки. У *C. (B.) sandsfootensis* Arkell (1935, стр. 12, 22, табл. 52, фиг. 4) глубокий острый биссусный вырез имеет прямоугольную форму, а у нашего вида этот вырез неглубокий, овальный; ушко округленное. Передне-верхний край у *C. (B.) breviauris* вогнут слабее, чем у вида Аркелла.

О степени близости *C. (B.) breviauris* к *C. (B.) praecinctus* Spath (1936, стр. 104) судить трудно, так как вид из портланда Гренландии установлен на материале плохой сохранности: у правой створки (там же, табл. 40, фиг. 6) отсутствуют ушки, имеющие чрезвычайно большое значение для диагностики вида. Левая створка (табл. 41, фиг. 1) принадлежит, видимо, молодому экземпляру и по своему облику очень близка к *C. (B.) broenlundii* Ravn (1911, табл. 34, фиг. 5). По описанию *C. (B.) praecinctus*, приведенному в работе Спэта (Spath, 1936), *C. (B.) breviauris* отличается от гренландского вида некоторой удлиненностью раковины и большим углом при макушке, а также менее ярко выраженной радиальной скульптурой при хорошо сохранившейся и четкой концентрической скульптуре — густо расположенных пластинчатых знаках. Реставрированные ушки правой створки (там же, табл. 40, фиг. 6) выше и длиннее, чем у *C. (B.) breviauris*.

От нижнемелового *C. (B.) imperialis* (Keys.) новый вид отличается почти вдвое более короткими ушками, характером соединения их с раковиной и меньшей выпуклостью левой створки.

Фациальная приуроченность и тафономическая характеристика. На р. Дябака-Тари *C. (B.) breviauris* встречается по всему видимому разрезу нижнего волжского яруса в большинстве слоев песчаных алевролитов. Как правило, находки раковин этого вида редки, лишь в нескольких слоях *C. (B.) breviauris* встречается часто. Во всех местонахождениях преобладают двустворчатые экземпляры, равномерно распределенные по мощности и простиранию слоя створки и их фрагменты располагаются выпуклостью вверх. Ориентировка двустворчатых экземпляров различная: одинаково часто попадаются раковины, покоящиеся как на правой, так и на левой створках. Тафономический анализ комплексов окаменелостей показывает, что захоронение раковин описываемого вида происходило на местах его обитания, либо вблизи от этих мест в слабо подвижной воде.

В мелкозернистых песках на р. Каменной в отложениях нижнего волжского яруса (зона *Dorsoplanites maximus*) *C. (B.) breviauris* встречается очень часто. Наблюдения проводились в слое мощностью 4 м на протяжении 300 м. Раковины распределены равномерно по мощности и

простиранию слоя. Двустворчатые экземпляры составляют около $\frac{1}{3}$ общего числа находок раковин этого вида. Обычная ориентировка раковин — выпуклостью вверх. Совместно с крупными (взрослыми) экземплярами встречаются в большом количестве мелкие (молодые). Захоронение раковин несомненно происходило на тех же участках дна, на которых жил гребешок. Движение придонных вод не было достаточно сильным, чтобы образовать скопления из крупных раковин *C. (B.) breviauris*; повсюду встречаются линзочки и гнезда, состоящие из мелких раковин арктотисов, модиолусов, люцин, брахиопод и др.

На реках Лево́й и Право́й Боярках редкие находки исключительно двустворчатых экземпляров приурочены к слоям глауконитовых мелкозернистых песков нижнего волжского яруса. Захоронение раковин происходило, по-видимому, в слабо подвижной воде.

Главными сопутствующими формами в ориктоценозах на р. Дябака-Тари являются устрицы, десмодонты, ауцеллы, астарты, изогномоны, теребратульды; на р. Каменной — арктотисы, люцины (?), астарты, энтолиумы, плевромии, модиолы, брахиоподы; на реках Лево́й и Право́й Боярках — устрицы, астарты, энтолиумы, ауцеллы.

Образ жизни. В молодом возрасте *C. (B.) breviauris* прикреплялся к субстрату при помощи биссуса, о чем свидетельствует глубокая выемка под передним ушком на ранних стадиях роста раковины. С возрастом выемка постепенно зарастала и становилась неглубокой, что дает основание для предположения о постепенной атрофии биссуса и переходе гребешка во взрослом состоянии к лежанию на левой более выпуклой створке. Был ли такой переход обязательным для всех особей, судить трудно, во всяком случае раковины очень старых экземпляров имеют уплощенные края, что способствовало удержанию створки на мягком грунте.

Условия обитания. Места обитания *C. (B.) breviauris* были как участки у приглубокого берега с относительно спокойной водой (р. Дябака-Тара), так и широкие полузащищенные песчаные подводные равнины (р. Каменная). Этот гребешок селился преимущественно на мелкозернистых мягких грунтах с примесью раковин других моллюсков. В ранне-волжском море описываемый вид занимал более удаленные от берега, более глубокие и спокойные участки морского дна, чем *C. (B.) broenlundii*, заселявший прибрежную полосу.

C. (B.) breviauris образовывал различной плотности рассеянные поселения.

В состав биоценозов на реках Дябака-Тари и Право́й и Лево́й Боярках вместе с пектенем входили устрицы, аномии, плевромии, астарты, ауцеллы, изогномоны, теребратулиды, а на р. Каменной арктотисы, люцины (?), астарты, плевромии, модиолы, брахиоподы. На раковинах пектенов найдены аномии, серпулы, устрицы, орбикулоидея, следы точения одноклеточных водорослей (?), которые прикреплялись и жили как при жизни, так и после смерти моллюска.

Конкурентами по поселениям и питанию были устрицы и нараставшие на створки беспозвоночные.

Геологический возраст и географическое распространение. Нижний волжский ярус севера Сибири.

Материал. 10 целых и две левые створки с р. Дябака-Тари (южные склоны гор Бырранга). 8 целых экземпляров плохой сохранности из морены с р. Подкаменной (Северо-Восточный Таймыр), фрагменты створок и полевые зарисовки раковин с Северо-Западного Таймыра (р. Каменная), один экземпляр с р. Право́й Боярки, 3 экз. с р. Лево́й Боярки (Хатангская впадина), 1 экз. с р. Анабара.

Camptonectes (Boreionectes) imperialis (Keyserling), 1846

Pecten imperialis: Keyserling, 1846, стр. 245, табл. 15, фиг. 1—3.

Chlamys crassitesta: Иванова, 1959, стр. 306, табл. 7, фиг. 1, табл. 8, фиг. 1.

Camptonectes (Boreionectes) imperialis: Захаров, 1965, стр. 75.

Г о л о т и п. *Pecten imperialis* Keyserling, 1846, стр. 295, табл. 15, фиг. 1; Захаров, 1965, табл. VI, фиг. 1, Печорская впадина, р. Ижма, неомком. Хранится в Ленинградском Горном музее, колл. № 46.

Д и а г н о з. Раковина крупная, равносторонняя, неравностворчатая: левая створка сильно выпуклая, правая — умеренно, либо слабо выпуклая. Относительная длина ушек составляет около $\frac{3}{4}$ длины раковины. Переднее ушко левой створки плавно соединяется со створкой. Остальные ушки отделены четко. Макушка левой створки выдающаяся и слегка загнута вперед. Радиальная скульптура на раковинах взрослых экземпляров ослаблена, либо отсутствует. На левой створке имеются часто расположенные правильные концентрические пластинчатые знаки, на правой створке концентрические знаки расположены неравномерно, а пластинки ослаблены. От макушки в сторону заднего и переднего краев проходят нечеткие депрессии, либо слабо рельефные неправильные радиальные полосы.

С р а в н е н и е и з а м е ч а н и я. *C. (B.) imperialis* был установлен А. Кейзерлингом на немногочисленных экземплярах, происходящих из Печорской впадины (р. Ижма). Раковина и кусок породы, закрывающий $\frac{2}{3}$ правой створки голотипа, сильно окатаны, что свидетельствует о продолжительном пребывании образца в осыпи. По данным В. И. Бодылевского (1963), *C. (B.) imperialis* происходит из верхнего валанжина (отложения этого времени развиты на территории указанного района).

В результате сравнения оригинала *C. (B.) imperialis* (Keys.) из коллекции № 46, хранящейся в Горном музее ЛГИ, с изображением (Keyserling, 1846, табл. 15, фиг. 1) установлено, что в монографии Кейзерлинга дано зеркальное изображение раковины.

С р а в н е н и е *C. (B.) imperialis* (Keys.) с оригинальным изображением *C. (B.) cinctus* (Sowerby) (Sowerby, 1823, т. 4, стр. 96, табл. 371) затруднено тем, что на рисунке правой створки последнего вида почти полностью отсутствуют ушки, которые имеют большое значение для видовой характеристики крупных камптонеktesов; изображение левой створки отсутствует вообще.

На хорошем материале основано описание *C. (B.) cinctus* у Вудса (Woods, 1903, стр. 152—155, табл. 28, фиг. 1—3). Этот автор свел в синонимику вида всех крупных нижнемеловых камптонеktesов. Изучение большой коллекции прекрасно сохранившихся крупных камптонеktesов с территории Арктической Сибири, оригинала и топотипов *C. (B.) imperialis* (Keyserling) и детальное сравнение их с *C. (B.) cinctus* по работе Вудса позволило разделить эти виды. Вудс обращает внимание на изменчивость *C. (B.) cinctus*, выражающуюся в различии очертаний раковины: преобладании то высоты над длиной, то длины над высотой; степени выпуклости створок, величине апикального угла и высоте ушек. Изменчивость тех же признаков у *C. (B.) imperialis* также наблюдается, но пределы ее не очень значительны. Весьма устойчивы некоторые особенности строения раковины, разделяющие эти виды. У *C. (B.) imperialis* в отличие от *C. (B.) cinctus*: 1) кардинальный край относительно длиннее (см. таблицу), причем переднее и заднее ушки почти одинаковой длины; 2) переход переднего ушка левой створки к поверхности раковины плавный; 3) макушка левой створки выдающаяся и слегка загнута вперед. На различие двух последних признаков у *C. (B.) cinctus* и *C. (B.) imperialis* указывала А. Е. Глазунова (1960а, стр. 147).

Отличия *C. (B.) imperialis* от верхнеюрского *C. (B.) breviauris* приведены при описании этого вида.

Удлиненность ушек у некоторых видов крупных камптонектесов

Вид	Д, мм	ДЭК, мм	ДЭК/Д (удлиненность ушек)	Источник информации	Примечания
<i>Camptonectes (Boreionectes) cinctus</i> (Sow.)*	110,00 104,50	71,00 47,40	0,64 0,45	Woods, 1903, табл. 28, фиг. 1, фиг. 2	Измерения произведены по уменьшенным изображениям
<i>C. (B.) crassitesta</i> (Roem.)	75,00	39,50	0,53	Orbigny, 1845, табл. 430, фиг. 1	
<i>C. (B.) imperialis imperialis</i> (Keyserling)	157,60	119,60	0,72	Голотип из колл. № 46 Ленинградского Горного музея	
<i>C. (B.) imperialis asiaticus</i> Zakharov	165,00	120,75	0,73	Голотип № 150/3499, музей ИГГ	
<i>C. (B.) breviauris</i> Zakharov	168,25	63,80	0,38	Голотип № 150/1095, Музей ИГГ	

* Большое расхождение в степени удлиненности ушек *C. (B.) cinctus* может быть вызвано дефектами раковины.

Для разделения видов внутри группы крупных камптонектесов весьма показательным соотношением длины кардиального края и длины раковины (удлиненность ушек). Пределы колебаний этой величины внутри вида незначительны, так что степень удлиненности ушек может быть одним из критериев видовой диагностики.

Геологический возраст и географическое распространение. Верхний валанжин (?) Печорской впадины, берриас — валанжин — нижний готерив Енисейско-Ленского прогиба, валанжин Западно-Сибирской низменности, готерив, баррем и апт Поволжья.

Состав вида: *C. (B.) imperialis imperialis* (Keyserling), *C. (B.) imperialis asiaticus* Zakharov.

Camptonectes (Boreionectes) imperialis asiaticus Zakharov, 1965

Табл. VIII, фиг. 6, табл. IX, фиг. 2—4; табл. X—XII

Chlamys (Camptonectes) cf. imperialis: Глазунова, 1960, стр. 146, табл. XXXV, фиг. 1.

Camptonectes cinctus: Крымгольц, 1953, стр. 56.

Camptonectes (Boreionectes) imperialis asiaticus: Захаров, 1965, стр. 77, табл. III, фиг. 1; табл. IV, фиг. 1, табл. V, фиг. 1.

Г о л о т и п. Музей ИГГ, № 150/3499, Хатангская впадина, р. Боярка, верхний берриас, зона *Tollia* sp.

Д и а г н о з. Раковина крупная, неравностворчатая: левая створка сильно выпуклая, правая — слабо выпуклая, нередко почти плоская. Ушки длинные крыловидные. Радиальная скульптура на раковинах взрослых экземпляров не сохраняется. Концетрические линии на левой створке тесно расположенные, тонко пластинчатые. Макушка левой створки выдающаяся, слегка загнута вперед. Апикальный угол близок к 132°.

О п и с а н и е. Раковина крупная, слабо заявляющаяся в верхней части, почти равносторонняя, неравностворчатая: левая створка сильно выпуклая в средней и несколько слабее в верхней части, выпуклость равномерно понижается к краям, причем круче к переднему; правая створка обычно очень слабо и полого выпуклая, иногда плоская, очень редко — умеренно выпуклая в средне-верхней части.

Очертания раковины плавные, оконтуривающая линия менее изогнута на переднем и заднем краях. Наибольшая длина находится на $\frac{1}{3}$ высоты раковины от макушки.

Макушки маленькие, центральные: апикальный угол равен $130-135^\circ$. На левых створках макушка выпуклая, немного выступает над замочным краем и очень слабо загнута вперед, на правых — плоская, не выступающая. Большая часть поверхности левой створки покрыта четкими, часто расположенными правильными концентрическими тонкопластинчатыми знаками, сгущающимися по направлению к краям. Пластинки сохранились у небольшого числа экземпляров. Расстояние между пластинками в средней части раковины 2—3 мм. Правая створка несет неправильно расположенные нечеткие концентрические линии. На ее поверхности обычно выделяются 4—6 колец, отвечающих периодам активного роста раковины. В исключительно редких случаях, причем только на молодых экземплярах и вблизи ушка, наблюдается слабо выраженная комплектовая скульптура — тонкие волнистые радиальные струи. От макушки вдоль заднего и переднего краев в сторону нижнего края проходят слабо рельефные неправильные радиальные полосы, которые, обычно, менее выражены на левой створке.

Ушки крупные, длинные. Относительная длина кардинального края по измерениям 13 экземпляров составляет в среднем 0,72 длины раковины. Передние ушки немного длиннее задних, задние ушки на обеих створках треугольные, почти равные между собой; короткая сторона треугольника прямая, либо изогнута и слабо скошена книзу. На правой створке ушки отделены бороздой и немного приподняты, причем более приподнято переднее, имеющее треугольный слегка округленный биссусный вырез. Переднее ушко левой створки соединяется со створкой, заднее — отделено обычно резким уступом. Ушки покрыты тесно расположенными пластинчатыми знаками, иногда и морщинами. В редких случаях заметны радиальные штрихи.

Ямка для внутренней связки имеет форму равнобедренного треугольника; на правой створке ее ограничивают два зубовидных валика. Нимфы в виде узких прямоугольников с продольными пластинчатыми штрихами. Биссусный желобок на переднем ушке правой створки ограничен в верхней части валиком.

Мантийная линия углубленная, в верхней части прерывистая, проходит на расстоянии 50—60 см от края створок.

Отпечатки мускулов замыкателей углубленные, очень больших размеров, неправильной прямоугольной формы. Над главным отпечатком

Размеры раковин взрослых особей, мм

Колл. №	Д	В	В/Д	Вп	Вп/В	ДЗК	ДЗК/Д	Угол А, град
150/3499 голотип	165,00	164,80	1,00	49,50	0,30	120,75	0,73	132
150/4457	140,00	137,00	0,98	58,50	0,43	106,40	0,76	135
150/4696	155,00	158,40	1,02	55,00 (?)	0,35	115,75	0,75	135
150/4706	151,80	154,40	1,02	60,00	0,40	110,25	0,73	133
150/4699	158,20	146,00 (?)	0,93	—	—	119,50	0,75	132
150/3445	121,50	117,00	0,96	—	—	85,20	0,70	130
150/3727	130,30	131,70	1,01	49,00	0,38	99,50	0,76	
150/3572	137,20	138,70	1,01	42,50	0,31	93,00	0,68	
150/4695	125,40	123,00	0,99	45,30	0,36	88,50	0,71	

Местонахождение измеренных экземпляров № 150/3499, 150/3445, 150/3727, 150/3572, 150/4457 — верхний берриас, № 150/4696, 150/4699, 150/4695, 150/4706 — нижний валанжиз, р. Боярка.

Размеры раковин молодых экземпляров (правые створки)*, мм

Колл. №	Д	В	В/Д	ДЗК	ДЗК/Д	Угол А, град
150/3553	26,00	27,60	1,05	16,00	0,62	107
150/3556	29,50	31,30	1,06	19,40	0,61	103
150/4117	46,10 (?)	46,25 (?)	1,00	28,65	0,62	114
150/4117a	47,55	46,35	0,97	32,80	0,69	118
150/4515	56,50	56,25	0,99	35,80	0,63	120
150/3555	61,35 (?)	63,40	1,03	40,30	0,67	120
150/4479	78,25	76,00	0,97	52,30	0,67	131
150/4121	93,40	88,50	0,95	66,40	0,71	128
150/3572	119,75	115,50	0,96	90,00	0,75	130

* Все экземпляры происходят из верхнего берриаса р. Боярки.

расположены две-три небольшие глубокие ямки — следы прикрепления аддукторов на ранних стадиях.

Возрастная изменчивость. Возрастные изменения 11 раковин не установили закономерной изменчивости с возрастом в соотношении высоты и длины раковины. Увеличивается апикальный угол, относительно удлиняются ушки и уменьшается глубина биссусного выреза, который еще и округляется. Заметно усиливается неравностворчатость: левая створка становится относительно более выпуклой, чем правая. У юных особей раковинка тонкая, с возрастом она утолщается и достигает 4—5 мм по краям и до 7 мм в центре створок.

Индивидуальная изменчивость. Представители *C. (B.) imperialis asiaticus* обладают относительно устойчивыми признаками. Так, у большей части экземпляров отношение высоты к длине раковины составляет 0,93—0,98; лишь в редких случаях немного больше единицы (1,01—1,02). Наблюдается колебание в степени выпуклости правой створки: она может быть плоской, чаще слабо выпуклой в верхней части. Величина апикального угла довольно постоянна и заключена, по данным измерений 15 экземпляров, в пределах 130—135°, составляя в среднем немного более 132°. Относительная длина кардинального края мало изменчива; форма биссусного выреза у взрослых особей почти однотипна. Исключения составляют экземпляры, имеющие вздутие на внутренней поверхности створок в области биссусного выреза¹. Передние ушки в таких случаях сильно укорачиваются, а биссусная выемка сокращается.

Сравнение. Сравнение оригинала *Pecten imperialis* Keyserling из коллекции Ленинградского Горного музея (№ 46) и любезно предоставленных проф. В. И. Бодылевским топотипов этого вида с р. Ижмы с экземплярами из неокома Хатагской впадины показало, что как те, так и другие принадлежат к одному виду, но имеют некоторые отличительные признаки, позволяющие произвести внутривидовое разделение с выделением двух подвидов: *C. (B.) imperialis imperialis* (Keys.) и *C. (B.) imperialis asiaticus*. Главной особенностью нового подвида является сильная неравностворчатость раковины: правая створка, как правило, слабо выпуклая, левая — сильно выпуклая. Менее существенными, но весьма постоянными являются следующие признаки отличия: апикальный угол у наших экземпляров составляет в среднем 132° [у *C. (B.) imperialis imperialis* менее 120°], скульптура нежнее, а концентрические линии расположены чаще, чем у *C. (B.)*

¹ Вздутия образовывались в результате защитной реакции животного на действие инквилинистов.

imperialis imperialis, и отсутствуют грубые пережимы, которые наблюдаются на левых створках экземпляров из Печорской впадины.

Возможно, что к *C. (B.) imperialis asiaticus* относится *C. cf. cinctus* (Пчелинцева, 1962, табл. XVI, фиг. 1) из неокома Якутии, однако плохая сохранность материала лишает возможности сделать более определенный вывод. Объединение верхнеюрских экземпляров из Западного Приохотья (там же, табл. XIV, фиг. 1—3; табл. XV, фиг. 1—2) с экземплярами из неокома Якутии, определенными Г. Я. Крымгольцем как *C. cinctus* (там же, стр. 67), сделано Г. Т. Пчелинцевой, как нам кажется, без достаточного на то основания. Ссылка Пчелинцевой на указание Вудса о распространении *C. cinctus* в верхнеюрских отложениях основана, по-видимому, на недоразумении.

Сравнение с морфологически сходными видами см. *C. (B.) imperialis* (Keys.), раздел «Сравнение».

Фациальная приуроченность и тафономическая характеристика. Этот подвид очень широко распространен в отложениях неокома вдоль южного борта Хатангской впадины, а также найден в неокоме Западно-Сибирской низменности и на Северном Урале (Глазунова, 1960а). Крупные раковины азиатского пектена приурочены к слоям мелкозернистых песков, редко встречаются в алевролитах и вовсе отсутствуют в глинах, переслаивающихся с песками. Можно выделить три главных типа захоронений: 1) ракушниковые скопления разной протяженности, состоящие из отдельных створок, обломков и, редко, целых раковин, разнообразно ориентированных по отношению к поверхности напластования; 2) редко рассеянные по мощности и простиранию слоя створки и двустворчатые экземпляры, лежащие на плоской створке; 3) групповые захоронения, большей частью двустворчатых экземпляров, разнообразно ориентированных, но чаще лежащих на плоской створке на небольшом расстоянии один от другого (рис. 10). Наиболее распространенным является второй тип захоронения, хотя в чистом виде описанные типы встречаются редко. Легко представить, что трем типам захоронения соответствуют три состояния активности придонных вод. Очевидно, что формирование ракушниковых линз происходило в сильно подвижной воде, о чем также свидетельствует приуроченность ракушников к слоям над поверхностями размывов. Хорошо сохранившиеся двустворчатые экземпляры захоронились в спокойных водах, в то время как разрозненные створки и отдельные целые раковины, рассеянные по слою, были погребены в относительно подвижной среде. Активность придонных вод изменялась во времени и на площади, отчего нередко по мощности, а иногда по простиранию слоя, один тип захоронения сменяется другим типом.

Главнейшими сопутствующими формами в ориктоценозах первого типа захоронения являются ауцеллы, танкредии (?), астарты, модиолусы, энтолумы, циприны, устрицы, кукулен, десмодонты, арктотисы, лимы; в ориктоценозах второго типа: ауцеллы, циприны, астарты, танкредии, устрицы, анонии, энтолумы, изогномоны, серпулы, теребратулиды, фораминиферы (буллопоры), белемниты; в ориктоценозах третьего типа встречается самая разнообразная фауна: циприны, устрицы, ауцеллы, энтолумы, астарты, модиолусы, лимы, десмодонты, арктотисы и другие двустворчатые моллюски, а также белемниты, аммониты, гастроподы.

Образ жизни. На ранних стадиях развития и, по-видимому, в молодом возрасте гребешок прикреплялся биссусом к субстрату, а затем переходил к лежанию на левой сильно выпуклой створке, что подтверждает также и характер обрастания створок. Местами поселений юных особей могли быть водоросли, а также створки более крупных экземпляров. В коллекции имеются маленькая двустворчатая раковина этого вида, захороненная, по всей вероятности, в прижизненном положении на плоской створке крупного экземпляра обр. 150/3621, а также более крупный экземпляр.

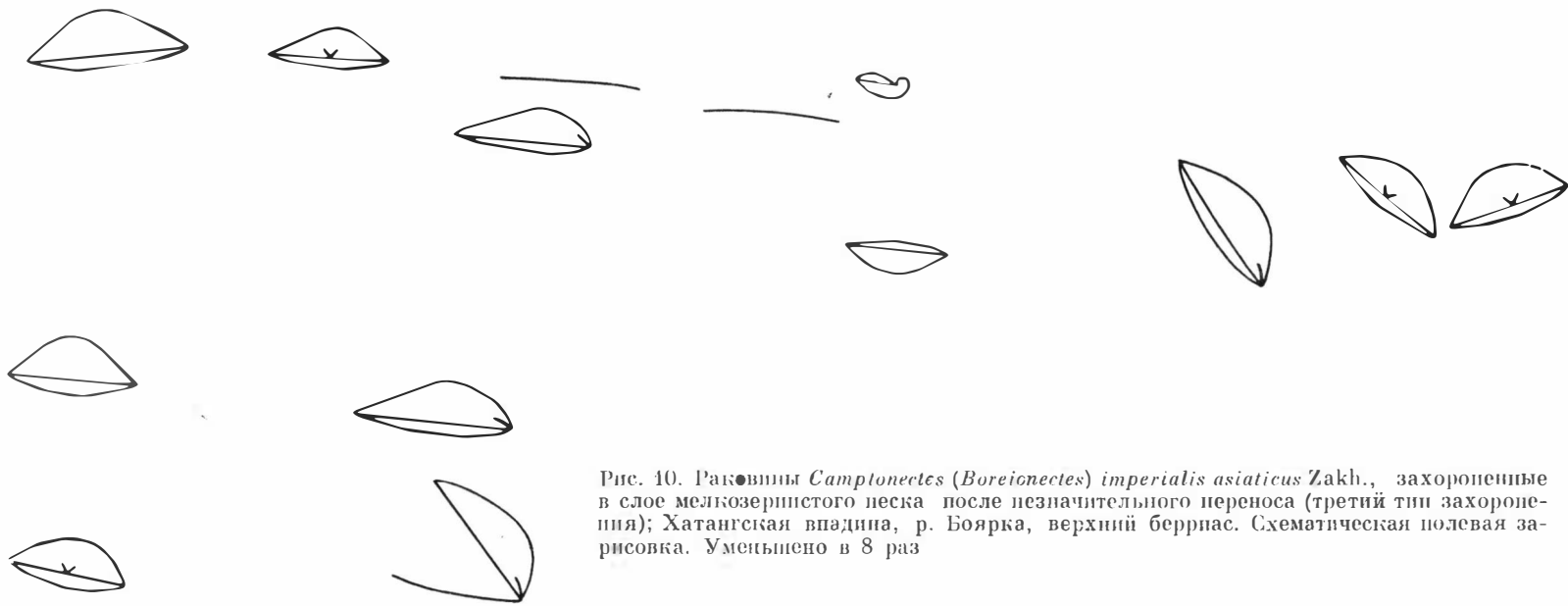


Рис. 40. Раковины *Camptonectes (Boreionectes) imperialis asiaticus* Zakh., захороненные в слое мелкозернистого песка после незначительного переноса (третий тип захоронения); Хатангская впадина, р. Боярка, верхний беррнас. Схематическая полевая зарисовка. Уменьшено в 8 раз

прикрепленный к раковине энтолума (табл. VIII, фиг. 6) (Захаров, 1966). Раковина взрослого *C. (B.) imperialis asiaticus* морфологически очень сходна с таковой дальневосточного *Pecten (Patinopecten) jessoensis*. По данным А. И. Разина (1934), «приморский гребешок лежит на самой поверхности грунта или немного погружается в него нижней выпуклой створкой, так что верхняя уплощенная створка находится выше уровня грунта или наравне с ним и иногда немного присыпана мелкозернистым или илистым песком... Для погружения своей нижней створки в грунт гребешок делает несколько круговых движений» (из Скарлато, 1960, стр. 116). Есть основание предполагать, что раннемеловой *C. (B.) imperialis asiaticus* имел сходный образ жизни с современным дальневосточным пектеном, хотя вряд ли наш вид мог глубоко зарываться в песок. Приморский гребешок может также скачкообразно передвигаться и совершать правильные периодические миграции (там же, стр. 117). Способность к активному передвижению раннемелового вида представляется сомнительной, так как этот вид имеет более толстую и гораздо более тяжелую раковину, чем *Pecten (Patinopecten) jessoensis*.

Условия обитания *C. (B.) imperialis asiaticus* заселял широкие прибрежные подводные равнины, покрытые мелкозернистым песком. Мягкие мелкозернистые грунты, хорошая аэрация, сравнительно небольшая глубина, прозрачная вода, обеспечивающая хорошее освещение и нагревание придонных слоев — эти условия надо считать оптимальными для процветания биоценозов крупных пектенов и связанных с ними организмов. Азиатский гребешок селился, по-видимому, колониями различной плотности. В состав биоценоза входила разнообразная эпифауна: серцулиды, устрицы, брахиоподы, мшанки, формициферы, аномии, спондилусы, молодь пектинид, одноклеточные водоросли, колпачковидные гастроподы (Захаров, 1966), а также циприны, танкредии (?), астарты, кукулеи, десмоноты, жившие в песке, и биссусные формы — ауцеллы, модиолусы, арктотисы, лимы, которые, вероятно, использовали раковины пектенов в качестве субстрата; на тех же участках селились устрицы и жили энтолумы. На створках пектенов имеются три типа следов. Поверхность почти всех створок покрыта множеством мелких округленных в плане углублений, которые внутри раковинного слоя переходят в горизонтальные разветвляющиеся ходы, дающие при выветривании наружного покрова раковины штрихообразные ветвистые следы. Эти следы сходны с таковыми, описанными Р. Ф. Геккером (1962, стр. 229, табл. 24, фиг. 6) на раковинах ферганских устриц (второй тип каналов). Следы сверления, сходные с вышеописанными, оставляют современные одноклеточные водоросли на раковинах *Pecten (Patinopecten) jessoensis*, *Rapana* sp. и других моллюсков. Штрихообразные следы на раковинах неокомских пектенов, видимо, также являются результатом жизнедеятельности одноклеточных водорослей. Гораздо реже встречаются углубленные, часто сквозные ходы, обычно овальные в плане, имеющие в диаметре несколько миллиметров. Происхождение их неясно, возможно, эти отверстия оставляли сверлящие гастроподы. Третий тип следов наблюдается, как правило, на переднем крае с внутренней стороны правой створки. На створке заметно сильное вздутие неправильной, либо овальной формы. Внутри вздутия проходит канал, чаще U-образной формы с двумя выходами на краю раковины. Животное, проделавшее этот ход неизвестно. Сходные следы в раковинах современных и ископаемых двустворок оставляет многощетинковый червь *Polydora* sp. (Геккер 1962). Канал служил животному жилищем. Расположение канала вблизи ушек обеспечивало его хозяину лучшее питание и более активную аэрацию. Самому моллюску сожитель доставлял неудобства, так как было необходимо наращивать раковину над ходом, в связи с этим нередко переднее ушко раковины укорачивалось, а биссусный вырез зарастал.

Врагамп пектенов были головоногие, в частности, белемниты, ростры которых хорошей сохранности, нередко с фрагмаконом найдены вместе с *C. (B.) imperialis asiaticus*. Наиболее реальными конкурентами по площадям поселений являлись устрицы, а по линии питания — вся эпифауна и многие биссусные формы, входившие в биоценозы бореионектесов.

Геологический возраст и географическое распространение. Берриас, валанжин и нижний готерив Енисейско-Ленского прогиба, валанжин Западно-Сибирской низменности.

Материал. Несколько десятков экземпляров и отдельных створок с рек Боярки и Большой Романихи.

СЕМЕЙСТВО LIMIDAE ORBIGNY, 1847

Род *Lima* Bruguière, 1792

Типовой вид. *Ostrea lima* Linné, 1758, современный, Атлантический океан.

Подрод *Limatula* Wood, 1839

Типовой вид. *Pecten subauriculatus* Montagu, 1847, современный, в морях северного полушария.

Lima (Limatula) consobrina Orbigny, 1845

Табл. XVI, фиг. 1—4

Lima consobrina: Orbigny, 1845, стр. 477, табл. 42, фиг. 5—7, (non Orbigny, 1843—1847, стр. 556, табл. 422, фиг. 4—7); Герасимов, 1955, стр. 107, табл. 22, фиг. 1—3; Бодылевский и Шульгина, 1958, табл. 20, фиг. 3; Турбина, 1962, стр. 69, табл. 6, фиг. 7.

Lima (Limatula) consobrina: Weir, 1929, стр. 28, табл. 1, фиг. 46.

Lima consobrinoides sp. nov. (aff. *consobrina* Orb.): Бодылевский, 1944, стр. 285.

Limatula iwayaee: Hayami, 1959, стр. 157, табл. 13, фиг. 9, 10.

Голотип. *Lima consobrina* Orbigny, 1845, стр. 477, табл. 42, фиг. 5—7. Москва, Хорошово, верхний волжский ярус.

Диагноз. Раковина небольшая, умеренно скошенная, удлиненно-свальная. На каждой створке 16 округленных ребер. Ребра сильнее выражены на переднем крае.

Описание. Раковина небольшая, умеренно скошенная спереди, субпрямоугольная. Наибольшая выпуклость проходит параллельно переднему краю, круто обрывается спереди и постепенно выполаживается кзади. Передний и задне-нижний края почти параллельны. Нижний край сильно изогнут.

Макушки приближены к заднему краю, маленькие выпуклые острые, слегка выступающие над замочным краем и слабо загнуты вперед. Апикальный угол по 6 измеренным экземплярам составляет в среднем 83°.

Створки покрыты 14—18 (чаще 16) прямыми радиальными ребрами, начинающимися от макушки. Ребра по-разному выражены на ядре и раковине. На раковине в примакушечной части ребра острые, тесно расположенные; по мере удаления от макушки ребра становятся тупоугольными. На ядрах ребра валикообразные с крутыми склонами. Межреберные промежутки плоские, причем на переднем крае их ширина почти равна или даже меньше ширины очень сильных ребер. Приближаясь к заднему краю, ребра становятся менее рельефными и более широкими так же, как и межреберные промежутки, которые здесь шире ребер. Концентрические линии тонкие и видны лишь на раковине.

Замочный край очень короткий, передняя ветвь его немного длиннее задней. Ушки маленькие, плавно соединяются с раковинной, неравные. Переднее ушко вытянуто вдоль переднего края, узкое, внешний угол ушка

Размеры, мм

Колл. №	Местонахождение	Д	В	В/Д	Вп	$\frac{Вп}{Б}$	ДЭК	$\frac{ДЭК}{Л}$	Угол А, град
150/995	Ц-ов Таймыр, р. Дябака-Тари, нижний волжский ярус	17,20	18,20	1,06			7,40	0,43	83
150/998	То же	18,80	23,00?	1,20			8,40	0,45	83
150/2813	Хатангская впадина, р. Хета, верхний волжский ярус	18,30	19,40	1,06					84
150/2946	То же	22,50	22,15	0,99			7,70	0,34	90
150/3414	р. Боярка, нижний валавжин	19,80	23,20	1,17	12,40	0,53	7,80	0,39	85
150/4253	То же	18,90	20,00	1,06	11,80	0,59	7,70	0,41	75

тупой. Заднее ушко с коротким основанием и небольшой выемкой, внешний угол его близок к 90°.

Лунка широкая (10 мм), длинная (20 мм) и гладкая, покрыта лишь тонкими линиями нарастания. Замочная площадка небольшая, треугольная, с округлой мелкой ямкой для связки в центре, покрыта продольными штрихами. Внутренняя поверхность ребристая.

Изменчивость. Недостаток материала не позволил изучить индивидуальную изменчивость. Судя по имеющимся в коллекции образцам, происходящим из разных ярусов, изменчивости подвержен один из важных признаков: количество ребер. Колебания отмечены в пределах от 14 до 18, имеется, кроме того, один экземпляр из пограничных верхнеюрских или нижнемеловых слоев (р. Подкаменная) с 11 редко расставленными ребрами. Изменчивость других признаков не существенна.

Сравнение. По форме раковины *L. (L.) consobrina* очень похожа на *L. duplicata* Sowerby (1829, стр. 114, табл. 559, фиг. 3). При наличии раковинного слоя оба вида легко опознаются: у *L. (L.) consobrina* нет вставных ребер. Ядра этих видов почти не различимы. На ядрах *L. (L.) consobrina* на переднем крае ребра обычно имеют крутые склоны и плоские межреберные промежутки, у *Lima duplicata* ребра менее рельефные и склоны ребер пологие, при этом профиль ребер и межреберных промежутков одинаков. Эти последние признаки на ядрах указанных видов не всегда четкие.

Из более ранних видов *L. (L.) consobrina* ближе всего стоит к группе *L. (L.) gibbosa* Sowerby (1818, стр. 120, табл. I, фиг. 1—2) из бата Англии и *L. (L.) corallina* Arkell (1930, стр. 141, табл. 12, фиг. 6) из оксфорда — нижнего кимериджа Англии. От первого вида *L. (L.) consobrina* отличается более скошенной раковиной, расположением ребер, их формой и субпрямоугольными очертаниями. От второго вида *L. (L.) consobrina* отличается, кроме того, более рельефными ребрами с округленными гребнями у нижнего края раковины, а также отсутствием упомянутых Аркеллом (Arkell, 1930) в описании «очень тонких радиальных складок, покрывающих $\frac{1}{8}$ часть переднего и $\frac{1}{8}$ часть заднего краев раковины и ушка» *L. (L.) corallina*. *L. (L.) elongata* Sowerby (1829, стр. 113, табл. 559, фиг. 2), дожившая до позднего мела, чрезвычайно напоминает *L. (L.) consobrina* по очертаниям и характеру ребристости. Судя по рисункам Соверби (1829), *L. (L.) consobrina* имеет скошенную и более узкую раковину, слегка сужающуюся к низу.

Остается открытым вопрос о наличии ребер второго порядка на раковине *Lima (Pseudolimea) blakei* Cox (1929, стр. 165, табл. 4, фиг. 2). Ядра

этого вида сходны с ядрами *L. (L.) consobrina*, но последние несут большее число более рельефных ребер, и раковина у *L. (P.) blakei* более широкая и округлая.

З а м е ч а н и е. Орбиньи (Orbigny, 1845; 1843—1847) опубликовал под одним названием и одновременно два совершенно разных вида: из сеномана Франции и верхнего волжского яруса Русской платформы (Бодылевский и Шульгина, 1958, стр. 62). Автор склоняется к мнению В. И. Бодылевского и Н. И. Шульгиной, предложивших оставить название *Lima consobrina* за видом из верхнеюрских и нижнемеловых отложений России¹.

Фациальная приуроченность и тафономическая характеристика. Редко встречается в отложениях разных фаций от кимериджа до нижнего готерива в пределах Хатангской и Усть-Енисейской впадин. Находки отдельных раковин очень редки в глауконитовых мелкозернистых песках нижнего кимериджа на р. Лево́й Боярке. *Lima (Limatula) consobrina* редко встречается, обычно в виде единичных экземпляров, по всему разрезу нижнего волжского яруса на р. Дябака-Тари и в отложениях неокома вдоль южного борта Хатангской впадины. Очень редки гнездовидные скопления, состоящие из нескольких раковин. Многие экземпляры с двумя створками. Раковины ориентированы разнообразно. *Lima (Limatula) consobrina* присутствует в главнейших ориктоценозах всех вышеуказанных ярусов.

Образ жизни. *L. (Limatula) consobrina* сходна по форме раковины с современной *L. (Radula) hians*, которая, как известно, живет в гнездах, построенных ею на базе пустой раковины из разнообразных обломочков, скрепленных биссусными нитями (Мерклин, 1950). Могла вести также свободный образ жизни.

Условия обитания. Трудно определить оптимальные условия для существования этого вида, так как *L. (L.) consobrina* нигде не встречена в большом количестве. В биоценозах позднеюрских морей лиматула не играла существенной роли. В неоме она входила в биоценозы борейонектесов. Единичные находки, как правило, двустворчатых экземпляров в мелкозернистых песках могут свидетельствовать в пользу свободного образа жизни. Во всяком случае, в биоценозах борейонектесов лиматула не селилась большими группами. Находки лиматул учащаются в некоторых слоях глауконитосодержащих пород, что происходит, возможно, за счет обогащения танатоценозов привнесенными раковинами.

Очень подвижные воды не были благоприятными для жизни рассматриваемого вида. Этот вывод основан на редких находках лиматул в прибрежных мелководных отложениях кимериджа Хатангской впадины и отложениях нижнего волжского яруса на Северном Таймыре.

Геологический возраст и географическое распространение. Нижний волжский ярус — берриас Русской платформы, валакжин Западно-Сибирской низменности, кимеридж — нижний волжский ярус — валанжин севера Сибири, нижний мел центральной Японии, оксфорд-кимеридж Восточной Африки.

Материал. Несколько десятков целых экземпляров и ядер с рек Дябака-Тари, Подкаменной (Таймыр), Хеты, Боярки, Большой Романихи (Хатангская впадина).

Lima (Limatula?) aff. consobrina Orbigny

Табл. XVI, фиг. 5

Описание. Раковина, как у *L. (L.) consobrina* Orbigny, лишь более прямоугольная в очертании. На ядре 23 четких, почти одинаково рельеф-

¹ В. А. Сободецкий (1961) для верхнемелового вида предложил новое название: *Lima podolica*.

ных валикообразных радиальных ребра. Межреберные промежутки плоские, на переднем крае равны по ширине ребрам, а на заднем крае немного шире ребер. Остальные признаки, как у *L. (L.) consobrina* Orbigny.

Местонахождение. Верхний оксфорд р. Чернохребетной (Северо-Восточный Таймыр).

Материал. Одно ядро.

Подрод *Pseudolimea* Arkell, 1932

Типовой вид. *Lima duplicata* Sowerby, 1829, Англия, бат.

Lima (Pseudolimea) arctica Zakharov, sp. nov.

Табл. XVI, фиг. 6—11

Голотип. Музей ИГГ, № 150/5243, Хатангская впадина, р. Левая Боярка, нижний кимеридж.

Диагноз. Раковина среднего для подрода размера, округленно-овальная, створки покрыты 20—22 округленными в сечении радиальными ребрами первого порядка, между которыми имеются тонкие ребрышки второго порядка. Иногда ребра волнистые. Межреберные промежутки округленные, шире ребер. На ядрах сохраняются только ребра первого порядка.

Описание. Раковина достигает в длину 35 мм при высоте 33 мм, округленно-овальная, слабо скошенная. Наибольшая выпуклость в средней и примакушечной части, откуда она полого опускается к заднему и нижнему краям и круто к переднему краю. Макушки срединные, выпуклые, прямые, выступающие над замочным краем. Апикальный угол по измерениям пяти экземпляров составляет в среднем 93°.

Характер скульптуры на ядре и раковине различен. Раковина покрыта 20—22 радиальными ребрами первого порядка, между которыми расположены тонкие ребрышки второго порядка. На ядрах нет ребрышек второго порядка. На раковине ребра первого порядка в виде тонких струй доходят до макушки. На ядрах ребра первого порядка исчезают вблизи макушки. На раковине ребра первого порядка узкие, округленные в сечении или заостренные на переднем крае в верхней части раковины. На ядрах ребра менее рельефные, очертания их распыльчатые, они шире расставлены и более рельефны на передней части раковины. Задний край раковины гладкий, заметны лишь слабые волнистые радиальные струи. Иногда 3—4 широкие концентрические складки покрывают среднюю и нижнюю части раковины. Очень тонкие частые концентрические линии покрывают всю раковину, на ядрах эти линии отсутствуют.

Замочный край относительно короткий. Ушки небольшие треугольные, почти равные. Основание переднего ушка более длинное, чем заднего. Под ушками заметны слабые округленные выемки.

Лунка широкая, ее длина немного превышает половину длины раковины. Замочная площадка небольшая, с треугольной ямкой для связки. Отпечаток мускула-замыкателя большой, округленный, не углубленный, расположен вблизи макушки. Раковинный слой умеренно толстый.

Индивидуальная изменчивость изучалась на коллекции *L. (P.) arctica*, собранной из одного слоя (нижний волжский ярус) на р. Каменной. Так как среди нескольких десятков экземпляров лишь на двух частично сохранилась раковина, изменчивость скульптуры осталась неизученной. Очертания слабо изменчивы. Меняется степень, редко характер выпуклости створок. Число ребер первого порядка изменяется в пределах от 17 до 26.

Сравнение. Наиболее близким видом является *L. (P.) blakei* Cox (1929, стр. 105, табл. 4, фиг. 2). К сожалению, как в работе Кокса (Cox, 1929), так и других палеонтологов (Spath, 1936; Герасимов, 1955) нет опи-

Размеры, мм

Кол. №	Местонахождение	Д	В	В/Д	Угол А, град	Число ребер 1-го порядка
150/5183	Северный Таймыр, р. Каменная, нижний волжский ярус	23,50?	22,70	0,97	94	21
150/5184	То же	28,30	27,50	0,97		17
150/449	р. Дябака-Тари	29,00?	27,10	0,94	99	21
150/1556	То же	24,20	23,80	0,98	92	19
150/1567	» »	18,60	19,00	1,02	95	20
150/3904	Хатангская впадина, р. Левая Боярка, нижний кимеридж	33,50	32,10	0,96	89	26
150/3844	То же	33,10?	34,00	1,03	90	20

сания раковины *L. (P.) blakei*, а изображены лишь ядра, которые почти не отличаются от таковых нового вида. Возможно, что сибирские экземпляры относятся к этому английскому виду.

От *L. (P.) duplicata* (Sowerby) (1829, стр. 114, табл. 559, фиг. 3) из бата и близкой к ней *L. (P.) alternicosta* Buvignier (Arkell, 1932, стр. 140, табл. 13, фиг. 3—5) из верхнего оксфорда и нижнего кимериджа новый вид отличается гораздо менее рельефными ребрами, гладким задним полем и несколько более крупной раковиной.

З а м е ч а н и е. Лишь на нескольких экземплярах из отложений нижнего кимериджа и нижнего волжского яруса частично сохранился раковинный слой, позволяющий точно диагностировать *L. (P.) arctica* sp. nov. В отложениях берриаса и нижнего валанжина найдены только ядра. Отсутствие раковинного слоя может настораживать относительно точности родовой диагностики, однако ядра из разных местонахождений настолько близки морфологически, что автор без колебания относит их к одному виду.

Фацциальная приуроченность и тафономическая характеристика. Многочисленна в ракушниковых песчаниках нижнего кимериджа на р. Лево́й Боярке. Редко встречаются в песчанистых алевроитах нижнего волжского яруса на р. Дябака-Тари и мелкозернистых песках берриаса и валанжина вдоль южного борта Хатангской впадины, часто встречается в ракушниковых песчаниках и песках нижнего волжского яруса на р. Каменной. Сохранность и ориентировка раковин разнообразная. В перечисленных отложениях псевдолимея входит в ориктоценозы *Camptonectes (Boreionectes) broenlundi* (нижний кимеридж), *Liostrea prae-anabarensis* и *C. (B.) breviauris* (нижний волжский ярус на р. Каменной) десмодонтов, изогномонов, асарт, брахиопод (на р. Дябака-Тари), *C. (B.) imperialis asiaticus* и *L. anabarensis* (берриас-валанжин). В нижнем кимеридже и нижнем волжском ярусе на Северном Таймыре образует скопления, в которых часто встречаются двустворчатые экземпляры.

Образ жизни. По-видимому, могла свободно плавать подобно современным представителям семейства. Не исключается возможность эпизодического прикрепления биссусом.

Условия обитания. Благоприятными для жизни псевдолимеи в раннем кимеридже и раннем волжском веке были мелководные прибрежные участки моря, покрытые мелкозернистым песком. Арктическая псевдолимея селилась, вероятно, колониями, причем, поселения достигали большой плотности. Возможно, что в раннем кимеридже в биоценозе с псевдолимеей жила плагиостома. Оба вида встречаются совместно.

В ранневожжском море на северном борту Хатангской впадины и в морях неокома псевдолимея селилась в относительно спокойной воде и не образовывала банок. Возможно, что этот вид жил в биоценозах крупных пектиид и устриц. Потенциальными конкурентами по линии питания и местам поселений могли быть гладкие лимы (плаггиостомы).

Геологический возраст и географическое распространение. Нижний кимеридж — нижний валанжин севера Сибири.

Материал. Несколько десятков ядер с рек Каменной, Дябака-Тары (Таймыр), Левоы Боярки и Хеты (Хатангская впадина).

Lima (Pseudolimea) aff. parallela Orbigny

Табл. XVI, фиг. 12

Lima duplicata: Goldfuss, 1835, стр. 86, табл. 102, фиг. 11.

Описание. Раковина длиной 32 мм и высотой около 30 мм, овальная, сильно скошенная. Лпния, очерчивающая передне-верхний край, субпараллельна линии, оконтуривающей задне-нижний край. Умеренная выпуклость приурочена к средне-верхней части. Макушка не наблюдалась. Створку покрывают 20 сильных и 7 слабых радиальных ребер первого порядка. Пять из этих семи ребер расположены на заднем крае, а два ребра на переднем крае створки. Между каждой парой ребер первого порядка расположено тонкое ребро второго порядка. Склоны ребер первого порядка плоские; вершины ребер тупоугольные. По гребню ребер первого порядка проходит шов, близкий по рельефу к ребрам второго порядка. Ребра реже расставлены на передне-нижнем крае и сближены на заднем крае, в направлении заднего края сила ребер слабеет. Тонкие частые концентрические линии роста покрывают всю раковину.

Ушки, судя по их фрагментам, почти равные. Основание у переднего ушка немного длиннее, чем у заднего.

Замечание. На наш взгляд, Орбиньи без достаточного на то основания свел в синонимику *L. (P.) parallela* и *L. elongata* Sowerby (1829). Эти виды имеют разную скульптуру. Наша форма, несомненно, очень близка к *L. (P.) parallela* Orbigny (1845, стр. 539, табл. 416, фиг. 11—14) из альба и отличается от этого вида лишь отсутствием тонких радиальных струй, покрывающих ребра у вида Орбиньи.

Описываемая единственная левая створка также близка к *L. (P.) duplicata* (Sow.) (1829, стр. 114, табл. 559, фиг. 3), а по скульптуре к *L. (P.) alternicosta* (Arkell, 1931, стр. 140, табл. 13, фиг. 3—5) и отличается по некоторым незначительным признакам: более скошенной раковине и менее рельефным тупым ребрам. Недостаток материала не позволяет произвести более детальное сравнение с упомянутыми выше видами.

Место нахождения. Хатангская впадина, р. Боярка, верхний берег, зона *Tollia* spp.

Материал. Левая створка с р. Боярки.

Подрод *Plagiostoma* Sowerby, 1814

Типовой вид. *Plagiostoma gigantea* Sowerby, 1814, Англия, лейас.

Lima (Plagiostoma) incrassata Eichwald, 1868

Табл. XVII, фиг. 1—2

Lima incrassata: Eichwald, 1868, стр. 476, табл. 21, фиг. 3; Герасимов, 1955, стр. 109, табл. 22, фиг. 9.

Lima (Plagiostoma) sp. nov.?: Spath, 1936, стр. 106, табл. 46, фиг. 5, табл. 47, фиг. 10.

Голотип. *Lima incrassata* Eichwald, 1868, стр. 476, табл. 21, фиг. 3, Северный Урал, берриас.

Диагноз. Раковина крупная, сильно скошенная, удлиненная, гладкая.

Описание. Раковина крупного для подрода размера, округленно-овальная, сильно скошенная. Линия, оконтуривающая передне-верхний край, слабо вогнутая, либо почти прямая. Задний, нижний и передний края очерчены плавной кривой, более пологой на нижнем крае.

Створка слабо полого выпуклая, наибольшая выпуклость расположена в верхней части, передне-верхняя часть створки, примыкающая к макушке, нависает над ушком.

Макушки широкие, немного выступают над замочным краем и повернуты вперед. Апикальный угол более 115° .

Судя по сохранившимся фрагментам раковины, она покрыта лишь тонкими концентрическими знаками. Мелкие раковинки, принадлежащие, по-видимому, молодым экземплярам того же вида, покрыты очень тонкими, едва видимыми невооруженным глазом тесно расположенными радиальными струями, которые, возможно, являются микроскульптурой, не сохраняющейся на взрослых экземплярах.

Замочный край относительно очень короткий. Ушки маленькие, переднее ушко рудиментарное. Лунка средней ширины, ее длина составляет менее $\frac{2}{3}$ длины раковины. Замочная площадка низкая, треугольная. Ямка для связки треугольная, с широким основанием и неглубокая. Продольные штрихи покрывают всю площадку. Внутренняя поверхность ровная. Отпечаток мускула-замыкателя очень крупный, расположен около заднего края, ближе к макушке. Отпечаток имеет мелкобугристую поверхность. Отпечаток мантийной линии широкий ровный, не углубленный. Раковинный слой утолщается в верхней части створки.

Размеры, мм

Колл. №	Местонахождение	Д	В	В/Д	Угол А, град
150/80	Центральный Таймыр, д. Дябака-Тари, нижний волжский ярус	117,70	96,75	0,82	118
150/4525	Хатангская впадина, р. Боярка, нижний валанжин	102,50	88,40	0,87	115

Сравнение. Описываемый вид отличается от сходных с ним по форме раковины видов из верхней юры и нижнего мела отсутствием радиальной скульптуры.

В нашей коллекции очень близким видом является *L. (P.) calvata* из нижнего кимериджа, от которой *L. (P.) incrassata* отличается сильной скошенностью, большими размерами и относительно большей удлиненностью.

Замечание. По Эйхвальду (Eichwald, 1868), *L. incrassata* «встречается в плотных известняках, возможно неокома, с зернами дымчатого кварца на берегу р. Сосьвы и в зеленых слюдястых песчаниках на берегу р. Тольц, Северный Урал». По письменному сообщению М. С. Месежников, «описанные Э. Эйхвальдом породы соответствуют берриасу Приполярного Урала. Гладкие плагиостомы встречаются только в гравелитах берриаса на р. Ятрии и в верховьях р. Северной Сосьвы (ниже слоев с нижневаланджинскими аммонитами)». Надо полагать, что голотип *L. (P.) incrassata* происходит из этих отложений.

Фацальная приуроченность и тафономическая характеристика. Редко встречается в песчаных алевритах ниж-

него волжского яруса на р. Дябака-Тари в ориктоценозах с десмодонтами, изогномонами, устрицами, астартами, брахиоподами. Часто встречается в отдельных слоях мелкозернистого песка и ракушникового песчаника на р. Каменной, в ориктоценозах с устрицами. Очень редкая находка в мелкозернистых песках берриаса и нижнего валанжина вдоль южного борта Хатангской впадины, в комплексе с *Camptonectes (Boreionectes) imperialis asiaticus*. Преобладают отдельные створки. Нет скоплений раковин.

Образ жизни. Возможно прикреплялась боковым биссусом, подобно современной *L. (P.) excavata* (Yonge, 1953a).

Условия обитания могут быть описаны лишь предположительно. На Северном Таймыре в ранний волжский век плагиостомы селились на мелководных прибрежных участках, возможно в биоценозе с устрицами.

В морях этого же времени на северном борту Хатангской впадины плагиостома жила в более спокойных водах у приглубых берегов, возможно, в биоценозах с устрицами и изогномонами. В морях некома на южном борту Хатангской впадины условия для жизни лимы не были благоприятными. Плагиостома, возможно, являлась редкой формой биоценозов бореонектесов.

Геологический возраст и географическое распространение. Верхний волжский ярус — берриас Русской равнины, портланд Гренландии, берриас Урала, нижний волжский ярус — нижний валанжин севера Сибири.

Материал. 8 ядер с р. Дябака-Тари, 4 ядра с остатками раковинного слоя с р. Каменной, 3 ядра с р. Боярки.

Lima (Plagiostoma) calvata Zakharov, sp. nov.

Табл. XVIII, фиг. 1—5

Голотип. Музей ИГГ, № 150/5187, Хатангская впадина, р. Левая Боярка, нижний кимеридж¹.

Диагноз. Раковина среднего для подрода размера, округленная, слабо скошенная, гладкая.

Описание. Раковина среднего для подрода размера, округленная, слабо скошенная. Передне-верхний край почти прямой, иногда слабо вогнутый. Задний, нижний и передне-нижний края очерчены плавной кривой, близкой к дуге окружности (рис. 11). Створки умеренно полого выпуклые, наибольшая выпуклость в средне-верхней части. Передняя, примакушечная часть раковины немного нависает над ушком. Макушки выпуклые, выступают над замочным краем и загнуты вперед. Апикальный угол по измерениям пяти экземпляров составляет в среднем 102°.

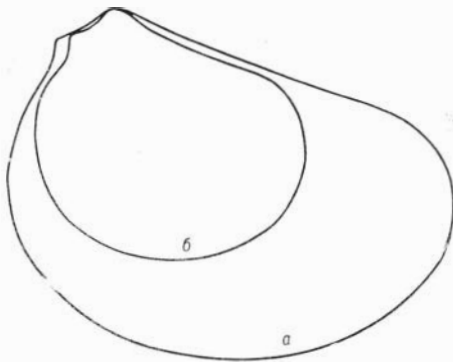


Рис. 11. Очертания створок

a — *Lima (Plagiostoma) incrossata* Eichwald, №150/80, Центральный Таймыр, р. Дябака-Тари, нижний волжский ярус; *б* — *L. (P.) calvata* sp. nov., № 150/3893, Хатангская впадина, р. Левая Боярка, нижний кимеридж, 1/2 нат. вел.

Раковину покрывают очень тонкие концентрические линии роста. На поздних стадиях появляются неглубокие пережимы. На заднем крае голотипа видны тонкие частые нерельефные радиальные струи. Очень тонкие частые

¹ *Calvatus* (лат.) — плешивый.

радиальные струи наблюдались под биноклем (X 32) на одном из образцов. Являются ли эти струи микроскульптурой или же это результат выветривания раковинного слоя, установить трудно. Замочный край очень короткий, составляет менее $\frac{1}{3}$ от длины раковины. Ушки разные. Заднее ушко маленькое, плавно соединяется со створкой, слегка вогнутое со стороны заднего края. Переднее ушко очень маленькое, не видно на фотографии, так как закрыто нависающим примакушечным краем раковины. Части ушек, обращенные к краям, завернуты внутрь, как бы обхватывают замочную площадку.

Лунка узкая, ее длина составляет $\frac{2}{3}$ длины раковины. Замочная площадка расположена под острым углом к плоскости смыкания створок, треугольная, либо трапецевидная; покрыта тонкими продольными штрихами. Ямка для связки треугольная, либо субпрямоугольная, высокая, скошенная кзади, умеренно углубленная. Площадь самой большой из наблюдавшихся замочных площадок (обр. 150/3969) свыше 180 мм².

Судя по ядрам, внутренняя поверхность раковины ровная. Мускульный отпечаток очень крупный, расположен у заднего конца раковины. Хорошо виден идущий от макушки конус перемещения этого отпечатка. Мантийная линия широкая, не очень четкая. Раковина тонкая, за исключением утолщенной замковой части.

Размеры, мм

Колл. №	Местонахождение	Д	В	В/Д	ДЗК	ДЗК/Д	Угол А, град
150/5187 голотип	Хатангская впадина, р. Левая Боярка, ниж- ний кимеридж	74,30	72,50	0,98	21,20	0,29	102
150/3893	То же	61,70	59,40	0,96	21,50	0,35	103
150/3933	» »	54,40	55,50	1,00	19,80	0,36	104
150/3830	» »	58,80?	58,80	1,00	20,40?	0,35	100?
150/3987	» »	63,80	63,50	1,00	22,00?	0,34	101
150/3842	« »	61,00	57,00?	0,94	—	—	—
150/3969	» »				23,25	—	101

Индивидуальная изменчивость. Для суждения об индивидуальной изменчивости материала недостаточно. Тем не менее следует заметить, что основные признаки вида устойчивы. По-видимому, весьма изменчивы форма и размеры замочной площадки, а также ямки для связки. Наблюдались три замочные площадки и каждая существенно отличалась от другой (табл. XVIII, фиг. 2—3). Меняется угол наклона площадки к плоскости смыкания створок, различна величина площадок, форма площадок изменяется от треугольной до трапецевидальной. Ямка для связки бывает субтреугольная, либо субпрямоугольная. Меняется степень скошенности ямки.

С р а в н е н и е. Новый вид близок к *L. (P.) incrassata* Eichwald, отличающаяся меньшими размерами, более округленной и менее скошенной раковиной. Единственным отличием нашего вида от *L. (P.) aciculata* (Arkell, 1930, стр. 134, табл. 13, фиг. 1) из нижнего кимериджа Англии является отсутствие радиальных ребер на раковине.

L. (P.) calvata sp. nov. генетически близка, по-видимому, к группе *L. (P.) gigantea* Sowerby из лейаса и *P. premutabilis* Dechaseaux (1836, стр. 23, табл. 2, фиг. 2) из байоса, имеющих ослабленные радиальные ребра на краевых частях раковины. Новый вид так же, как и *L. (P.) incrassata* Eichwald, утратил радиальные ребра в процессе эволюции.

З а м е ч а н и е. В коллекции имеется несколько ядер из верхнего келловея с р. Чернохребетной, принадлежащих, по-видимому, к группе пла-

гиостом с гладкой раковиной. Отсутствие раковины и плохая сохранность ядер не позволяет произвести более точное сравнение их с новым видом.

Фациальная приуроченность и тафномическая характеристика. Встречаются скопления раковин в ракушниковых песчаниках нижнего кимериджа на р. Лево́й Боярке, в ориктоценозе с *Camptonectes (Boreionectes) broenlundii*. Фрагменты раковин, отдельные створки и реже целые раковины ориентированы параллельно напластованию, либо без ориентировки.

Образ жизни. Предположительно, сходен с образом жизни *L. (P.) incrassata*.

Условия обитания в раннекимериджском море на южном борту Хатангской впадины были сходны с условиями жизни другой лимы — *L. (Pseudolimea) arctica*. Хотя обе лимы встречаются в одном слое, но среди скопленений преобладают раковины то одного, то другого вида, что может свидетельствовать о поселении их на разных участках, либо в разных экологических нишах. Благоприятными для жизни плагиостом были мелководные участки с подвижной водой и мелкопесчаные грунты. Этот вид, вероятнее всего, селлся банками, а также в биоценозах крупных пектицид и устриц. Возможным конкурентом по поселениям и питанию была арктическая лимы — *L. (Pseudolimea) arctica*.

Геологический возраст и географическое распространение. Нижний кимеридж Хатангской впадины.

Материал. Около 20 экз. разной сохранности с р. Лево́й Боярки.

СЕМЕЙСТВО SPONDYLIDAE GRAY, 1826

Род *Spondylus* Linné, 1758

Типовой вид. *S. gaederopus* Linné, 1758, современней, Средиземное море.

Spondylus? sp.

Табл. XV, фиг. 3

Описание. Раковина небольшая ($D = 28,60$, $B = 23,00$), овально удлинённая ($B/D = 0,80$), нижний край слабо изогнутый, задний и передний края изогнуты в одинаковой степени по дуге, близкой к окружности, замочный край прямой, короткий.

Левая (свободная) створка слабо неравномерно выпуклая, наибольшая выпуклость расположена в средней части. Макушка плоская, невыдающаяся. Створка покрыта 20 редкими сильными, унизанными шипами ребрами первого порядка, между которыми имеются слабые ребра второго и третьего порядков. Эти последние располагаются часто попарно. Ребра волнистые, прерывистые, неправильные. Ребра второго и третьего порядков уплощенные. Межреберные промежутки узкие. Шипы длинные и толще по краям раковины, в верхней части раковины они тонкие и большая часть их обломана. На поверхности створки заметны два концентрических пережима, вдоль которых ребра сдвинуты.

Правая створка, приросшая к раковине пектена, не изучалась. В одном случае, благодаря разрушившейся левой створке, наблюдались два зуба, отходящие от макушки на внутренней стороне правой створки.

Сравнение. От известных видов из верхнеюрских и нижнемеловых отложений описываемый вид отличается характером скульптуры.

Геологический возраст и географическое распространение. Верхний берриас Хатангской впадины.

Материал. Два экземпляра с р. Боярки.

И А Д С Е М Е Й С Т В О PINNACEA

С Е М Е Й С Т В О PINNIDAE LEACH, 1819

Р о д *Pinna* Linné, 1758

Типовой вид. *Pinna rudis* Linné, 1758; современный, Восточная Атлантика и Карибское море.

Pinna suprajurensis Orbigny, 1850

Табл. XVIII, фиг. 6; табл. XIX, фиг. 1, табл. XX, фиг. 1—2.

- Pinna obliquata*: Leyermerie (non Deshayes), 1846, стр. 233, Atlas, табл. 19, фиг. 2.
Pinna suprajurensis: Orbigny, 1850, т. 2, стр. 60; Lorient, 1868, стр. 632, табл. 13, фиг. 4; Lorient, 1872, стр. 352, табл. 20, фиг. 1.
Pinna barremsis: Buvignier, 1852, стр. 22, табл. 18, фиг. 5—7.
Pinna sandsfootensis: Arkell, 1933, стр. 223, табл. 29, фиг. 4, 4а.
Pinna constantini: Spath (non Lorient), 1936, стр. 100, табл. 44, фиг. 4, табл. 45, фиг. 5, 6.

Г о л о т и п. *Pinna obliquata* Leyermerie, 1846, стр. 233, Atlas, табл. 19, фиг. 2, Франция, верхняя юра.

Д и а г н о з. Раковина большая, углощенная. Радиальные ребра на верхней половине створок сильные, сохраняются на ядрах.

О п и с а н и е. Раковина большая, иногда слабо изогнутая. Верхняя (спинная) половина створок плоская и уже слабо или умеренно выпуклой нижней (брюшной) половины. Замочный край прямой, иногда слабо вогнутой, нижний край, соответственно, прямой, либо слабо выпуклый. Передняя около макушки вдоль нижнего края заметно щелевидное зияние. Сечение меняется от ромбовидного с выпуклыми сторонами в примакушечной части раковины, до параллелограммовидного в задней части раковины. Во втором случае более длинные стороны параллелограмма, соответствующие профилю нижней части створок, слабо выпуклые, а короткие стороны, отвечающие профилю верхней части створок, прямые.

Макушки вытянутые, конические, острые. Верхняя половина створок покрыта округленными радиальными ребрами (в количестве до 12) и поперечными слабо рельефными линиями. При пересечении этих линий с ребрами образуется нечеткая сеточка, при этом ребра становятся мелко волнистыми. Несколько ребер переходят с верхней половины створок на нижнюю, отделенную от верхней продольным перегибом.

Размеры, мм

Колл. №	Местонахождение	Д	В	В/Д	Вн	Вн/В
150/5235	Хатангская впадина, р. Боярка, нижний кимеридж	>135	59,00	0,44	25,80	0,44
150/5236	То же	>127			30,00	0,74
150/5237	» »	>128	49,30	0,38	36,50	0,61
150/1790	Центральный Таймыр, р. Дябака-Тари, нижний волжский ярус	>142	70,40	0,50	42,70	
150/1091	То же	>117	50,50	0,43	31,00	0,61
150/1765	» »	>170	72,20	0,42	52,00	0,72

Нижняя половина нижней части створок покрыта неправильными неоднородными морщинами. Эти морщины изгибаются посредине нижней части створок и примыкают под острым углом к нижнему радиальному ребру. На участке пересечения морщин и ребер скульптура сильно ослаблена. Отпечатки мускулов-замыкателей отчетливые. Задний отпечаток крупный, вытянут по длине раковины, расположен на верхней части створки, вблизи ее перегиба. Передний отпечаток более, чем вдвое меньше заднего, расположен посредине створки по обе стороны от перегиба, вблизи макушки.

Индивидуальная изменчивость. В большинстве раковины деформированы, либо обломаны. Это обстоятельство затруднило изучение изменчивости. О влиянии деформации на некоторые признаки см. замечания.

Сравнение. *P. suprajurensis* по общему облику очень похожа на *P. lanceolata* Sowerby (1821, стр. 145, табл. 281), детально рассмотренную Аркеллом (Arkell, 1933, стр. 219). Описываемый вид отличается более высокой раковиной с менее оттянутым передним концом и более рельефными по всей раковине радиальными ребрами. Молодые экземпляры *P. lanceolata* (Arkell, 1933, табл. 29, фиг. 1—2) совершенно неотличимы от молодых экземпляров *P. suprajurensis*, имеющихся в нашей коллекции из нижнего кимериджа. Спэт (Spath, 1936, стр. 101) также отмечал большое сходство маленьких экземпляров *P. constantini* с более ранним видом *P. sublanceolata* Eichwald (*P. lanceolata*).

P. suprajurensis чрезвычайно похожа на *P. constantini* Loriol (1875, стр. 161, табл. 19, фиг. 2) из портланда Франции и нижнего волжского яруса Русской платформы (Герасимов, 1955, стр. 98, табл. 15, фиг. 7). Большинство экземпляров *P. suprajurensis* в нашей коллекции имеют более плоские и широкие раковины — критерий, являющийся сомнительным для разделения видов.

От очень похожей на нее *P. romanikhae* sp. nov. из неокома *P. suprajurensis* отличается более узкой раковиной на ранних этапах, ромбовидно-квадратным сечением и более сильными радиальными ребрами. Несмотря на перечисленные отличительные признаки, следует признать, что эти виды различаются при сравнении лишь представительных выборок и при очень хорошей сохранности материала. Особенно большое сходство имеется между раковинами молодых особей (табл. XVIII, фиг. 6, 7).

Мы нашли единственное, на наш взгляд, не вполне удовлетворительное отличие описанного вида от *P. sandsfootensis* Arkell (1933, стр. 223, табл. 29, фиг. 4). Оно заключается в скульптуре нижней части створок, которые у *P. suprajurensis* несут меньше радиальных ребер, а изгиб концентрических морщин начинается примерно, посредине этой части створки, а не у самого нижнего края, как у *P. sandsfootensis*. Аркелл не сравнивает свой вид с *P. suprajurensis* из более ранней работы Лориоля (Loriol et Cotteau, 1868, табл. 13, фиг. 4), в которой дано изображение, очень близкое к *P. sandsfootensis* Arkell.

З а м е ч а н и я. Следуя Сэверби (Sowerby, 1923, стр. 9), можно сказать, что насколько простым является выделение рода *Pinna* из других родов, настолько трудна диагностика видов *Pinna*. Трудность диагностики является следствием консервативности формы пиннид на протяжении многих геологических периодов (см. *Atrina*, Rosewater, 1961).

На наш взгляд, большинство верхнеюрских, а возможно, и неокомских видов группы *Pinna lanceolata* — *P. suprajurensis* являются результатом необоснованного деления одного-двух видов, о чем свидетельствуют списки синонимов, в которых одинаковые названия фигурируют у разных авторов в синонимиках разных видов.

Некоторые изложенные нами соображения относительно морфологических особенностей раковины и их значения для диагностики видов ос-

нованы на изучении большой коллекции пинн из кимериджа, волжских ярусов и неокома севера Сибири. В нижнем волжском ярусе из одного слоя собраны пинны различных размеров и крупности, отличающиеся по форме, рельефности радиальных ребер на ядре, изогнутости раковины и уплощенности створок. Разница в размерах, очевидно, объясняется разным возрастом особей. На форму раковины большое влияние оказывает ее сохранность. Так, характер деформации является фактором, в значительной мере определяющим форму раковин. Большинство пинн в упомянутом слое захоронено в прижизненном положении, т. е. вертикально. Длинная тонкая раковина пинны пронизывает значительную часть слоя. Все деформации слоя отражались на раковинах. В зависимости от положения пинны и направления деформирующих сил раковина сжималась, либо растягивалась в dorзо-вентральном направлении (изменялось сечение раковины), усиливался изгиб, либо створки выпрямлялись (в слое найдены изогнутые раковины вместе с совершенно прямыми). Рельеф ребер на ядрах тоже зависит от направления деформирующей силы, которая усиливала, либо сглаживала ребра. Примером являются две пинны, на ядре одной из которых от макушки до заднего края прослеживаются четкие радиальные ребра (150/1790), еле заметные на другом экземпляре (150/1765).

Нельзя не учитывать также изменчивость формы в зависимости от условий обитания вида. Так, в мелкозернистых песках валанжина на р. Боярке встречаются крупные пинны, а в слоях алевритов, переслаивающихся с этими песками, пинны очень маленькие. Нет сомнения в том, что в обоих случаях мы имеем дело с одним видом.

В свете изложенного нетрудно представить опасность излишнего дробления видов, возникающую в случае неполного сбора материала и недостаточно тщательных наблюдений в поле. Отсюда не следует делать вывод о неприемлемости всех перечисленных признаков для видовой диагностики пинн. Хорошими признаками вида являются, по-видимому, те признаки, которые устойчивы как внутри популяции, так и ряда популяций в определенном отрезке геологического времени. В нашем случае, например, большинство неокомских пинн в отличие от верхнеюрских имеют более высокие и уплощенные раковины, радиальные ребра постепенно ослабляются от макушки в направлении заднего края и исключительно редко сохраняются на ядрах.

По-видимому, при разделении морфологически стабильных во времени видов, следует рассматривать в качестве видовых признаков такие детали строения раковины, которые при описании морфологически «эластичных» групп игнорируются как несущественные для диагностики вида.

Ф а ц и а л ь н а я п р и у р о ч е н н о с т ь и т а ф о н о м и ч е с к а я х а р а к т е р и с т и к а. Относительно редко встречается в ракушниках и мелкозернистых глауконитовых песках нижнего кимериджа на р. Лево́й Боярке, а также в песчанистых глауконитовых алевритах нижнего волжского яруса на р. Дябака-Тари. Все находки приурочены к слоям, очень богатым окаменелостями.

Главнейшими сопутствующими формами в ориктоценозах нижнего кимериджа на р. Лево́й Боярке являются: бореионектесы, изогномоны, устрицы, эптолиумы, астарты, ауцеллы, танкредии, иноцерамы, окситомы, белемниты, аммониты и другие моллюски, захороненные в танатоценозах; на р. Дябака-Тари: десмодонты, изогномоны, астарты, лимы, модиолы, ауцеллы, брахиоподы. В отложениях нижнего волжского яруса пинны, как правило, захоронены в прижизненном положении.

Образ жизни. Многочисленные находки прижизненно захороненных пинн не оставляют сомнения в том, что образ их жизни был сходен с таковым современных представителей. Вот как описывает образ жизни современных пиннид Ианг (Yonge, 1953б). Пинниды живут, вертикально погружаясь в мягкий субстрат. Они прикрепляются исключительно длин-

ными многочисленными биссусными нитями к камням и гравию на некоторой глубине ниже поверхности субстрата, над которым возвышается широкий задний край раковины.

Таким образом, вода может свободно перемещаться над поверхностью субстрата. Просторные каналы во входной камере и мощное выходящее течение очищают полость. Другой исследователь — Розеуотер (Rosewater, 1961) — сообщает, что в течение жизни раковина пинны «изнашивается» более, чем на 1 см в длину. Любопытно, что пинна способна восстанавливать утраченную часть раковины, выступающую над грунтом (Young, 1953).

Условия обитания. Современные пинниды в подавляющем большинстве живут на мелководных участках шельфа и встречаются от литорали до глубины в 50 м и более. Отдельные виды очень эврибионтны. Так, *Pinna muricata* Linné, широко распространенная по всей Индо-Тихоокеанской области, живет в песке или глинистом иле среди скал и на песчаных участках среди коралловых рифов на глубине нескольких метров. Этот же вид был поднят с глубины 40—60 м с песчаного или илистого дна. *P. muricata* терпима к опресненным водам и обычна в устьях рек. Осадки, в которых была найдена *P. suprajurensis*, отлагались в очень разных условиях. Нижнекимериджские ракушняки и глауконитовые пески формировались на прибрежном мелководье в очень подвижной воде и хотя пинны захоронены в танатоценозах, они жили, несомненно на мелководных участках. Пинны были вымыты с мест обитания и захоронены довольно быстро, так как их длинные тонкие раковины во многих случаях не пострадали, и вместе со взрослыми экземплярами встречаются молодые, которые вымывались из грунта явно при жизни моллюска.

Иные гидродинамические условия существовали в раннем волжском веке на северном борту Хатангской впадины. Здесь большинство пинн захоронены в прижизненном положении, поэтому можно утверждать, что на участках поселений пинны имело место стабильное накопление осадков. Слои с пиннами всегда обогащены раковинами беспозвоночных, захороненными в условиях явно подвижной воды. Скопления остатков фауны могут быть обязаны периодическим сильным волнениям, но вероятнее всего, движение придонных вод было постоянным, однако недостаточным для вымывания пинн из грунта. Частичное вымывание раковины пинны не было опасным для моллюска, который мог в течение некоторого времени восстановить прежнее положение. Основываясь на наблюдениях Граве (Grave, 1911), Розеуотер (Rosewater, 1961) полагает, что пинны, частично смещенные во время штормов или действием других животных, могут снова зарываться в грунт выталкиванием воды через щель переднего края мантии.

P. suprajurensis селилась в биоценозах с десмодонтами (плевромиями, хомомиями, гониомиями, фолодомиями) и другими зарывавшимися в грунт моллюсками. Раковины десмодонтов, захороненные в прижизненном положении, встречаются иногда в громадном количестве совместно с редкими пиннами. Пинны играли второстепенную роль в биоценозах. Возможно, что *P. suprajurensis* не переносила даже слабого опреснения вод. Именно этим объясняется, на наш взгляд, отсутствие пинн на р. Каменной.

Главными конкурентами по линии питания были десмодонты.

Геологический возраст и географическое распространение. Кимеридж — верхневолжский ярус Хатангской впадины и Таймыра, кимеридж Англии, портланд Франции и Гренландии.

Материал. 19 экз. из нижнего волжского и один из верхнего волжского яруса Центрального Таймыра (р. Дябака-Тари), 12 экз. из нижнего кимериджа Хатангской впадины (реки Хета и Левая Боярка).

*Pinna romanikhae*¹ Zakharov, sp. nov.

Табл. XVIII, фиг. 7; табл. XXI, фиг. 1, табл. XXII, фиг. 1—2

Голотип. Музей ИГГ, № 150/5154, Хатангская впадина, р. Большая Романиха, нижний валанжин.

Диагноз. Раковина крупная, слегка изогнутая, задний конец уплощенный. Радиальные ребра сглаживаются примерно с середины створок и на заднем крае замещаются тонкими радиальными струями.

Описание. Раковина крупная, передний конец слегка изогнут, задний конец — уплощен. Верхняя часть створок плоская, уже нижней части; нижняя часть створок умеренно выпуклая на переднем конце и слабо выпуклая, либо плоская на заднем конце (рис. 12).

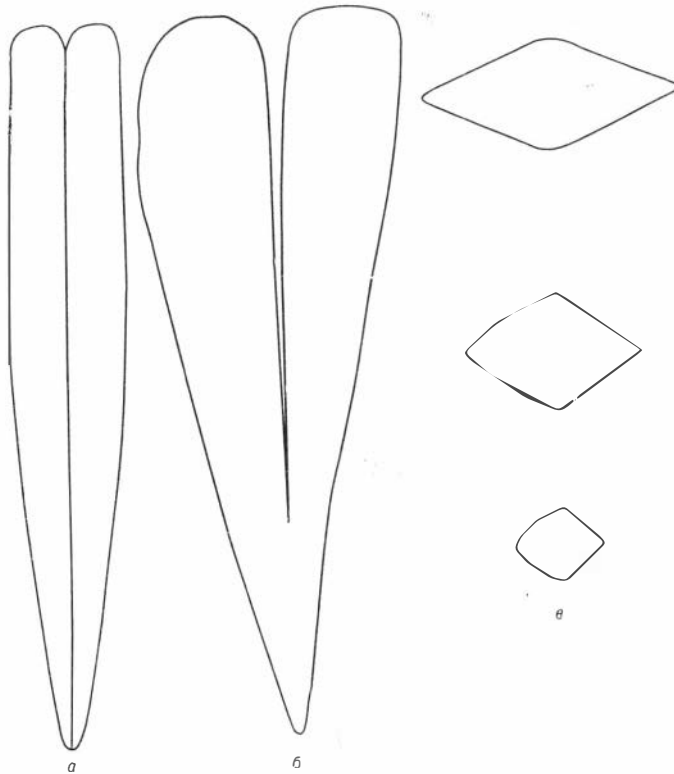


Рис. 12. *Pinna romanikhae* sp. nov., № 150/5154, очертания раковины

a — вид со стороны замочного края; *б* — вид со стороны левой створки; *в* — серия сечений раковины; Хатангская впадина, р. Большая Романиха, нижний валанжин, $\frac{1}{2}$ nat. вел.

Передняя ветвь замочного края слегка вогнутая, нижний край соответственно выпуклый. От макушки вдоль нижнего края до середины раковины проходит щелевидное зияние. Сечение меняется от округленно-ромбовидного у макушки до сильно вытянутого ромбовидного вблизи заднего края.

Макушки удлиненные, конические, острые. Скульптура различная на верхней и нижней частях створок. Верхняя часть створок впереди покрыта

¹ Вид назван по р. Большой Романихе, откуда происходит голотип.

слабыми радиальными ребрами (8—10), которые постепенно сглаживаются и примерно с середины раковины переходят в очень частые и тонкие радиальные струи. Немногочисленные ребра (3—5) на нижней половине створок сходны с вышеописанными. Нижняя часть створок покрыта неправильными и неоднородными концентрическими морщинками, которые изгибаются вблизи нижнего края и подходят к нижнему радиальному ребру под углом, близким к прямому. Некоторые морщинки переходят в ослабленном виде на верхнюю часть створок, при пересечении с ними ребра становятся волнистыми. Отпечатки мускулов-замыкателей видны хорошо и сходны с таковыми у *P. suprajurensis* (см. выше). Лишь в одном случае наблюдался призматический слой толщиной более 2 мм. Указания многих авторов на тонкую раковину у пинн, очевидно, базировались на наблюдении пластинчатого (нижнего) слоя.

Размеры, мм

Колл. №	Местонахождение	Д	В	В/Д	Вп	Вп/В
150/5154 голотип	Хатангская впадина, р. Большая Романиха, нижний валанжин	190,00	69,00	0,36	30,30	0,48
150/5155	То же	152,00	61,70	0,41	25,50	0,41
150/5157 juv.	» »	85,00	39,40	0,46	—	—
150/5156 juv.	» »	70,00	31,50	0,45	18,20	0,58
150/5137 juv.	р. Хета, берриас	91,00	42,20	0,46	14,60	0,35

Индивидуальная изменчивость, по-видимому, незначительна, о чем свидетельствует очень близкое сходство экземпляров из одного местонахождения (слоя). Однако экземпляры из разных местонахождений отличаются, что объясняется скорее всего влиянием разных условий при жизни популяций. Резкое различие размеров раковин, принадлежащих к одному виду, наблюдается у экземпляров, собранных из песков и алевритов. В алевритах пинны гораздо мельче. Незначительно изменяется форма сечения, что также может объясняться деформацией.

Сравнение. Новый вид очень сходен с *P. suprajurensis* Orbigny. Отличия приведены в описании этого последнего вида.

По очертаниям раковины и форме сечения задней части *P. romanikhae* сходна с *P. depressa* Mstr. (Goldfuss, 1833—1844, стр. 158, табл. 128, фиг. 3). Наш вид отличается характером скульптуры (ребра гораздо слабее, концентрические морщины рельефнее и подходят под прямым углом к нижнему ребру), а также менее высокой раковинной.

P. abrupta Eichwald (1868, стр. 545, табл. 23, фиг. 4) близка к описываемому виду по очертаниям раковины *P. romanikhae* более узкая и длинная. На ядрах нашего вида ребра еле заметны, в отличие от сильных ребер на ядре *P. abrupta*.

Сравнение нового вида с вышеперечисленными и другими видами сильно затрудняется из-за неравноценности сравниваемого материала.

Фациальная приуроченность и тафономическая характеристика. Спорадически встречается по всему разрезу берриаса и валанжина вдоль южного борта Хатангской впадины. Находки пинн наиболее часты в слоях глауконитовых песков и алевритов, расположенных над размывами. Пинны очень редко встречаются в мелкозернистых песках; маленькие раковины пинн найдены и в чередующихся с песками алевритах. Почти все пинны захоронены в прижизненном положении

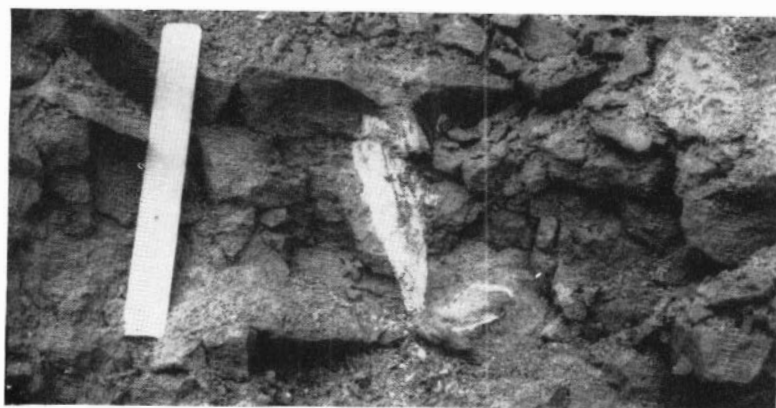


Рис. 13. Раковина *Pinna romanichaensis* sp. nov., захороненная в прижизненном положении в слое глауконитового песчаника; Хатангская впадина, р. Боярка; верхний валанжин

(рис. 13). Главными сопутствующими формами в ориктоценозах глауконитсодержащих пород являются прижизненно захороненные плевромии, танкредии (?), гониомии, модиолусы, а также астарты, устрицы, циприны, аммониты и белемниты; в ориктоценозах алевроитов встречены карликовые модиолусы, люцины (?), нукулы, энтоллумы, ауцеллы и мелкие гастроподы.

Образ жизни сходен с таковыми у *P. suprajurensis*.

Условия обитания. Благоприятными для жизни пинны были хорошо аэрируемые мелководные участки с мягкими мелкопесчанистыми грунтами с примесью алевроита, иногда гравия и мелкой гальки. Пинны находили благоприятную для жизни обстановку на тех же площадях, где происходило формирование глауконита. Для некоторых слоев характерны кустообразные скопления из нескольких вертикально стоящих раковин. По-видимому, пинны, захороненные в таких скоплениях, жили одновременно. Чаще же пинны рассеяны по слою, имея тенденцию концентрироваться вблизи от линии размыва. Пинны жили в биоценозе с плевромиями, танкредиями (?), гониомиями, модиолусами, астартами и, возможно, устрицами. Алевроитовые грунты и плохо аэрируемые воды не были благоприятными для жизни пинн, раковины которых в этих условиях не достигали нормальной величины. Основными группами в биоценозах на иле были нукулы и люцины (?). Пинны не найдены в отложениях нижнего готерива, что объясняется, возможно, не столько развитием преимущественно тонкозернистых осадков, сколько весьма вероятной ненормальной соленостью вод бассейна этого времени.

Геологический возраст и географическое распространение. Берриас и нижний валанжин Хатангской впадины.

Материал. 25 экз. преимущественно хорошей сохранности с рек Боярки и Большой Рэманихи.

СЕМЕЙСТВО ВАКЕВЕЛЛИДЫ KING, 1850

ПОДСЕМЕЙСТВО ВАКЕВЕЛЛИНЫ KING, 1850

Род *Aguilerella* Chavan, 1951

Aguilerella: Chavan, 1951, 1952; *Cuneigervillia*: Cox, 1954;

Isognomon (Dentoperna): Окунова, 1960;

Lenella: Кошелкина, 1963; *Aguilerella*: Захаров, 1965б.

Типовой вид. *Perna kobyi* Loriol, 1901, Франция, оксфорд.

Описание. Раковина средних размеров, либо большая, в разной степени скошенная, слегка неравностворчатая, слабо, либо умеренно выпуклая. Заднее крыло широкое, не всегда четко отделено от створки, переднее ушко редуцированное, маленькое, иногда вовсе отсутствует. Скульптура состоит из редких концентрических полос — этапов активного роста — и частых неправильных концентрических знаков.

Замочная площадка относительно короткая. Количество ямок для связки варьирует. На замочной площадке правой створки перед передней ямкой для связки имеется изогнутый «желоб». На левой створке желобу соответствует валлик. На правой створке позади последней ямки для связки расположены два валикообразных зуба, из которых верхний короче и слабее. На левой створке им соответствует один зуб. При сомкнутых створках передний и задний зубы левой створки заходят соответственно в упомянутый желоб и паз между двумя латеральными зубами правой створки.

Задний отпечаток мускула замыкателя очень крупный, передний отпечаток очень маленький, мантийная линия пунктирная.

Состав рода. Из отложений верхней юры и нижнего мела известны следующие виды: *Aguilerella kobyi* (Loriol) (оксфорд), *A. pseudoperna* Chavan (оксфорд?), *A. varians* Zakharov sp. nov. (вожский ярус), *A. ana-*

barensis (Krimholz) (неоком); *A. lotenoensis* (Weaver) (нижний неоком). Из отложений бата: *A. obliqua* (Lucett). Из отложений лейаса: *A. coimbriaca* (Choffat), *A. hagenowi* (Dunker), *A. pellati* (Dumortier) (нижний лейас), *A. amperei* (Dumortier) (средний лейас), *A. lenaensis* (Koschelkina) (домер), *A. khudyaevi* (Krimholz), *A. zabaicalica* (Okuneva), *A. kulindensis* (Okuneva) (тоар — аален?); из отложений верхнего триаса известны несколько видов, близких по форме к *Aguilerella*, но замок их не изучен (Сох, 1954).

С р а в н е н и е. Отличия *Aguilerella* от других очень сходных по форме раковин родов *Bakewellinae* могут основываться только на особенностях строения замочного аппарата. В отличие от *Aguileria* White, 1887 у *Aguilerella* под расчлененной связкой отсутствует площадка, несущая многочисленные зубчики. От *Gervilliopsis* Whitfield, 1885 (= *Dalliconcha* White, 1887), *Aguilerella* отличается, кроме отсутствия вышеупомянутой площадки, наличием латеральных зубов и неусеченным передним краем.

От *Waagenoperna* Tokuyama, 1959 (= *Edentula* Waagen, 1907) из верхнего триаса описываемый род отличается наличием зубов.

От *Panis* Stephenson, 1952, из верхнего мела *Aguilerella* отличается наличием зубов и более расчлененной лигоментной площадкой.

З а м е ч а н и е. Первое известное нам изображение *Aguilerella* (*Perna obliqua*) имеется в монографии Лисетта (Lucett, 1863, табл. 34, фиг. 2). Хотя на изображении отчетливо видны зубы, в описании вида, данном Лисеттом (1863, стр. 112), ничего не упоминается об особенностях строения замка. Лориоль (Loriol, 1901, стр. 99) обратил внимание на отличия замка описываемого им вида *Perna kobyi* от замка *Perna* s. str. Этот вид Лорполя Шаван (Chavan, 1951) избрал типовым видом *Aguilerella*. Наиболее полное описание рода *Aguilerella* дано в другой работе Шавана (Chavan, 1952).

Вскоре после опубликования указанных работ Шавана Кокс (Cox, 1954) предложил новое родовое название *Cuneigervillia* для мезозойских видов, близких к *Isognomon* и *Gervillia*. Эти виды по форме раковины и строению замка должны быть отнесены к *Aguilerella*. Указание Кокса на атрофию зубов на взрослых стадиях *Cuneigervillia* заслуживает внимания, но, по-видимому, это лишь внутриродовой признак, который не может являться критерием выделения особого рода.

Тожественна лейасовой «*Cuneigervillia*» *Lenella*, широко распространенная в домере на территории Якутии. Латеральные зубы у «ленелл» наблюдаются исключительно редко. В нашем распоряжении имеется коллекция «*Lenella*» (несколько десятков экземпляров) из домерских отложений со среднего течения р. Вилюя (сборы А. С. Дагиса). На образцах из этой коллекции лишь в очень редких случаях заметны тонкие зазубрины на месте предполагаемых латеральных зубов. На ядре правой створки крупного экземпляра из другой коллекции с р. Вилюя (приток р. Харотасах, сборы Батуобинской экспедиции) обнаружена борозда, оставленная, по-видимому, крупным латеральным зубом. Нельзя игнорировать замечание Кокса относительно возможной атрофии зубов у взрослых «кунейгervиллий», хотя касательно «ленелл» это предположение кажется сомнительным ввиду исключительного сходства «*Lenella*» с верхнеюрскими и нижнемеловыми *Aguilerella*, имеющими зубы на взрослых стадиях. Следует обратить внимание на то, что среди многих десятков экземпляров *Aguilerella* хорошей сохранности имеется лишь несколько образцов, на которых видны латеральные зубы и лишь на двух образцах видны передние зубы. То, что зубы наблюдаются редко, объясняется, на наш взгляд, следующим: 1) очень редки находки раковин, лишенных породы; 2) латеральные зубы у некоторых видов *Aguilerella* почти параллельны замочному краю и расположены на заднем конце замочной площадки вблизи заднего края, где раковина очень тонкая и, как правило, обламывается, а

створки на этом участке плотно прилегают одна к другой, нередко не оставляя пустоты, которая бы заполнилась породой после захоронения раковины, а затем сохранилась в виде ядра. Хаями (Hayami, 1960) описал замок, близкий к таковому *Aguilerella* у лейасовых *Parainoceramus*. Трудно сказать, на чем основано заключение этого автора относительно родовой принадлежности описанных им видов, но нам кажется, что указанная особенность строения замка слишком значительна для того, чтобы рассматривать ее как видовой или даже родовой признак. Насколько можно судить по изображению (там же, табл. 15, фиг. 1, 3), латеральные зубы у японских «параиноцерамов» очень тонкие и длинные, начинаются они вблизи макушки, а не в конце площадки, как у типичных *Aguilerella*. Если указанные различия в замке послужат основанием для отделения описанных Хаями видов от *Aguilerella*, то эту группу видов предпочтительнее включить в семейство Wakewellidae, а не в семейство Inoceramidae.

Заслуживает упоминания описанный Хаями (там же, стр. 327) «*Isogonomon* с зубами» из средней перми Японии. Хаями не склонен отождествлять этот вид с «*Cuneigervillia*» Cox, хотя такое отождествление и напрашивается. По-видимому, это самая древняя находка *Aguilerella* подобной формы.

Геологический возраст и географическое распространение. Верхний триас (?) — неомом Западной Европы и Сибири.

*Aguilerella varians*¹ Zakharov, sp. nov.

Табл. XXIII, фиг. 1—7

Г о л о т и п. Музей ИГГ, № 150/515, Центральный Таймыр, р. Дябака-Тари, нижний волжский ярус.

Д и а г н о з. Раковина маленькая, митилусовидная, либо модиолусовидная, сильно скошенная.

О п и с а н и е. Раковина небольшого для рода размера, слабо неравностворчатая, сильно скошенная, митилусовидная, либо модиолусовидная, имеются переходные формы. В связи с разнообразием формы варьируют очертания краев. У митилусовидной формы прямой замочный край; передний и задний края субпараллельные (передний край немного выпуклый в верхней части), нижний край сопрягается с передним и задним по кривой, близкой к дуге окружности. У модиолусовидной формы задняя ветвь замочного края плавно изогнута и постепенно переходит в слабо изогнутый задний край. Передний край почти прямой, либо слабо выпуклый в верхней части. Отдельные экземпляры этой формы очень сильно скошены.

Створки умеренно выпуклые. Наибольшая выпуклость идет от макушки до середины раковины, откуда постепенно спадает к краям. У некоторых модиолусовидных экземпляров выпуклость в верхней части килевидная. Многие правые створки более уплощенные внизу, чем левые.

Макушки маленькие, не конечные, немного выступающие над замочным краем и повернуты вперед. Угол между передним и замочным краем по измеренным семи экземплярам у митилусовидной формы составляет 54°, а у модиолусовидной формы по такому же числу экземпляров — 43°. Створки покрыты слабыми концентрическими линиями и морщинами. Иногда видна полосчатость, обязанная полосам различной интенсивности коричневого цвета. На раковинах модиолусовидных экземпляров обычно присутствуют тонкие, слабые, волнистые неправильные радиальные струи.

Утолщенное заднее крыло лучше выражено у митилусовидной формы с расширенным крылом. Крыло примыкает к заднему концу замочного края и соединяется со створкой плавным изгибом. Заднее крыло у модиолусовидной формы усеченное, не дифференцированное.

¹ Varians (лат.) — изменяющийся.

У обеих форм имеется «прилив» (выступ) переднего края, который отделяется от створок дугообразной бороздой, идущей от макушки к переднему краю. Внешняя часть этого выступа очерчена плавной выпуклой кривой. У модиолусовидной формы описываемый выступ обычно большего размера, чем у митилусовидной.

Замочная площадка у обеих форм сходная. Ее можно разделить на переднюю и заднюю ветви. Передняя (примакушечная) ветвь несет 3—5 ямок для связки, более широких, чем разделяющие промежутки; задняя ветвь ямок не имеет, на ее конце присутствуют одна-две короткие зубовидные пластинки, которые наблюдались в нескольких случаях только у митилусовидной формы. Внутренняя поверхность гладкая, ровная. Отпечатки мускулов-замыкателей четкие. Мантийная линия пунктирная.

Размеры*, мм

Колл. №	Местонахождение	Д	Л	В/Д	Д _н	В/Д _н	Вп	Вп/В	Угол ПК- ЗМК, град
Митилусовидная форма									
150/515 голотип	Центральный Таймыр, р. Дябака-Тари, нижний волжский ярус	45,70	35,40	0,78	51,70	0,68	12,80	0,36	55
150/668	То же	35,80	27,80	0,78	40,50?	0,69	10,10	0,35	53
150/2259	Там же, верхний волжский ярус	32,70?	32,40	0,99	42,10	0,77	12,40	0,38	60
150/2250	То же	29,30	28,50	0,97	38,40	0,74	10,50	0,37	52
150/2252	» »	29,10	23,00	0,79	34,00	0,68	13,20	0,57	50
150/2251	» »	27,20	22,80	0,84	32,70	0,70	12,25	0,54	57?
150/2247	» »	33,10?	25,80?	0,78	36,50	0,71	15,70	0,61	50
Модиолусовидная форма									
150/2086	Там же, нижний волжский ярус	31,00	26,00	0,84	35,20	0,74	10,50	0,40	48
150/2088	То же	26,30	21,50	0,82	31,40	0,69	11,20	0,52	46
150/2083	» »	53,50?	29,30?	0,67	46,00?	0,64	—	—	38
150/2089	» »	27,70	19,00?	0,69	29,10	0,65	10,50	0,53	39
150/1057	» »	40,20	35,40	0,88	46,70	0,76	—	—	48
150/1342	» »	33,00	25,70	0,78	36,80	0,70	—	—	46
150/1341	» »	30,30	22,30	0,74	33,30	0,67	—	—	38
Модиолусовидная форма с расширенным крылом									
50/11 00	Центральный Таймыр, р. Дябака-Тари, нижний волжский ярус	—	—	—	—	—	—	—	62
150/1138	То же	35,00?	29,15?	0,84	40,50	0,73	—	—	57
150/1103	» »	—	—	—	—	—	—	—	62
150/1102	» »	—	—	—	—	—	7,50	—	57

* Д_н — наибольшая длина раковины.

Изменчивость. Описанные выше формы, по-видимому, являются результатом внутривидовой изменчивости. Хотя природа ее неясна, очевидно, что это не есть изменчивость только индивидуальная. Основываясь на том, что обе формы ни разу не были встречены в одном слое, можно предположить, что особенности каждой из форм вызваны различными экологическими условиями и что указанные формы могут быть экологическими морфами. Однако однородность осадка, заключающего окаменелости, и видимое сходство тафономических особенностей слоев дают основание для сомнения относительно высказанного предположения. Митилусовидная и модиолусовидная формы, хотя и не встречаются вместе, все же распространены в одном возрастном интервале. Форма с расширенным крылом встречена только в одном слое в основании разреза, где другие формы не обнаружены. Индивидуальная изменчивость, проявляющаяся внутри каждой формы, нередко затушевывает различие между ними. Фрагментарность материала удерживает нас от вывода относительно влияния времени на возникновение отдельных форм.

Сравнение. Несмотря на очевидное сходство митилусовидной формы *Aguilerella varians* с молодыми экземплярами *A. anabarensis* (Krimholz) из валанжина, мы не решаемся отождествлять эти виды, так как в волжских отложениях не было встречено ни одного экземпляра, достигающего размеров взрослой *A. anabarensis*. От *A. anabarensis* описываемый вид отличается не только вдвое меньшими размерами, но и очертаниями переднего и заднего краев раковины, а также меньшей суженностью раковины книзу.

От *A. pseudoperla* Chavan (1952, табл. 2, фиг. 1—3) новый вид отличается гораздо сильнее скошенной более узкой раковиной и прямым передним краем.

Фациальная приуроченность и тафономическая характеристика. Часто встречается в песчаных алевролитах нижнего волжского яруса, песчанниках верхнего волжского яруса на р. Дябака-Тари и разнозернистых песках и ракушниковых песчанниках зоны *Dopsoplinites maximus* на р. Каменной. Как правило, захоронена в танатоценозах, в условиях подвижной воды. Перенос раковин был незначителен, так как преобладают двустворчатые экземпляры. Часты скопления раковин.

Главными сопутствующими формами в ориктоценозах на р. Дябака-Тари являются астарты, десмодонты, изогномоны, ауцеллы, бореионектесы, брахиоподы; на р. Каменной — комплекс окаменелостей, сопутствующий *Camptonectes (Boreionectes) broenlundi*.

Образ жизни неясен. По-видимому, агилереллы прикреплялись биссусом наподобие митилид, либо изогномонов.

Условия обитания сходны с таковыми других двустворок, живших одновременно с агилереллами на северном борту Хатангской впадины и на северном Таймыре. Благоприятными для поселений агилерелл были, по-видимому, мелкозернистые грунты с примесью гальки и раковин и подвижная вода. Поселения агилерелл имели колоннальный характер. В биоценозах совместно с агилереллами селились другие биссусно-прикреплявшиеся моллюски, в частности, ауцеллы и митилиды, а также брахиоподы. Эти же беспозвоночные являлись потенциальными конкурентами по поселениям и питанию.

Геологический возраст и географическое распространение. Нижний и верхний волжские ярусы п-ова Таймыр.

Материал. Свыше 60 экз. преимущественно целых раковин хорошей сохранности с р. Дябака-Тари и более 10 экз. ядер с р. Каменной (Северный Таймыр).

Aguilerella anabarensis (Krimholz), 1953

Табл. XXIII, фиг. 8—10; табл. XXIV, фиг. 2—4

Perna (Mytiloperna) anabarensis: Крымголец, 1953, стр. 51, табл. 6, фиг. 9—10.

Г о л о т и п. *Perna (Mytiloperna) anabarensis*: Крымголец, 1953, табл. 6, фиг. 9, р. Анабар, верховья р. Люнгдюля, нижний валанжин. Хранится в ЦНИГР музее им. акад. Чернышева, № 765/5393.

Д и а г н о з. Раковина большая, сильно скошенная, суженная книзу; макушки почти конечные, заднее крыло не дифференцировано.

О п и с а н и е. Раковина большая, сильно скошенная, суженная книзу, неравностворчатая: правая створка менее выпуклая, чем левая. Замочный край относительно длинный. Передний край в верхней половине почти прямой, лишь под макушкой слегка выпуклый, в нижней части слабо и полого изогнут. Задний край слегка вогнут в верхней части. Нижний край узкий.

Створки слабо, либо умеренно выпуклые, наибольшая выпуклость идет от макушки вдоль переднего края и постепенно выполаживается к нижнему краю. Правая створка в нижней части менее выпуклая, чем левая.

Макушки очень маленькие, не выступающие, слегка повернуты вперед, отстоят от переднего края на 2—3 мм. Вершинный угол по измеренным шести экземплярам составляет в среднем 53°.

Створки покрыты слабыми редкими, иногда морщинистыми concentрическими полосами, разделенными пережимами и очень частыми, видимыми только на хорошо сохранившихся экземплярах пластинчатыми линиями роста.

Заднее крыло вытянуто вдоль замочного края, уплощенное, незаметно сливается со створкой. На месте переднего крыла перед макушкой имеется маленький острый выступ, который книзу переходит в «прилив» (выступ) переднего края. «Прилив» отделен от створки неглубоким пережимом.

Замочная площадка длинная, передняя ветвь ее несет пять-шесть связочных ямок (в одном случае их было 9), четыре из которых, расположенные ближе к заднему краю, почти вдвое шире промежутков, в то время как ямки вблизи макушки равны по ширине промежуткам. Латеральные зубы находятся на замочной площадке. Нижний зуб правой створки слегка отклоняется книзу и его отпечаток часто удается наблюдать на ядрах, в то время как расположенный на связочной площадке верхний зуб виден только на раковине, а на ядрах ни разу не наблюдался.

Внутренняя поверхность ровная. Хорошо видна пунктирная мантийная линия и большой овальный отпечаток заднего мускула-замыкателя.

Размеры, мм

Колл. №	Местонахождение	Д	В	В/Д	Д _н	В/Д _н	Угол ПК-ЗМК, град
150/4274	Хатангская впадина, р. Боярка, нижний валанжин	83,00	51,80	0,63	87,60	0,59	50
150/4260	То же	76,20	51,50	0,68	81,30	0,63	59
150/3245, juv.	» »	25,50	24,70	0,97	32,50	0,76	56
150/3013	Хатангская впадина, р. Хета, берриас	42,50?	38,80	0,92	47,50?	0,82	52
150/5137	р. Боярка, нижний валанжин	58,50	46,50	0,79	65,20	0,71	56
150/5139	То же	78,10	48,50	0,62	82,60	0,59	48

Под замочной площадкой вблизи макушки расположено несколько маленьких ямок — следов от переднего мускула, либо от ножных мускулов.

Возрастная изменчивость. С возрастом раковина становится более скошенной, усиливается вогнутость заднего края и неравномерность и относительно сужается нижний край.

Индивидуальная изменчивость проявляется в различной скошенности и вышуклости створок. Экземпляры с более вышуклыми створками обычно модиолусовидные (150/5137). Из-за недостатка материала индивидуальная изменчивость не изучена более детально.

Сравнение. Молодые экземпляры *Aguilerella anabarensis* не отличимы от митилусовидной формы *A. varians* (см. выше). Среди экземпляров описываемого вида очень немногие похожи на модиолусовидную форму *A. varians* и совсем нет сходных с формой *A. varians*, обладающей расширенным крылом.

Замечание. Голотип *Aguilerella anabarensis* (Крымголец, 1953, стр. 51, табл. 6, фиг. 9) представляет, по всей вероятности, молодую стадию вида. Принадлежность этого вида к роду *Aguilerella* была установлена по наличию передних зубов впереди связочной площадки на раковине другого экземпляра из той же коллекции (там же, фиг. 10).

Фацциальная приуроченность и тафономическая характеристика. Очень редко встречается в мелкозернистых песках и песчанистых алевроитах берриаса и валанжина по южному борту Хатангской впадины. Условия захоронения сходны с таковыми для *Camptonectes (Boreionectes) imperialis asiaticus*, с которым встречается в ориктоценозах песков и ракушников. Крупных скоплений раковин не встречено. Относительно часты находки агилерелл в слоях глауконитовых песчанистых алевроитов. Здесь ориктоценозы богаты окаменелостями: устрицами, бореионектесами, астартами, модиолусами, энтолиумами, плевромиями и другими.

Образ жизни сходен с таковым *A. varians*.

Условия обитания. Жила на мелкопесчаных грунтах, при условии хорошей аэрации, как редкая форма биоценозов бореионектесов. Селилась также на участках, на которых формировался глауконит, по-видимому, в биоценозах с устрицами, десмодонтами и астартами.

Геологический возраст и географическое распространение. Берриас и нижний валанжин Хатангской и Лено-Анабарской впадин.

Материал. 26 целых раковин и отдельных створок хорошей сохранности с рек Хеты (2), Боярки (8), Большой Романихи (16).

ПОДСЕМЕЙСТВО ISOGNOMONINAE DALL, 1895

Род *Isognomon* Solander in Humphry, 1786

Типовой вид. *Ostrea isognomon* Linné, 1758, современный, Индийский и Тихий океаны.

*Isognomon nasutum*¹ Zakharov, sp. nov.

Табл. XXIV, фиг. 4; табл. XXV, фиг. 1—2

Голотип. Музей ИГГ, № 150/5162, Северо-Восточный Таймыр, р. Чернохребетная, нижний оксфорд.

Диагноз. Раковина крупная, умеренно, либо сильно скошенная. Угол между замочным и передним краями близок к 75°. Макушки оттянутые, острые. Заднее крыло слабо выражено.

¹ *Nasutum* (лат.) — носатое.

Описание. Раковина крупная, субпрямоугольная, умеренно, либо сильно скошенная. В верхней части передний и задний края слабо вогнуты, линии, очерчивающие эти края, в нижней части субпараллельны. Длина замочного края равна ширине раковины в нижней части. Угол между замочным и передним краями близок к 75° . Обе створки почти плоские. Левая створка нередко немного более выпуклая, чем правая. Иногда нижняя часть левой створки заметно более выпуклая, нижняя часть правой створки при этом слегка вогнутая. Макушки оттянутые, острые, слегка повернуты вперед. Створки покрыты немногочисленными неправильными грубыми морщинистыми складками и слабыми линиями нарастания.

Замочная площадка прямоугольная, длиной 80—90 мм, высотой 12—15 мм. Число связочных ямок достигает 12. Ширина ямок равна ширине разделяющих промежутков. Заднее крыло, как правило, развито слабо и наблюдалось только на одном экземпляре, развивалось на поздних стадиях роста раковины.

Внутренняя поверхность раковины ровная. Мантийная линия углубленная. Отпечаток мускула-замыкателя крупный колбообразный, имеет шагреневую поверхность. Раковина очень толстая, особенно в передне-верхней части, где толщина ее достигает 10 мм.

Размеры, мм

Колл. №	Местонахождение	Д	В	В Д	Угол ¹ ПК-ЗМК, град
150/5162 Голотип	Северо-Восточный Таймыр, р. Чернохребетная, нижний оксфорд	80,00	104,00	1,30	74
150/5161	То же	88,50	109,50	1,24	78
150/5160	» »	—	—	—	74
150/5159	» »	—	—	—	78

Сравнение. Новый вид очень близок по форме раковины к *I. promytiloides* Arkell (1933, стр. 207, табл. 27, фиг. 2—3) из оксфорда Англии и отличается более широкой раковиной, менее изогнутым передним краем и плавным переходом заднего крыла к раковине.

От *Isognomon* sp. 1 (см. описание ниже) новый вид отличается скошенной раковиной и слабо развитым ушком.

От большинства экземпляров *I. embolicum* sp. nov. описываемый вид отличается скошенной раковиной и относительно менее расширенным нижним краем.

Замечание. Стратиграфически ниже описанных экземпляров в ракушечковых песчаниках встречаются менее крупные и более изогнутые формы (рис. 14). Из-за плохой сохранности и недостатка материала эти экземпляры точно не определены. Скорее всего они принадлежат к молодым особям описанного вида, внешне они очень близки к *I. promytiloides* Arkell.

Фацциальная приуроченность и тафономическая характеристика. Встречается в большом количестве в мелкозернистых ракушечковых песчаниках и ракушечниках нижнего оксфорда на р. Чернохребетной. Створки, крупные фрагменты створок и реже целые раковины относительно равномерно рассеяны по мощности и простиранию слоев, либо образуют тонкие (до 20 см) линзовидные скопления большой протяженностью (рис. 15). Раковины ориентированы параллельно напластованию. Встречаются окатанные обломки. Захоронение происходило в подвижной воде в танатоценозах. Главными сопутствующими формами являются циприды, плевромии, бореионектесы, модиолусы, брахиоподы.

Образ жизни позднеюрских изогномонов, вероятно, был сходен с таковым современных представителей. Современные изогномоны прикрепляются пучком коротких эластичных нитей к твердым предметам, либо к раковинам животных, в том числе и к раковинам других изогномонов (табл. XXIII, (фиг. 2). Они плотно прижимаются примакушечной частью правой створки к субстрату. Недостаточно хорошая сохранность наружно-

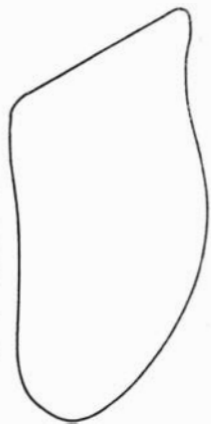


Рис. 14. Очертание правой створки *Isognomon nasutum* (?) sp. nov., juv., №150/5171, Северо-Восточный Таймыр, р. Чернохребетная, нижний оксфорд, $\frac{3}{4}$ нат. вел.



Рис.15. Характер захоронения раковин двустворчатых моллюсков в слое плевромиевого песчаника;северо-восточный Таймыр, р. Чернохребетная, нижний оксфорд. Схематическая полевая зарисовка. Уменьшено 5 раз
1 — плевромия; 2 — изогномон; 3 — циприна; 4 — серпула

го слоя раковин ископаемых изогномонов не дает возможности судить о степени соприкосновения их с субстратом.

Условия обитания не могут быть освещены достаточно полно из-за неполноты материала. На изученном участке описываемый вид жил на мелкопесчаном грунте, по-видимому, покрытом большим количеством пустых раковин (циприн?), при условии хорошей аэрации. Возможно, что *I. nasutum* образовывал очень плотные поселения, а также жил в биоценозе с плевромиями и ципринами. На раковинах изогномона встречаются штрихообразные следы точения одноклеточных водорослей.

Геологический возраст и географическое распространение. Нижний оксфорд п-ова Таймыр.

Материал. 14 целых раковин и отдельных створок удовлетворительной сохранности с р. Чернохребетной.

*Isognomon embolicum*¹ Zakharov, sp. nov.

Табл. XXIV, фиг. 5, табл. XXVI, фиг. 1—2

Голотип. Музей ИГГ, № 150/3898, Хатангская впадина, р. Левая Боярка. нижний кимеридж.

Диагноз. Раковина крупная, высокая, почти прямая. Угол между передним и замочным краями близок к 90°. Верхний край сужен, нижний край расширен.

¹ Embolicum (лат.) — промежуточное.

О п и с а н и е. Раковина крупная, прямая, либо очень слабо скошен- ная. Передний край слегка вогнут под макушкой и слабо выступает в нижней части. Задний край почти прямой, либо имеет незначительную выемку в верхней части. Замочный край, как правило, короткий. Нижний край округленный. Створки слабо выпуклые в верхней примакушечной части. Макушки небольшие, слегка оттянутые вперед в виде острого «носика». Угол между передним и замочным краями по измерениям восьми экземпляров немного менее 90°. Створки покрыты слабыми волнооб- разными концентрическими знаками, более сильными в нижней части раковины.

Замочная площадка прямоугольная, ее длина колеблется в широких пределах, а высота составляет более 10 мм. Число ямок, по-видимому, пре- вышает 10. Ямки немного шире промежутков. Замочную площадку покрыва- ют тончайшие, густо расположенные продольные линии.

Заднее крыло плоское, не дифференцированное. Выем заднего крыла, как правило, отсутствует (наблюдался только у одного экземпляра). Внут- ренняя поверхность гладкая. Рельефность мантийной линии и отпечатков мускулов-замыкателей различная.

И н д и в и д у а л ь н а я и з м е н ч и в о с т ь. Изменчивость очертаний и формы раковины не затушевывает диагностических признаков вида

Размеры, мм

Колл. №	Местонахождение	Д	В	В/Д	ДЗК	ДЗК/Д	Угол ПК-ЗМК, град
150/3898 голотич	Хатангская впа- дина, р. Левая Боярка, нижний кимеридж	106,50	130,30?	1,23	78,20	0,73	90
150/4045	То же	73,50	99,00?	1,35	53,70	0,73	85
150/3906	» »	77,50?	98,50	1,28	55,80	0,73	79
150/3860	» »	87,00	120,30	1,38	58,80	0,68	90
150/3907	» »	78,50	103,50	1,23	53,10	0,68	90
150/3892	» »	115,00?	123,80?	1,08	109,70	0,95	90
150/3829	» »	113,20?	—	—	99,20	0,88	90
150/3979	» »	—	—	—	—	—	82

у большинства экземпляров. В коллекции имеются лишь два образца, сильно отклоняющиеся от типичной для вида формы. У одного из этих экземпляров (150/3892) длинный замочный край и развитое заднее крыло, нижняя часть переднего края скошена. Другой экземпляр (150/3829) имеет резко повернутые вперед макушки и глубокую выемку переднего края под макушками. Оба экземпляра относительно более широкие (см. размеры). Описанные отклонения признаков от типичной формы являют- ся, видимо, результатом индивидуальной изменчивости.

С р а в н е н и е. Отличия *I. embolicum* sp. nov. от *I. nasutum* из нижне- го оксфорда указаны в описании этого вида.

От *I. volaticum* sp. nov. описываемый вид отличается прямой ракови- ной и гораздо менее развитым задним крылом.

Отдельные экземпляры *I. embolicum* напоминают по очертаниям *I. bo- uchardi* Loriol (1875, стр. 167, табл. 21, фиг. 1—2) из портланда Франции. Существенное отличие обнаруживается в строении замочной площадки, которая у *I. embolicum* имеет меньшее число ямок и более широкие про- межутки между ними. Раковина *I. embolicum* относительно более высокая, чем у *I. bouchardi*.

I. embolicum отличается от *I. bayani* Lorigol (1875, стр. 168, табл. 20, фиг. 8—9) из портланда более вогнутыми передним и задним краями и более расширенной, по сравнению с верхней, нижней частью раковины.

I. embolicum очень похож на *I. subplana* Arkell (1933, стр. 212, табл. 27, фиг. 1, 4) из кимериджа Англии. Наиболее существенное отличие *I. embolicum* от *I. subplana* заключается в относительно более расширенном нижнем крае раковины у нового вида при коротком замочном крае. Кроме того, выемка переднего края у *I. embolicum* менее глубокая и макушки менее оттянуты, чем у *I. subplana*.

Фацциальная приуроченность и тафономическая характеристика. Распространенная окаменелость в ракушниковых песчаниках и мелкозернистых глаукоцитовых песках нижнего кимериджа на р. Лево́й Боярке. Изредка встречается в ракушниковых песчаниках нижнего (?) кимериджа на р. Чернохребетной. Повсюду захоронен в танатоценозах. Сохранность раковин различная. Створки, обломки створок и редкие целые раковины захоронены параллельно напластованию. Больших скоплений не встречено.

Главные совместно встречающиеся формы указаны в ориктоценозах *Camptonectes (Boreionectes) broenlundi*.

Образ жизни подобен таковому других изогномонов.

Условия обитания. В раннекимериджском море севера Сибири *I. embolicum* жил, по-видимому, в тех же условиях, что и *C. (B.) broenlundi*. Раковины этих видов встречаются совместно. Благоприятными для жизни изогномонов были мелкопесчаные грунты, покрытые ракушничным детритом, постоянно перемешиваемая вода, открытые, либо слабо защищенные прибрежные неглубокие участки дна. Изогномоны селились в биоценозах с другими двустворками, гастроподами и брахиоподами, с которыми найдены в ориктоценозах, однако трудно точно указать биоэкологическую ассоциацию. Возможными конкурентами по местам поселений и питанию были бореионектесы.

Геологический возраст и географическое распространение. Нижний кимеридж Хатангской впадины.

Материал. 18 целых раковин и створок различной сохранности с р. Лево́й Боярки.

*Isognomon volaticum*¹ Zakharov, sp. nov.

Табл. XXVII, фиг. 1; табл. XXVIII, фиг. 1—2; табл. XIX, фиг. 2.

Isognomon aff. *bouchardi*: Spath, 1936, стр. 101, табл. 43, фиг. 1.

Голотип. Музей ИГГ, № 150/79, п-ов Таймыр, р. Дябака-Тари, нижний волжский ярус.

Диагноз. Раковина крупная, крыловидная, седловидно-вогнутая в нижней части со стороны правой створки. Заднее крыло хорошо развито. Угол между передним и замочным краями превышает 90°.

Описание. Раковина крупная, крыловидная, неравносторонняя, заметно неравносторчатая. Передний край почти прямой, либо слегка всгнут в верхней части, а в нижней части скошен. Задний край сильно вогнут в верхней части, а в нижней части почти прямой, либо слабо вогнут. Задне-нижний край изогнут и оттянут кзади. Левая створка слабо выпуклая. Правая створка слабо вогнутая в нижней части.

Макушки маленькие, почти прямые, не выступающие. Угол между передним и замочным краями по измерениям 14 экз. превышает 96°.

¹ *Volaticum* (лат.) — крылатое.

Размеры, мм

Колл. №	Местонахождение	Д	В	В/Д	ДЭБ	ДЭК/Д	Угол ПК-ЭМК, град
150/79 голотип	Центральный Тай-мыр, р. Дябака-Тари, нижний вожжский ярус	104,00	127,50	1,23	73,60	0,71	95
150/361	То же	113,00	123,10	1,09	73,00	0,65	104
150/369	» »	110,00?	132,00?	1,20	86,00?	0,78	94?
150/1440	» »	—	132,00?	—	98,00	0,74	95
150/475	» »	110,10	119,00?	1,08	69,10	0,63	100
150/1439	» »	90,00?	103,00?	1,14	75,30	0,81	95
150/247	» »	110,00	126,00	1,15	—	—	93
150/321	» »	109,70	133,00	1,22	—	—	101
150/269	» »	108,50	112,80	1,04	79,40	0,73	90?
150/498	» »	105,00?	131,20	1,25	—	—	92?
150/101	» »	96,00	112,00?	1,17	73,00	0,76	96
150/513	» »	140,00?	170,50	1,25	109,50	0,78	106
150/1445	» »	95,00	97,30	1,02	71,80	0,76	85
150/1094	» »	110,50	128,00?	1,17	—	—	94

Створки покрыты слабыми волнообразными концентрическими знаками и округленными морщинами. Знаки роста пластинчатые.

Заднее крыло выражено хорошо. Оно отделено от раковины слабой депрессией, более четкой на правой створке. Депрессия проходит от примакушечной части к выемке заднего крыла. Крыло острое, либо округленное, варьирует по форме и размеру. Внутренняя поверхность гладкая. Мантийная линия и отпечатки мускулов-замыкателей углубленные.

Возрастная изменчивость. На начальных стадиях раковина субквадратная, по мере роста постепенно вытягивается в высоту и приобретает субпрямоугольные очертания. Позднее интенсивно развивается заднее крыло. Крыло увеличивается с одновременным образованием выемки заднего края.

Индивидуальная изменчивость. Весьма изменчивы форма и очертания раковины. Приведенные выше размеры раковины не пригодны для характеристики изменчивости указанных признаков, так как изогнутость раковины не связана коррелятивно с ее абсолютными и относительными размерами. Варьируют также форма выемки заднего крыла и форма и размер самого крыла. Спэт (Spath, 1936, стр. 102) отмечал сильную индивидуальную изменчивость *I. aff. bouchardi* и указывал, в связи с этим, на трудность диагностики описываемого им вида из портланда Гренландии. Хотя наши наблюдения согласуются с данными Спэта, следует отметить, что индивидуальная изменчивость *I. volaticum* не затушевывает диагностических признаков вида, которые легко обнаруживаются почти на всех экземплярах.

Сравнение. Отличия *I. volaticum* от *I. nasutum* и *I. embolicum* указаны при описании этих видов. Очертания характерных для видов экземпляров показаны на рис. 16.

От *I. bouchardi* Loriol (1875, стр. 167, табл. 21, фиг. 1) новый вид отличается изогнутой раковинной, наличием хорошо развитого заднего крыла и выемки заднего края, а также более крупной раковинной и выпукловогнутыми створками. Спэт (Spath, 1936) писал о сходстве отдельных экземпляров *I. aff. bouchardi* с некоторыми видами, в том числе и с *I. bouchardi* (Orpel). *I. volaticum* из нашей коллекции сходен с видами, упомя-

нутыми Спэтом, только на молодых и средних стадиях роста раковины, когда *I. volaticum* достигает размера экземпляров, изображенных в работах Лорноля (Loriot et Pellat, 1867, 1875). Возможно, что именно это обстоятельство не было учтено Спэтом.

По форме раковины и седловидной вогнутости в нижней части новый вид сходен с *I. gibbum* (Eichwald) (Герасимов, 1955, стр. 104,

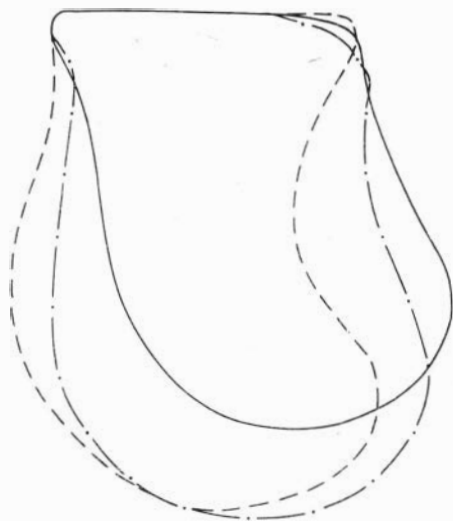


Рис. 16. Очертания левых створок видов *Isognomon*

Is. nasutum sp. nov., № 150/5161, Северо-Восточный Таймыр, р. Чернохребетная, верхний оксфорд (сплошная линия); *Is. embolicum* sp. nov., № 150/3898, Хатангская впадина, р. Левая Боярка, нижний кимеридж (пунктир с точкой); *Is. volaticum* sp. nov., № 150/366, Центральный Таймыр, р. Дябака-Тари, нижний болякский ярус (пунктир черточками), $\frac{1}{2}$ пат. вел.

табл. XIX, фиг. 3—5) и *I. rarum* Geras. (там же, стр. 102, табл. 18, фиг. 9). В отличие от этих видов *I. volaticum* имеет более длинный замочный край, менее вогнутый передний и сильно вогнутый задний край, а также хорошо развитое заднее ушко и более скошенную кзади нижнюю часть раковины.

Очертаниями раковины *I. volaticum* sp. nov. похож на *I. flambarti* Arkell (1933, стр. 224, 1936, стр. XVIII, табл. 55, фиг. 6, табл. 56, фиг. 9). У экземпляра, изображенного Аркеллом, обломано заднее крыло, что затрудняет сравнение. У *I. volaticum* передний край менее вогнутый и угол между передним и замочным краями меньше, чем у *I. flambarti*.

Фацциальная приуроченность и тафономическая характеристика. В большом количестве встречается в глауконитовых песчанистых алевролитах нижнего волжского яруса на р. Дябака-Тари, известны редкие находки в мелкозернистых глауконитовых песках того же возраста на р.евой Боярке. Для разреза на р. Дябака-Тари характерны выдержанные прослои песчаников, богатые раковинами изогномонов. В этих скоплениях преобладают отдельные створки и крупные обломки створок молодых и взрослых экземпляров, реже встречаются целые раковины. Створки лежат параллельно напластованию. Захоронение изогномонов происходило, вероятно, вблизи от места обитания, в слабо подвижной воде.

Главными сопутствующими формами в ориктоценозах являются астарты, десмонты, бореионектесы, модиолусы, скопления гастропод и брахиопод.

На р. Левой Боярке двустворчатые раковины изогномонов редко рассеяны по слою. Совместно с ними также редко встречаются двустворчатые бореионектесы, астарты и устрицы.

I. volaticum не найден в ракушниках и песчано-галечных осадках нижнего волжского яруса на р. Каменной, но, возможно, что этот вид присутствует в мелкозернистых песках совместно с *Arctotis intermedia* и *Camptonectes (Boreionectes) breviauris*. К сожалению, редкие раковины изогномонов рассыпались при извлечении из песков и не могли быть определены до вида.

Образ жизни, по-видимому, идентичен таковому других изогномонов. Изогнутой крыловидной раковиной юрский вид напоминает *I. alatum* из Карибского моря (табл. XXXIII, фиг. 2).

Условия обитания. На северном борту Хатангской впадины изогномон обитал на алевроитовых грунтах с примесью песка, редкой гальки и ракушечного детрита, в относительно спокойной, либо слабо подвижной воде. На южном борту впадины изогномон селился на грунтах того же состава с примесью глауконита, но без ракуши. Вода, по-видимому, была более спокойной, чем на северных участках. Прибрежные мелководные площади на Северном Таймыре не были благоприятными для *I. volaticum*. Подходящие для жизни изогномона условия существовали на участках мелкозернистых песков, на которых жили и бореионектесы поэтому вполне возможно, что редкие раковины изогномонов из мелкозернистых песков принадлежат к описываемому виду.

Изогномон, возможно, образовывал самостоятельные поселения различной плотности, а также селился в биоценозах с бореионектесами. На раковинах изогномонов найдены орбикулоиды.

Геологический возраст и географическое распространение. Нижний волжский ярус Таймыра и Хатангской впадины, портланд Гренландии.

Материал. 40 целых раковин и створок преимущественно хорошей сохранности с р. Дябака-Тари, один экз. с р. Левой Боярки.

*Isognomon cuneatum*¹ Zakharov, sp. nov.

Табл. XXX, XXXI; табл. XXXII, фиг. 1

Голотип. Музей ИГГ, № 150/720, п-ов Таймыр, р. Дябака-Тари, нижний волжский ярус.

Диагноз. Раковина очень крупная, клиновидная, сильно скошенная. Передний и задний края прямые. Нижний край скошен.

Описание. Раковина очень крупная, клиновидная, неравностворчатая: левая створка выпуклая, правая створка слабо выпуклая, иногда вогнутая в нижней части. Верхняя часть переднего края прямая иногда слабо вогнутая, нижняя часть полого выпуклая, скошенная. Задний край прямой. Нижний край сильно изогнут (рис. 17).

Наибольшая выпуклость на левой створке проходит от макушки к задне-нижнему краю. Створка постепенно выполаживается к задне-верхнему краю. Правая створка в примакушечной части также выпуклая, как и левая. В средне-нижней части правая створка уплощенная, нередко слабо вогнутая.

¹ *Cuneatum* (лат.) — клиновидное.

Размеры, мм

Колл. №	Местонахождение	Д	В	В/Д	Угол ПК-ЗМК, град
150/720 голотип	Центральный Таймыр, р. Дябака-Тари, ниж- ний волжский ярус	165,00?	146,00?	0,88	82
150/1089	То же	101,00?	118,60?	1,17	81
150/1088	» »	—	—	—	82
150/1090	» »	—	—	—	72
150/1143	» »	—	—	—	82?
150/1079	» »	—	—	—	78
150/90 jнч.	» »	61,00?	53,00?	0,87	77
150/804	» »	—	—	—	78
150/1442	» »	120,00?	122,80	1,02	71
150/2324 jнч.	» »	67,00	72,50	1,08	78
150/5128	» »	165,00?	163,00?	0,99	83
150/5130	Северный Таймыр, р. Каменная, нижний волжский ярус	129,00	135,20	1,05	81
150/5129	То же	—	—	—	75
150/5133	» »	143,00?	135,00?	0,94	75
150/5134	» »	—	—	—	82

Макушки небольшие короткие, у крупных экземпляров тупые. Угол между передним и замочным краями по измерениям 15 экз. превышает в среднем 78°.

Слабые концентрические волнообразные знаки наблюдались из-за отсутствия призматического слоя только на ядрах. Заднее крыло плоское, не выступающее, не отделено от раковины. Замочная площадка прямоугольная, невысокая (наибольшая высота менее 10 мм). Число связочных ямок достигает 10, они шире промежутков. Более крупные ямки расположены у переднего конца. На заднем конце ямки небольшие, иногда отсутствуют.

Крупный мускульный отпечаток в виде округлой в плане депрессии. Мантийная линия четкая, пунктирная. Раковина толстая в верхней части и тонкая в нижней, поэтому нижний край, как правило, обломан.

Возрастная изменчивость. Молодые экземпляры по очертаниям похожи на взрослые. Они имеют небольшое число (3—4) ямок для связки.

Индивидуальная изменчивость. Измерения показывают, что соотношение длины и высоты весьма непостоянно. Это объясняется различной скошенностью раковины, а отчасти неточностью из-

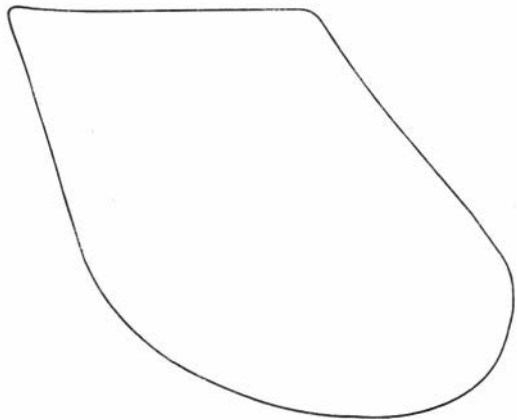


Рис. 17. Очертание левой створки наиболее часто встречающейся формы *Isognoton subeatum* sp. nov., Центральный Таймыр, р. Дябака-Тари, нижний волжский ярус. 1/2 nat. вел.

мерений из-за плохой сохранности материала. Величина угла между передним и замочным краями изменяется, в основном, в пределах от 75 до 82°. Изменчивость не затушевывает диагностические признаки.

Сравнение. *I. cuneatum* отличается от всех изогномонов из нашей коллекции клиновидной, крупной скошенной раковиной. По этим особенностям раковина *I. cuneatum* стоит в стороне от видов изогномонов, известных в литературе.

Фациальная приуроченность и тафономическая характеристика. Часто встречается в песчаниках нижнего волжского яруса на р. Дябака-Тари и в ракушниковых песчаниках на р. Каменной. Нередко образует маломощные линзовидные скопления длиной в несколько метров. Отдельные створки, многочисленные крупные обломки и редкие целые раковины, заполняющие прослойки песчаников, ориентированы субпараллельно напластованию. В ориктоценозах с изогномонами посмертные скопления раковин, среди которых на р. Дябака-Тари преобладают астарты, десмондоты, брахиоподы, танкредии, а на р. Каменной — устрицы, ауцеллы, модиолусы, лимы и др. Несмотря на признаки захоронения большинства раковин изогномона в подвижной воде, захоронение некоторых очень крупных двустворчатых экземпляров происходило, возможно, на месте жизни, либо вблизи от него. Нами наблюдалось захоронение в очень подвижной воде крупных толстостенных раковин *Ostrea gigas* (залив Посьета) на месте их жизни, в то время как относительно легкие раковины гребешков, митилусов и других мелких двустворок, живших совместно с устрицами, выбрасывались на берег.

Образ жизни. В раннем возрасте, по-видимому, прикреплялся биссусом, но во взрослом состоянии мог лежать на одной из створок.

Условия обитания. Селился на песчаных грунтах в подвижной воде, возможно, на мелководье, т. е. по сравнению с *I. volaticum* занимал другие экологические ниши. Условия существования этих двух видов отличались, о чем свидетельствуют очень редкие совместные находки их раковин на р. Дябака-Тари и отсутствие *I. volaticum* в ракушниках на р. Каменной, где часто встречается *I. cuneatum*. Характер поселений обеих видов был сходен.

Геологический возраст и географическое распространение. Преимущественно нижний волжский ярус, очень редко в верхнем волжском ярусе п-ова Таймыра.

Материал. 21 экз., в основном ядра с р. Дябака-Тари, 10 экз. с р. Каменной.

*Isognomon triviale*¹ Zakharov, sp. nov.

Табл. XXXII, фиг. 2; табл. XXXIII, фиг. 1

Голотип. Музей ИГГ, № 150/5164, Хатангская впадина, р. Боярка, берриас, зона *Tollia tolli*.

Диагноз. Раковина среднего размера, умеренно скошенная, передний и задний края почти параллельны. Угол между передним и замочным краями близок к 70°.

Описание. Раковина среднего размера, умеренно скошенная, равностворчатая. Передний край прямой, лишь очень слабо вогнут под макушкой. Задний край прямой, грубо параллелен переднему краю. Замочный край образует с задним краем угол, близкий к 120°. Нижний край немного сужен. Угол между передним и замочным краями близок к 70°. Створки слабо, либо умеренно выпуклые в средне-передней части, откуда выпуклость постепенно спускается к краям.

¹ Triviale (лат.) — обыкновенное.

Скульптура состоит из концентрических полос и тонких линий. При хорошей сохранности призматического слоя видно, что концентрические знаки пластинчатые.

Связочная площадка широкая, на 5 см длины площадки насчитывается 12—13 ямок для связки, разделенных более узкими промежутками. Мантйная линия и отпечатки мускулов слабо углубленные.

Размеры, мм

Колл. №	Местонахождение	Д	В	В/Д	ДЭК	ДЭК	Угол ПК-ЭМК, град
150/5164 голотип	Хатангская впадина, р. Боярка, берриас	72,00?	73,00?	1,01	52,50	0,73	70
150/5163	То же	68,00	80,00?	1,18	59,20	0,87	85
150/5165	То же, нижний валанжин	67,50	72,00	1,17	47,20	0,70	70?
150/5147	Р. Большая Романиха, нижний валанжин	58,00	63,70	1,10	44,00?	0,76	75

Сравнение. По очертаниям и форме раковины новый вид очень похож на *Isognomon* sp. 2 из волжских ярусов. Отличия заключаются в большей скошенности раковины, большей ее величине и в большем количестве ямок для связки на замочной площадке у *I. triviale*.

Новый вид сходен с *Perna lanceolata* Geinitz (Orbigny, 1843—47, стр. 498, табл. 402, фиг. 1—3) из турона Западной Европы. Виды разделяют существенный отрезок времени. Помимо этого, описываемый вид отличается более широкой раковинной, отсутствием дифференцированного заднего крыла и менее выпуклым нижним краем.

Фациальная приуроченность и тафономическая характеристика. Очень редки находки, как правило, двусторчатых экземпляров в мелкозернистых песках верхнего берриаса и нижнего валанжина на южном борту Хатангской впадины. Иногда встречается в линзах ракушников в ориктоценозах всегда совместно с бореионектесами. Все находки представлены единичными экземплярами.

Образ жизни, по-видимому, сходен с таковым других изогномонов типа *Isognomon nasutum*.

Условия обитания. Этот редкий вид селился в биоценозах бореионектесов на мелкопесчаных грунтах и в слабо подвижной воде. Колоний не образовывал. Условия, существовавшие в неокме на южном борту Хатангской впадины, не были благоприятны для процветания описываемого вида.

Геологический возраст и географическое распространение. Верхний берриас — нижний валанжин Хатангской впадины.

Материал. 3 целых раковины; 2 ядра с р. Боярки, 1 экз. с р. Большой Романихи.

Isognomon sp. 1

Табл. XXIX, фиг. 1, 3—4; рис. 18

Описание. Раковина большая, субпрямоугольная, очень слабо скошенная. Передний край слегка вогнут под макушкой, задний край равномерно полого вогнут по всей длине. Нижний край очерчен пологой кривой

со стороны переднего края и сильно изогнутой дугой со стороны заднего края. Угол между передним и замочным краями около 90°.

Створки почти плоские. Слабая выпуклость проходит от макушки вдоль переднего края и постепенно сглаживается при переходе к нижне-заднему краю. Нижняя треть правой створки полого вогнута, а та же часть левой створки выпуклая. Макушки небольшие, необособленные, слегка выступающие. Створки покрыты слабыми концентрическими складками, не обнаруживающимися на ядрах, и тонкими слабыми линиями нарастания. Заднее крыло обычно слабо развито и присутствует только

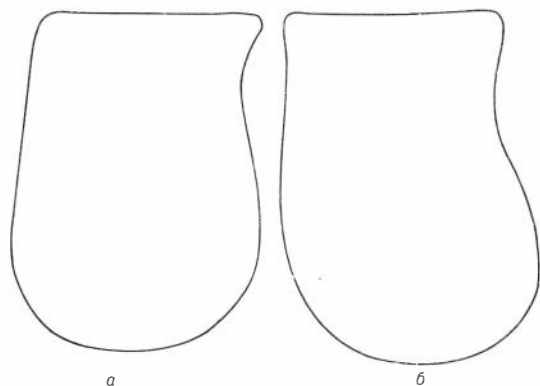


Рис. 18. Очертания створок *Isognomon* sp. 1

a — правая створка, № 150/5167; *b* — левая створка № 150/5170, Северо-Восточный Таймыр, р. Чернохребетная, верхний келловей, 1/2 nat. вел.

у взрослых экземпляров. Лишь в одном случае наблюдалось выступающее заднее крыло с глубоким выемом заднего края. Замочная площадка имеет прямоугольные очертания, длина ее достигает 70 мм и высота 12—14 мм. На площадке насчитывается 10—11 связочных ямок, равных по ширине разделяющим промежуткам.

Внутренняя поверхность ровная. Мантийная линия в виде пунктирных часто расположенных углублений. Мускульные отпечатки углубленные, вытянуты в высоту. Раковина имеет максимальную толщину в передней и верхней частях.

Индивидуальная изменчивость. Изменчивости подвержены размеры заднего ушка (рис. 18) и вогнутость нижней части правой створки.

Сравнение. От *Isognomon nasutum* из оксфорда *Isognomon* sp. 1 отличается прямой раковиной и менее вытянутыми макушками.

Размеры, мм

Колл. №	Местонахождение	Д	В	В/Д
150/5166	Северо-Восточный Таймыр, р. Чернохребетная, верхний келловей	68,00	76,50?	1,12
150/5167	То же	69,00	86,80?	1,26
150/5168	» »	78,70?	91,60	1,16
150/5169	» »	67,30?	81,50?	1,21
150/5170	» »	68,80?	90,40?	1,31

Isognomon sp. 1 очень похожи на некоторые экземпляры *I. embolicum* из нижнего кимериджа. От большинства экземпляров этого последнего вида *Isognomon* sp. 1 отличается прямоугольными очертаниями, относительно меньшей высотой раковины и не расширенным нижним краем.

От *I. subplana* (Etallon) (Arkell, 1933, стр. 212, табл. 27, фиг. 1, 4; text-fig. 53) из кимериджа Англии *Isognomon* sp. 1 отличается менее во-

гнутым передним краем, более вогнутым задним краем и менее оттянутыми макушками.

Фрагмент правой створки *Isognomon* sp. indet. (Пчелинцева, 1962, стр. 62, табл. II, фиг. 13) из келловей-оксфорда? Западного Приохотья похож на *Isognomon* sp. 1. Точное сравнение невозможно.

От *I. quadrata* (Sow.) (Goldfuss, 1836, табл. 108, фиг. 16, Zieten, 1832, табл. 54, фиг. 1), описываемый вид отличается меньшим крылом, менее вытянутыми макушками и прямым углом между передним и замочным краями.

Геологический возраст и географическое распространение. Верхний келловей Таймыра.

Материал. 15 экз. преимущественно целых раковин с р. Чернохребтной.

Isognomon sp. 2

Табл. XXV, фиг. 3; табл. XXXII, фиг. 3

Описание. В коллекции имеется несколько экземпляров изогномонов из нижневожских отложений, видовая принадлежность которых точно не установлена. Эти экземпляры имеют небольшую, высокую, слабо скошенную равностворчатую раковину. Задний край ее прямой, образует с прямым замочным краем тупой угол, близкий к 110° . Передний край вогнут под макушкой. Обе створки одинаково умеренно выпуклые. Макушки слегка повернуты вперед. Створки покрыты слабыми неправильными морщинами и волнообразными концентрическими знаками, сильно ослабленными на ядрах. Заднее крыло уплощенное, не выступает, плавно сливается с раковиной.

Замочная площадка короткая, имеет 5—6 ямок для связки, равных по ширине промежуткам. Мантийная линия и мускульные отпечатки углубленные.

Размеры, мм

Колл. №	Местонахождение	Д	В	В/Д	ДЗК	ДЗК/Д	Угол Пк-ЗМК, град
150/3	Центральный Таймыр, р. Дябака-Тари, нижний вожский ярус	47,80	64,00	1,34	36,00	0,75	74
150/91	То же	36,00	42,00	1,17	29,00?	0,81	74
150/1409	» »	40,00?	56,00?	1,40	29,50	0,74	83
150/1402	» »	43,00	61,80	1,44	36,50	0,85	81

Сравнение. От молодых экземпляров *Isognomon volaticum*, с которыми *Isognomon* sp. 2 встречается вместе, описываемый вид отличается вытянутой в высоту и более выпуклой равностворчатой раковиной, а также иными очертаниями переднего и заднего краев.

Isognomon sp. 2 похож на *I. triaviale* из берриаса и нижнего валанжина с р. Боярки и отличается менее скошенной раковиной и иными очертаниями краев.

Isognomon sp. 2 очень похож на молодые экземпляры *Perna subplana* Loriol (1872, стр. 368, табл. 21, фиг. 2—3). Однако в слоях *Isognomon* sp. 2 не встречено крупных раковин, сходных с *P. subplana* (там же, фиг. 1). Учитывая то, что молодые особи, принадлежащие к разным видам изогномонов, различаются с трудом и что достоверный вывод можно сделать

лишь при сравнении взрослых особей, мы воздерживаемся от отождествления *Isognomon* sp. 2 с *Perna subplana*.

Геологический возраст и географическое распространение. Нижний и верхний волжские ярусы Таймыра.

Материал. 10 целых раковин различной сохранности с р. Дябака-Тари.

СЕМЕЙСТВО INOCERAMIDAE ZITTEL

Род *Inoceramus* Sowerby, 1814

Типовой вид. *Inoceramus cuvieri* Sowerby, 1814, Англия, верхний мел.

Замечание. Есть основание утверждать, что у описанных здесь видов иноцерамид строение замочной площадки не вполне соответствует строению замочной площадки у *Inoceramus* Sowerby, 1814, и *Retroceramus* Koschelkina, 1962. Изученные верхнеюрские и нижнемеловые иноцерамиды имеют узкую связочную площадку с рядом коротких мелких ямок для связки. На некоторых раковинах *Inoceramus carinatus* sp. nov. под макушкой (ниже связочной площадки) наблюдается, кроме того, вогнутая гладкая площадка в форме равнобедренного треугольника (табл. XXXV, фиг. 1).

Описанный замок отличается от замка *Inoceramus* Sowerby короткими относительно широкими неправильными связочными ямками и наличием гладкой треугольной площадки под макушкой (у группы *I. carinatus* sp. nov. — *I. bojarkaensis* sp. nov.).

От замка *Retroceramus* Koschelkina описанный замок отличается маленькими короткими ямками и вогнутой площадкой под макушкой, которая имеет форму равнобедренного треугольника, в отличие от плоской вытянутой вдоль замочного края площадки *Retroceramus*.

Не ясно взаимоотношение наших видов с *Arcticeramus* Koschelkina (1962). Речь идет, скорее всего, о представителях одного рода, во всяком случае по форме раковины описываемый ниже кимериджский вид близок к *A. arcticus* из нижнего волжского яруса Приверхоянского прогиба. Однако из-за отсутствия описания замка *Arcticeramus* не представляется возможным судить об этом роде.

Следует обратить внимание на то, что в литературе изображены замочные площадки иноцерамов с такими же ямками для связки, как и у наших видов. Например, *Inoceramus gryphoides* Goldfuss (1836, табл. 115, фиг. 2с) из лейаса имеет сходные ямки для связки, подобное строение ямок мы наблюдали у ааленского вида *I. subdepressus* (Пчелинцева, 1962, ЦНИГР, колл. № 203/9295), у *I. maedae* (Hayami, 1960, табл. 17, 1а) из оксфорда и у *I. striatus* Mantell (Orbigny, 1843—1847, табл. 405, фиг. 5) из турона. Сравнивая строение ямок для связки иноцерамов из нашей коллекции с изображениями ямок по указанным работам, мы тем самым не отождествляем замки упомянутых видов. Для такого суждения необходимо изучение окаменелостей, которыми мы не располагаем. В коллекции иноцерамов из верхней юры и нижнего мела собран, неравнозначный материал как по сохранности, так и по полноте сборов отдельных видов. Принимая это во внимание, а также прекрасно представляя сложность упорядочения систематики иноцерамов и отдавая отчет в том, что всякая ревизия этой группы должна быть основана на великолепном материале и изучении обширной литературы, автор не делает далеко идущих выводов относительно наблюдавшихся особенностей строения замка иноцерамид. Все описанные ниже иноцерамиды поэтому отнесены к роду *Inoceramus* Sowerby.

*Inoceramus carinatus*¹ Zakharov, sp. nov.

Табл. XXXIV, фиг. 1—4; табл. XXXV, фиг. 1

Голотип. Музей ИГГ, № 150/4180, Хатагская впадина, р. Левая Боярка, нижний кимеридж.

Д и а г н о з. Раковина большая, узкая, килевидно-выпуклая. Замочный край относительно короткий. Макушка левой створки грифондная. Концентрические морщины неправильные, слабые.

О п и с а н и е. Раковина большая, узкая, сильно скошенная, слабо неравностворчатая: левая створка сильнее выпуклая в передне-верхней части, чем правая. Выпуклость в виде киля проходит вдоль переднего края, постепенно выполаживаясь к нижнему и заднему краям, круто падает к переднему краю и полого опускается к задне-верхнему краю. Нижняя часть правой створки уплощенная. На переднем крае ниже макушек створки слабо вздуты. На этом участке полого выпуклая кривая, очерчивающая передний край, изгибается и в направлении нижнего края переходит в более выпуклую дугу. Нижний край очерчен сильно изогнутой дугой, задний край почти прямой, либо слабо вогнутый.

Макушки конечные, среднего размера, выступают над замочным краем и повернуты кпереди. Макушка левой створки более выпуклая, сильнее выступает и слегка нависает над замочным краем, у некоторых экземпляров она грифондная.

Створки покрыты неправильными, округленными концентрическими морщинами, на переднем крае более сильными и сглаженными в центре и на заднем крае. Заднее крыло небольшое, имеет форму вытянутого книзу треугольника, полого наклонено вперед, нечетко отделено от остальной части раковины.

Замочная площадка состоит из двух элементов: узкой прямоугольной площадки, несущей мелкие ямки для связки и небольшой гладкой треугольной площадки, расположенной под макушкой, ниже связочной площадки (табл. XXXV, фиг. 1). У переднего края ямки узкие (до 1 мм), в направлении к заднему краю расширяются (до 2—3 мм), промежутки уже ямок. Форма ямок неопределенная: от прямоугольной до бочонковидной. Число ямок у взрослых экземпляров превышает 10. Гладкая площадка имеет форму равнобедренного треугольника, в верхнем углу погруженного внутрь створки. Нижняя сторона треугольника вогнутая.

Размеры, мм

Колл. №	Местонахождение	Д	В	В/Д	Вп	Вп/В	Угол НК-ЗМК, град
150/4180 голотип	Хатагская впадина, р. Левая Боярка, нижний кимеридж	140,00?	87,20	0,62	47,80	0,55	67
150/4179	То же	117,00	58,10	0,50	41,20	0,71	71
150/3956	» »	—	—	—	—	—	55
150/2434	р. Хета, нижний кимеридж	107,00	91,00?	0,85	—	—	65

Отпечатки мускулов и мантийной линии четкие. Задний мускульный отпечаток имеет форму неправильного овала, передний отпечаток втрое меньше заднего.

Призматический слой тонкий, менее 1 мм, перламутровый слой толще призматического, особенно в верхней части раковины.

¹ Carinatus (лат.) — килевидный.

Возрастная изменчивость. С возрастом раковина становится более скошенной, а правая створка в нижней части уплощенной.

Индивидуальная изменчивость выражается в различной выпуклости створок. По характеру выпуклости раковины можно выделить две формы: с килем и пологой выпуклостью. Обе формы встречаются вместе. Между этими формами имеются переходные.

Киль идет вдоль переднего края и придает раковине пизациный вид (табл. XXXIV, фиг. 2), передняя сторона кыля отвесная, задняя сторона — крутая. Макушки у этой формы узкие выпуклые грифоидные, в особенности на левой створке. Заднее крыло обособленно четко.

Форма с пологой выпуклостью (табл. XXXIV, фиг. 1) более широкая, макушки также более широкие и менее загнутые, крыло нередко слабо обособленное и более широкое.

Обе формы встречены вместе в разных удаленных один от другого районах, в отложениях, близких, но не тождественных по фацциальным характеристикам. Это обстоятельство позволяет предположить, что данные формы не являются экологическими морфами.

Сравнение. *Inoceramus carinatus* sp. nov. по форме раковины похож на *I. ambiguus* Eichwald (1868, стр. 493, табл. 21, фиг. 8). Новый вид отличается слегка неравностворчатой, более крупной и более выпуклой раковиной, а также большим задним крылом.

Взрослые *I. carinatus* очень похожи на *Inoceramus impurus* sp. nov. из волжского яруса. Сравнение затрудняется тем, что раковины взрослых *Inoceramus impurus* деформированы. Молодые *I. carinatus* легко отличаются от молодых *I. impurus* неравностворчатой раковиной.

От *I. arcticus* Kosch. описываемый вид отличается более равностворчатой, выпуклой и сильнее скошенной раковиной.

По очертаниям раковины некоторые экземпляры *I. carinatus* сходны с *I. falgeri* Merian (Ooster, 1869, стр. 36, табл. 12, фиг. 39) из плинсбаха Альп. У нашего вида сильнее развит киль и раковина более скошена.

Геологический возраст и географическое распространение. Нижний кимеридж Хатангской впадины.

Материал. 35 целых раковин и отдельных створок с р. Лево́й Боярки, 4 экз. с р. Хеты, 3 экз. с р. Маймечи, материал преимущественно хорошей сохранности.

*Inoceramus bojarkaensis*¹ Zakharov, sp. nov.

Табл. XXXV, фиг. 4—5

Голотип. Музей ИГГ, № 150/5172, Хатангская впадина, р. Боярка, нижний готерив, зона *Homolcomites bojarkensis*.

Диагноз. Раковина большая, вздутая в примакушечной части, расширенная книзу, покрытая частыми сильными правильными концентрическими морщинами.

Описание. Раковина большая, расширена книзу, скошена. Левая створка сильно выпуклая в передне-верхней и примакушечной части. Выпуклость отвесно обрывается на переднем крае и круто опускается к заднему краю. Характер очертаний раковины установить не удалось.

Макушка левой створки большая, вздутая, сильно выступает над замочным краем, повернута вперед и загнута (грифоидная). Створка покрыта сильными, частыми, почти правильными концентрическими морщинами, гуще расположенными на переднем крае и реже в средней части и у заднего края раковины. Заднее крыло наблюдалось только на одном экземпляре. Оно маленькое, уплощенное.

¹ Вид назван по р. Боярке, откуда происходит голотип.

Сравнение. Новый вид отличается от очень сходных и, вероятно, родственных ему видов из кимериджа (*I. carinatus*) и волжских ярусов (*I. impurus*) по скульптуре и форме раковины.

От сходных с ним по скульптуре и форме раковины *I. schlüteri* Weerth (1884, стр. 49, табл. 10, фиг. 1—3) из неокома ФРГ *I. bojarkaensis* отличается более частыми концентрическими складками и более выпуклой раковиной.

От *I. paraketzovi* Efimova (1963, стр. 306, табл. I, фиг. 1) из туфогенных песчаников верхнего валанжина — готерива бассейна р. Ападыря новый вид отличается вдвое меньшей величиной, более узкой раковиной и гораздо менее сильными островершинными концентрическими складками.

От *I. ovatoides* Anderson (1938, стр. 100, табл. 6, фиг. 2) из нижнего готерива Калифорнии *I. bojarkaensis* отличается наличием сильных концентрических складок, более округленной макушкой и относительно меньшими размерами.

Геологический возраст и географическое распространение. Нижний готерив Хатангской впадины.

Материал. 9 левых створок плохой сохранности с р. Боярки.

*Inceraurus taimyricus*¹ Zakharov, sp. nov.

Табл. XXXV, фиг. 2

Голотип. Музей ИГГ, № 150/5174, Хатангская впадина, р. Боярка, нижний валанжин.

Диагноз. Раковина небольшая, неравностворчатая: левая створка сильно выпуклая с грифондой макушкой, правая створка слабо выпуклая с маленькой невыступающей макушкой, концентрические морщинки и знаки нарастания очень тонкие.

Описание. Раковина небольшая, почти прямая, сильно неравностворчатая: правая створка слабо выпуклая, левая створка сильно выпуклая, характер выпуклости ее сходен с таковой у *Aucella*. Очертания не восстановлены. Впереди макушки правой створки неглубокая выемка переднего края. Макушка левой створки вздутая, выступает над замочным краем и повернута кпереди. Макушка правой створки маленькая, невыступающая, слегка повернута кпереди. Концентрические знаки очень редкие и еле заметны на раковине, ядро гладкое. Замок не наблюдался. Призматический слой очень тонкий, менее 1 мм.

Сравнение. Описываемый вид по форме раковины близок к *I. neocomiensis* Orbigny (1845, стр. 503, табл. 403, фиг. 1—2). *I. taimyricus* отличается более слабыми концентрическими линиями, выступающим передним краем и выемкой впереди макушки правой створки.

От похожего по очертаниям раковины *I. spitzbergensis* Stolley (1912, стр. 20, табл. 1, фиг. 5, 6) новый вид отличается сильно выпуклой левой створкой и выпуклой макушкой. Правая створка отличается от таковой *I. spitzbergensis* острой макушкой и выемкой под ней со стороны переднего края. Сравнение с указанным видом затрудняется тем, что ни изображение, ни описание не позволяют судить о соотношении створок у *I. spitzbergensis*.

Геологический возраст и географическое распространение. Берриас — нижний валанжин Хатангской впадины.

Материал. Один целый экземпляр и две створки удовлетворительной сохранности с р. Боярки.

¹ Вид назван по п-ову Таймыр.

Inoceramus ovatus Stanton, 1895

Табл. XXXV, фиг. 3

Inoceramus ovatus: Stanton, 1895, стр. 47, табл. 4, фиг. 15; Anderson, 1938, стр. 99, табл. 4, фиг. 9.

Голотип. *Inoceramus ovatus* Stanton, 1895, стр. 47, табл. 4, фиг. 15. Калифорния, валаджин. Хранится в Национальном музее естественной истории, Вашингтон, США.

Диагноз. Раковина средней величины, равностворчатая, грушевидная, с большими загнутыми макушками и ослабленной скульптурой в верхней части.

Описание. Раковина средней величины, в очертании грушевидная, умеренно скошенная, почти равностворчатая: левая створка слегка более выпуклая, чем правая. Передний край прямой, задний — слабо округленный, нижний край очерчен кривой, близкой к дуге окружности. Замочный край длинный. Створки слабо равномерно выпуклые, наибольшая выпуклость в средней части. Передний и верхний склоны более крутые, чем задний склон. Макушки равные. Примакушечная часть вытянута и образует вместе с оттянутыми макушками остроугольный апикальный угол, близкий к 70°. Створки покрыты несколькими редкими неправильными морщинами. Верхняя часть раковины почти гладкая.

Часть замка наблюдалась только вблизи макушки. Ямки для связки короткие, субквадратные.

Сравнение. *I. ovatus* по очертаниям раковины и скульптуре напоминает *I. aucella* Trautschold (1865, стр. 6, фиг. 3). В работе Траутшольца (Trautschold, 1865) на указанном рисунке изображена лишь верхняя часть створки, что затрудняет сравнение. От второго экземпляра (там же, фиг. 2) *I. ovatus* отличается грушевидной формой и менее выступающими и изогнутыми макушками.

Геологический возраст и географическое распространение. Валаджин — нижний готерив (?) Хатангской впадины.

Материал. 5 экз. удовлетворительной сохранности с р. Большой Романихи и 1 экз. с р. Боярки.

*Inoceramus impurus*¹ Zakharov, sp. nov.

Табл. XXXVI, рис. 1, 4; табл. XXXVII, фиг. 1

Голотип. Музей ИГГ, № 150/1791, п-ов Таймыр, р. Дябака-Тарп. руч. Голубой, нижний волжский ярус.

Описание и сравнение. К этому виду отнесены экземпляры, происходящие из волжских отложений, близкие, с одной стороны, к кимериджским *I. carinatus*, с другой — к нижнеготеривским *I. bojarkaensis*. Плохая сохранность материала затрудняет детальное описание вида.

Судя по фрагментам раковин и отдельным деформированным створкам, представители волжского вида ближе всего стоят к кимериджскому *I. carinatus*. Молодые *I. impurus* имеют равностворчатую сильно выпуклую раковину и рельефные концентрические морщины, чем и отличаются от молодых же *I. carinatus*.

От нижнемелового вида *I. bojarkaensis* описываемый вид отличается относительно менее сильными и менее правильными морщинами и обычно сильно вздутой раковиной.

Новый вид по очертаниям напоминает *I. scotti* Anderson (1945, стр. 961, табл. 15, фиг. 1) из титона Калифорнии (США). Точное сравнение затруднено плохой сохранностью калифорнийского экземпляра.

¹ *Impurus* (лат.) — нечистый.

Судя по реставрированной верхней части изображения *I. scotti*, наш вид отличается гораздо меньшим ушком, а также втрое меньшими размерами по сравнению с голотипом *I. scotti*.

Геологический возраст и географическое распространение. Нижний и верхний волжские ярусы Таймыра.

Материал. 17 преимущественно молодых экземпляров плохой и удовлетворительной сохранности с р. Дябака-Тари и 1 экз. с р. Подкаменной.

Inoceramus sp. 1

Табл. XXXVI, фиг. 2—3

Описание. Раковина небольшая, округленная, слабо скошенная, вероятно почти равносторчатая, возможно левая створка более выпуклая в примакушечной части. Створки равномерно слабо выпуклые в верхней части, откуда постепенно выполаживаются к краям, передний склон иногда круче других. Макушки конечные маленькие, на правой створке почти не выступающие, на левой створке слабо выступающие, повернутые вперед и внутрь. Скульптура представлена немногочисленными редкими неправильными и грубыми морщинами, более сильными на передне-нижнем крае. Наблюдалась лишь часть связочной площадки, с тремя очень маленькими, квадратными пиками для связки (обр. 150/3391).

Сравнение и замечания. Из-за плохой сохранности материала невозможно выяснить все признаки, точно диагностирующие описываемый вид. Небольшими размерами и округлой уплощенной раковиной *Inoceramus* sp. 1 отличается от других видов из волжских и нижнемеловых отложений.

Геологический возраст и географическое распространение. Верхний волжский ярус Хатайской впадины.

Материал. Около 20 экз., преимущественно отдельные створки плохой сохранности с р. Хеты.

Inoceramus sp. 2

Табл. XXXVI, фиг. 5

Описание. Раковина крупная, округленная, почти равносторонняя, близка к равносторчатой: левая створка в верхней части немного более выпуклая, чем правая. Створки умеренно выпуклые, выпуклость куполовидная с максимумом в верхней части раковины. Макушки, по-видимому, конечные, толстые. Макушка на левой створке более массивная, чем на правой, выступает над замочным краем и слегка повернута вперед. Створки покрыты редкими (10—12) пологими округленными концентрическими складками, более сильными на переднем и заднем краях. Под макушками на сохранившемся фрагменте замочного края наблюдались маленькие ямки для связки.

Сравнение. По строению верхней части раковины и положению макушки наш вид похож на *Inoceramus strambergensis* Boehm (1883, стр. 595, табл. 67, фиг. 1), однако при сравнении с другими изображениями (там же, фиг. 2—3) обнаруживаются отличия: у *Inoceramus* sp. 2 отсутствует депрессия и макушки менее выступающие и прямые, в отличие от *I. strambergensis*.

Геологический возраст и географическое распространение. Верхний волжский ярус, зона *Chelaites chetae* Хатайской впадины.

Материал. Ядро и две створки удовлетворительной сохранности.

Экологическая характеристика видов

Род *Inoceramus* Sowerby

Фацциальная приуроченность и тафономическая характеристика. Иноцерамы найдены в отложениях различных фаций от нижнего кимериджа до нижнего готерива. Однако по разрезу и на площади их находки распределены неравномерно. Хотя недостаточно материала для суждения об экологии отдельных видов, нам представляется необходимым дать краткий очерк этой очень важной и во всех отношениях интересной группы. «Изучение распространения заграничных и японских юрских иноцерамид показало, что они распространены более обычно в сланцевых или илистых фациях, чем в песчаных или известковых фациях» (Науамі, 1960, стр. 285). С этим мнением Хаями вряд ли можно согласиться после изучения юрских и неокомских иноцерамид севера Сибири. Правильнее будет сказать, что род *Inoceramus* эврифациален и, более того, подавляющее большинство видов среднеюрских иноцерамид на Северо-Востоке СССР, в Якутии (Кошелкина, 1963) и на севере Сибири сосредоточено в песчаных и алевроитовых фациях. В отложениях верхней юры находки многих видов иноцерамов приурочены также к мелкозернистым песчаникам и алевролитам и лишь отчасти к глинистым алевролитам. *I. carinatus* часто встречается в ракушниковых песчаниках и мелкозернистых глауконитовых песках кимериджа на р. Левой Боярке; *I. impurus* найден в песчаниках и песчанистых алевролитах нижнего волжского и верхнего волжского ярусов на р. Дябака-Тарг; *I. bojarkaensis* редко встречается в мелкозернистых песках нижнего готерива на р. Боярке; *I. taimyricus* очень редко встречается в мелкозернистых песках и песчаных алевролитах берриаса и нижнего валанжина на р. Боярке; *I. ovatus* очень редок в мелкозернистых песках на р. Большой Романихе; находки *Inoceramus* sp. 1 и *Inoceramus* sp. 2 очень редки в алевроитах и песчанистых алевроитах верхнего волжского яруса на р. Хете. Часты находки иноцерамид в глинистых алевроитах самых верхов разреза верхней юры и в низах нижнего валанжина в бассейне р. Боярки. Хотя видовая принадлежность этих иноцерамов неясна, они представляют большой интерес в палеоэкологическом отношении. Комплексы окаменелостей, с которыми захоронены иноцерамы, указывались выше при характеристике основных ориктоценозов для каждого яруса и местонахождения. Важно отметить, что совместно с остатками иноцерамов в тех же слоях нередко в большом количестве встречаются ауцеллы. В большинстве случаев иноцерамы захоронены, по-видимому, в танатоценозах. Сохранность раковин и их ориентировка разнообразная, но, как правило, указывает на захоронение без значительного предварительного переноса. Так, в кимеридже и нижнем волжском ярусе в ориктоценозах присутствуют раковины как молодых, так и взрослых экземпляров. Вероятно, почти без переноса захоронялись иноцерамы в переходных слоях от юры к мелу. Об условиях захоронения остальных видов судить трудно из-за редкости их находок.

Образ жизни. Можно предположить с известной долей уверенности, что все иноцерамы относились к биссусно-прикреплявшимся моллюскам, но нет основания для утверждения того, что все виды пользовались биссусом в течение всей жизни. Возможно, что некоторые из иноцерамов, например *I. taimyricus*, могли жить во взрослом состоянии, лежа на выпуклой левой створке.

Г. Т. Пчелинцева (1962) считает, что иноцерамы прикреплялись биссусом только на начальных стадиях индивидуального развития. В дальнейшем раковина продолжала лежать на переднем крае или, по мере роста, на одной из створок. То, что прикрепление было кратковременным, Г. Т. Пчелинцева объясняет отсутствием у иноцерамов хорошо выраженного биссусного выреза. Некоторые виды из нашей коллекции имеют

выемку переднего края и переднее зияние, величина которых свидетельствует о выходе мощного биссуса, функционировавшего, возможно, в течение всей жизни моллюска.

Условия обитания у всех, либо почти у всех видов были в чем-то различными.

Весьма вероятно, что кимериджский *I. carinatus* жил на мелководье в относительно подвижной воде и мог селиться в биоценозе с бореионектесами либо вблизи от места обитания последних.

I. impurus селился на мягких песчано-алевритовых грунтах, в относительно слабо подвижной воде, в биоценозе с десмодоитами, изогномонами, брахиоподами, возможно ауцеллами и модиолусами. *I. bojarkaensis* обитал на мелкопесчаных грунтах, на которых жили также крупные пектены. Пока трудно объяснить тот факт, что остатки *I. bojarkaensis* найдены только в нижнем готериве, в осадках явно регрессировавшего моря. В биоценозах бореионектесов берриаса и валанжина этот вид иноцерамов, по-видимому, не жил. *I. taimyricus* и *I. ovatus* — настолько редкие формы, что мы не решаемся судить об условиях их существования, возможно, эти условия были близки к таковым биоценозов бореионектесов. Иноцерамы, найденные в переходных слоях от юры к мелу, на р. Боярке жили на мягком дне, сложенном глинисто-алевритовым осадком, в условиях очень спокойной воды, по-видимому, на значительной глубине. Единственными представителями неподвижного бентоса в тех же слоях являются астарты подрода *Prorokia*, встречены также остатки аммонитов. Несомненно, что условия обитания этой фауны были очень специфическими, но в настоящее время трудно дать более точную характеристику среды, чем приведенная выше. Иноцерамы из переходных слоев — единственный вид иноцерамид, условия обитания которого, возможно согласуются с выводами Хаями о том, что иноцерамиды жили в глубоких водоемах и спокойных водах. Наши наблюдения не согласуются с другими выводами Хаями о том, что иноцерамы жили в обстановке, отличной от таковой рода *Aucella*. Такое же мнение было высказано Имлеем (Imlay, 1955). По нашему мнению, во всяком случае на севере Сибири, условия жизни иноцерамов и ауцелл были не только близкими, но вполне возможно, что иноцерамы селились на тех же участках дна, на которых жили ауцеллы. Более того, эти роды могли быть конкурентами и поэтому возможно, что пышное развитие в поздней юре и неокоме ауцелл привело к сокращению численности иноцерамов.

НАДСЕМЕЙСТВО OSTREACEA

СЕМЕЙСТВО OSTREIDAE LAMARCK, 1818

ПОДСЕМЕЙСТВО OSTREINAE LAMARCK, 1818

Род *Liostrea* Douvillé, 1904

Типовой вид. *Ostrea sublamellosa* Dunker, 1846, нижняя юра, Центральная Европа.

Liostrea delta (Smith), 1817

Табл. XXXVII, фиг. 2; табл. XXXVIII, фиг. 1

Ostrea deltoidea: Sowerby, 1816, стр. 111, табл. 148. (non Lamarck, 1806) Deshayes, 1831, стр. 105, табл. 13, фиг. 3.

Ostrea delta: Smith, 1817, стр. 18, табл., фиг. 6.

Ostrea sowerbyana: Bronn, 1836, т. I, стр. 316, табл. 18, фиг. 19а, б.

Ostrea (Liostrea) delta: Arkell, 1932, стр. 149, табл. 16, фиг. 2—4; табл. 15, фиг. 6; табл. 14, фиг. 6.

Голотип неизвестен.

Лектотип выбран Коксом: *Ostrea delta* Arkell, 1932, стр. 149, табл. 16, фиг. 4. Хранится в Британском музее, № 43357, колл. Соверби.

Диагноз. Раковина большая, дельтоидальная, узкая вверху и широкая внизу, передне-верхний край вогнутый, задний край оттянут.

Описание. Раковина большая, неравносторчатая: левая (прирастающая) створка выпуклая, либо негативно отражает рельеф субстрата, правая створка плоско-вогнутая, либо в ослабленном виде отражает рельеф субстрата.

Створки имеют дельтоидальные очертания, если особь прирастала только примакушечной частью, либо округленные, округленно-овальные, если прирастала большая часть створки¹. У типичной формы передний, передне-нижний и нижний края очерчены дугой, близкой к дуге окружности. Задне-верхний край вогнутый. Задний край оттянут. Макушки широкие, усеченные, прямые либо слабо повернутые кзади. Створки покрыты сильными толстопластинчатыми концентрическими знаками, которые придают поверхности створок ступенчатый характер. Иногда видны тонкие неправильные линии роста, периодически прерывающиеся уступами. Форма замочной площадки изменяется в зависимости от степени прирастания и характера субстрата: то она высокая, то длинная, субтреугольная или трапециевидная. Внутренняя поверхность гладкая. Мушкетерный отпечаток большой, субквадратный. Раковина толстая, левая створка более массивная, чем правая.

Возрастная изменчивость. На ранних стадиях раковина округленная, с возрастом изгибается за счет вогнутости задневерхнего края, позднее приобретает дельтоидальное очертание.

Отношение высоты к длине с возрастом существенно не изменяется; оно зависит, видимо, только от индивидуальной изменчивости.

Индивидуальная изменчивость определяется степенью прирастания створки и характером субстрата. У особей, прираставших большей частью створки, раковина очень изменчива в очертаниях, она то удлиненно-овальная, то округленная, то субпрямоугольная или субквадратная. Иногда прирастающая створка принимает форму сосуда. Все неровности субстрата в той или иной мере отражаются на рельефе раковины.

Сравнение. *L. delta* входит в группу видов *L. eduliformis* (из бата) — *L. expansa* (из португала).

От более раннего по времени вида *L. eduliformis* (Zieten, 1832, стр. 60, табл. 45, фиг. 1; Goldfuss, 1834, стр. 22, табл. 80, фиг. 5; Lissajous, 1923, табл. 27, фиг. 1—3, табл. 28, фиг. 1; Schäfle, 1929, стр. 56, табл. 5, фиг. 9—10, табл. 6, фиг. 1) описываемый вид отличается более выпуклой левой створкой и ее треугольными очертаниями.

От *L. expansa* (Sowerby, 1821, стр. 65, табл. 238, фиг. 1; Герасимов, 1955, стр. 123, табл. 30, фиг. 15) *L. delta* отличается более суженным верхним краем, вогнутым задне-верхним краем и оттянутым задним краем. Очень похожа *L. delta* на *Ostrea hemideltaidea* (Lahusen, 1886, стр. 21, табл. I, фиг. II; Герасимов, 1955, стр. 123, табл. 28, фиг. 6). *L. delta* имеет более округленные очертания, более суженную верхнюю часть раковины, более широкий и менее изогнутый округленный задний край.

Близким видом к *L. delta* является *L. unciformis* Buvignier (1852, стр. 27, табл. 16, фиг. 44). Незначительные отличия наблюдаются в более суженной верхней части раковины у *L. delta* и менее оттянутом, округленном заднем крае.

Фациальная приуроченность и тафономическая характеристика. Дельтоидальная устрица часто встречается в ракушниковых мелкозернистых песчаниках и глауконитовых песках ниже-

¹ Наши наблюдения в этом отношении полностью согласуются с данными П. А. Герасимова (1955).

го кимериджа на реках Лево́й Боярке и Хете. Найдены также небольшие линзовидные скопления раковин этой группы устриц в глауконитовых песках верхнего кимериджа и, возможно, нижнего волжского яруса на р. Лево́й Боярке. Точное определение находок пока невозможно из-за сложности извлечения целых раковин из породы. Чаще встречаются двустворчатые экземпляры, а также отдельные створки, относительно равномерно рассеянные по мощности и простираанию слоев. Все признаки захоронения в очень подвижной воде.

В ориктоценозах нижнего кимериджа устрица встречается вместе с *Camptonectes (Boreionectes) broenlundii* Ravn. и сопутствующими им окаменелостями. В ориктоценозах верхнего кимериджа и нижневолжского яруса с устрицами этой группы встречаются белемниты, астарты, борейопектесы, циприны и изогномоны.

Образ жизни. В течение всей жизни устрица прирастала значительной частью левой створки к твердому субстрату.

Условия обитания, по-видимому, очень сходны с таковыми *C. (B.) broenlundii*, в состав биоценоза которого входил рассматриваемый вид устриц. Раковины устриц до захоронения претерпели, вероятно, незначительный перенос и жили на тех же участках на небольших глубинах, в сильно подвижной воде, о чем свидетельствуют также массивные створки, достигающие в толщину 20 мм и более. Нам ни разу не были встречены сколько-нибудь существенные скопления раковин устриц, если не считать линз, состоящих из нескольких целых раковин в отложениях верхнего кимериджа и нижнего волжского яруса, которые, как нам кажется, являются прижизненными скоплениями устриц. В раннем кимеридже дельтоидальная устрица, вероятно, не образовывала самостоятельных поселений, а входила в состав биоценозов, где ведущую роль играли другие моллюски (см. предполагаемую биоценотическую ассоциацию *C. (B.) broenlundii*).

В раковинах устриц обнаружен инквилинест — двустворчатый моллюск *Gastrochaena pusilla* Gerasimov (Герасимов, 1955). Некоторые толстостенные раковины густо покрыты норками этого химического точильщика. Доказательств прижизненного поселения точильщика на устрицах нет, но такое поселение точильщика мыслимо, так как толстостенные прочно прикрепленные раковины устриц были для этого подходящим местом. Возможными врагами устриц являлись головоногие, остатки которых очень многочисленны в тех же слоях.

Геологический возраст и географическое распространение. Оксфорд — кимеридж Англии, Западной Европы, кимеридж севера Сибири.

Материал. Более 10 целых раковин и створок с р. Лево́й Боярки.

Liostrea praeanabarensis Zakharov, 1963

Табл. XXXVIII, фиг. 3—6; табл. XXXIX, фиг. 1—2; табл. XL, фиг. 1—2

Liostrea praeanabarensis: Захаров, 1963, стр. 50, табл. 7, фиг. 1—4.

Голотип. Музей ИГГ, 150/1963, п-ов Таймыр, р. Дябака-Тарп, руч. Голубой, нижний волжский ярус, зона *Laugeites groenlandicus*¹.

Диагноз. Раковина средняя или большая, удлинено-овальная, изогнутая, изменчивых очертаний. Левая створка равномерно умеренно выпуклая, правая плоская или слабо вогнутая. Хорошо развито заднее крыловидное расширение.

Описание. Раковина средней или большой величины, удлинено-овальная, изогнутая, изменчивых очертаний. Левая створка умеренно-выпуклая в средне-верхней части, правая плоская либо слабо вогнутая.

¹ Ранее (Захаров, 1963) местонахождение голотипа было указано неточно.

Передний и нижний края очерчены плавной кривой, задне-верхний край вогнут.

Макушки маленькие, прозогирные, иногда усеченные, расположены у переднего конца, слабо выдаются над замочным краем.

На поверхности раковины нередко отчетливо выделяются 8—9 концентрических полос (периодов активного роста), оканчивающихся со стороны нижнего края пластинчатым выступом, обычно обломанным. Многочисленные концентрические волнистые тонкопластинчатые знаки роста более резко выражены на левых створках хорошо сохранившихся экземпляров.

Почти все раковины обладают задним крыловидным расширением, лучше развитым на левой створке, где оно более или менее четко отделяется от остальной поверхности створок. Это образование, являющееся важным видовым признаком, представляет собой наклоненный вперед выступ пластинчатого строения, образованный разросшимся задне-верхним краем раковины.

Замочная площадка средних размеров, треугольная у экземпляров, прираставших небольшой частью поверхности, или трапецевидная, если размеры площадки прирастания достаточно велики. Связочная ямка более углубленная на левой створке; узкая, глубокая и изогнутая назад у раковин с неусеченной макушкой и обычно широкая, неглубокая и короткая у экземпляров с усеченной макушкой.

Внутренняя полость левой створки равномерно вогнутая, правой — слабо вогнутая в примакушечной части, плоская или выпуклая в задне-нижней части.

Мышечные отпечатки овально-округленные, расположены в месте изгиба ближе к заднему краю раковины.

Возрастная изменчивость. На ранних стадиях развития раковина округленная, иногда вытянутая в высоту, почти прямая с возра-

Возрастные измерения (левые створки), мм

Колл. №	Местонахождение	Д	В	В/Д
150/1492	П-ов Таймыр, р. Дябака-Тари, нижний, волжский ярус	14,30	16,90	1,18
		20,60	23,05	1,12
		24,65	29,45	1,20
		35,90	38,70	1,08
		43,25	43,70	1,01
		47,35	47,65	0,97
		55,95	53,00	0,95
		64,65	57,30	0,89
		71,15	60,40	0,85
		84,90	67,65	0,80
98,10	71,50	0,73		
150/2018	То же	31,05	25,45	0,84
		39,10	32,00	0,82
		48,95	40,80	0,83
		58,45	48,80	0,84
		69,40	55,50	0,80
		75,75	61,35	0,81
		80,85	65,70	0,80
		89,80	70,70	0,79
150/2033	То же	24,70	24,95	1,00
		32,35	31,70	0,97
		45,70	42,95	0,94
		52,90	48,45	0,92
		64,75	56,20	0,87
		74,20	61,20	0,83
		80,90	66,00	0,81
		87,60	68,00	0,78

Размеры, мм

Колл. №, створка	Местонахождение	Д	В	В/Д
Голотип 150/1913, левая	П-ов Таймыр, р. Дябака-Тари, нижний волжский ярус	100,00	91,00	0,91
150/1492, левая	То же	98,10	71,50	0,73
150/2033, левая	» »	87,60	68,00	0,78
150/842, левая	» »	83,90	68,45	0,82
150/1996, правая	» »	84,10	73,85	0,88
150/1953, правая	» »	68,15	63,50	0,93
150/2034, правая	» »	83,95	64,35	0,77

стом удлинняется и изгибается в сторону задне-верхнего края. У отдельных экземпляров задний край значительно оттянут и загнут вверх.

Индивидуальная изменчивость. Для *L. praeanabarensis* характерна сильная изменчивость очертаний створок, весьма непостоянная форма и размеры замочной площадки и мускульных отпечатков. Форма раковины часто зависит от величины площадки прикрепления: с ее увеличением створки, как правило, приобретают округленные и дельтоидальные очертания, с уменьшением — раковина вытягивается в длину и изгибается вверх. Численно выраженное соотношение высоты и длины создают представление об изменчивости раковины, однако эти величины обычно полностью не отражают характера изменчивости, а лишь показывают на преобладающее развитие в одном из двух возможных направлений. Пределы индивидуальной изменчивости в этих направлениях были установлены в результате измерений длины и высоты 54 экз. преимущественно левых створок предположительно взрослых *L. praeanabarensis*. Амплитуда изменчивости по длине заключена в пределах от 68 до 105 мм, по высоте от 53 до 96 мм, отношение высоты к длине меняется от 1,00 до 0,66, составляя в среднем 0,78.

Математический метод может дать представление об изменчивости в каких-либо определенных направлениях, но нам не представляется возможным отобразить этим способом всю картину изменчивости раковин описываемого вида, ибо нет ни одного морфологического признака среди 100 экз., который бы был идентичен хотя бы у двух экземпляров. Естественную картину могут дать лишь целые серии изображений.

Экологическая изменчивость. Типовая коллекция *L. praeanabarensis* происходит из алевроитов и мелкозернистых алевроитистых песков нижнего волжского яруса Центрального Таймыра. Из гравелитов и грубозернистых несортированных глауконитовых песков нижнего волжского яруса из бассейна р. Анабара собраны устрицы, отличающиеся от типичных небольшими размерами, толстой раковиной, грубой скульптурой, менее развитым задним крылом и более выпуклой левой створкой. Сравнительный анализ коллекций с учетом условий образования осадков, из которых они происходят, привел нас к выводу о том, что устрицы принадлежат к одному виду — *L. praeanabarensis*, а различия в конституции раковины вызваны разными условиями существования устриц. Место обитания типовой формы — мягкие грунты более спокойных и глубоких вод,

в отличие от устриц бассейна р. Анабара, которые жили, по-видимому, на прибрежном мелководье, в подвижной воде, на грубом субстрате. Эти последние устрицы отнесены нами к экологической морфе «мелководная».

Экологическая морфа «мелководная»

Табл. XXXVIII, фиг. 4—6; табл. XXXIX, фиг. 1

Типичный экземпляр: ИГГ, № 150/5198, Хатангская впадина, приток р. Анабара, р. Средняя, нижний волжский ярус.

Диагноз. Раковина небольшая, грубая, толстостенная, левая створка умеренно либо сильно выпуклая, правая створка плоская. Края левой створки загнуты внутрь. Форма изменчива. В большинстве своем раковины вытянуты в длину и изогнуты, как экземпляры из типовой коллекции. Часто встречаются уродливые левые створки, иногда с сильным килем, идущим от макушки к нижнему краю. Заднее крыловидное расширение присутствует на всех левых створках, но не «распластанное», как у типичных экземпляров, а «сжатое» растянутое вдоль створки и наклоненное. Концентрические знаки на левой створке грубые. Главные признаки те же, что и у экземпляров из типовой коллекции, но грубее.

Сравнение. Вытянутые в длину, узкие изогнутые раковины *L. praeanabarensis* сходны с некоторыми экземплярами *L. anabarensis* Bodyl. (Бодылевский, 1949, стр. 157, табл. 39, фиг. 5). Все же самые узкие *L. praeanabarensis* имеют более широкую, особенно в краевых частях, и менее изогнутую раковину, а также обладают более или менее хорошо развитым задним крыловидным расширением. Отношение высоты к длине по результатам измерений 54 экз. *L. praeanabarensis* составляет в среднем 0,78, в то время, как средняя величина этого же отношения по измеренным 49 экз. *L. anabarensis* Bodyl. равна 0,65.

В отличие от *Liosirea delta* (Smith) (Arkell, 1932, стр. 149, табл. 16, фиг. 4) из нижнего кимериджа Англии и сходной с ней *L. expansa* Sow. (Sowerby, 1921, т. 3, стр. 65, табл. 238, фиг. 1) из портланда Англии, раковины *L. praeanabarensis*, как правило, более узкие и вытянутые в длину, а редкие экземпляры, сходные с английскими видами, в отличие от последних обладают задним крыловидным расширением.

От *L. smana* Wollemann (1900, табл. I, фиг. 5; табл. II, фиг. 1а, б) описываемый вид отличается наличием заднего крыловидного расширения, округленно-овальной формой раковины и большими размерами.

Фациальная приуроченность и тафономическая характеристика. Эта устрица очень часто встречается в алевритах и песчанистых алевритах по всему разрезу нижнего волжского яруса на р. Дябака-Тари. Раковины равномерно распределены по мощности и простиранию слоев, изменяется лишь их количество в слоях. Двустворчатые экземпляры хорошей сохранности являются обычной находкой. Отдельные створки ориентированы по-разному, но чаще выпуклостью вверх. Нет скоплений раковин. Захоронение устриц происходило в слабо подвижной воде на местах обитания, либо вблизи от этих мест. Главными сопутствующими формами в ориктоценозах являются прижизненно захороненные десмоноты, брахиоподы (теребратулиды), астарты, ауцеллы, борей-онектесы.

На р. Каменной *L. praeanabarensis* встречается почти во всех слоях нижнего волжского яруса (зона *Dorsoplanites maximus*), причем она иногда составляет основную массу фауны слоя. Осадки, вмещающие устриц, представлены в основном средние- и крупнозернистыми неправильно и косослопстыми песками, нередко обогащенными галькой сланцев и кварца. Как правило, встречаются разрозненные створки, много битых раковин и устричной молодежи. Ракушниковые песчаники в средней части разреза очень богаты устрицами различной сохранности и по-разному ориентированными. Захоронение раковин всегда происходило в подвижной воде как в составе танатоценозов, так и вблизи от мест обитания.

Главными сопутствующими формами в ориктоценозах являются астарты, моллюски, митилусы, брахиоподы, десмодонты, изогномоны, окситомы, циприины и лимы.

Экологическая морфа «прибрежная», найденная в гравелитах и глауконитовых песках в бассейне р. Анабара в отложениях прибрежного мелководья, была передана автору Н. И. Шульгиной.

Образ жизни. Все левые створки *L. praeanabarensis* имеют различной величины площадку прирастания в области макушки (Захаров, 1963). Большая величина некоторых площадок не оставляет сомнений в том, что устрица в течение всей жизни могла быть прикреплена к субстрату. На других створках заметен лишь слабый рубец, который не мог обеспечить прочного скрепления створки с субстратом в течение всей жизни. По-видимому, в этом последнем случае устрица отрывалась от места прикрепления, либо вырывала из субстрата небольшие раковины, к которым она прикреплялась в молодости (в коллекции есть левая створка, в примакушечную часть которой впаяна раковина *Oxytoma aucta*) и затем лежала на мягком грунте в течение всей жизни.

Условия обитания. *L. praeanabarensis* эвритопна и в определенных пределах эврибатна. Она жила на всех грунтах от алевролитов до гравелитов и от относительно глубоководных и затененных мест у приглубых берегов (Центральный Таймыр) до мелководных, глубоко проникающих заливов (Северный Таймыр) и прибрежных открытых участков (р. Анабар). Благодаря большой пластичности, устрица приспосабливалась к жизни в различных условиях. Например, наряду с астартами, устрицы одними из первых заселили во время формирования зоны *Dorsoplanites maximus* морской залив, сменивший лагуну на Северном Таймыре (Басов, Захаров и др., 1965). В течение всего времени существования залива обмен водами с морем был затруднен, о чем свидетельствует бедность остатками головоногих и, возможно, пышное развитие бентоса, в особенности устриц, которые любят слегка опресненную воду.

Устрицы, видимо, не образовывали плотных поселений вдоль приглубого берега северного борта Хатангской впадины. Находки нескольких раковин на 1 м² площади являются скорее всего результатом посмертных скоплений. В мелководном заливе на Северном Таймыре плотность устричных поселений могла быть значительной, о чем можно догадываться по массовым скоплениям раковин, слегка перемещенных от мест обитания. Сросшиеся створки устриц свидетельствуют о существовании мелких баночек.

В биоценозе с устрицами на Центральном Таймыре обитала, примерно, та же фауна, что собрана в ориктоценозах (см. выше), а также формы, селившиеся на устрицах: аномии, мшанки, серпулы, орбiculoиды и цементно-прикреплявшиеся фораминиферы. О составе устричных биоценозов в заливе на Северном Таймыре судить трудно. По-видимому, в биоценозах преобладали биссусные формы, способные противостоять энергичному движению воды, а также брахиоподы, двустворчатые экземпляры которых в большом количестве захоронялись вместе с устрицами после незначительного переноса.

На северном борту Хатангской впадины врагами устриц могли быть головоногие, в особенности аммониты, большое количество раковин которых отмечается по всему разрезу на р. Дябака-Тари. На Северном Таймыре существовали более благоприятные условия для жизни устриц, однако большая плотность поселения, видимо, неблагоприятно отражалась на развитии популяции, о чем свидетельствуют преобладание раковин средней величины и скопления раковин молодых устричек.

Конкурентами по местам поселения были различные виды бореионектесов, а конкурентами по линии питания — разнообразные биссусно-прикреплявшиеся моллюски.

Геологический возраст и географическое распространение. Нижний волжский ярус п-ова Таймыр и Лено-Анабарской впадины.

Материал. Около 150 целых раковин и створок с рек Дябака-Тари и Каменной. Свыше 10 экз. экоморфы «мелководная» из бассейна р. Анабара (сборы В. В. Жукова 1959 г.; Э. В. Осиповой 1962 г.; Н. А. Борщевой 1963 г.).

Liostrea anabarensis Bodylevsky, 1949

Табл. XXXIX, фиг. 3; табл. XL, фиг. 4—5; табл. XLII, фиг. 4—5

Ostrea (Liostrea) anabarensis: Бодылевский, 1949, стр. 157, табл. 39, фиг. 5; 1951, стр. 97, табл. 49, фиг. 186, 1953, стр. 114, табл. 55, фиг. 220.

Liostrea osmana: Крымголец, 1953, стр. 59, табл. 7, фиг. 24, 25 (non *Ostrea osmana* Wollemann, 1900, стр. 19, табл. 1, фиг. 5, табл. 2, фиг. 1); Глазунова, 1960, стр. 172, табл. 41, фиг. 6.

Голотип. *Ostrea (Liostrea) anabarensis* Bodylevsky, 1949, стр. 157, табл. 39, фиг. 5, Хатангская впадина, р. Анабар, верхний валанжин. Хранится в музее Ленинградского Горного института.

Диагноз. Раковина большая, сильно удлиненная, узкая, серповидно-изогнутая. Передний конец суженный с острой повернутой кзади макушкой. Позади макушек имеется пологий выступ.

Описание. Раковина большая, сильно удлиненная, узкая, серповидно-изогнутая, неравностворчатая: правая створка обычно слабо вогнутая, либо плоская, левая створка слабо выпуклая.

Очертания створок изменчивы. Типичная форма имеет сильно выпуклый передний край, постепенно переходящий в слабо изогнутый нижний край. Задний край короткий, треугольно-округленный, либо прямоугольно-округленный. Верхний край вогнутый, иногда очертания его грубо параллельны очертаниям нижнего края. Позади макушки на верхнем крае имеется пологий выступ пластинчатого строения. Макушки малепькие, заостренные прозогирные, не выступающие над замочным краем.

Створки покрыты 5—7 крупными концентрическими полосами, разделенными обычно сильными пережимами и мелкими неправильными концентрическими линиями нарастания. На левой створке скульптура ослаблена. Площадка прирастания почти всегда присутствует около макушки левой створки. У типичной формы она небольшая. Встречаются экземпляры, прираставшие при жизни почти всей створкой.

Замочная площадка средней величины. Очертания ее изменчивы, чаще близки к параллелограмму. Ямка для связки глубже на левой створке и имеет форму изогнутого треугольника.

Внутренняя поверхность створок гладкая, левая створка более вогнута в верхней части, правая створка плоская, либо слабо вогнутая. Края левой створки несколько загнуты внутрь полости раковины. Отпечатки мускулов замыкателей крупные, расположены в месте наибольшего изгиба створок.

Возрастная изменчивость. На ранних стадиях развития, при высоте от 15 до 30 мм и длине от 16 до 35 мм, раковина, как правило, овальная, реже округлая. С возрастом раковина относительно удлиняется, а при высоте от 60 до 80 мм и длине от 90 до 120 мм средняя величина отношения В/Д, вычисленная по 49 измерениям левых створок, равна 0,65. Наряду с относительным удлинением с возрастом раковина, как правило, изгибается.

Индивидуальная изменчивость. Раковины этого вида чрезвычайно сильно изменчивы в форме и в очертаниях. Эту изменчивость лишь отчасти можно отобразить, измерив длину и высоту взрослых раковин и вычислив отношение этих величин. Например, сильно изменчи-

Возрастные измерения (левые створки из одного слоя)

Колл. №	Местонахождение	Д	В	Вл	В/Д	Вл/В
150/3712	Хатаганская впадина, р. Бо- ярка, берриас	15,40	15,40	12,50	1,00	0,81
		32,90	29,00	13,05	0,88	0,45
		53,00	41,25	13,05	0,78	0,32
		70,70	51,00	12,30	0,72	0,24
		87,15	62,35	9,35	0,71	0,15
		106,25	70,00	6,90	0,66	0,10
150/3710	То же	19,30	16,70	9,60	0,87	0,57
		31,00	25,25	12,15	0,81	0,49
		49,00	33,35	13,05	0,68	0,40
		69,00	46,20	12,40	0,67	0,27
		79,45	50,75	9,65	0,72	0,19
		100,50	61,10	6,80	0,61	0,12
150/3718	То же	24,15	23,50	12,80	0,98	0,54
		32,55	30,40	14,05	0,94	0,46
		42,85	40,50	14,40	0,95	0,36
		55,25	46,40	14,15	0,84	0,31
		61,20	55,60	13,15	0,91	0,24
		79,80	64,65	10,90	0,81	0,17
89,00	71,85	8,50	0,81	0,12		
150/3714	То же	17,60	18,40	10,90	1,04	0,59
		32,70	28,70	11,25	0,88	0,39
		48,30	39,45	10,15	0,82	0,26
		64,65	47,80	9,25	0,74	0,19
		76,50	59,00	7,80	0,77	0,13
		88,25	66,85	4,50	0,76	0,07
98,30	73,00		0,74			
150/3711	То же	23,35	21,60	10,70	0,93	0,50
		41,45	33,50	11,90	0,81	0,36
		56,50	41,10	12,25	0,73	0,39
		70,80	47,10	11,35	0,60	0,24
		94,00	62,70	9,40	0,67	0,15
		111,75	67,40	6,65	0,60	0,10
150/3715	То же	21,40	20,00	15,20	0,54	0,76
		38,90	35,10	16,65	0,90	0,47
		57,40	47,85	17,10	0,83	0,36
		72,65	52,40	16,00	0,72	0,31
		90,00	65,00	13,10	0,72	0,20
		113,80	74,70	8,65	0,66	0,12

ва форма заднего края, который то оттянут, заострен и изогнут вверх, то широко округлен и почти прямой, что нельзя отразить измерением указанных параметров.

Для изучения изменчивости в двух направлениях было произведено измерение 49 экз. из однофациальных отложений берриаса и валанжина. Попытка построения вариационных рядов по длине, высоте и соотношению не дала положительных результатов по причине, по-видимому, малого количества измерений, либо, какого-то дефекта выборки. Исследования ограничили вычислением средних величин, которые равны: $D_{ср.} = 100$ мм, $V_{ср.} = 65$ мм, $V/D = 0,65$.

Наблюдения над формой раковины и площадкой прирастания указывают на прямую зависимость между величиной площадки прирастания и округленностью раковины.

Сравнение *L. anabarensis*, благодаря оригинальной раковине, легко отличается от описанных в литературе видов. Немногие удлиненные и изогнутые раковины *L. praeanabarensis* внешне напоминают представи-

телей описываемого вида, у которого однако отсутствует заднее крыло, а задний край широкий и округленный. От *L. osmana* Wolleemann (1900, стр. 19, табл. I, фиг. 5, табл. 2, фиг. 1), с которой некоторые авторы смешивали *L. anabarensis*, последний вид отличается сильно удлинненной узкой, серповидно-изогнутой раковиной, которая во взрослом состоянии вдвое крупнее *L. osmana*.

Верхнемеловая *L. tardensis* (Stanton) (1901, стр. 11, табл. I, фиг. 1—2, табл. 2, фиг. 1—2) из Патагонии отдаленно напоминает описываемый вид. *L. anabarensis* отличается более узкой раковиной, характером изогнутости створок, суженным передним и задним краями, более тонкой раковиной.

Фацциальная приуроченность и тафономическая характеристика. Анабарская устрица очень широко распространена в отложениях неокома вдоль южного борта Хатагской впадины от р. Хеты на западе до р. Анабара на востоке, известна из отложений того же возраста в Западно-Сибирской низменности и на восточном склоне Северного Урала. Раковины в большом количестве встречаются в мелкозернистых песках с примесью алевритового материала, часто встречаются в мелкозернистых песках, реже в алевритах, очень редко в глинистых алевритах и среднезернистых песках и отсутствуют в глинах. По характеру захоронения раковин можно выделить те же три главных типа захоронений, которые указаны для *Camptonectes (Boreionectes) imperialis asiaticus*. Следует лишь учесть, что раковина описываемой устрицы более устойчива к переносу, чем раковина бореионектеса, поэтому вероятность встречи захороненных на месте обитания устриц при прочих равных условиях будет больше, чем пектенев. Может быть, именно это обстоятельство является причиной того, что нет линз ракушника, состоящих только из устриц, что устрицы в ракушниках присутствуют вместе с раковинами других моллюсков и что в скоплениях из раковин бореионектесов не всегда встречаются устрицы. Главными сопутствующими формами в ракушниковых скоплениях являются те же, что и в ориктоценозах первого типа *C. (B.) imperialis asiaticus*. В слоях с равномерно рассеянными по мощности и простиранью раковинами устриц чаще других встречаются модиолусы, бореионектесы, танкредии (?), ауцеллы, циприны, окситомы, астарты, кукулен. С раковинами устриц, не претерпевшими после смерти переноса или незначительно перемещенными, найдены модиолусы, циприны, бореионектесы, кукулен, астарты, аномии и серпулы.

Образ жизни. Подавляющее большинство раковин имеет очень маленький рубец прирастания на макушке левой створки, который обеспечивал прикрепление устриц к субстрату лишь на ранних стадиях развития. В дальнейшем раковина лежала на выпуклой створке. Край многих левых створок слегка завернуты для защиты тела моллюска от попадания донного ила и песчинок. Некоторые устрицы, в особенности те, которые селились на раковинах бореионектесов и устриц, могли всю жизнь оставаться прикрепленными.

Условия обитания. Анабарская устрица селилась на всех типах грунтов за исключением глинистого и, по-видимому, подвижных среднезернистых песков. Благоприятными для ее жизни являлись мелкозернистые песчаные грунты с примесью алевритового материала и детрита из раковин и хорошая аэрация. Местами поселения были широкие, возможно, холмистые подводные раковины с небольшими и умеренными глубинами, но устрица могла селиться и жить на относительном мелководье, при этом раковина ее изменялась: укорачивалась и уменьшалась. Такого типа раковины найдены в мелкозернистых глауконитовых песках с линзами ракушников на р. Хете в отложениях берриаса. Возможно, что эта устрица должна рассматриваться как особая экологическая морфа, но в нашем распоряжении для подобного вывода недостаточно материала.

Подвижная вода благоприятствовала жизни устриц, раковинами которых обогащены слои глауконитовых пород над плоскостями размывов. Устрицы в этих слоях нередко несут следы лишь незначительного переноса.

Слои, содержащие захороненные на местах жизни раковины, хорошо выдержаны на больших площадях.

Густота поселений устриц была различной и достигала, видимо, большой плотности, до нескольких особей на 1 м² дна. В биоценозе с устрицами жили двустворчатые моллюски, перечисленные выше из ориктоценозов, которые были образованы раковинами, захороненными вблизи мест обитания моллюсков. Необходимо лишь отметить, что в тех случаях, когда бореионектесы жили совместно с устрицами, последние в количественном отношении явно уступали первым. На взрослых устрицах, преимущественно после их смерти селились молодые устрицы, аномии, серпулиды, мшанки и одноклеточные водоросли.

Главными конкурентами по местам поселения были бореионектесы, а по линии питания, кроме того, многие биссусные формы.

Геологический возраст и географическое распространение. Берриас — нижний готерив севера Сибири, валанжин Западно-Сибирской низменности и северного Урала.

Материал. Свыше 100 экз. с рек Боярка и Большой Романки.

*Lioostrea cucurbita*¹ Zakharov, sp. nov.

Табл. ХLI, фиг. 1—2; табл. ХLII, фиг. 1

Голотип. Музей ИГГ, № 150/5188, Хатангская впадина, р. Боярка, нижний валанжин.

Диагноз. Раковина большая, толстостенная, грушевидная в очертании, высокая. Площадка прирастания большая.

Описание. Раковина крупная, прямая, почти равносторонняя, изменчивых очертаний: субпрямоугольная, грушевидная, трапецевидная, субквадратная, округленная, обычно более высокая, чем длинная. Примакушечная часть суженная, усеченная. Макушки недифференцированные.

Створки неровные, в особенности левые, прираставшие при жизни устрицы покрыты грубыми неправильными толстопластинчатыми концентрическими знаками. Площадка прирастания большая, часто занимает более половины левой створки. Замочная площадка, как правило, большая, сильно изменчивой формы, от треугольной до вытянутой узкой прямоугольной. Ямка для связки неглубокая. Внутренняя полость ровная,

Размеры (правые створки), мм

Колл. №	Местонахождение	Д	В	В/Д
150/5188 голотип	Хатангская впадина, р. Боярка, нижний валанжин	96,50	123,80	0,78
150/5189	То же	88,00	97,90	0,90
150/5190	» »	109,20	104,80?	1,05

углубленная вдоль переднего и нижнего краев. Отпечатки мускулов замыкателей крупные, округленные, немного смещены от центра к заднему краю.

¹ Cucurbita (лат.) — колба.

Раковина толстостенная, толстопластинчатая.

Индивидуальная изменчивость. Среди 20 экз. этого вида, собранных из одного слоя, нет двух идентичных. Левая, прираставшая створка чаще всего бесформенная, нередко уродливая, очень толстая, многослойная. О разнообразии очертаний правых створок говорилось в описании. Изменчивости подвержены все признаки вида. Характерной надо считать форму, у которой высота больше длины.

Сравнение. Новый вид чрезвычайно близок к группе *L. delta* — *L. expansa*, с которой, по-видимому, связан генетически.

От типичной *L. delta* (Smith) (Arkell, 1932, стр. 149, табл. 16, фиг. 4) *L. cucurbita* отличается прямой, почти равносторонней раковиной, неоттянутым или слабо выпуклым задним краем и более широким верхним краем.

От *L. expansa* (Sowerby) (1821, стр. 65, табл. 238, фиг. 1) описываемый вид отличается, как правило, более высокой раковиной и широким верхним краем. В коллекции автора имеются экземпляры, почти не отличимые от указанного изображения Соверби.

В неокоме Западной Европы к новому виду очень близка *L. leymerii* Deshayes (Orbigny, 1843—1847, стр. 704, табл. 469, фиг. 1—3). Раковина *L. cucurbita* sp. nov. более крупная и относительно расширенная сверху.

Фациальная приуроченность и тафономическая характеристика. Встречена только в одном случае мелкозернистого глауконитового песка нижнего валанжина на р. Боярке. Очень характерны грозди из нескольких сросшихся раковин. Отдельные створки и целые экземпляры попадают, примерно, в равном количестве. Окаменелости гнездообразно рассеяны по слою. Захоронение фауны происходило, видимо, при переменном режиме придонных вод. Колбовидная устрица захоронялась на местах обитания, либо вблизи от этих мест. Ориктоценозы богаты разнообразной фауной: бореионектесы, анабарская устрица, циприны, пинны, модиолы, плевромии, ауцеллы, грифеи, крупные теребратулиды, белемниты, аммониты.

Образ жизни. Прочно прикреплялась к другим устрицам большей частью левой створки в течение всей жизни.

Условия обитания. Благоприятными для жизни были мелкопесчаные грунты на небольшой глубине в условиях образования глауконита. Устрица селилась мелкими баночками по несколько экземпляров в каждой, но могла образовывать и более крупные банки. Возможными сожителями в биоценозе были бореионектесы, пинны, плевромии, циприны, ауцеллы, брахноподы и мелкие грифеи. Многие раковины иссверлены химическим точильщиком (*Gastrochaena*?) и одноклеточными водорослями. При массовых поселениях точильщиков, когда разрушалась большая часть раковины, точильщики наносили вред устрицам.

Геологический возраст и географическое распространение. Нижний валанжин Хатангской впадины.

Материал. Более 20 экз. с р. Боярки.

Liostrea plastica (Trautschold), 1860

Табл. XXXVII, фиг. 4, табл. XXXVIII, фиг. 2

Ostrea ventilabrum: Fischer de Waldheim, 1830—1837, стр. 133, табл. 46, фиг. 5 (non Goldfuss, 1836, стр. 13, табл. 76, фиг. 4).

Ostrea duriuscula: Rouillier et Vosinsky, 1847, стр. 436, 1846, табл. E, фиг. 9; 1848, табл. II, фиг. 45 (non Phillips, 1829).

Ostrea plastica: Trautschold, 1860, стр. 339; Eichwald, 1865—1868, стр. 376; Герасимов, 1955, стр. 125, табл. 27, фиг. 6—13; Бодылевский и Шульгина, 1958, стр. 67, табл. 17, фиг. 11.

Ostrea undulata: Eichwald, 1865—1868, стр. 378, табл. 19, фиг. 2—3.

Ostrea fornix: Eichwald, 1865—1868, стр. 372, табл. 19, фиг. 4.

Ostrea bononiae: Sauvage et Rigaux, 1871, стр. 254; 1872, стр. 175, табл. 10, фиг. 3; Loriol, 1874—1875, стр. 212, табл. 23, фиг. 9, табл. 24, фиг. 16; Spath, 1936, стр. 402, табл. 39, фиг. 10—12, табл. 49, фиг. 6.

Ostrea matronensis: Loriol, 1872, стр. 396, табл. 23, фиг. 5—7.

Ostrea sp. indet.: Spath, 1935, стр. 54, табл. 9, фиг. 6, табл. 10, фиг. 4.

Liostrea (Liostrea) plastica: Wellnhöfer, 1964, стр. 48, табл. 2, фиг. 21—22; табл. 3, фиг. 1.

Лектотип. *Ostrea ventilabrum* Fischer de Waldheim, 1830—1837, стр. 133, табл. 46, фиг. 5, Москва, Мневники (?), нижний волжский ярус.

Диагноз. Раковина средней величины, форма и очертание определяются характером субстрата, к которому устрица прикреплялась: в пупках аммонитов форма округленная, на плоских предметах вытянутая в высоту, почти равносторонняя, макушка субцентральноя.

Описание. Раковина небольшая или средней величины, сильно неравностворчатая, почти равносторонняя. Форма сильно изменчива и зависит от характера поверхности субстрата, к которому прикреплялась левая створка. Раковины, приросшие к пупкам аммонитов, округленные. Раковины, приросшие к плоским предметам (створкам *Isognomon*), вытянутые в высоту, суженные у макушек.

Левые створки, прираставшие к пупкам аммонитов, имеют форму слепков с этих пупков. Если створка прирастала к выпуклой или плоской ровной поверхности, то становилась соответственно вогнутой или плоской. Типичной формой следует считать ту, которая прирастала и свободно развивалась на ровной поверхности субстрата. Эта форма вытянута в высоту, имеет слабо вогнутую, либо плоскую левую створку, со следами отраженной скульптуры субстрата. Правая створка умеренно выпуклая, максимальная выпуклость проходит по середине наибольшей высоты створки от макушки к нижнему краю. Створка покрыта слабыми концентрическими знаками роста. Негативная скульптура левой створки обычно не отражена на правой, либо заметна в сильно ослабленном виде. Раковина сужена в верхней части. Макушки маленькие. На левой створке макушка недифференцированная, на правой створке слабо выдается и повернута кзади. Замочный край очень короткий. Впереди и позади макушек часть створки вблизи замочного края уплощенная наподобие ушек. Отпечатки мускулов замыкателей средней величины, овальные, вытянутые в высоту. Раковинный слой тонкий.

Различные аспекты индивидуальной изменчивости описываемого вида рассматривались многими авторами (см. синонимистику). Характер изменчивости определяется образом жизни этой устрицы, которая часто прикреплялась к раковинам аммонитов. В зависимости от места прикрепления той или иной особи модифицировалась ее раковина (Герасимов, 1955, стр. 126). Типичную для вида раковину имеют экземпляры, прикреплявшиеся к плоскому субстрату.

Сравнение. *L. plastica* встречается совместно с *L. delta* (Smith), от которой легко отличается небольшой вытянутой в высоту прямой тонкой раковиной, нередко прикрепленной к пупкам аммонитов.

Замечание. В качестве лектотипа мы предлагаем экземпляр, изображенный Фишером (Fischer de Waldheim, 1830—1837) на том основании, что это самое раннее из указанных Траутшольдом (Trautschold, 1860) изображение *L. plastica*, которое в сочетании с описанием Траутшольда вполне создает представление о виде. По мнению П. А. Герасимова (личное сообщение), — превосходного знатока мезозойских окаменелостей Русской платформы, изображенные в работах Фишера и Рулье (Rouillier et Vosinsky, 1846—1848) устрицы происходят несомненно из района Москвы (вероятно из Мневников) из зоны *Dorsoplanites panderi* нижнего волжского яруса. В Подмоскowie этот вид встречается

исключительно в названной зоне. В кимеридже *L. plastica* попадаетея гораздо реже.

L. plastica не единственный вид устриц, селившийся на аммонитах. *L. irregularis* из рэта-лейаса Западной Европы также нередко поселялась на аммонитах (Schäfle, 1929, стр. 80). Эти виды образуют конвергентные формы.

Фацциальная приуроченность и тафономическая характеристика. Находки описываемой устрицы приурочены к глаукозитовым мелкозернистым очень богатым фауной пескам нижнего кимериджа на р. Лево́й Боярке. Несмотря на захоронение в очень подвижной воде, почти все раковины с двумя створками, что объясняется не только своеобразным положением большинства устриц в пупках аммонитов, но и, видимо, сильным скреплением створок.

В ориктоценозах вместе с *L. plastica* встречается весь комплекс фауны, сопутствующий *Camptonectes (Boreionectes) broenlundii*.

Образ жизни. Прикреплялась большей частью, либо всей левой створкой к твердому субстрату, в основном, к пупкам аммонитов: *Amoeboceras* и *Rasenia*. Нельзя однозначно ответить на вопрос, при жизни или после смерти хозяина селились личинки устриц. Некоторые взрослые устрицы, бесспорно, жили на пустых раковинах. В коллекции имеется также средней величины экземпляр *Rasenia*, в обоих пупках которого сидят довольно крупные *L. plastica*. Раковины устриц одинаково хорошей сохранности, что наводит на мысль об одновременном поселении устриц, вероятно, при жизни аммонита. В дальнейшем, по мере роста устриц, их раковины снижали плавучесть аммонита, который, возможно, был вынужден ползать по дну до момента гибели в прибрежной полосе.

Крикмей (Crickmay, 1964), изучавший североамериканских лейасовых устриц, также приравнявших к пупкам аммонитов, предполагает, что личинки устриц прикреплялись к плавающим аммонитам и росли на них.

Условия обитания. Пластичная устрица известна почти повсеместно из отложений верхов верхней юры бореальной области. Заключение о ее видовой принадлежности основывается в основном на образе жизни устрицы. Являются ли в действительности описанные в литературе устрицы одним видом или они относятся к разным видам, остается неясным. Биологические особенности современных устриц таковы, что отдельные виды их имеют небольшие ареалы распространения (Геккер, Осипова, Бельская, 1962). Этот факт должен быть учтен при изучении древних устриц. В то же время нужно принять во внимание отмеченную выше возможность расселения пластичной устрицы при помощи аммонитов, которые были активными пловцами. В раннекимериджском море Хатангской впадины *L. plastica* жила в прибрежной зоне открытого моря. Местообитание устрицы могло меняться и определялось местом жизни аммонита. Отсутствие на раковинах следов течения и прикрепления других беспозвоночных — лишнее свидетельство постоянного «передвижения» устриц вместе с аммонитами. В смысле питания устрица находилась в исключительно выгодных условиях.

Геологический возраст и географическое распространение. Нижний кимеридж — нижний волжский ярус севера Сибири и Гренландии, нижний волжский ярус Северного Урала, верхний кимеридж — нижний волжский ярус Русской платформы, портланд Франции, средний титон ФРГ.

Материал. Свыше 10 экз. хорошей сохранности с р. Лево́й Боярки (нижний кимеридж).

ПОДСЕМЕЙСТВО GRYPHAEINAE VIALOV, 1936

Род *Gryphaea* Lamarck, 1801

Типовой вид: *G. arcuata* Lamarck, 1801, лейас, Франция.

Gryphaea borealis Zakharov, sp. nov.

Табл. XL, фиг. 3, 6

Голотип. Музей ИГГ, № 150/5194, Хатангская впадина, р. Боярка, нижний валанжин.

Описание. Раковина маленькая, треугольная. Левая, прирастающая створка сильно выпуклая, правая створка вогнутая, либо плосковогнутая. На правой створке от макушки вдоль задне-верхнего края в сторону задне-нижнего края проходит борозда, отсекающая от створки выпуклое крыло. Благодаря большой площадке прирастания макушки усеченные, уплощенные, не выступающие над замочным краем. Раковина почти гладкая, еле заметны невооруженным глазом частые концентрические линии нарастания.

Замочная площадка небольшая, треугольная, изогнутая кзади, покрыта поперечными штрихами. Ямка для связки углубленная.

Замечание. В пашем распоряжении всего лишь два экземпляра *Gryphaea borealis* sp. nov., которые не дают исчерпывающего представления о виде. Судя по большим, хорошо сохранившимся площадкам прирастания, оба экземпляра были прикреплены к субстрату, что наводит на мысль о принадлежности этих раковин молодым особям вида. Своей большой площадкой прирастания описываемая грифeya напоминает верхнемеловую *G. vesicularis* (Lamarck), некоторые изображения которой (Sowerby, 1823, т. 4, стр. 127, табл. 392, *G. globosa*) сходны с нашим видом.

Геологический возраст и географическое распространение. Нижний валанжин Хатангской впадины.

Материал. Две целые раковины с р. Боярки.

Gryphaea sp.

Табл. XXXVII, фиг. 3

Описание. В коллекции имеется только одна левая створка, узкая, высокая, сильно изогнутая (выпуклая), равносторонняя; обе стороны почти симметричны. Раковина постепенно расширяется книзу. Макушка сильно выпуклая, завернутая внутрь, вершина ее обломана. Створка покрыта 7—8 широкими концентрическими полосами, разделенными пережимами и очень многочисленными тесно расположенными и тонкими концентрическими знаками.

Сравнение. В пизак верхней юры Европы широко распространена *G. dilatata* Sowerby, от которой описываемая форма отличается узкой высокой равносторонней и сильно выпуклой небольшой левой створкой.

Геологический возраст и географическое распространение. Нижний волжский ярус Хатангской впадины.

Материал. Одна левая створка из бассейна р. Апабара (р. Хадыга). Сборы З. В. Осиповой (1962 г.).

НАДСЕМЕЙСТВО ANOMIACEA

СЕМЕЙСТВО ANOMIDAE GRAY, 1840

Род *Anomia* Linné, 1758

Типовой вид. *Ostrea ephippium* Linné, 1758, современнй, Средиземное море.

*Anomia spathi*¹ Zakharov, sp. nov.

Табл. ХLI, фиг. 3; табл. ХLII, фиг. 2—3

Placunopsis aff. *lycetti*: Spath, 1936, стр. 109, табл. 42, фиг. 13.

Голотип. Музей ИГГ, 150/914, п-ов Таймыр, р. Дябака-Тари, нижний волжский ярус.

Диагноз. Раковина округленно-прямоугольная с длинным замочным краем и выступающей макушкой. Ребра многочисленные (свыше 150 по краю), неправильные, тесно расположенные, волнистые.

Описание. Раковина среднего для рода размера, почти равносторонняя, субпрямоугольная, либо округленная. Передний и задний края слабо изогнутые, субпрямоугольные и соединяются со слабо изогнутым нижним краем посредством сильно изогнутых дуг.

Левая створка слабо выпуклая в средне-верхней части. Степень выпуклости зависит от выпуклости предмета, к которому прикреплялась правая створка. Края раковины, не прикрепленные к субстрату, приподняты над ним. Макушка центральная, плоская, либо слабо выпуклая, не выступающая, либо слегка выступающая. Поверхность покрыта многочисленными 160—170 тонкими густо расположенными, округленными, веерообразно расходящимися от макушки, неправильными, слегка волнистыми, дихотомирующими и интеркалирующими радиальными ребрами. У макушки ребра очень тонкие, по мере приближения к краям расширяются и становятся более сильными. Межреберные промежутки гораздо уже ребер. Кроме ребер, присутствуют неправильные концентрические морщины и пережимы. Иногда на ребрах наблюдается чешуйчатость.

Правая створка чаще всего плотно прилегает к поверхности субстрата, поэтому в редких случаях доступна для наблюдения. Створка вогнутая, тонкая, гладкая. Ребрышки покрывают лишь ту ее часть, которая не соприкасается с субстратом. В переднем верхнем углу расположено крупное субтреугольное отверстие для выхода обызвествленного биссуса.

Замочный край почти прямой, длинный. На ядрах хорошо видны округленные в очертаниях слепки отпечатков мускулов замыкателей и мантической линии.

Размеры, мм

Колл. №	Местонахождение	Д	В	В/Д	ДЗК	ДЗК/Д
150/914 голотип	П-ов Таймыр, Хатангская впадина, нижний волжский ярус	40,90	35,10	0,86	23,00	0,51
150/1476	То же	42,00	44,50	1,06	26,50	0,63
150/676	» »	38,15	38,30	1,00	22,10?	0,58
150/1276	» »	33,10	27,25?	0,82	—	—

Изменчивость. Форма раковины зависит от характера субстрата и условий роста. Описание вида основано на хорошо сохранившихся образцах без следов стесненного роста, прикрепленных к створкам крупных *Camptonectes* (*Boreionectes*) *breviauris*. Эти экземпляры, свободно развивавшиеся на широкой ровной поверхности, по-видимому, наиболее близки к типичным.

Сравнение. Новый вид, несомненно, близок к *Placunopsis lycetti* Logiol (1875, стр. 385, табл. 25, фиг. 9) и отличается более прямоугольными очертаниями, относительно большей длиной замочного края и менее правильными ребрами, на что указывал Спэт (Spath, 1936, стр. 109).

¹ Вид назван в честь Л. Спэта.

Placunopsis radiata (Phillips) (Arkell, 1929, стр. 49, табл. 3, фиг. 4, 5) из нижнего кимериджа Англии неотличим от некоторых, правда неполностью сохранившихся, экземпляров нашего вида. Возможно, что в данном случае имеет место гомеоморфия, так как наш вид принадлежит, несомненно, к *Anomia* в то время, как Аркелл отрицает присутствие отверстия на правых створках описанных им экземпляров и на этом основании относит их к роду *Placunopsis*.

Очень похож наш вид на *Anomia columbina* Crickmay (1930, стр. 53, табл. 14, фиг. 4—5) из келлоевя Британской Колумбии, однако этот вид ближе стоит к *Placunopsis radiata* (Phill.). *A. spathi* более округленная, с более длинным замочным краем и правильными сильными радиальными ребрами.

От *A. orbiculina* Buvignier (1852, стр. 26, табл. 20, фиг. 14—15) описываемый вид отличается субквадратными очертаниями и гораздо более сильными сплошными радиальными ребрами.

Геологический возраст и географическое распространение. Нижний волжский ярус Таймыра и портланд Гренландии.

Материал. 13 целых раковин и отдельные створки хорошей сохранности с р. Дябака-Тари.

Anomia aff. *suprajurensis* Buvignier, 1852

Табл. XLII, фиг. 6

Описание. Раковина небольшая, равносторонняя, округленно-овальная, плосковыпуклая, тонкая. Очертания створок непостоянны. Наиболее распространены удлинненно-овальные. Макушка маленькая, плоская, не выступающая над замочным краем. Поверхность покрыта редкими сильными концентрическими пережжками и тонкими линиями нарастания.

Сравнение. От наиболее близкого по форме раковины вида *A. suprajurensis* Buvignier (1852, Atlas, табл. 20, фиг. 25—27) из портланда Франции описываемая форма отличается уплощенной овальной раковинной и расположением макушек на линии замочного края.

От *A. laevigata* Sowerby (Orbigny, 1843—1847, стр. 755, табл. 489, фиг. 4—6) из неокома Западной Европы наш вид отличается положением макушек на линии замочного края и почти гладкой менее округленной раковинной.

Геологический возраст и географическое распространение. Берриас Хатангской впадины.

Материал. Около 10 экз. с р. Боярки.

НАДСЕМЕЙСТВО MYTILACEA

СЕМЕЙСТВО MYTILIDAE FLEMING, 1828

Род *Mytilus* Linné, 1758

Типовой вид. *Mytilus edulis* Linné, 1758, современный, амфибореальный.

*Mytilus habitus*¹ Zakharov, sp. nov.

Табл. XLIII, фиг. 8

Голотип. Музей ИГГ, № 150/1415, п-ов Таймыр, р. Дябака-Тари, нижний волжский ярус.

¹ *Habitus* (лат.) — дородный.

Диагноз. Раковина крупная, суженная к переднему краю, сильно вздутая, с выступающими острыми клювовидно загнутыми макушками. Задний конец усеченный.

Описание. Раковина крупная, грушевидная в очертании. Замочный и верхний края очерчены слабо выпуклой дугой, нижний край слегка вогнут в верхней части, задний край очерчен короткой изогнутой дугой.

Створки сильно выпуклые. Основная выпуклость проходит вдоль нижнего края, резко обрывается в сторону нижнего края и круто опускается к верхнему и замочному краям. На краю по мантийной линии створки резко изогнуты и смыкаются под тупым углом ($>110^\circ$).

Макушки расположены на суженном переднем конце и являются его продолжением. Макушки острые, выступающие, клювовидно изогнутые впереди. Створки покрыты concentрическими, редкими неправильными складками, которые сильнее выражены на наиболее выпуклой части створок, и тонкими линиями нарастания. Отпечаток переднего мускула замыкателя небольшой удлиненный, расположен под макушкой. Отпечаток заднего мускула — большой овальный, расположен в задне-спинной части раковины. Мантийная линия ровная четкая. Нимфы толстые, округленные, они оставляют на ядрах две широкие глубокие борозды округлого сечения. Длина замочного края составляет около половины длины раковины. Раковинный слой толстый.

Размеры, мм

Колл. №	Местонахождение	Д	В	В/Д	Вп	Вп/В
150/1415 голотип	П-ов Таймыр р. Дябака-Тари, нижний волжский ярус	107,00	46,50	0,43	49,15	1,05
150/1072	То же	109,00	51,35	0,47	37,60?	0,73

Сравнение. Новый вид по форме раковины похож на *M. ledonicus* Lorient (1902—1904, стр. 208, табл. 23, фиг. 2) из нижнего кимериджа Франции. *M. habitus* отличается менее вогнутым брюшным краем, плавно округленным задним краем, менее резко выраженным килем вблизи макушки и усеченным задним концом раковины.

От *M. jurensis* Merian (Lorient, 1872, стр. 346, табл. 19, фиг. 9) из кимериджа Западной Европы новый вид отличается более крупной и сильнее выпуклой раковиной, отсутствием кля и округленными очертаниями заднего края.

Геологический возраст и географическое распространение. Нижний волжский ярус п-ова Таймыр.

Материал. Два экземпляра с р. Дябака-Тари.

*Mytilus commaeformis*¹ Zakharov, sp. nov.

Табл. XLIII, фиг. 1—2

Голотип. Музей ИГГ, 150/2694, Хатангская впадина, р. Хета, нижний кимеридж.

Диагноз. Раковина маленькая, суженная книзу, пзячно изогнутая, брюшной край вогнутый.

Описание. Раковина маленькая, расширенная сверху, суженная и стянутая книзу. Нижний край вогнутый, верхний и замочный края слабо изогнуты, задний край острый. Створки килевидные. Острый киль прохо-

¹ Сомма (лат.) — запятая.

дит от макушки к заднему краю. Брюшной склон кия на всем протяжении отвесный, а в средней части вогнутый внутрь раковины; спинной склон кия полого выпуклый. Макушки маленькие, острые, прямые, слабо выступающие над замочным краем. Створки покрыты очень тонкими частыми и правильными концентрическими линиями и 4—5 пережимами.

С р а в н е н и е. В кимеридже Западной Европы широко распространены *M. varians* Roemer (1836, стр. 93, табл. 4, фиг. 16, 17; Arkell, 1929, стр. 52, табл. 2, фиг. 8). От этого вида *M. commaeformis* sp. nov. отличается суженной книзу раковинной, вогнутым нижним краем и острым килем, идущим вдоль нижнего края. Характером выпуклости створок и узкой раковинной новый вид напоминает *M. lanceolatus* Sowerby (Orbigny, 1843—1847, стр. 270, табл. 338, фиг. 5, 6) из неокома Франции и отличается изогнутой более короткой сужающейся книзу раковинной.

Геологический возраст и географическое распространение. Нижний кимеридж Хатагской впадины.

М а т е р и а л. 2 экз. с р. Хеты.

Mytilus aff. *commaeformis* Zakharov, sp. nov.

Табл. XLIII, фиг. 3—4

О п и с а н и е. Раковина маленькая, умеренно выпуклая. Нижний край почти прямой, либо слабо вогнутый, верхний край слабо изогнутый, субпараллельный нижнему краю. Задний край округленный. Наибольшая выпуклость проходит вблизи нижнего края. Выпуклость круто опускается к нижнему краю и менее круто к верхнему краю. Иногда имеется нечеткий округленный киль. Макушки маленькие, острые. Впереди макушек и немного ниже них имеется маленький уплощенный выступ переднего края.

С р а в н е н и е. От *M. commaeformis* sp. nov. описываемая форма отличается менее изогнутой раковинной, округленным несуженным задним краем, округленным килем и наличием площадки на переднем крае.

Геологический возраст и географическое распространение. Нижний волжский ярус п-ова Таймыр.

М а т е р и а л. 3 экз. с р. Дябака-Тари.

Mytilus taimyricus Zakharov, sp. nov.

Табл. XLIII, фиг. 5—7

Г о л о т и п. Музей ИГГ, № 150/5200, п-ов Таймыр, р. Каменная, нижний волжский ярус.

Д и а г н о з. Раковина средней величины, прямая. Верхний и нижний края длинные субпараллельные. Передне-верхний край скошенный.

О п и с а н и е. Раковина средней величины, узкая, вытянутая в длину, умеренно выпуклая.

Нижний край прямой с небольшой выпуклостью под макушкой. Замочный край изогнут по всей длине, но круче изогнута задняя ветвь, которая постепенно переходит в слабо изогнутый, почти прямой верхний край. Задний край очерчен сильно изогнутой дугой.

Максимальная выпуклость находится вблизи макушек, откуда постепенно выполаживается в направлении верхнего и заднего краев и очень круто опускается к нижнему краю. Макушки маленькие, слабо выступающие, повернутые впереди.

Раковина не сохранилась. Ядра гладкие. Отпечатки мускулов замыкателей отчетливые: задний отпечаток округленный большой, передний отпечаток небольшой узкий и длинный.

С р а в н е н и е. От *M. jurensis* (Roemer, 1836, стр. 89, табл. 4, фиг. 10) из кимериджа-портланда Западной Европы новый вид отличается мень-

Размеры, мм

Колл. №	Местонахождение	Д	В	В/Д	Vn	Vn/V
150/5200, голотип	Северный Таймыр, р. Каменная, нижний волжский ярус	41,50	19,00	0,46	14,70	0,77
150/5201	То же	47,60	21,50	0,45	15,00	0,70

шей величиной, прямым нижним краем и плавно изогнутым замочным краем, постепенно переходящим в спинной край. От более позднего изображения этого вида у Лориоля (Loriol, 1872, стр. 346, табл. 19, фиг. 9) описываемый вид отличается иной формой раковины.

Фациальная приуроченность и тафономическая характеристика. Редко встречается в ракушниковых песчаниках нижнего волжского яруса на Северном Таймыре (р. Каменная), исключительно редок (1 экз.) в алевролитах того же возраста на р. Дябака-Тари. В ракушниковых песчаниках на р. Каменной присутствуют, как правило, двустворчатые экземпляры, захороненные в комплексе с разнообразной и очень богатой фауной, среди которой около 30 видов двустворчатых моллюсков, гастроподы и брахиоподы. Отсутствуют признаки длительного перемещения перед захоронением.

Образ жизни. Прикреплялся биссусом к твердому субстрату подобно ныне живущим представителям.

Условия обитания. Селлся в прибрежной полосе, на мелководье, возможно, в биоценозе с бореионектесами и устрицами на песчаных грунтах с большим количеством раковин и очень подвижной водой. Относительно спокойные воды и более тонкозернистые грунты не были благоприятными для жизни митилуса. На северном борту впадины, возможно, жил в биоценозах с другими митилюдами.

Геологический возраст и географическое распространение. Нижний волжский ярус п-ова Таймыр.

Материал. 10 ядер с р. Каменной (Северный Таймыр) и одна створка с р. Дябака-Тари (Центральный Таймыр).

Род *Modiolus* Lamarck, 1799

Типовой вид. *Mytilus modiolus* Linné, 1758, современный, Атлантический и Тихий океаны.

Modiolus czekanowskii (Lahusen), 1886

Табл. XLIV, фиг. 1

Modiola czekanowskii: Lahusen 1886, стр. 5, табл. 2, фиг. 2; Воронеж, 1937, стр. 68, табл. 7, фиг. 58; Крымгольц, 1939, стр. 23, табл. I, фиг. 12, 13; Петрова, 1947, стр. 140, табл. 19, фиг. 11—12; Кошелкина, 1962, стр. 44, табл. 18, фиг. 4, 1963, стр. 183, табл. 19, фиг. 4.

Modiola solenoides: Петрова, 1947, стр. 140, табл. 19, фиг. 7, 8.

Голотип. *Modiola czekanowskii* Lahusen, 1886, стр. 5, табл. 2, фиг. 2. Хранится в музее акад. А. П. Карпинского в Ленинграде.

Диагноз. Раковина большая, удлиненно-овальная, прямая, слегка суженная кпереди, полого выпуклая. Вблизи замочного края имеются слабые радиальные ребрышки.

Описание. Раковина большая, удлиненно-овальная, суженная кпереди, равномерно умеренно либо слабо выпуклая. Створки очерчены плавной кривой, приближающейся к прямой линии на брюшном и спинном

краях. Киль отчетливо выражен только вблизи макушки, в направлении к задне-переднему краю он быстро сглаживается. В передней части раковина слегка уплощенная, иногда от макушек к задне-нижнему краю прослеживается слабая депрессия. Макушки небольшие, слабо выступающие над замочным краем, прозогирные. Створки покрыты тонкими, частыми, неправильными линиями нарастания, а также более редкими слабыми складками. На брюшной стороне кила скульптура сильно ослаблена, либо совсем исчезает. Перед макушкой наблюдается несколько коротких волнистых радиальных ребер. Вдоль замочного края имеется 15—20 слабых радиальных ребрышек. Эти ребрышки ни разу не наблюдались на ядрах, а только лишь на стертой раковине. Насколько можно судить по имеющемуся в нашем распоряжении материалу, радиальные ребрышки либо отсутствуют на хорошо сохранившейся раковине, либо очень слабо выражены.

Связка длинная (около $\frac{2}{3}$ длины раковины). Нимфы образуют две длинные отчетливые борозды вдоль замочного края. Длина нимф 75 мм, при длине раковины 108 мм. Раковина очень тонкая.

Сравнение. *M. czekanowskii* несомненно наиболее близок к *M. strajeskianus* (Orbigny) (1845, стр. 463, табл. 39, фиг. 22, 23). Лагузен (1886, стр. 5) указывает у *M. czekanowskii* два признака, отличающие этот вид от уральского: 1) слабый быстро сглаживающийся в направлении к заднему краю киль и 2) наличие радиальных полос только вблизи замочного края. По нашему мнению, существенным отличительным признаком надо считать также отсутствие скошенности в верхней части заднего кон-

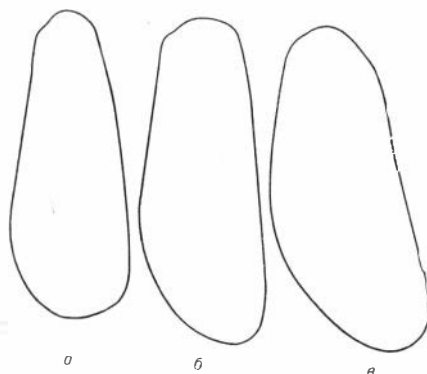


Рис. 19. ● чертания правых створок *Modiolus*

а — *M. czekanowskii* Lohsen, № 150/5203, Северо-Восточный Таймыр, р. Чернохребетная, нижний оксфорд; б — *M. strajeskianus* Orb., № 150/256, Центральный Таймыр, р. Дябака-Тари, нижний волжский ярус; в — *M. sibiricus* Bодyl., № 150/4493, Хатангская впадина, р. Боярка, верхний берриас, $\frac{1}{2}$ nat. вел.

Размеры, мм

Колл. №	Местонахождение	Д	В	В/Д	Вн	Вн/В
150/5203	Северо-Восточный Таймыр, р. Чернохребетная, нижний оксфорд	80,90	31,50	0,35	15,75	0,50
150/5204	То же	84,20	36,00	0,43	20,15	0,56

ца раковины у *M. czekanowskii*, почти всегда обнаруживающейся у *M. strajeskianus*. Спинной край у вида Лагузена более прямой, чем у вида Орбиньи (рис. 19).

От *M. durnovarica* Arkell (1929, стр. 57, табл. 2, фиг. 14) из верхнего оксфорда — нижнего кимериджа Англии описываемый вид отличается прямой, гораздо менее вздутой раковиной и радиальными ребрышками на спинном крае, на присутствие которых у своего вида Аркелл не указывает.

Фациальная приуроченность и тафономическая характеристика. На р. Чернохребетной редко встречается в алевритах верхнего келловея совместно с *Camptonectes* (*Camptonectes*) *lens* и изогномонами; часто встречается в песчаниках оксфорда в комплексе с дипри-

нами, плевромиями, энтолиумами, брахноподами и аммонитами. Много двустворчатых экземпляров, но нередко отдельные створки, ориентированные параллельно напластованию. В песчаниках нижнего оксфорда найдены двустворчатый экземпляр, ориентированный перпендикулярно поверхности напластования, макушкой вниз.

Образ жизни. Прижизненное положение раковины неясно. Вероятно, некоторые представители могли жить, погружаясь в мягкий субстрат подобно пиннидам.

Условия обитания. Модiolус селился на мягких тонко- и мелкозернистых грунтах, в относительно слабо подвижной воде при стабильном осадконакоплении, в биоценозе с плевромиями, возможно ципринами и брахноподами.

Геологический возраст и географическое распространение. Верхний аален Лено-Оленекской впадины, байос Забайкалья, бат Дальнего Востока и Северной Якутии, верхний бат — нижний келловей Бурейнского бассейна, келловей — нижний оксфорд севера Сибири.

Материал. Свыше 10 ядер с р. Чернохребетной.

Modiolus strajeskianus (Orbigny), 1845

Табл. XLIV, фиг. 2—5

Mytilus strajeskianus: Orbigny, 1845, стр. 463, табл. 39, фиг. 22—23.

Modiola strajeskiana: Ravn, 1911, стр. 467, табл. 33, фиг. 9.

Голотип. *Mytilus strajeskianus* Orbigny, 1845, стр. 463, табл. 39, фиг. 22, 23; Северный Урал, верхний волжский ярус.

Диагноз. Раковина большая, килеватая, задне-верхний край скошенный. Спинной склон кила покрыт тонкими, часто расположенными слабыми радиальными ребрышками. Несколько коротких ребрышек имеется под макушкой на выступе переднего края.

Описание. Раковина средней величины, либо большая, удлинено-овальная. Нижний край прямой, передняя ветвь замочного края почти прямая, задняя ветвь слабо изогнутая, переходит в сильно изогнутую линию, очерчивающую задне-верхний край. Задний конец раковины сужен. Створки умеренно вышуклые, от макушки в сторону задне-нижнего края проходит округленный киль. Киль наиболее четко выражен на переднем конце раковины, начало ему дают небольшие удлиненные, прозогирные, слабо выступающие макушки. Киль делит поверхность створок на два поля: брюшное и спинное.

Створки покрыты частыми неправильными линиями нарастания, иногда еще и слабыми складками. Концентрическая скульптура значительно ослаблена на спинном поле. Спинное поле, либо только призмковая часть и края, покрыто тонкими, часто расположенными, многочисленными, слабыми радиальными ребрышками. Радиальные ребрышки в количестве 6—7 присутствуют также на переднем конце раковины под макушкой. Следы радиальных ребер не всегда сохраняются на ядрах. Длина связки составляет немногим более половины длины раковины.

Индивидуальная изменчивость. Почти все экземпляры, имеющиеся в нашем распоряжении, деформированы, что затруднило изучение индивидуальной изменчивости. Замечены колебания в удлинении раковины и ее выпуклости.

Экологическая изменчивость. Коллекция, послужившая для описания *M. strajeskianus*, собрана из алевритов и мелкозернистых песков нижнего волжского яруса на Центральном Таймыре. В отложениях того же возраста на Северном Таймыре из ракушниковых крупнозернистых песков собрана коллекция модiolусов, принадлежащих к описанному виду,

Размеры, мм

Колл. №	Местонахождение	Д	В	В/Д	Вп	Вп/В
150/256	Центральный Таймыр, р. Дябака-Тари, нижний волжский ярус	87,75	34,45	0,39	23,55	0,68
150/722	То же	71,25?	31,20	0,44	22,00	0,71
150/1525	» »	54,15	25,40	0,47	16,30	0,65
150/298 juv	» »	33,00	17,75	0,53	13,65	0,77
150/5205	Северо-Восточный Таймыр, р. Подкаменная, волжский? ярус	63,15	30,85	0,49	18,50	0,60

по отличающихся небольшими размерами. Северная популяция обитала на прибрежном, возможно, опресненном мелководье в условиях, отличных от тех, в которых обитал типичный *M. strajeskianus*, поэтому мелкая форма рассматривается нами как экологическая морфа «прибрежная».

Экологическая морфа «прибрежная»

Табл. XLIV, фиг. 2,4—5

Типичный экземпляр 150/5206, Северный Таймыр, р. Каменная, нижний волжский ярус.

Диагноз. Раковина средняя, относительно короткая и широкая, умеренно выпуклая. От макушки к задненижнему краю, проходит киль, вдоль брюшного поля идет депрессия, расширяющаяся книзу.

Размеры экоморфы, мм

Колл. №	Местонахождение	Д	В	В/Д	Вп	Вп/В
150/5206	Северный Таймыр, р. Каменная, нижний волжский ярус	58,80	28,50	0,48	18,40	0,65
150/5207	То же	47,50	22,20	0,47	15,40	0,69
150/5206	» »	43,40	21,50	0,49	14,20	0,66
150/5209	» »	45,30	21,70	0,48	17,40	0,80
150/5210	» »	46,50	22,85	0,50	16,80	0,74

Изменчивость. Большинство экземпляров деформированы, что затрудняет изучение изменчивости. Индивидуальная изменчивость проявляется в степени выпуклости створок и их величине.

Сравнение. Отличия *M. strajeskianus* от *M. czekanowskii* указаны при описании этого последнего вида.

Очень близок описываемый вид к *M. durnovarica* Arkell (1929, стр. 57, табл. 2, фиг. 14) из кимериджа Англии. В отличие от этого вида *M. strajeskianus* имеет радиальные ребра на спинном поле и под макушкой, а также более прямую и менее вздутую раковину, чем у *M. durnovarica*. Сравнение с *M. strajeskianus* из портланда Восточной Гренландии (Spath, 1936, стр. 110, табл. 46, фиг. 4) затруднительно, вследствие деформации экземпляров, изображенных в работе Спэта. В нашей коллекции, даже среди деформированных образцов нет сходных экземпляров. В отличие от *M. urmiensis* (Пчелинцева, 1962, стр. 76, табл. 18, фиг. 6, 7) раковина у описываемого вида менее длинная и имеет радиальную скульптуру.

Замечание. Описываемый вид не совсем тождествен *M. strajeskianus* (Orhigny), так как у наших раковин сильно скошена верхняя часть заднего края, радиальные ребра на спинном поле более слабые и не всегда

видны на ядрах; впереди макушки присутствуют мелкие ребрышки. Что касается радиальных ребер то следует согласиться со Спэтом (Spath, 1936, стр. 110) в том, что степень четкости ребер на ядрах зависит от характера деформации раковин. В работе Орбини изображено ядро, на котором хорошо сохранилась ребристость на спинном поле, а следы ребер на переднем конце могли стереться.

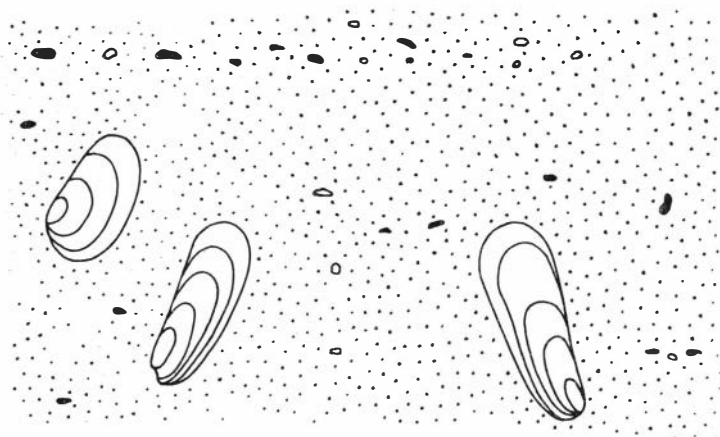


Рис. 20. Раковины *Modiolus* cf. *strajeskianus* Orb. и *Pleuromya* sp., захороненные в прижизненном положении в разнозернистом песчанике с галькой; Северный Таймыр, р. Каменная, руч. Надежда, нижний волжский ярус, зона *Dorsoplanites maximus*. Схематическая полевая зарисовка стенки обрыва. Уменьшено в 3 раза

Фацциальная приуроченность и тафономическая характеристика. Редко встречается в песчанистых алевритах нижнего волжского яруса на р. Дябака-Тари, в ориктоценозах с устрицами, плевромиями, астартами, ауцеллами; часто встречается в ракушниковых песчаниках и песках того же возраста на р. Каменной в ориктоценозах с устрицами. Находки представлены как двустворчатыми экземплярами, так и отдельными створками. В отдельных слоях на р. Каменной часто встречаются двустворчатые экземпляры, захороненные перпендикулярно поверхности напластования (рис. 20).

Образ жизни. На мягком субстрате — песчано-алевритовом и мелкопесчанистом — моллюск жил в вертикальном положении подобно пинам. Примакушечная часть была погружена в грунт, а задняя часть выступала над поверхностью субстрата. В прибрежной мелководной зоне на грунтах, богатых ракушей и в очень подвижной воде, вероятно, прикреплялся биссусом к твердому субстрату (экоморфа прибрежная).

Условия обитания. У приглубых берегов северного борта Ханганской впадины селился на песчано-алевритовом грунте в биоценозе с плевромиями, возможно, устрицами и астартами. В заливе на Северном Таймыре обитал на разных биотопах. Жил в биоценозе с плевромиями и устрицами на грунтах из разнозернистого песка с примесью большого количества гравия, на мелкозернистом песке в биоценозе с арктотисами и бореонектесами в условиях стабильного осадконакопления. Экоморфа «прибрежная» селилась в биоценозе с устрицами на мелководных участках в очень подвижной воде.

На песчано-гравийных и песчаных отмелях, занятых в основном плевромиями, модиолус селился поодиночке, либо кустами по несколько экземпляров. На мелководье, возможно, имели место более плотные поселения.

Являлся одним из первых поселенцев залива на Северном Таймыре, поэтому, вполне возможно, жил в условиях пониженной солености (Мерклин, 1950; Геккер, Осипова, Бельская, 1962).

Геологический возраст и географическое распространение. Верхний оксфорд — портланд Гренландии (Dopovan, 1957), нижний и верхний волжские ярусы севера Сибири и Урала.

Материал. 30 экз. с р. Дябака-Тари, 8 экз. с р. Хеты, 1 экз. с р. Подкаменной, свыше 40 экз. (экоморфа «прибрежная») с р. Каменной.

Modiolus sibiricus Bodylevsky, 1958

Табл. XLV, фиг. 1—3

Modiola sibirica: Бодылевский, 1958, стр. 68, табл. XX, фиг. 1, 2.

Голотип. *Modiola sibirica* Bodylevsky, 1958, стр. 68, табл. 20, фиг. 1, 2, междуречье Анабара и Хатанги, валанжин. Хранится в Ленинградском Горном музее.

Диагноз. Раковина крупная, умеренно выпуклая, имеется сильный киль. Задний край изогнут книзу, сужен и заострен.

Описание. Раковина крупная, удлинненно-овальная, широкая в средней части, суженная кзади, и иногда слегка суженная кпереди. Замочный край почти прямой, задне-верхний край сильно изогнутый, нижний край вогнутый, передний край короткий выпуклый. Створки умеренно выпуклые. От макушек к задне-нижнему краю идет постепенно сглаживающийся киль. От макушки вдоль брюшного поля проходит депрессия, расширяющаяся книзу. Макушки небольшие, но четкие, сближенные, повернутые одна к другой и немного кпереди. Спинное поле раковины покрыто четкими часто расположенными радиальными ребрышками. В направлении к переднему краю ребра стираются. Обе створки покрыты тонкими частыми линиями нарастания и редкими слабыми складками. На ядрах отражается только грубая скульптура. Связка имеет длину, немного превышающую половину длины раковины. Задний округленный отпечаток мускула замыкателя вдвое больше овально-удлиненного переднего отпечатка.

Размеры, мм

Колл. №	Местонахождение	Д	В	Д/В	Вп	Вп/В
150/4494	Хатангская впадина, р. Боярка, верхний берриас	99,75	40,30	0,40	27,50	0,68
150/4493	То же	87,50	37,55	0,43	28,00	0,75
150/4474	» »	76,10	29,85	0,39	18,80	0,63
150/4492	» »	101,65	44,65	0,44	30,30	0,68
150/4472	» »	91,45	37,15	0,41	29,20	0,79
150/4476	» »	105,10	40,25	0,38	31,35	0,78
150/4477	» »	99,40	40,10	0,40	31,00	0,77
150/4475	» »	90,40	38,30	0,42	26,10	0,65

Индивидуальная изменчивость значительная. Она проявляется прежде всего в различной степени изогнутости и оттянутости заднего конца раковины, вариациях в очертании переднего края и степени четкости кила (рис. 21).

Экологическая изменчивость. В отложениях того же возраста и с тех же площадей, откуда описаны типичные *M. sibiricus*, встреча-

ются экземпляры с расширенным задним концом и прямой раковиной. Несмотря на некоторые сомнения относительно четкой экологической изоляции этой формы от типичных представителей вида, автор склонен рассматривать указанную форму как экологическую морфу, хотя морфологические особенности вполне допускают возведение ее в ранг подвида. Основания, которые склоняют нас к указанному выводу, состоят в следующем: 1) только однажды достоверно установлено совместное нахождение в одном слое представителей типичной формы и формы с расширенным задним

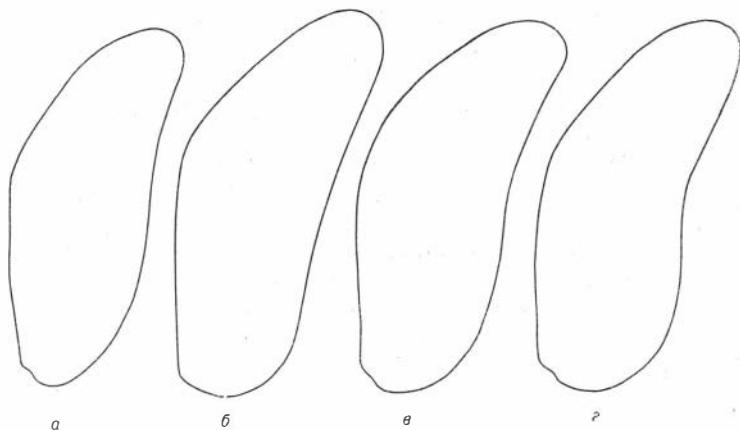


Рис. 21. Изменчивость очертаний *Modiolus sibiricus* Bodyl.

а — № 150/4472, б — № 150/4476, в — 150/4494, г — 150/4477; Хатангская впадина, р. Боярка, верхний берриас

концом. Любопытно, что из нескольких десятков представителей обеих форм, собранных в одном обнажении, не удалось составить трансформационный ряд: переходные формы отсутствуют; 2) весьма многочисленные находки прижизненно захороненных модиолусов принадлежат форме с расширенным задним краем, либо форме, близкой последней (укороченная форма). Вертикально захороненные экземпляры типичной формы встречены лишь несколько раз. В нижнем готериве в одном из слоев наблюдались десятки захороненных при жизни экземпляров формы с расширенным задним концом и ни одного экземпляра типичной формы. Этот факт принуждает нас отказаться от предположения, что морфологические особенности нетипичной формы могут являться результатом полового лиморфизма.

Экологическая морфа «зарывавшаяся»

Табл. XLV, фиг. 3

Типичный экземпляр № 150/5211, [Хатангская впадина, р. Большая Романиха, нижний валанжип.

Диагноз. Раковина крупная прямая, клиновидная в очертании: расширенная кзади и суженная кпереди. Замочный край длинный, его длина составляет более $\frac{2}{3}$ длины раковины. Киль нечеткий. Ядра гладкие.

Индивидуальная изменчивость незначительная (см. размеры).

Сравнение. Наиболее близким видом является *M. strajeskianus* (Orbigny), от которого *M. sibiricus* отличается изогнутой раковиной с сильно суженным и оттянутым задним концом и более широким передним краем. Изучение обширной коллекции *M. sibiricus* показало, что отличия в ха-

Размеры экоморфы, мм

Колл. №	Местонахождение	Д	В	В/Д	Вп	Вп/В
150/5211 типичный экз.	Хатагская впадина, р. Большая Романиха, нижний валаижин	120,50	50,20	0,43	28,20	0,56
150/5212	То же	117,30	51,30	0,44	25,50	0,50
150/5213	» »	123,10	52,30	0,43	28,80	0,55
150/5214	» »	118,70	54,10	0,46	24,80	0,46
150/5215	» »	121,20	49,40	0,41	26,00	0,53
150/5216	» »	126,70	52,50	0,41	30,40	0,58
150/5217	» »	114,70	45,00	0,39	25,60	0,57
150/5218	» »	112,10	49,10	0,44	26,80	0,55
150/5219	» »	121,80	53,40	0,44	26,50	0,50

рактуре скульптуры между рассматриваемыми видами не столь существенны, как это отмечалось ранее (Бодылевский и Шульгина, 1958, стр. 69).

Фацциальная приуроченность п та фон ом и ч е с к а я х а р а к т е р и с т и к а. Часто встречается по всему разрезу неокома в мелкозернистых песках, реже в алевролитах вдоль южного борта Хатагской впадины и Усть-Енисейской впадины (Бодылевский и Шульгина, 1958). Различные типы захоронения, линзовидные скопления значительной протяженности в ракушниковых песчанниках верхнего берриаса, рассеянные по слою створки и двустворчатые экземпляры, лежащие параллельно поверхности напластования, вертикально захороненные двустворчатые экземпляры. Последний тип захоронения представляет большой интерес, так как, несомненно, является прижизненным. Особенно многочисленным находки прижизненно захороненных раковин в слоях глауконитовых пород, лежащих над размывом и в отдельных слоях песчанистых алевролитов нижнего готерива. В ориктоценозах разнообразная фауна. Совместно с прижизненно захороненными моднолусами встречаются также прижизненно захороненные плевромии, танкредии (?) и редко пинны, кроме того, присутствуют астарты, иттолуумы, пиприны, устрицы, бореионектесы, белемниты и др.

Образ жизни. На этот вопрос трудно ответить однозначно, так как наряду с паходками прижизненно захороненных особей очень много разнообразно ориентированных раковин. Можно предположить, что эти последние были вымыты из грунта, но такому заключению как будто бы противоречит следующее наблюдение: среди вертикально захороненных экземпляров преобладают раковины с расширенным задним краем, либо укороченные раковины. Типичные экземпляры с узким изогнутым задним краем исключительно редко захороняются в вертикальном положении. Приведенные факты принудили нас выделить форму с расширенным задним краем как экологическую морфу описываемого вида. Однако подобный вывод не лишен некоторой доли условности. Согласно принятому взгляду, экологическая морфа «зарывавшаяся» жила в вертикальном положении подобно пиннам. Расширенная кзади и суженная кпереди раковина моднолуса, вероятно, свидетельствует о конвергентности указанных форм (Захаров, 1966). Типичные экземпляры, возможно, лежали на грунте подобно некоторым современным представителям рода и прикреплялись биссусом к субстрату (Мерзлих, 1950).

Условия обитания. Селился на мелкопесчаных и алевролитовых грунтах в водах различной активности, но не слишком подвижных. Жил в биоценозах с плевромиями, танкредиями (?), пиннами, а также на площадях поселений бореионектесов, и реже, устриц.

Иногда образовывал плотные поселения, возможно, совместно с другими двустворчатыми, в частности, ципринами и бореионектесами.

Геологический возраст и географическое распространение. Берриас — нижний готерив Лено-Анабарской и Хатангской впадин, валанжин Северного Урала.

Материал. Несколько десятков экземпляров хорошей сохранности с рек Боярки и Большой Романихи, в том числе 12 экз. экоморфы «зарывавшаяся».

Modiolus arcticus Zakharov, sp. nov.

Табл. XLVI, фиг. 1—3

Голотип. Музей ИГГ, 150/1979, п-ов Таймыр, р. Дябака-Тари, руч. Голубой, нижний волжский ярус, зона *Laugeites groenlandicus*.

Диагноз. Раковина средней величины, удлинненно-овальная, прямая, суженная впереди, килеватая. Макушки конечные, прозогирные.

Описание. Раковина небольшая, либо средней величины, удлинненно-овальная, передний конец суженный. Линия, оконтуривающая раковину, плавная, слабо выпуклая вдоль замочного края и слабо вогнутая вдоль брюшного края, на заднем крае сильно изогнутая. Створки умеренно, либо значительно выпуклые за счет килей, проходящих от макушек к заднебрюшному краю. Вершины килей заострены у переднего края и постепенно округляются и сглаживаются по мере удаления от переднего края. Задне-спинной склон кия пологий; брюшной склон — крутой. От макушек к середине нижнего края проходят слабые депрессии. У некоторых экземпляров створки резко изгибаются по мантийной линии.

Макушки конечные, длинные, килеватые, немного выступающие вперед, слабо прозогирные, приближенные одна к другой.

Створки покрыты слабыми морщинистыми складками и тонкими неправильными концентрическими знаками роста. Внутренняя поверхность створок, судя по ядрам, гладкая и ровная. Отпечатки мускулов замыкателей крупные. Передние отпечатки немного меньше задних, имеют линзовидные очертания. Задние отпечатки овально-удлиненные. Мантийная линия четкая, на ядрах идет в виде гребня, следовательно, на раковине образует борозду. Раковина толстая.

Размеры, мм

Колл. №	Местонахождение	Д	В	В/Д	Vn	Vn/V
150/1979 голо-тип	Центральный Таймыр, р. Дябака-Тари, нижний волжский ярус	60,00	28,35	0,47	23,55	0,83
150/1906	То же	58,60	29,00	0,50	21,80	0,75
150/1431	» »	54,80	26,50	0,48	22,70	0,86
150/1437	» »	52,30	25,20	0,48	21,90	0,87
150/1433	» »	48,50	23,90	0,49	22,90	0,96
150/1359	» »	52,20	25,30	0,49	23,50	0,93
150/1716	» »	47,50	25,60	0,54	19,30	0,75
150/1717	» »	41,75	20,30	0,49	20,00	1,00
150/1435	» »	42,20	19,20	0,46	18,65	0,97
150/1098 juv	» »	35,30	14,45	0,41	16,50	1,14
150/2269 juv	Там же, верхний волжский ярус	34,40	14,90	0,43	13,85	0,93

Индивидуальная изменчивость незначительная: основные признаки вида сохраняются почти на всех экземплярах. В коллекции имеются экземпляры в различной степени вздутые, имеющие различную вогнутость нижнего края и различной силы концентрические складки. Лишь

два экземпляра значительно отклоняются от типичного (табл. XLVI, фиг. 3). Эти отклонения выражаются в следующем: раковина субквадратная, угороченная, покрытая тремя грубыми резко выраженными концентрическими складками, брюшной край почти прямой, макушки массивные, киль резкий. Указанные два экземпляра найдены совместно с типичной для вида формой и рассматриваются нами как аберрации *M. arcticus*, вызванные нарушениями в росте раковины.

Сравнение. По общей форме раковины новый вид близок к *M. uralensis* (Orbigny) (1845, стр. 464, табл. 39, фиг. 24, 25). *M. arcticus* отличается прямой расширенной книзу раковинной и более слабой депрессией на брюшном поле. У уральского вида присутствуют радиальные ребра на спинном поле, на образцах из нашей коллекции ребер нет, хотя надо заметить, что нам ни разу не удалось наблюдать внешний раковинный слой.

Молодые экземпляры *M. arcticus* чрезвычайно похожи на *M. subreniformis* (Cornuel) (Loriol, 1872, табл. 18, фиг. 19—20) из портланда Франции. Раковина *M. arcticus* того же размера, что и изображенная Лорполем, лишь более прямая и расширенная книзу. В описании Лориоль отметил, что в отличие от вида Корнуэла (там же, рис. 19), имевшиеся в его (Лорполя — В. З.) распоряжении экземпляры обладают более узкими раковинами. Изображенная форма (там же, фиг. 21), действительно, хорошо отличается от двух других, отнесенных Лорполем к тому же виду и, возможно, принадлежит другому виду, очень близкому к *M. arcticus*.

Молодые экземпляры *M. arcticus* похожи на *M. longaevus* (Contejen) (1859, стр. 299, табл. XIX, фиг. 4—6). Новый вид отличается отсутствием заднего крыловидного расширения и относительно широким задним концом раковины. Что касается отсутствия радиальных струй у *M. arcticus*, то этот признак нельзя считать твердо установленным.

От *M. tulipaea* (Loriol, 1897, стр. 118, табл. 15, фиг. 1—3) и сходной с ней *M. bipartita* (Phillips) (1835, табл. 4, фиг. 30) наш вид отличается более прямым замочным краем, длинными килеватыми макушками, слабой депрессией на брюшном поле и отсутствием заднего крыловидного расширения (см. Борисяк и Иванов, 1917; Arkell, 1929).

Фациальная приуроченность и тафономическая характеристика. Часто встречается в глауконитовых песчаных алевритах нижнего волжского и песчаниках верхнего волжского ярусов на р. Дябака-Тари, в ориктоценозах с астартами, плевромиями, ауцеллами, изогномонами, реже встречается в песчаниках, ракушниковых песчаниках и песках того же возраста на Северном Таймыре в ориктоценозах с устрицами и бореионектесами. На р. Дябака-Тари отмечались скопления раковин, среди которых много двустворчатых экземпляров разной величины.

Сохранность и ориентировка створок различная в разных типах захоронения.

Образ жизни. Прикреплялся бисусом подобно ныне живущим представителям (Мерглин, 1950).

Условия обитания. Селился на мягких песчано-алевритовых и песчаных грунтах, вероятно с примесью раковин, в хорошо аэрируемой, но не слишком подвижной воде. На северном борту Хатагской впадины в биопленозе с арктическим моллюском, возможно, жили многие из моллюсков, захороненных в ориктоценозе. На Северном Таймыре благоприятными для жизни моллюска являлись участки, на которых селились *Camptonectes (Boreionectes) breviauris* и арктотисы; менее благоприятными были мелководные прибрежные участки с очень подвижной водой.

Геологический возраст и географическое распространение. Нижний и верхний волжский ярусы п-ова Таймыр.

Материал. 40 экз. с р. Дябака-Тари, 1 экз. с р. Каменной.

Modiolus romanikhaensis Zakharov, sp. nov.

Табл. XLVI, фиг. 5—6

Г о л о т и п. Музей ИГГ, № 150/5221, Хатангская впадина, р. Большая Романиха, нижний валанжин.

Д и а г н о з. Раковина средней величины, узкая, слегка изогнутая. Киль резкий, нередко островершинный.

О п и с а н и е. Раковина средней величины, узкая удлинненно-овальная, слегка изогнутая. Передний край короткий, нижний край слабо, либо умеренно вогнутый; замочный край слабо выпуклый, сильнее изогнут в задней части; задний край очерчен крутой дугой, близкой к окружности. Раковина сильно, реже умеренно выпуклая. Киль резкий, проходит по диагонали от макушки вдоль замочного края к нижне-заднему краю. Спинной склон кила у макушки обрывистый, при приближении к заднему краю киль выполаживается. Макушки маленькие килеватые, слегка выступающие над замочным краем и повернуты вперед.

Створки покрыты очень тонкими еле заметными частыми концентрическими линиями нарастания и 5—6 резкими ступенчатыми пережимами (табл. XLVI, фиг. 6). На отдельных экземплярах еле заметны радиальные струи на спинном поле. Отпечатки мускулов замыкателей и цельной мантийной линии хорошо видны на ядрах. Отпечатки задних мускулов субквадратные, втрое больше овально-треугольных передних отпечатков. След передвижения заднего мускула образует вытянутый треугольник, острый угол которого направлен в сторону макушек.

Размеры, мм

Колл. №	Местонахождение	Д	В	В/Д	Вн	Вн/В
150/5221, голотип	Хатангская впадина, р. Большая Романиха, нижний валанжин	58,00	23,20	0,40	23,20	1,00
150/5222	То же	53,80	24,60	0,46	19,70	0,80
150/5223	» »	56,00	23,10	0,41	21,10	0,91
150/5224	» »	60,50	25,50	0,42	20,30	0,84
150/5225	» »	50,80	23,10	0,45	20,00	0,87
150/5226	» »	53,20	21,30	0,40	22,50	1,06
150/5227	» »	50,20	22,50	0,45	18,40	0,82
150/5228	» »	51,40	21,45	0,42	18,80	0,88
150/5229	» »	46,20	21,00	0,45	17,20	0,82
150/5230	» »	48,60	22,80	0,47	19,40	0,86
150/5231	» »	53,00	21,85	0,41	21,20	0,97
150/5232	» »	53,10	23,00	0,43	19,20	0,84
150/5233	» »	53,80	24,60	0,46	22,00	0,89
150/5234	» »	54,00	23,30	0,43	20,10	0,86

С возрастом усиливается изогнутость раковины.

И н д и в и д у а л ь н а я и з м е н ч и в о с т ь наиболее сильно проявляется в различной степени изогнутости раковины и форме кила. В зависимости от степени изогнутости меняется соотношение основных параметров раковины (см. размеры). Киль может быть широким пологим или узким острым. Как правило, с усилением изогнутости усиливается заостренность кила.

¹ Вид назван по р. Большой Романихе, откуда происходит голотип.

С р а в н е н и е. Новый вид морфологически близок волжскому *M. arcticus*. Различия между видами возможно установить лишь при сравнении достаточно представительных выборок. Раннемеловой вид отличается более изогнутой узкой раковиной и более «острым» килем, следовательно, важным критерием диагностики видов является сравнение результатов измерений представительных популяций. Представители *M. romanikhaensis*, собранные из двух достаточно удаленных (на 70 км) районов, сохраняют характерные для вида признаки.

Ф а ц и а л ь н а я п р и у р о ч е н н о с т ь п т а ф о н о м и ч е с к а я х а р а к т е р и с т и к а. Редко встречается в мелкозернистых песках и алевроитовых песках верхнего берриаса и нижнего валанжинина вдоль южного борта Хатаиной впадины, но в отдельных слоях весьма многочислен. Так, на р. Боярке в одном из слоев мелкозернистого песка описываемый модиолус встречен в большом количестве совместно с многочисленными устрицами, захороненными, скорее всего, на месте обитания. Створки модиолусов разрознены и лежат параллельно напластованию, редко встречаются целые раковины и их фрагменты. Однако сохранность скульптуры хорошая. По-видимому, захоронение происходило в подвижной воде, но перенос раковин был незначительным. На р. Большой Романихе в одном из слоев мелкозернистого песка нижнего валанжинина также в большом количестве найдены преимущественно двустворчатые экземпляры модиолуса в комплексе с устрицами и бореионектесами. Захоронение происходило, несомненно, вблизи от места жизни.

О б р а з ж и з н и подобен таковому *M. arcticus*.

У с л о в и я о б и т а н и я. Селился на мягком мелкопесчаном дне иногда с примесью алевроита и, возможно, раковин. Благоприятными для жизни модиолуса были те же участки дна, на которых селились устрицы. Вполне возможно, что модиолус входил в состав биоценозов устриц, наряду с бореионектесами, ципринами, нукулями, *M. sibiricus* и другими моллюсками, занимая более спокойные участки дна, чем *M. sibiricus*.

Г е о л о г и ч е с к и й в о з р а с т и г е о г р а ф и ч е с к о е р а с п р о с т р а н е н и е. Валанжин Хатаиной впадины.

М а т е р и а л. Несколько десятков экземпляров с рек Большой Романихи и Боярки.

ГЛАВНЕЙШИЕ БИОЦЕНОЗЫ

На севере Сибири на территории теперешней Северосибирской низменности в позднеюрское и раннемеловое время существовал единый морской бассейн. Сходные физико-географические и гидрологические условия в пределах этого бассейна способствовали свободному расселению фауны, которая, судя по остаткам животных, была многочисленной и разнообразной. Из отложений, накопившихся за время с келловей до раннего готерива — конца существования морского режима — известны свыше 200 видов двусторчатых моллюсков, свыше 100 видов аммонитов, около 90 видов белемнитов, около 20 видов брахиопод, много гастропод, фораминифер, многочисленные остатки и следы жизнедеятельности червей и других мягкотелых животных. Здесь также найдены скафоподы, остракоды, иглокожле (членики морских лилий и панцири морских ежей), мшанки, ракообразные и позвонки морских ящеров. В действительности жизнь в позднеюрском и раннемеловом бассейне севера Сибири была еще многообразнее и изобильнее. Этот вывод основан не только на том, что масса животных, в особенности мягкотелых, не сохранилась в ископаемом состоянии, но также и на том, что верхнеюрская и нижнемеловая фауна севера Сибири еще слабо изучена. Слабо изучена фауна и в палеоэкологическом отношении. Имеется лишь несколько статей, посвященных экологии мезозойских беспозвоночных на территории Советской Арктики (Бодылевский, 1956; Шульгина, 1956; Захаров, 1963; Иванова и Захаров, 1964; Захаров, 1966). Некоторые вопросы экологии белемнитов рассмотрены в монографиях В. Н. Сакса и Т. И. Нальняевой (1964, 1966). Очень мало известно об условиях осадконакопления. Работа по восстановлению обстановки осадконакопления и условий существования фауны в позднеюрских и раннемеловых морях севера Сибири только началась. Естественно, что поставленные проблемы возможно решить лишь на основании комплексного литолого-палеоэкологического изучения отложений. Блестящим примером такого рода работ является капитальная монография по Ферганскому палеогеновому бассейну (Геккер, Осипова, Бельская, 1962). Отдавая себе отчет в том, что наши выводы будут страдать некоторой неполноценностью, мы тем не менее попытались насколько было возможно представить условия существования основных биоценозов.

В позднеюрских и раннемеловых морях на севере Сибири главными биоценозами являлись биоценозы устриц и бореионектесов. Устрицы и бореионектесы привлекают внимание палеонтолога прежде всего как одни из интереснейших в биологическом и геологическом отношении объектов для изучения. Современные поселения устриц и пектенев включают, как несомненно включали и в прошлом, массу разнообразных пред-

ставителей животного и растительного мира. Так, по данным А. И. Раппа (1934) в биоценозе *Ostrea gigas* (бухта Новгородская, зал. Посыета, Японское море) собрано более 60 видов животных и растений. Зарегистрировано 111 видов, наиболее часто встречающихся совместно с гребешком — *Pecten jessoensis*. В подобных поселениях с течением времени формируются определенный качественный состав и количественные соотношения видов, а также определенные связи между организмами, входящими в биоценоз. Изменение условий приводит к нарушению структуры биоценозов, что делает их хорошими индикаторами среды. Результаты эволюции организмов также прежде всего отражаются на изменении состава биоценозов, что делает их хорошими индикаторами времени. Принимая во внимание сказанное, можно утверждать, что верхнеюрские и нижнемеловые устрицы и бореионектесы севера Сибири еще не раз будут привлекать внимание палеонтологов. Настоящий очерк является первой и поэтому неизбежно во многом гипотетичной попыткой представить биоценотические ассоциации устриц, бореионектесов, связанных с ними организмов, а также условия их существования в позднеюрских и раннемеловых морях на указанной территории.

Обзор построен по ярусам, начиная с наиболее древних известных сообществ. Распространение устриц и бореионектесов по разрезу показано на рис. 2.

КЕЛЛОВЕЙСКИЙ ЯРУС

Находки самых ранних устриц и бореионектесов на севере Сибири были сделаны в конкрециях известковистых алевролитов верхнего келловоя с р. Чернохребетной. Остатки этих двустворок определены как *Lioostrea* sp. и *Camptonectes (Boreionectes)* sp. Преобладающими формами в ориктоценозах являются плевромии и изогномоны, в то время как устрицы и бореионектесы встречаются редко. В целом для разреза верхнего келловоя характерно изобилие циприн и плевромий, местами многочисленны астарты, изогномоны, *Camptonectes (Camptonectes) lens*, денташумы; мелеагринеллы, встречаются также энтолшумы, лимы, окситомы, аммониты, очень редки модиолусы, пинны, брахиоподы.

Совместно с устрицами и бореионектесами встречена наиболее разнообразная и богатая для келловоя фауна, что дает основание считать весь комплекс хорошо приспособленным для жизни в подвижной воде и на небольшой глубине. О том, что послесмертное перемещение остатков было слабым, либо вообще не происходило, свидетельствуют отсутствие сортировки раковин, хорошая их сохранность и преобладание целых экземпляров над отдельными створками. Однако подвижность воды была значительной, так как наряду с целыми раковинами много обломков различной величины. На прибрежных участках позднекелловейского моря устрицы и бореионектесы не имели широкого распространения и входили в состав биоценозов как сопутствующие или скорее случайные формы. Главнейшими в это время были биоценозы циприн и плевромий, на отдельных этапах существовали значительные поселения изогномонов.

ОКСФОРДСКИЙ ЯРУС

В отложениях оксфорда устрицы пока не найдены, но, по сравнению с келловеем, в нижнем оксфорде заметно увеличивается количество бореионектесов *Camptonectes (Boreionectes) broenlundii* Ravn, хотя по-прежнему преобладают циприны и плевромии, много изогномонов; часто встречаются танкредии, мелеагринеллы, модиолусы, гастроподы, редки гонио-

мин, квенштедтии, солекуртусы, лимы, хламисы, протокардии, брахиоподы, аммониты, белемниты, серпулы.

В отложениях верхнего оксфорда бореионектесы встречаются часто, но резко сокращается число циприн и уменьшается количество плевромий, чаще, чем в нижнем оксфорде, встречаются энтолумы и аммониты, а также редкие ауцеллы.

Породы, вмещающие перечисленные окаменелости, представлены преимущественно песчаниками и в меньшей мере алевролитами. Обилие ракушниковых прослоев и линз и присутствие почти в каждом слое прижизненно захороненных десмодонтов свидетельствует о формировании осадков и захоронении окаменелостей в прибрежной мелководной зоне без существенного перемыва отложений. Можно говорить о чрезвычайно широком распространении биоценозов плевромий и циприн на мелководном песчаном дне в прибрежной части раннеоксфордского моря на Северо-Восточном Таймыре. Плевромии, по-видимому, жили на больших площадях и их поселения достигали значительной плотности. В разрезе присутствует слой песчаника мощностью 2 м. Вероятно, более 50% породы этого слоя составляют ядра плевромий, подавляющее большинство которых захоронено в прижизненном положении. По подсчетам на 1 м² площади напластования приходится от 20 до 50 экз., на 1 м² стенки разреза от 40 до 60 экз. Этот слой изучен нами в другом выходе на расстоянии свыше 10 км, причем, в основном, сохраняются все характеристики слоя, названного нами по изобилию плевромий, слоем плевромиевого песчаника.

Можно предположить, что некоторые двустворчатые моллюски (*Isognomon*, *Cyprina*), возможно бореионектесы селились колониями, в составе которых другие виды не жили, либо имелись в подчиненном количестве. Это заключение основано на том, что в некоторых линзах ракушников обычно преобладают остатки одного вида.

В позднеоксфордском море на Северо-Восточном Таймыре сильно сократились площади, занятые плевромиями, а циприны вообще исчезают в верхней части разреза. Освободившиеся экологические ниши слабо заселяются редкими плевромиями, мелеагринеллами и ауцеллами. Судя по исключительно редким находкам бореионектесов в верхней части разреза, условия для их существования становятся неблагоприятными. Незначительный выход глауконитовых песков, по-видимому, самых верхов верхнего оксфорда обнаружен на южном борту Хатангской впадины (р. Левая Боярка). В этом выходе найдены бореионектесы. Хотя для достоверного заключения нет материала, можно предположить, что условия существования бореионектесов в конце оксфорда на южном борту Хатангской впадины были более благоприятными, чем в то же время на Северо-Восточном Таймыре. Этот вывод подтверждается тем, что глауконитовый песок верхнего оксфорда постепенно переходит в сходные пески и песчаники нижнего кимериджа, богатые бореионектесами и устрицами.

КИМЕРИДЖСКИЙ ЯРУС

В раннем кимеридже наблюдается расцвет моллюсков. По сравнению с оксфордом появляется много новых видов и родов двустворчатых моллюсков. В осадках прибрежных вод резко возрастает количество бореионектесов — *Camptonectes* (*Boreionectes*) *broenlundii* и часто встречаются устрицы (*Liostrea delta*, *Liostrea plastica*), а вместе с ними местами много циприн, энтолумов, лим, асарт, аммонитов, белемнитов; часты изогномоны, окситомы, мелеагринеллы, иноцерамусы, плевромии, ауцеллы, параллелодоны, танкредии, гастроподы (в том числе колпачковидные), денталиумы; реже встречаются гонимии, модиолусы, митилусы, пинны,

фолодомии, квенистедтии, протокардии, аномии, люцины, гастрохены, тригонии, брахиоподы, серпулиды, морские ежи (две находки). Осадки, заключающие перечисленную фауну, повсюду (реки Хета, Левая Боярка, Чернохребетная) отлагались в условиях прибрежной мелководной зоны. Породы представлены ракушниковыми песчаниками и глауконитовыми песками. В ракушниках встречаются совместно представители разных экологических ниш: зарывавшиеся беспозвоночные, биусусно-прикрепляющиеся, свободно лежавшие, цементно-прикреплявшиеся, ползавшие, плававшие и др. В глауконитовых песках остатки многих беспозвоночных погребены также после некоторого переноса. Учитывая тафономические особенности фауны, чрезвычайно трудно восстановить прижизненные ассоциации организмов, входивших в биоценозы бореионектесов и устриц. Тем не менее, некоторые наблюдения позволяют с различной степенью достоверности судить о прижизненных связях моллюсков.

Интересующие нас бореионектесы и устрицы играли в биоценозах раннекимериджского моря существенную роль. Как уже указывалось при экологической характеристике *Camptonectes (Boreionectes) broenlundii*, этот гребешок селился колониями различной плотности на мягких грунтах с примесью ракуши. Поскольку находки раковин устриц приурочены лишь к тем слоям, в которых встречается пecten, можно предполагать, что устрицы входили в биоценозы бореионектесов. Самостоятельных банок устриц не образовывали. Условия, особенно благоприятные для жизни бореионектесов, были благоприятными и для жизни устриц, однако далеко не везде устрицы жили с бореионектесами. Незащищенные мелководные прибрежные участки, подверженные частому воздействию штормов и накатам (район р. Хеты и Северо-Восточного Таймыра), не были благоприятными для жизни бореионектесов. Эти моллюски селились, вероятно, на больших глубинах и достигали крупной величины, так как именно на указанных площадях найдены крупные створки среди преимущественно ципринового ракушника. В тех же слоях находки устриц очень редки. Нам представляется возможным сравнить характер поселений двустворок на указанных участках раннекимериджского моря с поселениями двустворок на шельфе мористой стороны косы Чурхадо (рейд Паллады, Японское море). Песчаные участки на глубине в основном от 2 до 5 м заняты здесь поселениями мактры (*Spisula sachalinensis*) с примесью другой мактры (*Mactra sulcataria*), теллины, мии, дозинии (иногда отдельные из указанных двустворок преобладают на ограниченных участках биотопа). В выбросах на косе преобладают створки мактр. Среди прочей ракуши редко встречаются створки гребешка (*Pecten jessoensis*), поселения которого здесь опускаются, видимо, до глубины нескольких десятков метров. В защищенных бухтах этот же гребешок живет на глубине нескольких метров. По аналогии с вышесказанным можно предположить, что в раннекимериджском море на западной окраине южного борта Хатангской впадины и на Северо-Восточном Таймыре циприны занимали верхние экологические ниши (подобно описанным выше мактрам). В биоценозах с ципринами селились астарты, танкредии и другие разпозубые двустворки. Бореионектесы, возможно, занимали более глубокие участки прибрежной полосы, недоступные из-за низкой температуры воды для устриц (Разин, 1934).

Весьма благоприятными для жизни бореионектесов и устриц были прибрежные участки в районе р. Лево́й Боярки. Здесь бореионектесы встречаются в громадном количестве, часты и находки устриц. С биоценозами бореионектесов был связан, видимо, лишь один вид устриц — *Liostraea delta*, условия жизни другого вида — *L. plastica* весьма специфичны (см. экологическую характеристику *L. plastica*). Сложные тафономические особенности фауны в выходах на р. Лево́й Боярке не позволяют судить о биологических связях и ассоциациях организмов, вхо-

дивших в биоценозы бореионектесов и устриц. Данные об эпифауне на бореионектесах и устрицах приведены при экологической характеристике их видов.

Палеонтологически охарактеризованные отложения верхнего кимериджа развиты слабо и в коренном залегании обнаружены лишь на Северо-Восточном Таймыре (р. Подкаменная) и на южном борту Хатангской впадины (бассейн р. Боярки). В первом районе верхний кимеридж представлен, в основном, алевроитами, а во втором — глауконитовыми мелкозернистыми песками. Количество бореионектесов и устриц в верхнем кимеридже резко сокращается в сравнении с нижним. На южном борту Хатангской впадины бореионектесы не найдены вообще, а находки устриц сделаны лишь в самых верхах верхнего кимериджа. Причины исчезновения этих моллюсков трудно объяснимы, тем более, что характер фауны как будто бы сохраняется, начиная с верхов нижнего кимериджа, где хотя и сокращается количество бореионектесов и устриц, в сравнении с нижней частью разреза, но находки их все же довольно часты. Более или менее достоверным объяснением приведенных фактов является, как нам кажется, допущение удаления берега и углубление участка. Это предположение подтверждается наблюдениями за качественными изменениями в составе окаменелостей снизу вверх по разрезу. Многообразная и изобильная фауна низов нижнего кимериджа вверх по разрезу обедняется. На р.левой Боярке слой глауконитового песка нижнего кимериджа, пограничный со слоем глауконитового песка верхнего кимериджа, содержит в изобилии только белемниты. Часты находки ауцелл и редких раковин танкредий. Характер фауны в верхнем кимеридже, примерно, сохраняется. Увеличивается лишь количество мелких ауцелл, совместно с которыми редко встречаются мелкие двустворки с относительно легкой и тонкой раковиной (лима, окситома, энтолиум, астарта, танкредия, паралеллодон) и очень редкие створки устриц. Как видно из списка фауны, в отложениях верхнего кимериджа преобладают активно плавающие моллюски открытой части моря и также такие, которые жили в спокойных гидродинамических условиях, определявшихся, исходя из присутствия первой группы животных, значительной глубиной. Присутствие устриц среди осадков более глубоких (биотопы спокойных вод), чем те, в которых заключены остатки бореионектесов, позволяет предполагать, что первые могли жить в более спокойных условиях, чем бореионектесы.

На Северо-Восточном Таймыре комплекс двустворок в верхнем кимеридже также обедненный, по сравнению с комплексом нижнего кимериджа. Устрицы не были найдены вообще, но находки бореионектесов часты. Обращает на себя внимание присутствие очень крупных для вида *Camp-tonectes (Boreionectes) broenlundi* экземпляров, нередко с двумя створками. В большинстве раковины приурочены к немногим слоям, в которых равномерно рассеяны по породе и не образуют скоплений. Тафономический и экологический анализ фауны, проведенный в поле с учетом литологии вмещающих пород, показывает, что многие бореионектесы жили на рассматриваемом участке, но условия не были благоприятными для их процветания. Бореионектесы образовывали сильно разреженные поселения, которые в отдельные отрезки времени вообще исчезали. Присутствие редких бореионектесов (и некоторых других моллюсков) в отдельных слоях алевроитов объясняется приносом их с других мест обитания. Препятствием для расселения пектенов являлись скорее всего мягкие грунты, но не глубина или отсутствие аэрации, так как отдельные особи достигали здесь значительно большей величины, чем на прибрежном мелководье. В целом в кимериджском море на прибрежном мелководье биоценозы бореионектесов играли существенную роль среди поселений других беспозвоночных, устрицы же имели второстепенное значение и, по-видимому, не образовывали крупных банок.

НИЖНИЙ ВОЛЖСКИЙ ЯРУС

Нижняя часть нижнего волжского яруса на исследованной нами территории севера Сибири (см. карту) в коренном залегании не обнаружена. Наиболее ранние отложения относятся к зоне *Dorsoplanites panderi* (р. Дябака-Тарп).

В отложениях нижнего волжского яруса устрицы и бореионектесы являются, по сравнению с другими группами двустворок, пожалуй, наиболее широко распространенными окаменелостями. Местами эти двустворки явно преобладают над остатками другой фауны. Известны два вида устриц — *Liostrongia praeanabarensis* и *L. ex gr. delta*¹ и два вида бореионектесов *Camptonectes (Boreionectes) breviauris* и *C. (B.) broenlundii*. Устрицы из группы «delta» были найдены только на южном борту Хатангской впадины (р. Левая Боярка). Наиболее широко распространены два вида — *L. praeanabarensis* и *C. (B.) breviauris*.

Остатки указанных видов закономерно распределены в разрезах. Так, устрицы, нередко встречаются совместно с бореионектесами, но нами ни разу не были встречены в одном слое оба вида устриц, либо оба вида бореионектесов. Данные литологии и тафономический анализ показывают, что отложения, вмещающие разные виды бореионектесов и устриц, формировались в различных условиях. Проведенные наблюдения с учетом палеогеографических реконструкций позволяют с большой долей уверенности считать, что рассматриваемые виды предъявляли разные экологические требования. Особенности захоронения и условия обитания в общих чертах рассмотрены при экологической характеристике отдельных видов, поэтому в дальнейшем основное внимание будет уделено взаимоотношению видов при жизни и ранее недостаточно освещенным вопросам условий обитания биоценозов.

Наиболее ранние устрицы (*L. praeanabarensis*) и бореионектесы (*C. (B.) breviauris*), известные с северного борта Хатангской впадины жили здесь в раннем волжском веке примерно в одинаковых условиях. Однако, судя по тому, что в количественном отношении устрицы явно преобладают над бореионектесами, условия для жизни первых были более благоприятными. Остатки обоих видов нередко встречаются вместе, но в слоях, особенно богатых раковинами одного вида, остатки другого либо редки, либо отсутствуют. Эти наблюдения дают основание считать, что в биоценозах устрицы и бореионектесы конкурировали между собой по линии питания и по местам поселений, хотя как будто бы более частые находки раковин бореионектесов приурочены к более песчаным прослоям (нет данных гранулометрического анализа).

Наряду с биоценозами устриц и бореионектесов существовали очень крупные и, по-видимому, большой плотности поселения других групп двустворок, в особенности изогномонидов и десмодонтов (преобладают плевромиды и хомомиды). Изогномониды, вероятнее всего, занимали по отношению к устрицам разные экологические ниши и селились, что вполне возможно, на более мелководных участках или в более подвижной воде. С бореионектесами изогномониды встречаются часто. Десмодонты, несомненно, входили в биоценозную ассоциацию с устрицами и бореионектесами. В особенности эта связь заметна между устрицами и десмодонтами. Отмечено изобилие, как правило, прижизненно захороненных десмодонтов (до десятков экземпляров на 1 м² площади) в слоях алевроитов с устрицами. Собранный материал не дает оснований предполагать наличие затрудненного газового обмена на участках дна, где накапливались алевроиты. Скорее аэрация была хорошей и должно было происходить взмучивание ила волнением. Как из-

¹ Из нижневолжских отложений Усть-Енисейской впадины описана *L. plastica* (Бодылевский и Шульгина, 1958). На исследованной территории этот вид в отложениях указанного возраста пока не найден.

вестно, устрицы любят чистые прозрачные воды. Вполне возможно, что десмодонты, которые фильтровали громадное количество воды¹, очищали ее от различных взвесей. Это обстоятельство способствовало процветанию устриц.

В ориктоценозах совместно с устрицами и бореионектесами встречается очень большое число видов двустворок, однако прижизненные взаимоотношения их недостаточно ясны, поэтому здесь и не рассматриваются. Заслуживает внимания прижизненная связь с устрицами и бореионектесами брахиопод, двустворчатые экземпляры которых встречаются нередко в большом количестве совместно с устрицами и бореионектесами. Брахиоподы могли селиться на раковинах живых моллюсков и на пустых створках. Мягкий грунт не был благоприятен для поселения брахиопод. Крупные раковины бореионектесов использовались ими для прикрепления. Большая вероятность прижизненных связей ранневожских бореионектесов и брахиопод подтверждается наблюдениями над прижизненными поселениями брахиопод на бореионектесах из пизнемеловых отложений (см. ниже). В ранневожское время бореионектесы жили не только вдоль всего северного берега моря Хатагской впадины (бореионектесы найдены также в морене на Северо-Восточном Таймыре), но и на южном ее берегу (бассейн р. Боярки). На указанной территории условия для жизни бореионектесов, вероятно, были близкими.

В существенно иных условиях жила фауна на Северном Таймыре во время *Dorsoplanites maximus*. В начале этого времени на указанной территории существовали, по-видимому, лагунные условия, которые постепенно сменились морскими (Басов, Захаров и др., 1965). Исследованный участок являлся частью, по-видимому, очень крупного залива. Осадки и фауна свидетельствуют о последовательной смене лагунных условий прибрежно-мелководными с очень подвижной водой, а затем мелководными, но с относительно спокойным гидродинамическим режимом. Устрицы (*Liostrea pranabarensis*) одними из первых среди моллюсков заселили рассматриваемый участок и совместно с астартами жили в переходный период от лагунных к прибрежно-морским условиям. Расцвет устриц произошел несколько позже, когда источник сноса удалился настолько, что на данном участке прекратилось формирование галечных прослоев и крупнообломочные осадки сменились песками. Вспышки в развитии устриц происходили, видимо, несколько раз в течение времени формирования зоны *Dorsoplanites maximus*. Более определенное высказывание по этому вопросу затруднительно из-за возможно неточной корреляции выходов. Трудности корреляции обусловлены пестротой фацлий.

Бореионектесы — *Camptonectes (Boreionectes) broenlundii* — встречены в большом количестве совместно с устрицами лишь в самых верхах разреза. В нижележащих слоях находки бореионектесов совместно с устрицами очень редки, а слои, особенно богатые устрицами, не содержат остатков бореионектесов. Пектены из нижележащих слоев не определены с точностью до вида. Слой мелкозернистого песка в верхней части разреза в большом количестве содержит остатки другого вида бореионектесов — *C. (B.) breviauris*, но устрицы в нем не найдены вообще. Этот последний факт является трудно объяснимым, так как ни характер осадка (мелкозернистые пески), ни условия захоронения и жизни фауны (относительно спокойное мелководье), ни биоценоतिकские ассоциации (бореионектесов и арктотисов) не препятствовали заселению данного участка. Единственное возможное объяснение изложенному — это отсутствие достаточно плотного грунта для закрепления устриц и некоторая подвижность песка. По-

¹ «Мидия, имеющая в длину 5—6 см, пропускает через свою мантийную полость за час 3,5 л воды» (Зенкевич, 1956). Надо думать, что позднюрские десмодонты пропускали не меньше воды, а возможно, больше, так как многие виды были крупные.

следнее обстоятельство особенно важно, так как на подвижном песке устрицы не селятся, а на мягком грунте они жили на северном борту Хатангской впадины, используя для прикрепления пустые раковины и раковинный детрит.

Как уже отмечалось при экологической характеристике видов, упомянутые два бореионектеса предъявляли разные экологические требования. В то время как *Camptonectes (Boreionectes) breviauris* заселял более спокойные участки дна, *C. (B.) broenlundi* жил вблизи от берега в подвижной воде. К этому выводу можно прийти не только в результате тафономического анализа сопровождающей фауны, но и на основании различий в образе жизни видов. *C. (B.) broenlundi*, по-видимому, в течение всей жизни прочно прикреплялся биссусом, что способствовало удержанию его на грунте в условиях подвижной воды, на участках с твердым дном и обилием раковинного детрита. *C. (B.) breviauris* во взрослом состоянии лежал на одной из створок (левой) и поэтому выбирал для жизни более спокойную воду и мягкий грунт.

При изучении устриц и бореионектесов из нижневолжских отложений на Северном Таймыре привлекают внимание два явления: обилие устриц в сравнении с отложениями того же возраста Хатангской впадины и присутствие нектена — *C. (B.) broenlundi* — широко распространенного в оксфорде и кимеридже, но отсутствующего в нижневолжских отложениях Хатангской впадины.

Широкое развитие устриц на Северном Таймыре объясняется особыми условиями обитания, отличными от таковых в Хатангской впадине. Трансгрессировавший с севера залив существовал на территории Северного Таймыра относительно недолго, лишь в течение времени *Dorsoplanites maximus* (а, возможно, лишь части этого времени). По этой причине, а также благодаря поступлению огромного количества кластического материала от размывавшихся силурийских сланцев, компенсирующего прогибание дна, залив оставался относительно мелководным. Воды залива, в особенности в прибрежной части, должны были значительно прогреваться. Не было недостатка, по-видимому, и в пище для беспозвоночных. Во всяком случае, в отдельные отрезки времени практически одновременно в прибрежной зоне жило, не говоря уже о массовом развитии устриц и бореионектесов, около 30 видов двустворчатых моллюсков, не считая других беспозвоночных. Многие виды представлены большим количеством экземпляров. Велика вероятность того, что воды бассейна, возникшего на месте опресненной лагуны, были в какой-то степени опреснены в сравнении с водами открытого моря. Об этом свидетельствует также исключительная бедность разреза головоногими. Изложенные гидрологические условия бассейна в сочетании с благоприятными для жизни грунтами способствовали расцвету устриц. Вот как объясняет изобилие устриц в Ферганском заливе палеогенового моря Средней Азии Р. Ф. Геккер: «Несомненно, что в Ферганском заливе, где осуществлялись необходимые условия для развития фитопланктона, он был изобилен. Именно поэтому, очевидно, там и могло существовать такое огромное количество устриц и других моллюсков, питавшихся (и питающихся теперь) в основном фитопланктоном. Большое развитие устриц объясняется также тем, что эти теплолюбивые формы, предпочитавшие селиться в воде с пониженной соленостью, находили в мелководном теплом и несколько опресненном Ферганском заливе оптимальные условия по температуре и солености, а также достаточно плотный субстрат для поселений. Большое значение имело и то обстоятельство, что вследствие пониженной солености в Ферганском заливе не могли существовать морские звезды — главные враги устриц — и другие хищники» (Геккер, Осипова, Бельская, 1962, т. 2, стр. 258).

Последнее замечание важно также для нас как дополнительное объяснение пышного развития устриц в опресненном заливе на Северном Тай-

мыре. Возможными врагами устриц в позднеюрское время, кроме упомянутых морских звезд, могли быть головоногие. Остатки головоногих столь редкие на Северном Таймыре, очень многочисленны (аммониты) на северном борту Хатагской впадины, где устриц гораздо меньше, чем в одно-возрастных отложениях на Северном Таймыре.

Отсутствие в нижневолжских отложениях *Camptonectes (Boreionectes) broenlundii* на территории Хатагской впадины объясняется, возможно, отсутствием подходящих фаций в морях того времени на указанной территории. Однако наличие на р. Анабаре в гравелитовом горизонте, который формировался несомненно в подвижной прибрежной воде, другого вида — *C. (B.) breviauris* ставит под сомнение высказанное предположение. К сожалению, автору до настоящего времени не удалось самому последовать отложения гравелитового горизонта, поэтому нет сведений о тафономических особенностях и количественном и качественном составе фауны указанного горизонта. Немногие образцы, доставленные автору, не могут быть использованы для экологической интерпретации без палеоэкологических наблюдений в поле.

Второй возможной причиной сокращения ареала распространения бореионектесов и кратковременной вспышки в их развитии на Северном Таймыре в раннее волжское время может являться вероятное потепление вод в этот период. Бореионектес, который, возможно, не мог жить в более теплых водах, мигрировал к северу, где воды должны были быть более прохладными. Однако это последнее объяснение нам представляется менее вероятным, нежели первое.

Резюмируя вышесказанное, следует прежде всего отметить ведущую роль биоценозов устриц и бореионектесов на многих прибрежных участках ранневолжского моря Северной Сибири. Биоценозы этих моллюсков постоянно существовали в нормально морских условиях на северном борту Хатагской впадины и процветали во время существования зоны *Dorsoplanites maximus* на Северном Таймыре в условиях мелководного слегка опресненного залива. К востоку от Хатагской впадины (р. Анабар) редкие устрицы (экоморфа «мелководная») и бореионектесы жили в условиях, видимо, очень подвижного мелководья и на грубом грунте.

ВЕРХНИЙ ВОЛЖСКИЙ ЯРУС

В поздний волжский век на территории севера Сибири имели место существенно иные условия по сравнению с предыдущим веком. Среди палеонтологически охарактеризованных морских осадков этого времени преобладают тонкозернистые, но-видимому, относительно глубоководные глины и алевроиты (Сакс, Ронкина и др., 1963). Прежний гидрологический режим сохранился лишь на отдельных участках и существовал в различное, но, как правило, непродолжительное время (рр. Анабар, Дябака-Тари). Именно эти участки, на которых сохранился богатый бентос, представляют для нас интерес. Среди беспозвоночных прибрежных фаций этого времени устрицы и бореионектесы относительно редки. Однако следует воздержаться от более широких выводов, так как возможно нахождение более полных разрезов прибрежно-морских отложений позднего волжского времени на обширной территории севера Сибири, которые внесут существенные поправки в современные наши представления о биоценозах этого времени.

БЕРРИАССКИЙ, ВАЛАНЖИНСКИЙ И ГОТЕРИВСКИЙ ЯРУСЫ

В морях берриасского, валанжинского и раннеготеривского веков на южном борту Хатагской впадины и далее на восток (р. Анабар) и на запад (Западно-Сибирская низменность и Полярный Урал) были широко-



Рис. 22. Характер захоронения двустворчатых раковин *Camptonectes (Boreionectes) imperialis asiaticus* Zakh., в слое мелкозернистого песка (третий тип захоронения). Захоронение произошло после незначительного переноса; Хатангская впадина, р. Борька, верх верхнего берриаса

распространенными устрица — *Liostrea anabarensis* и бореионектес — *Camptonectes (Boreionectes) imperialis asiaticus*. Благодаря сохранению условий, благоприятных для жизни этих видов на протяжении указанного отрезка времени, биоценозы устриц и бореионектесов целесообразно рассматривать не по ярусам, а совместно. Помимо анабарской устрицы, известны находки другого вида — *L. cucurbita* и единичные экземпляры грифеев — *Gryphaea borealis*, происходящие из одного слоя нижнего валанжина. Остатки устриц и бореионектесов в разном количестве присутствуют почти во всех слоях песка, иногда встречаются в алевролитах и отсутствуют лишь в глинах. Кроме устриц и бореионектесов совместно с ними и порознь захоронены, нередко в значительном количестве, циприны, ауцеллы, танкредии (?), астарты, энтолумы, модиолусы, арктотисы, серпулиды, гастроиды реже встречаются кукулен, десмодонты, агилереллы, окситомы, изогномоны, шинны, лимы, квестедтии, протокардии, аноми, *C. (Camptonectes) lens*, белемниты, аммониты, фораминиферы (буллоноры), брахиоподы, членики морских лилий; некоторые роды двустворчатых моллюсков очень редки (псевдамуссиум, солекуртус, спондилус и др.). В глинах преобладают кукулы и люцпны (?). Судя по разнообразным и многочисленным следам мягкотелых, сверлящих и роющих животных, существовали и другие беспозвоночные, остатки которых не сохранились. Обстановка была, по-видимому, благоприятна для произрастания водорослей. На раковинах бореионектесов, устриц и других окаменелостях заметны следы точения одноклеточных водорослей.

Выше при экологической характеристике видов указаны следующие основные типы захоронения раковин бореионектесов и устриц: 1) ракушниковые скопления (танатоценозы), 2) редко рассеянные по слою целые раковины и отдельные створки, захороненные выпуклостью вверх и 3) групповые скопления, приуроченные к определенному уровню слоя и состоящие из разнообразно ориентированных большей частью целых раковин [(захоронение на местах жизни, либо вблизи от этих мест (рис. 22; табл. XII, фиг. 2)]. Отметим некоторые общие особенности распределения устриц и бореионектесов в разрезах. В ракушниковых скоплениях устрицы и бореионектесы присутствуют вместе и в одинаковых или разных количествах, что может быть объяснено рядом причин, в том числе случайных. Во втором типе захоронения нередко преобладают раковины одного вида, что объясняется при помощи тех же доводов, которые будут приведены ниже для подобного явления в третьем типе захоронения. Третий тип захоронения наиболее для нас интересен, так как в данном случае помертвые ассоциации отчасти отражают прижизненные соотношения видов. Уже было отмечено, что устрицы и бореионектесы отсутствуют в глинах. Устри-

лы наиболее многочисленны в мелкозернистых песках с примесью алевритового материала, нередко их много в основании слоев, обогащенных глауконитом. В чистых песках устрицы встречаются реже. Борейонектесы наиболее многочисленны в мелкозернистых песках с примесью обугленно-растительного детрита и черной слюдки, в алевритах находки борейонектесов исключительно редки, в глауконитовых песках их раковины, по-видимому, привнесенные. Устрицы и борейонектесы нередко встречаются совместно в разных количественных соотношениях, но обычно слои, обогащенные одним видом, бедны остатками другого. При увеличении крупности зерна из разреза выпадают в первую очередь устрицы, количество борейонектесов также сокращается, но в верхней части слоев, обогащенных среднезернистым неском, содержащим отдельные редкие раковины борейонектесов, устрицы не найдены. Показательно, что в сложенных преимущественно алевритами разрезах неокома на р. Анабаре количество устриц и борейонектесов в целом сокращается по сравнению с районом рек Боярки и Большой Романихи, но устриц все-таки значительно больше, чем борейонектесов (Сакс, Роккина и др., 1963). В глинисто-алевритовых породах неокома на Северо-Восточном Таймыре нет ни устриц, ни борейонектесов.

Основные факторы среды обитания на данном этапе исследований могут быть обсуждены лишь предварительно. Очевидно, что в морях неокома на мелководных участках, где жила основная масса организмов бентоса, обстановка менялась часто; об этом свидетельствуют хотя бы ритмичность отложений, периодически размыты и некоторые закономерности в размещении фауны по разрезу. Восстановление истории развития бассейна и населявшей его фауны — дело будущего. Здесь мы можем дать лишь общую схему развития основных факторов среды обитания и влияния их на поведение устриц и борейонектесов.

Один из основных элементов среды — соленость. В неоме, вероятно, имело место некоторое опреснение вод на тех участках Хатангского моря, где жили устрицы и борейонектесы, хотя отклонение солености от нормальной для того времени, было, по-видимому, незначительным. О затрудненных связях с открытым морем в отдельные отрезки времени, в особенности в раннем готериве, свидетельствует бедность головоногими, в частности аммонитами, слоев мелкозернистого песка, т. е. как раз слоев, которые богаты борейонектесами и устрицами. Известно, что большинство современных устриц, а также ископаемые (например, из ферганского палеогена) процветают при пониженной солености воды (Геккер, Осипова, Бельская, 1962). Понижение солености не могло быть значительным, что подтверждает также богатый комплекс фауны, встречающийся совместно с устрицами и борейонектесами. Многие роды из этого списка (см. выше) не переносят значительного понижения солености.

Большое влияние на распределение донных организмов, к числу которых относятся устрицы и борейонектесы, оказывают грунты. Характер грунта очень важен для расселения устриц и борейонектесов, начальные этапы развития которых связаны с прикреплением к твердому субстрату. Оба вида во взрослом состоянии жили, лежа на одной из створок на мягком грунте. Для заселения этих грунтов было совершенно необходимо наличие раковин или раковинного детрита, в особенности для прикрепления устриц. Личинки пектенов могли прикрепляться биссусом также к водорослям (Разин, 1934). Устрицы предпочитали мелкопесчаные грунты с примесью алевритового материала, в то время как борейонектесы хорошо разбивались на чистом мелкопесчаном субстрате.

Как видно из обзора современных устричников, приведенного В. Н. Никитиным (1934) и Р. Ф. Геккером (Геккер, Осипова, Бельская, 1962), многие современные устрицы селятся на песчаных грунтах обычно с примесью более тонкого материала и раковин моллюсков. Оба вида селились и

жили на одном и том же биотопе, но такие совместные поселения не были характерны. Чаще каждый из видов образовывал самостоятельные колонии, где особи другого вида имелись в подчиненном количестве.

Современные представители устриц и пектенов любят хорошо аэрируемую, но не слишком подвижную воду. Активное движение воды задерживает развитие молодежи, срывает ее с места прикрепления и разрушает раковину. Так, в зал. Посыета (Японское море) нами наблюдались массовые поселения устриц на подводных прибрежных скалах. На исследованных бабочках ни одна из особей не достигала даже среднего размера. Живые экземпляры считались единицами. У мористых берегов поселения устриц опускаются на большие глубины по сравнению с затишными участками (Никитин, 1934). Подобным же образом распределяются поселения крупных пектенов на Японском море. Основная масса взрослых *Pecten jessoensis*, обитающего в бухтах, живет на глубине 10—20 м, а жители открытых участков моря держатся на глубинах 18—30 м (Разин, 1934).

Некоторые представления о динамике придонных вод может дать неправильная и косая слоистость, присутствующая в неокомских песках, заключающихся бореионектесов и устриц. С целью выяснения силы волнения, при котором происходило захоронение бореионектесов на местах их поселений, были произведены подсчеты раковин, занимающих различное положение в слое. Из 317 раковин взрослых особей, наблюдавшихся в слое песка верхов верхнего берриаса мощностью 2 м на протяжении около 200 м, 164 (51,8%) представлены двустворчатыми экземплярами, остальные встречены в разрозненных створках. Фрагменты раковин отсутствуют, нет ракушниковых скоплений. 65,2% двустворчатых экземпляров лежат на плоской створке, ориентированной параллельно поверхности напластования, 5,6% экземпляров лежат на выпуклой створке; остальные обращены плоской створкой преимущественно книзу, но последняя наклонена к поверхности напластования под различными углами. Около 48% общего числа створок составляют выпуклые створки, обращенные выпуклостью, как правило, вверх. 7% общего числа раковин пектенов составляют молодые экземпляры разного размера, около половины из них представлено двустворчатыми раковинами, лежащими на плоской створке. Приведенные данные свидетельствуют о захоронении пектенов в слабо подвижной воде. Движение воды могло быть вызвано течениями, либо волновой деятельностью. Последний фактор наиболее вероятен в условиях мелководного моря, каким являлось море Хатагской впадины в неокоме. Влияние волн на дно зависит от глубины и защищенности участка, а также от силы волнения. Скорость движения придонных вод на прибрежном мелководье может быть вычислена по формуле (здесь и далее данные из работы В. П. Зенковича, 1962)

$$V_{\max} = \frac{\pi h}{\sqrt{\frac{h}{\pi g} \frac{H}{L}}},$$

где V_{\max} — максимальная донная скорость волны при глубине H ; h — высота волны в м; H — глубина в м; L — длина волны.

Используя приведенную формулу, можно вычислить скорости движения придонных вод в периоды штормов на различной глубине. Наибольшая длина волны при данной скорости и продолжительности ветра возникает при разгоне волны на расстоянии не менее 200 миль. Ширина валанжинского моря (расстояние от южного до северного берегов) составляла, по-видимому, не менее 400 км, следовательно, во всяком случае в раннеокомском море волны достигали в периоды штормов максимальной величины. Условия волнообразования в Хатагском море должны были быть близки к условиям в Карском море. Однако мы не имеем данных по этому морю и принимаем данные о размерах штормовых волн, приводимые для:

Балтийского моря, хотя в Хатангском море, как более открытом, в беррпассе и валанжинне возникали, по-видимому, более мощные штормовые волны. Максимальная придонная скорость V_{\max} , вычисленная при $h = 6$ м, $L = 60$ м, $H = 30$ м, составляла $0,85$ м/сек. По данным экспериментов, допустимые отклонения от вычисленной величины не превышают в среднем

25%. Радиус орбиты частицы воды на глубине 30 м $h_z = he^{-\frac{2\pi z}{L}}$, где h_z — радиус орбиты на глубине z составляет $0,26$ м. При тех же размерах волн на глубине 20 м $V_{\max} = 2,4$ м/сек, $h_z = 0,76$ м, а на глубине 10 м эти величины примерно утраиваются. Вычисленные гидродинамические параметры показывают, что существование свободноплежащих гребешков на открытом берегу моря на глубине менее 20 м было затруднительным. В то же время у нас нет никаких оснований считать, что борейонектесы обитали на глубинах, превышающих 30 м. Напротив, имеются косвенные доказательства того, что глубины были не столь значительными. Это заключение подтверждается обилием цементно прикреплявшихся беспозвоночных. Для цементного прикрепления, как известно, требуется определенный температурный минимум. В то же время у большинства современных устриц температурный оптимум, требующийся для созревания половых продуктов, процесса оплодотворения и развития личинок, лежит в пределах $20-25^\circ$, а минимум — около $17-18^\circ$ (Геккер, Осипова, Бельская, 1962). По этой причине устрицы Японского моря не расселяются на глубины, превышающие 7 м (Разин, 1934). Нам представляется мало вероятным прогрев придонных вод Хатангского моря в неокоме на глубине 30 м до температур, оптимальных для развития устриц и других цементно прикреплявшихся беспозвоночных. Скорее всего борейонектесы, и тем более устрицы, селились на меньших глубинах. Возникает как будто бы противоречие между необходимостью заселения борейонектесами и устрицами мелководных участков дна и невозможностью жизни в очень подвижной воде. Это противоречие устраняется, если допустить существование перед фронтом поселения со стороны моря подвижных песчаных валов, при прохождении которых гасилась энергия крупных волн. Образование валов на отмели песчаном дне не только возможно, но и обязательно. У отмелого южного берега неокомского моря Хатангской впадины существовали условия, необходимые для образования валов, а именно: незначительные уклоны дна и преобладание в составе песков зерен размером $0,1-0,5$ мм (Зенкович, 1962). Представляется вероятным то, что именно песчаные валы, регулировали связь прибрежной акватория с открытым морем; при размыве валов эта связь улучшалась, а при их росте затруднялась.

Вышеизложенные рассуждения относительно глубины поселения и активности придонных вод основаны главным образом на наблюдениях за борейонектесами, но все выводы касаются и устриц, с той лишь оговоркой, что устрицы могли селиться на меньших глубинах, чем борейонектесы и в более подвижной воде, на что, например, указывают скопления устриц непосредственно над плоскостями размывов.

Сведения о температуре вод раннемеловых морей на территории севера Сибири могут быть получены лишь после анализа палеоклиматических, палеогеографических, палеотемпературных и других данных, в том числе и на основании изучения разномускульных двустворчатых моллюсков. В водах неокомского моря обитали, например, такие роды двустворок, как *Psogonomon*, *Pinna*, *Spiondilus*, *Griffey*, а также гастроподы из семейства *Calyptraeidae*, многие современные представители которых живут только в тропических и субтропических бассейнах. Большинство современных устриц живут также в теплых, либо умеренно теплых водах. Теплая вода особенно необходима для размножения устриц (Геккер, Осипова, Бельская, 1962). По данным измерений палеотемператур, на севере Сибири в берриа-

се — валанжинские среднегодовая температура воды была около 15° (Калинко, 1959). По мнению В. Н. Сакса, температурный режим Арктического бассейна приближался в берриас-валанжинское время к современному у берегов Калифорнии, Северной Испании и Японского моря (Сакс и Нальяева, 1964).

Наличие колец на раковинах является отражением сезонности роста. Наиболее активный рост дальневосточного *Pecten jessoensis* наблюдается в весенне-летние месяцы (Разин, 1934). На раковинах неокомских двустворок, в том числе и на раковинах устриц и борейонектесов хорошо выражены этапы активного роста, что указывает, должно быть, на существование сезонных колебаний температуры в морях неокома.

Наличие в морях неокома Хатангской впадины большого числа разнообразных беспозвоночных и, в особенности, крупных поселений устриц и борейонектесов, должно было поддерживаться большим количеством пищи. Очень многие группы морских животных, в том числе и двустворчатые моллюски, питаются преимущественно фитопланктоном (Зенкевич, 1947; Геккер, Осипова, Бельская, 1962). Фитопланктон особенно сильно развивается на опресненных участках морей (там же). До настоящего времени в осадках неокома не установлено дельтовых отложений, которые бы свидетельствовали о наличии крупной реки, впадающей в Хатангское море с юга. Тем не менее анализ ископаемых остатков и характер остатков предполагают активный приток пресных вод и привнос терригенного материала. Возможно, что требуемый материал восполнялся многочисленными мелкими речками, стекавшими с Анабарского массива, либо перенос материала осуществлялся вдоль берега с востока от устья палео-Лепы (мнение В. Н. Сакса). Вне зависимости от изложенного, можно утверждать, что имело место значительное развитие фитопланктона в морях неокома Хатангской впадины.

В свете изложенного об условиях существования фауны и на основании имеющегося в нашем распоряжении материала попытаемся определить типы поселений и взаимоотношения между организмами, входившими в биоценозы устриц и борейонектесов. Поселения устриц и борейонектесов занимали, по-видимому, огромные площади, вытянутые вдоль южного берега Хатангской впадины. Детальные работы, осуществленные совместно с литологом Е. Г. Юдовным в 1964 г. на опорном разрезе неокома на р. Боярке, показали, что состав фауны, количество и типы захоронения устриц и борейонектесов хорошо выдержаны по площади. Многие слои, заключающие остатки захороненных преимущественно на местах жизни устриц и борейонектесов, прослежены на расстоянии до нескольких километров.

Есть основание предполагать, что один и тот же богатый устрицами мощный слой песка из основания нижнего валанжина выходит на р. Боярке и на расстоянии 70 км к востоку на р. Большой Романыхе. Литологические особенности слоя, количественный и качественный состав фауны и тип ее захоронения на обоих участках очень сходны. Весьма выдержаны также типы захоронения борейонектесов в ряде слоев песка берриаса. Ширина площадей, занятых устрицами и борейонектесами, на основании имеющихся данных определяется в несколько километров.

С целью восстановления отдельных факторов среды обитания и установления взаимоотношений организмов в биоценозах особенно тщательно были изучены некоторые слои, заключающие устриц и борейонектесов, захороненных на местах жизни, либо вблизи от этих мест.

Один из таких слоев, расположенных в самых верхах берриаса, прослежен в пяти обнажениях на расстоянии 5 км. Литологически слой характеризуется следующим образом: песок мелкозернистый, обогащенный местами темной склудкой и древесным детритом, которая нередко образует косые и неправильные струи, сортировка материала хорошая.

Состав фауны (без учета наросшей на раковины борейонектесов), наблюдавшийся на выходе длиной около 200 м и мощности слоя около 4 м, следующий: борейонектесы (изобилие)¹, ауцеллы (очень много), танкредии (много), циприны (очень часто), люцины (?) (часто), энтолиумы (очень часто), окситомы (редко), *Camptonectes (Camptonectes) lens* (редко), модиолусы (редко), изогномоны (очень редко), белемниты (часто), аммониты (очень редко), криноидеи (очень редко), денталиумы (часто), трубки пескожилов двух типов (часто). Выше (стр. 144) приводились сведения, характеризующие степень подвижности придонных вод во время захоронения борейонектесов. Был сделан вывод о том, что воды были слабо подвижными. Пектены захоронены, несомненно, на местах обитания, либо вблизи от этих мест. Многие беспозвоночные, найденные в составе ориктоценозов совместно с борейонектесами, входили также в их биоценозы. В биоценозе с борейонектесами жили, несомненно, зарывавшиеся в грунт танкредии (?) и погружавшиеся в песок модиолусы, которые найдены захороненными в прижизненном положении. Отличная сохранность тонкопластинчатой скульптуры на двустворчатых взрослых и молодых раковинах ауцелл, захороненных нередко группами, свидетельствует об отсутствии сколько-нибудь значительного переноса. Ауцеллы, вполне возможно, селились на тех же биотопах, что и борейонектесы. О местах жизни циприн и люцин (?) судить трудно, поскольку их раковины нередко разрознены и нет находок их в прижизненном положении. Тонкие раковинки энтолиумов хорошей сохранности. Разрозненные створки могут свидетельствовать не о переносе, а об особенностях свободного образа жизни. Энтолиумы жили, вероятно, на тех же участках, что и борейонектесы. Окситомы и *Camptonectes (Camptonectes) lens* представлены тонкими раковинами с ажурной скульптурой. Сохранность двустворчатых экземпляров и отдельных створок хорошая. Окситомы часты в скоплениях. Не может быть речи о значительном их переносе. Эти моллюски могли жить, прикрепляясь к водорослям. Отдельные ростры белемнитов великолепной сохранности (с фрагмоконом). Белемниты могли заплывать на участки, где селились борейонектесы в поисках пищи. Пескожилы (черви?) обитали на тех же биотопах, что и пектены, но условия не были благоприятными для их жизни.

Обследование 137 экз. показало, что почти на все раковины борейонектесов нарастали различные организмы. Результаты исследования изложены в табл. 1. Изучение остатков эпифауны было проведено на выборке из 50 преимущественно двустворчатых экземпляров. Наиболее распространенными животными, селившимися на раковинах борейонектесов, были серпулиды. Их трубки обнаружены на всех экземплярах, причем как на плоских, так и на выпуклых створках. Только 2 плоские и 4 выпуклые створки не имеют трубок серпул. Второе место по количеству экземпляров из животных занимают мшанки (*Berenicea*). Свыше 62% раковин несут колонии мшанок, причем они найдены на 50% плоских створок и на 30% выпуклых створок. Цементно прикреплявшиеся фораминиферы (*Bulloporella*) очень многочисленны на выпуклых створках, 40% из которых покрыто раковинами буллопор. Лишь на трех плоских створках обнаружены остатки этих простейших. Только на шести выпуклых створках (12% общего числа) найдены прикрепленные устрицы. 20% плоских створок имеют дефекты в области ушек, которые мы приписываем жизнедеятельности червя (*Polydora*). На трех плоских створках (6%) обнаружены следы ползания колпачковидных гастропод (*Calyptraeidae*). Большинство раковин (80%)

¹ Для количественного учета использовались следующие категории: изобилие (сотни экземпляров), очень много (многие десятки экземпляров), много (несколько десятков экземпляров), очень часто (11—15 экз.), часто (6—10 экз.), редко (3—5 экз.), очень редко (1—2 экз.).

Распределение эпифауны на раковинах *Camptonectes (Boreionectes) imperialis asiaticus*, собранных из одного слоя (мощностью 2 м и простираемом более 200 м) мелкозернистого песка из верхов верхнего берриаса на р. Боярке

№ п/п	Серпулиды		Мшанки (<i>Berenicea</i>)		Устрицы		Фораминиферы (<i>Bulloropora</i>)		Следы точения		Вздутия раковины в области ушек, вызванные каналами <i>Polydora</i> (?)		Колпачковидные гастроподы и следы их жизнедеятельности	
	П	В	П	В	П	В	П	В	П	В	П	В	П	В
1с	+		—		—		+		+		—		—	
2с	+		—		—		—		+		+		—	
3с	+		+?		—		—		+		—		—	
4	+	+	+	+	—	—	—	+	+	+	—	—	—	—
5	+	+	+	+	—	—	—	—	+	+	+	—	—	—
6	—	+	—	—	—	+	—	—	+	+	—	—	—	—
7	—	+	—	—	—	+	—	+	—	—	—	—	—	—
8с		—	—	—	—		—	+		+		—		—
9	+	+	+	+	—	—	—	—	+	+	—	—	—	—
10с	+		—	—	—		+		+		+		—	—
11	+	+	—	—	—		—	—	+		—	—	—	—
12	+	+	—	—	—		—	—	—	—	—	—	—	—
13	+	+	—	—	—		—	—	+		—	—	—	—
14	+	+	—	—	—		—	—	+	+	—	—	—	—
15	+	—	+	—	—		—	+	+		—	—	—	—
16с	—		—	—	—		—	—	+		+		+	
17	+	+	+	—	—		—	+	—	—	—	—	—	—
18с		+	—	—	—		—	—	—		—	—	—	—
19	+	+	+	—	—		—	—	+	+	—	—	—	—
20с		+	—	—	—		—	+	+		—	—	—	—
21с		+	+	—	—		—	—	—		—	—	—	—
22	+	+	+	—	—		—	+	+	+	—	—	—	—
23	+	—	—	—	—		—	—	—	—	—	—	—	—
24	+	—	—	—	—		—	—	+	+	—	—	—	—
25с		+	+	—	—		—	—	—	—	—	—	—	—
26	+	+	+	+	—		—	—	+	+	—	—	—	—
27	+	+	—	+	—	+	—	—	+	+	—	—	—	—
28	+	+	—	—	—	+	—	—	+	+	—	—	—	—
29	+	+	+	+	—	—	—	—	+	+	—	—	—	—
30с	+		+	—	—		—	—	+		—	—	—	—
31	+	+	+	—	—		—	+	+	+	—	—	—	—
32	—	+	—	—	—		—	—	—	—	+	—	—	—
33	+	+	+	—	—	+	—	—	—	+	+	—	—	—
34	+	+	+	—	—	—	—	—	+	+	+	+	—	—
35	+	+	+	—	—	—	+	+	+	+	+	—	—	—
36	+	+	+	+	—	—	—	—	—	+	+	+	—	—
37	+	+	+	—	—	—	—	—	—	+	+	—	—	—
38	+	+	+	—	—	—	—	—	+	+	—	+	—	—
39с	+		+	—	—		—	—	—		+		—	—
40	+	+	+	—	—		—	—	+	+	—	—	—	—
41	+	+	+	+	—	—	—	—	+	—	+	—	—	—
42	+	+	+	+	—	—	—	—	+	+	+	—	—	—
43	+	+	—	—	—		—	—	—	+	—	—	—	—
44	+	+	+						+		+			
45	—	+	+	+							+	+		+
46	+	+		+					+					
47с	+		+							+		+		
48	+	—	+	+							+			+
49	+	—	+		+									
50с	+		+											

Примечания: П — плоская створка, В — выпуклая створка, буква «с» обозначает наличие одной створки.

источено штрихообразными следами точения, присутствующими, например, в одинаковом количестве как на плоских, так и на выпуклых створках. Возможно, что эти следы являются результатом жизнедеятельности одноклеточных водорослей.

Как видно из табл. 1, на многие экземпляры нарастали различные организмы. Прижизненные отношения с бореионектесами животных, селившихся на плоской створке, определяются довольно просто: как правило, все раковины в слое лежат на плоской створке, следовательно, учитывая то, что этот моллюск при жизни лежал на выпуклой створке, поселение на плоскую створку возможно лишь при жизни пектена. О времени поселения беспозвоночных на выпуклую створку можно судить, лишь анализируя каждый конкретный случай, причем этот вопрос не всегда может быть разрешен однозначно (Захаров, 1966).

Наблюдения над остатками элифауны и следами точения были также произведены на раковинах бореионектесов из другого слоя мелкозернистого песка из средней части нижнего валанжипа. По наблюдению над 40 экз. получены следующие данные (в скобках указан процент раковин, на которые нарастала данная форма, без разделения на створки): серпуллы (80%), устрицы (35%), мшанки (15%), буллопоры (12,5%), колпачковидные гастроподы (12,5%), аномии (5%), *Polydora* (2,5%), следы точения: штрихообразные (65%), овальные (17,5%), круглые (10%). Данные наблюдений над элифауной из слоев разного возраста свидетельствуют, что качественный состав нараставших на бореионектесов беспозвоночных почти не изменялся во времени. Количественные соотношения могли меняться из-за разницы в условиях обитания, а также могли отражать случайное распределение фауны на площади.

Помимо указанных организмов, на бореионектесах селились и жили брахиоподы, арктотисы, спондилусы, мшанки (*Actinopora*). Все эти и другие беспозвоночные подробно описаны в специальной работе (Захаров, 1966).

Для изучения устричных биоценозов был выбран слой мелкозернистого песка нижнего валанжипа, расположенный в 22—23 м выше по разрезу от основания валанжипа. Слой имеет мощность около 6 м и прослежен в трех выходах на расстоянии около 5 км. В нижней части песок содержит значительную примесь алевроитово-глинистого материала; в средней части многочисленны тонкие лептовидные линзы глины, пески неправильно и косослоистые, струи темной слюдки и древесного детрита, цвет породы серый; верхняя часть слоя сложена светло-серыми чистыми хорошо сортированными песками. Фауна наиболее многочисленна в средней части слоя (3 м), здесь же сосредоточена основная масса устриц. Состав фауны в разных выходах слоя одинаков, незначительно меняются лишь количественные отношения. В среднем фаунистическая характеристика слоя выглядит следующим образом: устрицы (изобилие), циприи (очень много), два вида модиолусов встречаются примерно в равном количестве (много — очень много), бореионектесы (часто — очень часто), кукулеи (редко — часто), тапкредии (?) (редко — часто), астарты (редко), агилереллы (очень редко), пиши (очень редко), ауцеллы (очень редко), окситомы (очень редко), плевромии (очень редко), квенштедтии (очень редко), лимы (очень редко), трубки пескожилов (часто), ходы илоедов (редко).

Остатки фауны захоронены в основном в виде тонких коротких линз длиной 1—2 м и толщиной до 5 см. В этих скоплениях преобладают разрозненные створки устриц, циприи и модиолусов. Целые раковины встречаются реже. Часты фрагменты створок. Большинство раковин ориентировано параллельно напластованию, отмечались также вертикально стоящие створки. Нередко линзовидные скопления раковин покрыты тонким слоем глины, либо глина подстилает линзу. Встречаются прижизненно захороненные модиолусы (*Modiolus sibiricus*), плевромии и тапкредии (?).

Борейонектесы не образуют скоплений. Целые раковины и отдельные створки встречаются примерно в одинаковом количестве. Преобладают небольшие экземпляры с наросшими многочисленными серпулидами, устрицами, аномиями и мшанками.

На раковинах устриц, почти исключительно на вышуклых створках, найдены устрицы, серпулиды, штрихообразные следы точения. Встречаются грозди из нескольких устриц, наросших на раковину другой устрицы. Эпифауна на устрицах встречается несравненно реже, чем на пектенах.

Тафономические данные показывают, что устрицы захоронены на местах жизни, либо вблизи от этих мест в условиях сравнительно подвижной воды. Перераспределение раковин происходило на тех же площадях, при этом пустые створки и целые раковины сносились в пониженные участки дна, возможно, в периоды штормов. Захороненные совместно с устрицами другие беспозвоночные скорее всего жили на тех же биотонах, что и устрицы. Об этом свидетельствует постоянство состава сопровождающей устриц в ориктоценозах фауны на большой площади и примерно одинаковая степень сохранности раковин. Большое число разрозненных створок и битых раковин среди модиолусов объясняется непрочностью стенок раковин и слабым сцеплением створок. Зарывавшиеся формы, обладавшие к тому же более прочной раковиной, сохранились лучше и чаще в виде двусторчатых экземпляров. Борейонектесы, возможно, жили в биоценозах с устрицами, но условия для них не были оптимальными, так как большинство экземпляров не достигало крупного размера. На росте борейонектесов неблагоприятно отражалось сильное развитие обрастающих организмов, в том числе устриц, нередко сплошным слоем покрывающих створки этих пектинид.

Во время отложения рассматриваемого слоя поселения устриц были, по всей вероятности, большой плотности. Учитывая большое количество другой фауны, входившей в устричные биоценозы, биомасса в пересчете на 1 м^2 достигала на этих площадях значительной величины.

В разобранных выше примерах отражены два момента из жизни борейонектесов и устриц, населявших Хатангское море в неокме на ограниченной площади южного борта впадины. Материал позволяет рассмотреть таким же образом или более подробно развитие устриц и борейонектесов шаг за шагом в течение неокма. Нами выбраны два, как нам кажется, характерных слоя, существенно обогащенных в одном случае устрицами, в другом — борейонектесами, захороненными скорее всего на местах жизни, совместно с остатками других организмов, входивших в биоценозы устриц и борейонектесов. Устрицы и борейонектесы являются наиболее распространенными и интересными во всех отношениях среди окаменелостей неокма и заслуживают в дальнейшем самого пристального изучения.

О ГЕОГРАФИЧЕСКОМ РАСПРОСТРАНЕНИИ РАЗНОМУСКУЛЬНЫХ ДВУСТВОРЧАТЫХ МОЛЛЮСКОВ

Геологическое и географическое распространение верхнеюрских и нижнемеловых двустворчатых моллюсков отражено в табл. 3. Некоторое представление о связях северо-сибирских двустворчатых моллюсков с другими районами и степени эндемизма их комплексов дает сравнительная количественная характеристика родового и видового составов разномускульных двустворчатых моллюсков отдельных районов на территории позднеюрской и раннемеловой бореальной области с комплексами моллюсков Северной Сибири для определенных отрезков времени. Данные по количественной характеристике родового и видового составов сведены в табл. 2. При составлении таблицы не раз возникали значительные затруднения из-за отсутствия материала либо из-за его неполноценности. Неполноценными являются определения фауны, произведенные с точностью до рода, а также видовые определения с открытой номенклатурой. Такой материал представляют, в основном, работы, посвященные стратиграфическим вопросам. Большим недостатком является почти полное отсутствие полноценного материала по таким важным для наших выводов районам, как бассейн р. Печоры и восточный склон Северного Урала. Из северных территорий за пределами СССР достаточно полноценные данные имеются лишь по Восточной Гренландии, преимущественно благодаря работам Спэта (Spath, 1932, 1935, 1936). Помимо монографий, упомянутых при описании видов, для составления таблицы использованы работы следующих авторов: В. И. Бодылевского (1963) — бассейн р. Печоры; М. С. Мессяжников (1959), Ю. С. Воронкова (1959), В. А. Лидера (1964) и личные определения автора — восточный склон Северного Урала; А. С. Турбиной (1961) — Западно-Сибирская низменность, И. И. Тучкова (1962) — Северо-Восток СССР; К. М. Худолея, И. И. Сей, А. В. Сибиряковой (1961), В. И. Бодылевского (1944), В. И. Верещагина (1961) — Дальний Восток СССР; Спэта (Spath, 1947) — Восточная Гренландия, Имлея (Imlay, 1955, 1961) — Северная Аляска; Фребольда (Frebald, 1957) — Тихоокеанское побережье Северной Америки; Тамура (Tamura, 1959a, б) Хаями (Hayami, 1959, 1961) — Япония. Учитывались также некоторые более ранние работы этих и других авторов, по которым уточнялись списки видов, указанные из интересующих нас районов. Для отдельных территорий и отрезков времени в литературе опубликованы комплексы фауны, общие для двух и более ярусов. При составлении таблицы в подобных случаях вопрос решался после анализа всех имеющихся по данному району сведений, причем вносились соответствующие поправки. Наиболее сомнительные данные помечены знаком вопроса. Обзор географического распространения и связей двустворчатых моллюсков сделан, в основном, по ярусам. Рассмотрение комплексов более дробных стратиграфических подразделений в настоящее

Таблица 2

Сравнительная количественная характеристика родового и видового составов разномускульных двусторчатых моллюсков (без ауцелл) отдельных районов на территории позднелюрской и раннемеловой бореальной области с комплексами моллюсков Северной Сибири для определенных отрезков времени

Район	Келловей					Окефорд					Кимеридж					Нижний и верхний волжский ярусы					Неоком				
	Всего		Общие		Близкие	Всего		Общие		Близкие	Всего		Общие		Близкие	Всего		Общие		Близкие	Всего		Общие		Близкие
	родов	видов	роды	виды		роды	виды	роды	виды		роды	виды	роды	виды		роды	виды	роды	виды		роды	виды	роды	виды	
Центральная часть Русской равнины	17	22	7	1	2	5	5	3	1	1	2	2	—	—	—	18	38	13	6	7	11	13	10	4	1
Бассейн р. Печоры	6	6?	4	1	1	3	3	2	—	1	2(?)	3	1	1	?	1	1	1	?	?	4	4	4	1	1
Восточный склон Северного Урала	—	—	—	—	—	3	3	2	?	?	5	5	5	1	?	6	6(?)	5	6	?	9	9(?)	9	5	?
Западно-Сибирская низменность	3	3(?)	3	1	?	3	3	3	1	?	7	8	7	3	1	6	6	6	2	?	8	8	7	3	?
Северо-Восток и Дальний Восток СССР	3	3	3	1	1	9	16	8	1	6	?	?	?	?	?	3	3	3	?	2	3	3	2	—	—
Гренландия	6	6	5	1	2	7	8	5	2	3	1	1	1	1	?	10	14	10	8	6	7	7	5	2	?
Северная Аляска	1	2(?)	1	—	—	1	1	1	—	?	—	—	—	—	?	?	?	?	?	?	5	5	5	—	?
Тихоокеанское побережье Северной Америки	10	11	7	—	?	1	1	1	?	?	?	?	?	?	?	4	5	4	—	—	7	7	6	1	—
Япония	4	4	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	19	31	7	1	1	—	—	—	—	—
Районы			Эндемичные			Эндемичные					Эндемичные					Эндемичные					Эндемичные				
	роды	виды	роды	виды		роды	виды	роды	виды		роды	виды	роды	виды		роды	виды	роды	виды		роды	виды			
Север Сибири	10	12	—	—	10	10	—	2(20%)	15	18	—	5(28%)	20	32	2	15(48%)	16	26	1	16	1	16	1	(61.50%)	—

Примечание. В число родов и видов включены подроды и подвиды. Черта означает отсутствие данных; знак вопроса — сомнительные данные.

Таблица 3 (окончание)

Система Отдел Ярус Подъярус Вид	Юрская								Меловая			Распространение на территории СССР	Распространение в других странах		
	Верхний								Нижний						
	Келловей			Оксфорд		Киме- ридак		Нижний волжский		Берриас				Валан- жин	Готсрив
	нижний	средний	верхний	нижний	верхний	нижний	верхний	нижний	верхний	нижний	верхний			нижний	
<i>Modiolus sibiricus</i> Bодyl.									?	●	●	●	Центральная часть Русской равнины		
<i>Aguilerella anabarensis</i> (Krimh.) . . .									○	○	●	○	Бассейн р. Печора		
<i>Isognomon triviale</i> sp. nov.									○	○	○	○	Восточный склон Северного Урала		
<i>Inoceramus taimyricus</i> sp. nov.									○	○	○	○	Западно-Сибирская низменность		
<i>Amonia</i> aff. <i>suprajurensis</i> Buy.									○	○	○	○	Восточные области СССР		
<i>Spondylus</i> ? sp.									○	○	○	○			
<i>L. (Pseudolimea) aff. parallela</i> Orb.									○	○	○	○			
<i>Modiolus romanikhaensis</i> sp. nov.									○	○	○	○			
<i>Pseudamussium</i> ? <i>bojarkaensis</i> sp. nov.									○	○	○	○			
<i>Inoceramus ovatus</i> Stanton									○	○	○	○		×	
<i>Liostrea cucurbita</i> sp. nov.									○	○	○	○			
<i>Gryphaea borealis</i> sp. nov.									○	○	○	○			
<i>Inoceramus bojarkaensis</i> sp. nov. . . .											○	○			

Условные обозначения: ○ — очень редко и редко встречающаяся форма, ● — часто и очень часто встречающаяся форма, ● — много, местами в изобилии встречающаяся форма, × — находки за пределами территории севера Сибири, ×? ○? — определения, вызывающие сомнения, ? — данные, вызывающие сомнения.

время представляется затруднительным. Учитывая наглядность таблицы и те дополнительные сведения, которые даны при описании видов, в дальнейшем не рассматриваются некоторые второстепенные моменты из истории развития двустворчатых моллюсков севера Сибири.

Подавляющее большинство видов двустворчатых моллюсков, характерных для келловея на севере Сибири, неизвестны из байос-батских отложений этого района. В келловее резко сокращается число видов ипоцерамид и исчезают арктотисы, характерные для средней юры; появляются изогномоны, плагностомы, пинны и устрицы. Качественно бедная фауна средней юры в келловее обогащается. Одновременно на севере Сибири и в смежных районах расселяются виды, широко распространенные в Западной Европе и Восточной Гренландии (табл. 3). Для келловея пока неизвестны эндемичные виды. Однако в качественном отношении комплексы северосибирских моллюсков явно беднее комплексов моллюсков более южных районов бореальной области. Например, из келловея на севере Сибири известно почти вдвое меньшее число видов, чем из одновременных отложений в центральной части Русской равнины. Обеднение комплексов отмечается также для аммонитов (Бодылевский, 1957; Шульгина, 1966) и белемнитов (Сакс и Нальняева, 1964, 1966). Причину описанного явления эти авторы резонно объясняют разницей в температуре воды морей севера и юга бореальной области. Температура воды морей, омывающих берега Сибирской платформы, была, по-видимому, значительно ниже таковой в более южных морях. Появление в комплексе келловейских моллюсков ныне теплолюбивых изогномонов, пинн и устриц указывает на повышение температуры воды в морях келловея по сравнению с морями средней юры, но не противоречит высказанному предположению о разнице в температуре воды морей северных и южных широт. Во-первых, находки пинн и устриц исключительно редки, во-вторых эти моллюски жили на прибрежных мелководных участках, где воды хорошо прогревались. Известно, что современная япономорская *Ostrea gigas* заселяет некоторые заливы у берегов о-ва Сахалина (Скарлато, 1960).

Большинство родов и некоторые виды из келловея переходят в оксфорд. Характер комплексов в общем сохраняется, правда, из отложений оксфорда пока неизвестны устрицы и пинны. В оксфорде северной Сибири появляются новые пектиниды (борейонектесы и хламисы). Большинство известных из оксфорда на севере Сибири видов двустворчатых моллюсков жили также в морях на севере Западной Европы и в Восточной Гренландии. Так же, как и в келловее, комплекс видов остается обедненным по сравнению с южной зоной бореальной области. Из отложений оксфорда известны лишь два эндемичных вида, причем очень близкие к видам из западноевропейских разрезов. Комплекс разномускульных двустворчатых моллюсков, сходный с комплексом из келловея — оксфорда на севере Сибири, обитал в морях этого же времени в районе Западного Приохотья (Пчелинцева, 1962).

Кимериджская фауна севера Сибири значительно богаче и разнообразнее келловей-оксфордской. Среди разномускульных двустворчатых моллюсков насчитывается 18 видов, принадлежащих к 15 родам. Существенную роль в составе фауны играют устрицы и борейонектесы. Многие виды, известные из кимериджа Северной Сибири, жили в кимериджских морях на севере Западной Европы и в Восточной Гренландии, а также заплывали в моря, занимавшие Западно-Сибирскую низменность и восточный склон Северного Урала. В кимеридже возникают эндемичные виды, которые составляют 28% от общего числа видов разномускульных двустворчатых. Многие кимериджские виды произошли, по-видимому, не от пришельцев, а возникли в результате развития ранее обитавших здесь двустворчатых моллюсков. Генетические связи намечаются в ветвях изогномонов и мелеагринелл. Морской бассейн Северной Сибири в кимеридже, судя по разно-

мускульным двустворчатым моллюскам, имел затрудненные связи с восточно-европейскими и дальневосточными морями. Связь имела с морями на восточном склоне Северного Урала и внутри Западной Сибири. Широкому расселению северных бентосных двустворчатых моллюсков в морях Западной Сибири препятствовала, вероятно, неблагоприятная фацпальная обстановка: в кимериджских осадках на территории Западно-Сибирской низменности преобладали глины и алевроиты.

Выше уже указывалось на бедность комплексов разномускульных моллюсков в морях келловея и оксфорда на севере Сибири по сравнению с южной зоной бореальной области. То же можно сказать и о моллюсках кимериджского века. Несмотря на значительное обогащение фауны в кимеридже, она еще очень бедна по сравнению с более южной фауной. Так, из верхнего оксфорда — в отчасти нижнего кимериджа Англии известны 73 вида разномускульных двустворчатых моллюсков, относящихся к 35 родам и под родам (Arkell, 1929—1936). В морях оксфорда — раннего кимериджа Северной Сибири жили 30 видов, относящихся к 17 родам и под родам, причем 14 родов и под родов, а также 6 видов являются общими для указанных районов. Столь значительное обеднение комплекса разномускульных моллюсков на севере Сибири объясняется разницей в температуре воды бассейнов: северные моря были более холодноводными, чем южные. Этот вывод подтверждается также и составом фауны: в разрезах верхнеюрских отложений на территории Англии большое распространение имеют тригонии, остреиды и пинниды, ныне живущие представители которых обитают, в основном, в теплых и умеренно теплых водах. Несомненно, и то, что температура воды Арктического бассейна изменялась на протяжении келловея — кимериджа в сторону ее повышения. Об этом свидетельствуют частые находки в разрезе нижнего кимериджа изогномонидов, пинии, устриц и отдельные находки тригоний. В раннем кимеридже широкое распространение получили колпачковидные гастроподы из семейства *Calyptraeidae*, ныне живущего в теплых водах, и появились в большом количестве богато скульптурированные аммониты (*Amoeboceras* и *Rasenia*) имеющие тонкие шпиповидные образования. Богатые глаукоцитом отложения верхов оксфорда и кимериджа, вмещающие указанные окаменелости, также формировались в относительно теплой воде (Сакс и Нальняева, 1964).

Повышение температуры воды происходило и в волжское время, что подтверждается не только дальнейшим развитием перечисленных теплолюбивых моллюсков, но и увеличением размеров ряда форм, в особенности, во второй половине раннего волжского века (в частности, во время *Dorsoplanites maximus*). К таким формам относятся среди двустворчатых моллюсков: *Mytilus habitus*, *Oxytoma (Boreioxytoma) aucta*, *Camplonectes (Boreionectes) breviauris*, *Isognomon cuneatum*, *Pinna suprajurensis*, некоторые *Goniomya* и *Homomya*, а среди аммонитов отдельные виды *Dorsoplanitinae*. Из отложений волжского времени известно 32 вида разномускульных двустворчатых моллюсков, относящихся к 20 родам и под родам. 15 видов являются эндемичными, что составляет 47% общего числа видов (табл. II). Следует отметить, что температура воды в северных морях в волжское время, возможно, не столь сильно отличалась от температуры воды в более южных морях, чем это имело место в келловее и оксфорде. Этот вывод в какой-то мере подтверждает результаты сравнения фауны волжского времени из центральной части Русской равнины и севера Сибири (табл. II). В морях этих районов обитало примерно равное число родов и видов, причем подавляющее большинство родов являются общими. И все же, несмотря на кажущееся выравнивание температуры воды, комплекс разномускульных двустворчатых моллюсков на севере Сибири характеризуется значительным своеобразием: 47% видов, один под род (*Boreioxytoma*) и один род (*Arctotis*) являются эндемичными. Лишь немногие (2) из северосибирских видов позднее заселили моря Восточной Гренландии.

Эти виды до сих пор неизвестны из разновозрастных отложений на Северном Урале и к востоку от р. Анабара. Подобное явление можно объяснить не только, а может быть и не столько разницей в температуре воды, сколько существованием барьеров на пути расселения фауны: глубоководного моря на севере Западно-Сибирской низменности, а, возможно, наличием групп островов на востоке и западе. Только северным путем, мало доступным из-за более холодных вод, чем те, в которых обитала северосибирская фауна, отдельные виды двустворчатых моллюсков могли переселиться на восточное побережье Гренландии, либо мигрировать тем же путем в моря северной Сибири. Высокой степенью эндемизма характеризуется также волжская фауна головоногих. Эндемизм моллюсков севера настолько значителен, что это дает основание В. Н. Саксу и Н. И. Шульгиной выделить из прежней бореальной области в волжское время и в неокоме самостоятельную арктическую область (Сакс и Нальниева, 1966).

Для поздней юры существенно отметить качественное обеднение комплекса двустворчатых моллюсков, населявших моря, которые располагались к востоку от северосибирских, на территории Северо-Востока СССР, Северной Аляски, Арктического архипелага Северной Америки и Северной Канады. Верхнеюрские осадки, обнаруженные в указанных районах, гораздо менее насыщены двустворчатыми, чем разновозрастные отложения на севере Сибири. В списках окаменелостей, приводимых для верхнеюрских отложений из этих районов, преобладают ацеллы (в особенности, для верхов верхней юры). Число представителей других немногочисленных родов незначительное.

Верхнеюрские разномускульные двустворчатые моллюски севера Сибири существенно отличаются также от разновозрастных моллюсков Японии. Затрудненные связи северосибирского бассейна с морями на Востоке и Западе, а также существование своеобразной арктической фауны в конце позднеюрского времени и в неокоме, явились предпосылками для развития ряда видов и ветвей видов на севере Сибири и в пределах арктической зоны, как об этом подробнее будет сказано ниже.

Большой интерес представляет рассмотрение другой особенности двустворчатых моллюсков — морфологической стабильности отдельных видов в пространстве и времени. Такими панхронными для юры и мела формами являются *Entolium demissum*, *E. nummulare*, *Camptonectes* (*Camptonectes*) *lens*, *Oxytoma expansa*, *Lima* (*Limatula*) *consobrina* и отчасти пинны. Именно эти виды, являясь общими для ряда территорий и севера Сибири на протяжении длительного времени, иногда искажают картину связи некоторых позднеюрских и раннемеловых морей с северосибирскими морями (табл. 3). Морфологическая стабильность энтолиумов общеизвестна. Попытки некоторых исследователей к выделению новых видов энтолиумов на географической и возрастной основе создают путаницу в систематике рода. Что касается упомянутой окситомы и лимы, то эти виды обладают значительной индивидуальной изменчивостью, выражающейся в числе и порядке ребер, которая, возможно, затушевывает эволюционные изменения у указанных видов. *C. (C.) lens* Sow. выделен в составе фауны в Южной Америке (Weaver, 1931), в Восточной Африке (Weir, 1929), на севере Западной Европы, в Восточной Европе, на Урале и на севере Сибири, причем возраст отложений, заключающих эти находки, колеблется от средней юры до неокома. С большим трудом различаются многие виды *Pinna*.

Допустимо такое предположение, что морфологическая стабильность указанных видов объясняется их эврибионтичностью. Подобные примеры имеются среди современных двустворчатых моллюсков (*Mytilus edulis*). Однако рассматриваемые виды на севере Сибири в течение поздней юры и в неокоме тяготели к определенным фациям и в ряде слоев остатки их не были найдены. Нам не удалось установить отличий, достаточных для разделения видов, между представителями рассматриваемых видов из верх-

неюрских и нижнемеловых отложений. На фоне общей эволюции фауны указанные виды морфологически не изменялись, что побуждает нас сделать вывод об их консерватизме и считать их панхронными формами для позднего мезозоя (Laurentiaux Vieira F., Laurentiaux D., 1963).

В неокоме число эндемичных видов возросло до 61,5%, продолжал существовать эндемичный род *Arctotis*. Всего в отложениях неокома обнаружено 26 видов разномускульных двустворчатых моллюсков, относящихся к 16 родам и подродам. По сравнению с волжским комплексом моллюсков, в неокоме резко меняется видовой состав, а на место некоторых юрских родов появляются новые: *Spondylus* (?) и *Pseudamussium*. Очень широкое распространение получают устрицы и бореионектесы. Теплолюбивые формы, изогномоны и пинны, несколько сокращаются в числе, но развивается отмеченный выше теплолюбивый род *Spondylus* (?). Похолодание вод, по сравнению с волжским веком, если оно и имело место, то было, видимо, незначительным. Вероятно, в позднем берриасе или раннем валанжине возникли связи морей Северной Сибири с морями Северного Урала и Западно-Сибирской низменности. Находки таких характерных для палеока севера Сибири видов как *Liostraea anabarensis* и *Camptonectes (Boreionectes) imperialis* в Западно-Сибирской низменности и на Урале в более высоких горизонтах, чем на севере, подтверждают этот вывод. Возможно имели место периодические связи с морями бассейна р. Печоры. Некоторая близость комплексов двустворчатых моллюсков Дальнего Востока и отчасти Тихоокеанского побережья Северной Америки наводит на мысль о существовании в неокоме более свободных, чем в поздней юре связей морей указанных территорий. К такому же выводу пришел В. Н. Сакс на основании изучения белемнитов: «Вдоль Тихоокеанского побережья Северной Америки *Cylindroteuthinae* проникали до Калифорнии и здесь в берриасе существовал близкий к северо-сибирскому комплекс белемнитов» (Сакс и Нальняева, 1966). В раннем готериве в Хатангской впадине сохранялся залив, открывавшийся к востоку. Связь фауны, населявшей этот залив, в особенности бентоса, с фауной других морей была очень затруднительна. Если в составе комплексов головоногих на границе валанжина и раннего готерива произошло коренное изменение (Сакс и Нальняева, 1966), то комплексы двустворчатых моллюсков качественно существенно не изменились. В раннеготеривском заливе доживали те же виды, которые существовали в валанжине, однако, количество их сократилось. Также резко уменьшилось и количество представителей видов, например, сильно сократилось количество устриц и бореионектесов. Присутствие в некоторых слоях карликовых модиолусов, ауцелл, аммонитов свидетельствует об отклонении от нормального морского режима в раннеготеривском заливе. Это предположение подтверждает также массовое развитие червей пескожилы, вертикальные воронкообразные трубки-жилища которых присутствуют в некоторых слоях в колоссальном количестве. Наиболее молодыми морскими отложениями, относящимися к готериву, по-видимому, следует считать выходы песков и алевроитов на р. Большой Романихе. Сильно обедненный комплекс конхилио-фауны (редкие *Lucina* (?), *Pleuromya* и единичные *Lingula*), а также изобилие ходов плоедов, указывают на ненормально морской режим, имевший место на поздней стадии существования залива.

О РАЗВИТИИ ЭНДЕМИЧНЫХ ВИДОВ

Исследования, проведенные за последние годы на севере Сибири, а также изучение ранее малоизвестной фауны севера Евразии, Гренландии и северных территорий Северной Америки убедительно показали, что в поздней юре и неокоме на указанной территории существовал морской бассейн, населенный своеобразной фауной. Сравнение этой фауны с фауной более южных частей бореальной области привело исследователей к выводу о необходимости выделения на протяжении келловоя — кимериджа арктической провинции в составе бореальной области, а в волжском веке и неокоме — самостоятельной арктической области (Сакс и Нальняева, 1966, Шульгина, 1966). На территории позднеюрского и раннемелового Арктического бассейна намечаются более мелкие зоогеографические подразделения. Одним из таких подразделений является район севера Центральной Сибири. Келловейские и оксфордские моря, существовавшие здесь, имели, по-видимому, свободное общение с морями сопредельных стран с запада и востока. Расселение фауны ограничивалось лишь температурными барьерами. В более позднее время, начиная с кимериджа, на расселение и связи бентосных форм, какими являются разномускульные двустворчатые моллюски, наряду с температурными барьерами оказывали влияние еще и географические барьеры (Сакс, 1961а, б). Затруднение связи северосибирских морей с морями на западе и востоке, в особенности в волжском веке и неокоме, привело к возникновению здесь многочисленных эндемичных видов разномускульных двустворчатых моллюсков. В отдельных группах удается проследить развитие ветвей видов. Эти последние представляют значительный интерес и рассматриваются ниже.

Наиболее ярким примером такого рода, на наш взгляд, являются эволюционные ветви устриц. Развитие одной из этих ветвей на протяжении от раннего кимериджа до раннего готерива подробно освещено в специальной работе (Захаров, 1963). За последние годы были получены новые данные, дополнившие картину развития устриц в северосибирских морях, отображенную в упомянутой работе. В отложениях верхнего кимериджа нижнего волжского яруса и валанжина найдены остатки устриц, составляющих другой эволюционный ряд *Liostrea delta* — *L. cucurbita* (рис. 23). Устрицы этой группы существовали в тех же морях, но заселяли другие экологические ниши. В кратком обзоре, который приводится ниже, учтены результаты новейших работ.

Предполагаемым предком позднеюрских и нижнемеловых гладких устриц на севере Сибири является *Liostrea delta* (Smith). Эта толстостенная устрица была широко распространена в раннем кимеридже и заселяла прибрежные мелководные участки моря. Остатки устрицы обнаружены также в глауконитовых песках верхнего кимериджа. Ранее нами было высказано

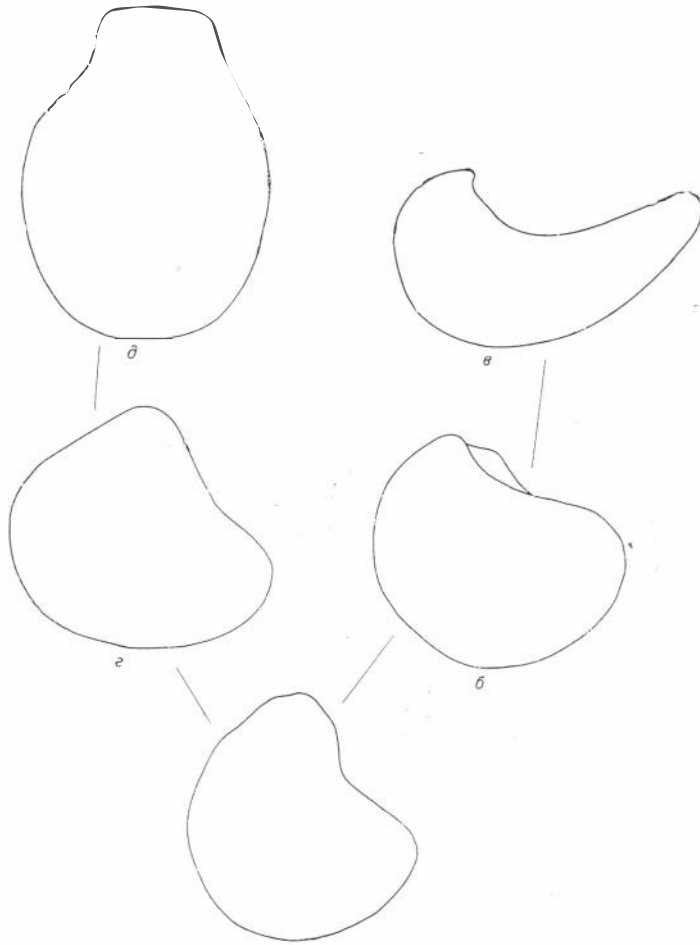


Рис. 23. Схема предполагаемого развития позднеюрских и раннемеловых устриц на севере Сибири

а — *Liostrea delta* (Smith) (кимеридж); б — *L. praeaanabarensis* Zakh. (нижний и верхний (?) волжский ярус); в — *L. anabarensis* Bodyl. (неоком), г — *L. ex gr. delta* (Smith) (нижний волжский ярус), д — *L. cucurbita* sp. nov. (нижний валанжин), $\frac{1}{3}$ нат. вел.

и обосновано предположение о том, что именно упомянутая устрица являлась предком волжской *L. praeaanabarensis* Zakh. (1963). Появление нового вида устриц связывается с широким развитием на территории бассейна участков с мягким биотопом, относительно спокойной водой и сравнительно быстрым накоплением осадков. К жизни в этих условиях приспособились, видимо, устрицы из группы *L. delta*, морфологически близкие к *L. praeaanabarensis*. Жизнь в новых условиях вызвала модификацию раковины устрицы: створки стали тоньше и несколько удлинились, в задне-верхней части образовалось крыловидное расширение, которое рассматривается как признак адаптации к обитанию на мягких грунтах. Целесообразность такого образования для устриц, живших на мягких грунтах, на примере ферганских *Ostrea (Turkostrea) turkestanensis* Rom. показана Р. Ф. Геккером (Геккер, Осипова, Бельская, 1962).

В более позднее время (*Dorsoplanites maximus*) *Liostrea praeaanabarensis* заселила также прибрежные мелководные участки (залив на Северном Таймыре). Хотя движение воды на тех участках залива, на которых жила

устрица, было, вероятно, значительно более сильным, чем на исходных биотопах, грунты и здесь оставались мягкими, а скорость накопления осадков была еще более значительной, так что выработанные ранее адаптации были полезны и в новых условиях. Все же у некоторых экземпляров заметны отклонения от предковой формы: утолщается раковина и уменьшается крыловидное расширение. Наиболее сильно модифицировали раковины устриц, живших в начале позднего волжского века на грубозернистых грунтах мелководных прибрежных участков моря (экоморфа «мелководная»).

Наряду с *L. praeanabarensis* в раннем волжском море существовал представитель второй, морфологически более стабильной ветви устриц, имевшей предком также *L. delta*. К сожалению, материал не позволяет определить остатки этой устрицы более точно, чем *Liostrea* ex gr. *delta*. Как будто бы эта последняя устрица имела более овальную форму, чем типичные *L. delta*, приближающуюся по форме к равнобедренному треугольнику раковину (рис. 23г). Остатки устрицы найдены в глауконитовых песках нижнего волжского яруса, где она образует линзовидные скопления, захороненные, видимо, на месте жизни. Условия существования этой устрицы были, вероятно, сходны с таковыми *Liostrea delta*, но существенно отличались от условий жизни *L. praeanabarensis*, которая не найдена в слоях, содержащих *Liostrea* ex gr. *delta*. Слой с остатками этой последней устрицы содержит обедненный комплекс двустворчатых моллюсков, по сравнению с темп слоями, в которых часто находки *Liostrea praeanabarensis*.

Генетическая связь широко распространенной на севере Сибири неомской *Liostrea anabarensis* Bodyl. с волжской *L. praeanabarensis* нам кажется несомненной. Формирование вида в процессе приспособления к новым условиям в неоме шло по пути дальнейшего удлинения раковины. Замечательно, что индивидуальная изменчивость волжского вида проявляется именно в направлении относительного удлинения или укорочения раковины. Жизнь в сравнительно подвижной воде на плотных грунтах, сложенных мелкозернистым песком, привела не только к сужению раковины, но и к атрофии ушка, о чем свидетельствует небольшой выступ позади макушки, который является, по-видимому, рудиментарным элементом. В общем приспособление к менявшимся условиям шло у рассматриваемой ветви устриц в основном по пути удлинения раковины и одновременно сокращения периода времени прирастания особей к субстрату. Следует заметить, что тенденция к удлинению раковины, очень ярко выступающая в этой генетической ветви устриц, подтверждает известное правило М. Неймайра о том, что изменяющиеся организмы передают по наследству не только свою новую особенность, но и их склонность изменяться дальше в том же направлении.

В морях неокома обитал также гораздо менее распространенный, чем *Liostrea anabarensis*, представитель второй ветви устриц — *L. cucurbita*. Этот вид очень близок к *L. expansa* (Sow.) из португала Англии, которого Аркелл считает потомком *L. delta* (Smith) (Arkell, 1932). Нам пока не известны устрицы этой группы из отложений верхнего волжского яруса и берриаса, но, как показывают полевые работы последних лет, находки устриц указанной группы еще могут быть сделаны в неисследованных районах. Поэтому нас не должен смущать упомянутый пробел в находках устриц. Морфологически *L. cucurbita* очень близка к *L. delta*. Устрица была найдена в значительном количестве в мелкозернистых глауконитовых песках в ориктоценозе с богатым комплексом фауны. Экологический анализ *Liostrea delta* — *Liostrea cucurbita* показывает, что эти устрицы жили в сходных условиях, на участках, где происходило формирование глауконитсодержащих мелкозернистых песков. Возможно, что именно сходством оптимальных условий существования объясняется большая морфологическая близость рассматриваемых видов.

Большой интерес представляет рассмотрение другой группы видов, относящихся к эндемичному роду *Arctotis* Bodyl. Представители этого рода широко распространены в отложениях от верхнего лейаса до неокома на севере Сибири, но неизвестны за пределами Сибири. Как предполагает В. И. Бодылевский (1962), позднелейасовые, среднеюрские, позднеюрские и раннемеловые арктотисы связаны генетически: *Arctotis vai* Bodyl. (верхний лейас) — *A. lenaensis* (Lahus.) (аален) — *A. sublaevis* Bodyl. (байос — бат) — *A. intermedia* Bodyl. (нижний волжский и верхний волжский ярусы) — *A. anabarensis* (Petr.) (неоком). Существует, однако, значительный пробел в находках арктотисов, который приходится на время от келловея до раннего волжского яруса. В отложениях келловея, оксфорда и кимериджа арктотисы пока не найдены. Трудно представить, чтобы в течение столь продолжительного времени в морях на севере Сибири не существовали условия, благоприятные для развития арктотисов. Вторым также трудно объяснить момент в развитии указанной ветви арктотисов является возникновение в раннем волжском веке *A. intermedia*. Самые поздние среднеюрские арктотисы, которые могли бы рассматриваться как предковые, имели более крупную и более сложно организованную раковину, чем волжский *A. intermedia* (рис. 5). В генетических же рядах двустворчатых моллюсков нередко имеется тенденция к увеличению раковины потомков по сравнению с предковыми формами (Давиташвили, 1936; Геккер, Осипова, Бельская, 1962, кн. 2). Небольшая величина раковины ранневолжского вида не может быть объяснена неблагоприятными условиями обитания. Более того, как было уже отмечено, во время отложения осадков зоны *D. maximus*, в которых находки арктотисов наиболее многочисленны, многие двустворчатые моллюски обладали максимально крупной для представителей рода раковиной, известной у видов этого рода на территории Северной Сибири из отложений юры и неокома. Отмеченные факты ставят под сомнение прямую генетическую связь среднеюрских арктотисов и *A. intermedia* из нижнего волжского яруса.

Происхождение *A. anabarensis* из неокома от *A. intermedia* из отложений нижнего волжского яруса как будто бы не вызывает сомнения. До сих пор, однако, остается загадкой отсутствие находок арктотисов на близлежащих территориях. Пока необъяснимо то, что в отложениях неокома в Западно-Сибирской низменности и на Северном Урале не найдены арктотисы в слоях, содержащих *Liostrea anabarensis* и *Camptonectes (Boreionectes) imperialis*, живших на севере Сибири в одинаковых условиях с арктотисами.

Заслуживает внимания также своеобразная группа видов, относящихся к роду *Modiolus*, широко распространенная на территории Арктического бассейна в юре и неокоме. В эту группу входят: *M. czekanowskii* Lah. (бат-оксфорд) — *M. strajeskianus* Orb. (кимеридж? — волжский ярус) — *M. sibiricus* Bodyl. (неоком) (рис. 13). Указанные виды обладают рядом морфологических особенностей, которые отличают их от типичных модиолусов. Главные из этих особенностей отмечались Г. Т. Пчелинцевой (1962, стр. 76): длинный замочный край, наличие частых радиальных ребрышек, идущих вдоль замочного края и под макушкой, не конечные макушки. В литературе описаны некоторые виды, в основном из средней юры, близкие либо к *M. czekanowskii*, либо к *M. strajeskianus*. В настоящей очерке они не рассматриваются, так же как не исследуются предковые формы для *M. czekanowskii*. *M. czekanowskii* обнаружен нами в отложениях келловея и оксфорда. Кимериджские модиолусы также известны, но из-за недостатка материала они нами не описаны. Модиолусы из кимериджа стоят ближе к *M. strajeskianus*. Последний вид так же, как и *M. czekanowskii*, очень широко расселялся на территории Арктического бассейна, как к востоку от Таймыра, так и к западу и юго-западу (Северный Урал и Восточная Гренландия). *M. sibiricus* широко распространен в отложениях неокома на

севере Сибири, имеются также сведения о находках этой формы на Северном Урале. Генетическая связь рассматриваемых видов весьма вероятна. На эту связь указывает не только их морфологическая близость, но и некоторые общие биологические характеристики. Заметна следующая тенденция в развитии раковины этой группы видов: из прямой и слабо килеватой у *M. czekanowskii*, раковина становится более килеватой и с усеченным, суженным, а иногда слабо изогнутым задним краем у *M. strajeskianus*, а затем значительно изогнутой, заостренной кзади и с хорошо развитым килем у *M. sibiricus*. Существенно, что у каждого из видов именно указанные признаки наиболее подвержены индивидуальной изменчивости. В особенности сильна индивидуальная изменчивость *M. sibiricus* (рис. 21). Возможно, что крайние формы в ряду изменчивости *M. sibiricus* принимались некоторыми исследователями за *M. strajeskianus*. По-видимому, был сходен и образ жизни у рассматриваемых видов. Не случайно то, что представители только этой группы моидолусов много раз встречались захороненные в вертикальном положении, макушкой вниз (см. экологическую характеристику видов).

Развитие некоторых других групп эндемичных видов может быть рассмотрено лишь схематично, из-за неполноты материала и соответственно недостаточной обоснованности отдельных положений. Предполагается генетическая связь в следующей группе видов рода *Isognomon*: *Is. nasutum* (оксфорд) — *Is. embolicum* (кимеридж) — *Is. volaticum* (вожжский ярус). Вероятным предком *Is. nasutum* из оксфорда является *Is. promytiloides*, широко распространенный в келловее-нижнем оксфорде на территории Западной и Восточной Европы. Указанные виды морфологически близки. Развитие этой ветви видов шло по пути расширения раковины, уменьшения ее скошенности и развития крыла с одновременным прогибанием заднего и переднего краев (рис. 16). В коллекции имеется наиболее богатый материал по *Is. volaticum* из вожжского яруса. Изучение индивидуальной изменчивости этого вида показывает, что в ряду изменчивости конечные менее изогнутые формы очень близки к более ранним видам. В онтогенетическом развитии *Is. volaticum* проходит стадию скошенной раковины с неразвитым крылом. Некоторые из видов рассмотренной группы не были ограничены в своем распространении морями Северной Сибири, а проникали за их пределы. *Is. volaticum*, например, известен из портланда с Восточной Гренландии.

Весьма возможно, что некоторые эндемичные верхнеюрские и неокеновые иноцерамы из северных районов Сибири также образуют эволюционный ряд. Генетическая связь предполагается между *Inoceramus carinatus* (кимеридж), *In. impurus* (нижний и верхний вожжский ярусы) и *In. bojarlaensis* (нижний готерив). Помимо морфологической близости этих видов, устанавливается сходство условий их существования: указанные иноцерамы жили на песчаных или алевроито-песчаных грунтах в относительно подвижной воде. Отличия между видами устанавливаются с трудом, что свидетельствует о морфологической стабильности этой группы. На берриасе — валанжин приходится пробел в находках рассматриваемой группы иноцерамов. Надо думать, что в результате дальнейших работ в районе южного борта Хатагской впадины будут найдены иноцерамы данной группы и в берриасе — валанжине.

Несколько слов о бореионектесах. В нижнем мелу Западной и Восточной Европы широко распространены крупные пектиниды группы *Camptonectes* (*Boreionectes*) *cinctus* — *Camptonectes* (*Boreionectes*) *imperialis*. Последний вид является также одним из наиболее характерных видов среди двустворчатых моллюсков в неокено на Севере СССР. На севере Сибири *C. (B.) imperialis* известен из отложений нижнего берриаса. Этот факт заставляет рассматривать северные моря как возможное место зарождения упомянутой группы в раннем берриасе, поскольку находки бореионектесов

в других районах происходят из более молодых отложений. Из позднеюрских представителей ближайшими по времени к раннемеловым бореионектесам на севере Сибири являются волжский *C. (B.) breviauris* Zakh., а в Гренландии *C. (B.) praecinctus* Spath из портланда. Морфологически *C. (B.) imperialis* как будто бы ближе к *C. (B.) praecinctus* — виду, который, вероятно, является потомком видов группы *C. (B.) giganteus* Arkell — *C. (B.) broenlundi* Raven (из оксфорда-кимериджа Англии и Гренландии). До настоящего времени остается неясным происхождение *C. (B.) breviauris*. По своеобразию ушек этот вид стоит в стороне от предполагаемого эволюционного ряда *Camptonectes (Boreionectes) broenlundi* — *Camptonectes (Boreionectes) praecinctus* — *Camptonectes (Boreionectes) imperialis*.

О СТРАТИГРАФИЧЕСКОМ ЗНАЧЕНИИ РАЗНОМУСКУЛЬНЫХ ДВУСТВОРЧАТЫХ МОЛЛЮСКОВ

Стратиграфия верхнеюрских и нижнемеловых отложений на севере Сибири разработана на протяжении ряда лет группой специалистов стратиграфов, палеонтологов и литологов НИИГА, ВНИГРИ и ИГиГ СО АН СССР. Результаты этих работ изложены в монографиях (Сакс и Ронкина, 1957; Сакс, Грамберг и др., 1959; Сакс, Ронкина и др., 1963) и ряде статей этих и других авторов¹.

Детальное зональное расчленение верхнеюрских и нижнемеловых отложений севера Сибири основано на аммонитах. Другие беспозвоночные, в том числе и двустворчатые моллюски имеют меньшее значение для стратиграфии. Однако в случае отсутствия или бедности аммонитами некоторых разрезов двустворчки становятся едва ли не единственными макроокаменелостями, на определении которых строятся выводы о возрасте отложений. Среди двустворок разные систематические группы имеют в этом отношении неодинаковую ценность. Разномускульные, несомненно, являются наиболее важной для целей стратиграфии группой двустворок. Гетеродонты также весьма широко распространенная группа, которая по мере изучения будет приобретать все большее значение для стратиграфии. Сейчас они почти не изучены. Из гетеродонтов наиболее перспективны, на наш взгляд, *Astartidae* и *Lucinacea*. Наименее перспективны десмодонты — трудная и монографически также неизученная группа. Представители таксодонтов и шизодонтов немногочисленны и их значение для стратиграфии невелико.

ВИДЫ И КОМПЛЕКСЫ ВИДОВ

Заключения о возрасте могут быть основаны как на определении отдельных видов, так и их комплексов. Современное состояние изученности двустворок позволяет утверждать, что лишь немногие их виды могут являться стратиграфическими индикаторами ярусов (табл. III). Возможно, что при дальнейших исследованиях стратиграфическое распространение этих видов, большинство из которых принадлежит к новым, уточнится, причем, как это часто бывает, в сторону расширения интервала существования. Следует обратить внимание на то, что отдельные виды, распространенные в широком временном интервале на соседних территориях, например на юге бореальной области, в Арктике могли быть локализованы в сравнительно узком временном интервале (мыслима и обратная картина) (табл. III). Хотя многие виды распространены в пределах ярусов и даже частей ярусов, нередко время существования видов не совпадает с грани-

¹ Новейшая сводка дана в статьях В. И. Сакса, В. А. Басова и др. (1965); В. А. Басова, В. А. Захарова и др. (1963, 1965).

цами стратиграфических подразделений, поэтому наибольшую ценность для стратиграфии имеют комплексы видов разномускульных двустворчатых моллюсков. Такие комплексы выделяются для келловея — оксфорда, киммериджа, волжского яруса и берриаса — нижнего готерива. Из таблицы видно, что могут быть выделены более дробные комплексы, но, как уже отмечалось выше, у нас нет уверенности в том, что некоторые новые виды ограничены в распространении указанным возрастным интервалом. Непременным условием для надежного установления времени существования комплекса видов являются достаточно представительные выборки из коллекций хорошей сохранности.

ТАФОНОМИЧЕСКИЕ НАБЛЮДЕНИЯ

Большое значение для стратиграфии двустворчатые моллюски приобретают при детальной стратификации и послойной корреляции близко расположенных разрезов. Хотя эта работа требует комплексного литолого-палеоэкологического подхода к исследуемым объектам (Геккер, 1940, 1954, 1957), тем не менее нередко тафономические наблюдения являются решающими для выводов. Тафономические исследования особенно эффективны при послойной корреляции ритмичной толщи, с однообразной или бедной руководящей фауной по разрезу. В полевых условиях этот метод может быть рекомендован как наиболее оперативный и очень точный. Наблюдения за характером захоронения разномускульных двустворчатых моллюсков облегчаются тем, что эта группа является наиболее распространенной и включает много видов, обладающих крупными хорошо сохраняющимися в ископаемом состоянии раковинами. Принцип работы состоит в определении типа захоронения, количественного соотношения видов и их представителей в слое и сохранности фауны. Корреляция по типам захоронения основана на том факте, что вымершие морские двустворчатые моллюски, как и современные, селились банками, занимающими площади дна от единиц квадратных метров до многих квадратных километров. Например, поселение некоторых видов современных япономорских двустворчатых моллюсков (*Pecten jessoensis*, *Spisula sachalinensis* и др.) тянутся с перерывами вдоль берега на десятки километров (Разин, 1934). Выдержанность поселений моллюсков свидетельствует об относительном постоянстве условий существования на всей территории поселения. На этих площадях раковины захороняются должно быть в сходных условиях. Наблюдая такие участки моря в ископаемом состоянии, палеонтолог встретится не только с определенным составом фауны, но и, что важно, с определенным типом захоронения. Если фации выдержаны, на площади сохраняются не только состав, но и количественные соотношения представителей видов. Прекрасным примером этому являются поселения *Camptonectes (Boreionectes) imperialis asiaticus* (см. экологическую характеристику). Благодаря ряду особенностей раковины пектена (большие размеры, плосковыпуклая форма, сравнительно большой вес, слабое соединение створок и др.) эта раковина является очень чутким индикатором среды осадконакопления и, следовательно, характер захоронения бореионектесов является хорошим признаком слоя. Бореионектесы присутствуют почти во всех слоях песка, но повсюду различно захоронены. Эти типы захоронения очень хорошо выдержаны на всей площади и были прослежены в выходах разновозрастных слоев на расстоянии нескольких километров (р. Боярка). Не менее эффективными оказались наблюдения над типами захоронения устриц и других двустворчатых моллюсков.

С известной осторожностью для корреляции можно пользоваться количественными соотношениями моллюсков в слое. Из фаунистических количественных характеристик доступной является количественное соот-

ношение особей отдельных видов, либо просто изобилие окаменелостей. Нередко тот или иной слой обогащен одним видом двустворчатых моллюсков: устриц, борейонектесов, арктотисов, ауцелл, пини, циприи, астарта и др. Этот признак слоя сохраняется на сотни и тысячи метров по простиранию слоя. Изобилие в слое представителей одного вида можно объяснить тем, что отдельные виды процветали при сохранении благоприятных условий в сравнительно короткие отрезки геологического времени.

Тафономические наблюдения для решения стратиграфических вопросов невозможно проводить в отрыве от других, в особенности, литологических исследований. Примером успешного сочетания этих двух видов исследования является послонная корреляция опорного разреза несокома на р. Боярке, проведенная автором совместно с литологом Е. Г. Юдовным. В результате детального изучения разреза 250-метровая пачка терригенных осадков, вскрывающихся в большом числе обнажений, была разбита более чем на 80 слоев и подслоев, которые прослежены на большой площади. В этой работе широко использовались тафономические наблюдения.

ПАЛЕОЭКОЛОГИЧЕСКИЕ НАБЛЮДЕНИЯ

Детальные палеоэкологические исследования, как показали работы Р. Ф. Геккера (1940, 1954 и др.), решают задачи локальной стратиграфии, но этот метод оказывает помощь и при региональных корреляциях, в частности для установления закономерностей распределения отдельных видов на площади. Поскольку экологические требования отдельных видов и групп видов двустворок были неодинаковы, остатки их неравномерно распределены в различных типах разновозрастных гетерогенных пород. Изобилие определенных двустворок в породах одного типа и отсутствие тех же видов в породах другого типа еще не является основанием для вывода о синхронности этих горизонтов. В качестве примера сравним распространение некоторых неравнотелых из нижневолжских отложений Таймыра. На Южном Таймыре в алевролитах и алевролитах мелкозернистых песчаниках часто находки *Isognomon volaticum* sp. nov. совместно с *Is. cuneatum*. В отложениях того же возраста на Северном Таймыре среди песчаников и песчаных ракушечников *Is. cuneatum* образует локальные скопления, а *Is. volaticum* не был найден ни разу. *Is. volaticum*, по всей вероятности, не жил в прибрежных сильно подвижных водах раннего волжского моря на Северном Таймыре.

Camptonectes (Boreionectes) brevicauris Zakh. на Южном Таймыре встречается по всему разрезу, а на Северном Таймыре лишь в верхней части разреза, среди мелкозернистых песков, отлагавшихся в сравнительно спокойных условиях. В песчаных ракушечниках — осадках сильно подвижных вод — его замещает другой вид *C. (B.) broenlundii* Ravn. Некоторые другие виды из указанных местонахождений представлены разным числом экземпляров.

Число таких примеров несомненно умножится за счет пока слабо изученных групп. Палеоэкологический подход к изучению распространения видов помогает в объяснении причин отсутствия или изобилия окаменелостей в породах, т. е. ставит на твердую основу решение вопроса о стратиграфическом и площадном распространении отдельных видов, а следовательно и комплексов видов.

Следует обратить внимание еще на одну сторону палеоэкологического анализа — биоценотические ассоциации. Несмотря на то, что в отложениях чаще всего встречаются тапатоценотические ассоциации окаменелостей, нередко случается наблюдать биоценотические ассоциации, конечно, лишь части от таковых, сохранившиеся в ископаемом состоянии. Для стратиграфических выводов наблюдения подобного рода трудно переоценить. В са-

мом деле, в состав биоценоза входили беспозвоночные, часто относящиеся к представителям разных классов, несомненно в различной степени эврибиотные. Изменения условий существования нарушало связи в биоценозе и отражалось на качественном и количественном составе биоценоза заметнее, чем на морфологии отдельных видов. Однакоковые биоценотические ассоциации, надо полагать, могли существовать лишь в очень сходных условиях, которые, наиболее вероятно, имели место в течение одних отрезков времени.

Примером служит биоценоз неокомского моря Хатангской впадины, обитавший на мелкозернистых чистых и мягких грунтах. В состав биоценоза входили: двустворки [*Camptonectes (Boreionectes) imperialis asiaticus* Zakh., *Liostrrea anabarensis* Bodyl., *Arctotis anabarensis* (Petr.)], брахиоподы (теребратулиды, рихонеллиды), черви (серпулиды), простейшие (фораминиферы), гастроподы (колпачковидные), мшанки (*Berenicea*, *Actinopora*), водоросли. Ведущим звеном биоценоза являлся бореионектес, а все вышеперечисленные беспозвоночные много раз встречались на месте их жизни — створках пектенов, на которые они селились как при жизни моллюска, так и после его смерти, используя для прикрепления крупные раковины — твердые «островки», разбросанные на сравнительно мягком дне, на котором личинки беспозвоночных не могли закрепиться.

В ранневожских морях на севере Хатангской впадины на мягких грунтах (алеуриты и мягкозернистые пески) в сравнительно спокойных гидродинамических условиях обитали биоценозы из *Camptonectes (Boreionectes) breviauris* Zakh. и *Arctotis intermedia* Bodyl. В состав этого биоценоза входили также *Liostrrea praeaanabarensis*, *Anomia spathi*, беззамковые брахиоподы, серпулы. По присутствию бореионектесов, устриц, арктотисов и серпул ранневожский биоценоз внешне напоминает валанжинский, но входящие в него виды четко отличаются от раннемеловых. Как и в валанжинне, ведущим звеном биоценоза являлись бореионектесы. Каждый из описанных биоценозов имеет характерную «печать среды», исключаящую путаницу их между собой и однозначно определяющую возраст отложений.

Корреляция слоев с одинаковыми или разными биоценотическими ассоциациями окаменелостей должна проводиться с учетом палеогеографической обстановки и палеоэкологического анализа видов, входящих в биоценоз.

В заключение по вопросу о значении двустворчатых моллюсков для стратиграфии верхнеюрских и нижнемеловых отложений на севере Сибири можно сказать, что они уступают в этом отношении головоногим. Самое большее, что могут дать в настоящее время двустворчатые моллюски — это определение отдельных ярусов (не всех) и только при условии представительных сборов.

С другой стороны, двустворки могут оказать помощь там, где бессильны и аммониты. Имеется в виду палеоэколого-тафономический метод, с помощью которого возможны чрезвычайно детальное дробление толщи и сплошная увязка сравнительно близко расположенных разрезов.

ЛИТЕРАТУРА

- Басов В. А., Захаров В. А., Месежников М. С., Юдовный Е. Г. 1963. Новые данные по стратиграфии юрских отложений восточного Таймыра.— Учен. зап. НИИГА, Регион. геол., вып. 1.
- Басов В. А., Захаров В. А., Месежников М. Т., Юдовный Е. Г. 1965. К стратиграфии юрских отложений бассейна р. Ленинградской (Северный Таймыр).— В сб.: «Стратиграфия и палеонтология мезозойских отложений севера Сибири». Под ред. члена корр. АН СССР В. Н. Сакса. Изд-во «Наука».
- Бодылевский В. И. 1928. Заметка об ациеллах из Таймырской коллекции Минддендорфа.— Докл. АН СССР, № 14—15.
- Бодылевский В. И. 1944. Морской мел Урала.— Геология СССР, 12, ч. I.
- Бодылевский В. И. 1951 (1953). Малый атлас руководящих ископаемых.
- Бодылевский В. И. 1956. К экологии рода *Parpa*.— Ежегодн. Всес. палеонтол. об-ва, 15.
- Бодылевский В. И. 1957. Бореальная провинция юрского периода.— Труды I сессии Всес. палеонтол. об-ва.
- Бодылевский В. И. 1960. Новый позднеюрский представитель авикулонектирид.— В кн.: «Новые виды древних растений и бесспорочных СССР», ч. 2.
- Бодылевский В. И. 1962. Стратиграфия юрских отложений бореальной провинции.— В сб.: «Докл. советских геологов к I Междунар. конгрессу по юрской системе. Стратигр. юрской системы». Изд. АН Груз.ССР, Тбилиси.
- Бодылевский В. И. 1963. Юрская и меловая системы. Геология СССР, т. 2. Архангельская, Вологодская области и Коми АССР, ч. I. Геол. описание, стр. 631—682.
- Бодылевский В. И., Мордвилко Т. А., Лупинов П. П. 1949. Класс Lamellibranchiata. Пластинчатожаберные. Атлас руководящих форм ископаемых фаун СССР, т. 10, нижний мел, стр. 120—159.
- Бодылевский В. И., Шульгина, Н. П. 1958. Юрские и меловые фауны низовьев Енисея.— Труды НИИГА, 93.
- Борисяк А. А. 1906. Pelecypoda юрских отложений Европейской России. Вып. 3. Mutilidae.— Труды Геол. ком., нов. серия, вып. 29.
- Борисяк А. А. 1909. Pelecypoda юрских отложений Европейской России. Вып. 4. Aviculidae.— Труды Геол. ком., нов. серия, вып. 44.
- Борисяк А. А. 1915. О *Pseudomonotis (Eumorphotis) lenaensis* Lah. sp. (*-Hinnites lenaensis* Lah.).— Труды Геол. музея им. Петра Великого Имп. АН, 3, вып. 6.
- Борисяк А. А., Иванов Е. В. 1917. Pelecypoda юрских отложений Европейской России. Вып. 5. Pectinidae.— Труды Геол. ком., нов. серия, вып. 143.
- Верещагин В. П. 1961. Палеонтологическое обоснование расчленения меловых отложений восточных окраин Советского Союза и сопредельных зарубежных стран.— Материалы совещания по разработке унифицир. стратигр. схем Сахалина, Камчатки и др.
- Воронец Н. С. 1937. Фауна морского мезозоя Буренского бассейна.— Труды ВИМС, вып. 123.
- Воронец Н. С. 1938. Фауна верхнеюрских отложений Верхнеколымского края. Дальстрой.— Материалы по изучению Колымо-Индигирского края. Геол. и геоморф. Серия 2, вып. 12.
- Воронец Н. С. 1960. Древнейшие верхнеюрские Ациелла из района Анабарской Губы.— Труды НИИГА, 3.
- Воронков Ю. С. 1959. Меловые отложения восточного склона Приполярного Урала.— Труды ВНИГРИ, вып. 140.
- Вялов О. С. 1936. О классификации устриц.— Докл. АН СССР, 13, № 1.
- Геккер Р. Ф. 1933. Положения и инструкции для исследований по палеоэкологии. Изд-во сев.-запад. геол.-развед. треста.
- Геккер Р. Ф. 1940. Работы карбоновой палеоэкологической экспедиции в 1934—1936 гг.— Труды ПИН АН СССР, 9, вып. 4.
- Геккер Р. Ф. 1954. Сопоставление разрезов восточной и западной половины Главного девонского поля и основные черты экологии его фауны и флоры.— Изв. АН СССР, серия геол., № 4.
- Геккер Р. Ф. 1955. Наставление для исследования по палеоэкологии. Палеонтол. ин-т АН СССР.

- Геккер Р. Ф. 1957. Введение в палеоэкологию. Изд-во АН СССР.
- Геккер Р. Ф., Осипова А. И., Бельская Т. Н. 1962. Ферганский залив палеогенового моря Средней Азии. Его история, осадки, фауна, флора, условия их обитания и развития, кн. 2. Изд-во АН СССР.
- Герасимов П. А. 1955. Руководящие ископаемые мезозоя центральных областей Европейской части СССР, ч. 1. Пластинчатожаберные, брюхоногие, ладьенные моллюски и плеченогие юрских отложений. Госгеолтехиздат.
- Глазунова А. Е. 1960а. Пелециподы. В кн.: «Стратиграфия и фауна меловых отложений Западно-Сибирской низменности». — Труды ВСЕГЕИ, нов. серия, т. 29.
- Глазунова А. Е. 1960б. Новые меловые пектиниды Западной Сибири. В кн.: «Новые виды древних растений и беспозвоночных СССР», ч. 2. Госгеолтехиздат.
- Давиташвили Л. Ш. 1936. К изучению закономерностей изменений величины тела в филогенетических ветвях. — Проблемы палеонтол. т. 1. Изд. МГУ.
- Давиташвили Л. Ш. 1945. Ценозы живых организмов и органических остатков. — Сообщ. АН Груз.ССР, 6, № 7.
- Ефимова А. Ф. 1963. Нижнемеловые пелециподы из бассейна р. Еропол. — Материалы по геол. и полезн. ископ. Северо-Востока СССР, № 16.
- Захаров В. А. 1963. О позднеюрских и раннемеловых устрицах в арктических морях Сибири. — Палеонтол. ж., № 4.
- Захаров В. А. 1965а. Новые верхнеюрские и нижнемеловые камитонектесы (*Pectinidae*, *Bivalvia*) арктической Сибири. В сб.: «Стратиграфия и палеонтология мезозойских отложений севера Сибири». Под ред. члена-корр. В. Н. Сакса. Изд-во «Наука».
- Захаров В. А. 1965б. О распространении рода *Aguilerella* Chavan (*Bivalvia*) в юрских и нижнемеловых отложениях Сибири. — Докл. АН СССР, 162, № 5.
- Захаров В. А. 1966. Беспозвоночные, прижизненно захороненные в валанжинских песках Хатангской впадины (р. Боярка). — В сб.: «Организм и среда в геологическом прошлом», Изд-во «Наука».
- Зенкевич Л. А. 1956. Моря СССР, их фауна и флора. Изд-во АН СССР.
- Зенкович В. П. 1962. Учение о развитии морских берегов. Изд-во АН СССР.
- Иванова А. Н. 1959. Двустворчатые, брюхоногие и белемниты юрских и меловых отложений Саратовского Поволжья. В кн.: «Стратиграфия и фауна юрских и меловых отложений Саратовского Поволжья». — Труды ВНИГРИ, вып. 137.
- Иванова Е. А. 1958. Развитие фауны средне- и верхнекаменноугольного моря западной части Московской синеклизы в связи с его историей. Кн. 3. Развитие фауны в связи с условиями существования. — Труды ПИН АН СССР, 69.
- Иванова Е. А. 1962. Экология и развитие брахиопод силура и девона Кузнецкого, Минусинского и Тувинского бассейнов. — Труды ПИН АН СССР, 88.
- Иванова Е. Ф., Захаров В. А. 1964. К экологии валанжинских цементно-прикреплявшихся фораминифер с реки Боярки (Хатангская впадина). — Геол. и геофиз., № 7.
- Калинко М. К. 1959. История геологического развития и перспективы нефтегазовости Хатангской впадины. — Труды НИИГА, 104.
- Климова И. Г., Турбина А. С. 1961. Систематический анализ фауны моллюсков Западно-Сибирской низменности и некоторые палеогеографические и палеоэкологические выводы. Решение и труды межвед. совещ. по уточнению стратигр. схем Зап. Сибири.
- Кочелкина З. В. 1962. Полевой атлас руководящих фаун юрских отложений Виллюйской синеклизы и Приверхоянского краевого прогиба. Сев.-вост. н.-и. ин-т Сибирск. отд. АН СССР, Магадан.
- Кочелкина З. В. 1963. Стратиграфия и двустворчатые моллюски юрских отложений Виллюйской синеклизы и Приверхоянского краевого прогиба. — Труды Сев.-вост. комитет. н.-и. ин-та Сибирск. отд. АН СССР, Магадан.
- Крымгольц Г. Я. 1938. Морская юра в восточном Забайкалье. — Труды Ленингр. об-ва естествоисп., 17, вып. 2.
- Крымгольц Г. Я., Петрова Г. Т. и Пчелинцев В. Ф. 1953. Стратиграфия и фауна морских мезозойских отложений Северной Сибири. — Труды НИИГА, 45.
- Лидер В. А. 1964. Геология Северососьвинского бурогоугольного бассейна. — Материалы по геол. и полезн. ископаемым Урала, вып. 11.
- Мерклин Р. Л. 1950. Пластинчатожаберные спиралисовых глин, их среда и жизнь. — Труды ПИН АН СССР, 28.
- Месежников М. С. 1959. Стратиграфия юрских отложений восточного склона приполярного и юлярного Урала. — Труды ВНИГРИ, вып. 140.
- Никитин В. Н. 1934. Гудаутская устричная банка. — Труды науч. рыбохоз. и биол. станции Грузии, вып. 1.
- Окунева Т. М. 1960. Новая юрская морская фауна юго-восточного Забайкалья. — Труды Геол. музея им. А. П. Карпинского, вып. 2.
- Основы палеонтологии. 1960. Моллюски — панцирные, двустворчатые, лопатоногие. Изд-во АН СССР.
- Павлов А. П. 1914. Юрские и нижнемеловые *Cephalopoda* северной Сибири. — Зап. Акад. наук, стр. 8, 21, № 4, СПб.

- Петрова Г. Т. 1947. Класс Lamellibranchiata. Пластинчатожаберные. Атлас руководящих форм ископаемых фаун СССР, т. 8. Госгеолтехиздат.
- Пчелинцев В. Ф. 1931. Материалы по изучению верхнеюрских отложений Кавказа.— Труды главного геол.-разв. управления ВСНХ, вып. 91.
- Пчелинцева Г. Т. 1962. Стратиграфия и фауна пластинчатожаберных Западного Приохотья.— Труды Геол. музея им. А. П. Карпинского, вып. 9.
- Разин А. П. 1934. Морские промысловые моллюски Южного Приморья.— Изв. Тихоокеанского научного ин-та рыбного хоз-ва, № 8.
- Сакс В. Н. 1961а. Палеогеография Арктики в юрском и меловом периодах.— Докл. на ежегод. чтения памяти В. А. Обручева, IV, 1956—1960. Изд-во АН СССР.
- Сакс В. Н. 1961б. Некоторые проблемы палеогеографии юрского периода в связи с изучением белемнитовых фаун Сибири.— Геол. и геофиз., № 10.
- Сакс В. Н., Басов В. А., Захаров В. А., Мессежников М. С., Ронкина З. З., Шульгина Н. И., Юдовный Е. Г. 1965. Стратиграфия верхнеюрских и нижнемеловых отложений Хатангской впадины.— В сб.: «Стратиграфия и палеонтология мезозойских отложений севера Сибири». Под ред. члена-корр. В. Н. Сакса. Изд-во «Наука».
- Сакс В. Н., Грамберг И. С., Ронкина З. З., Аглонова Э. Н. 1959. Мезозойские отложения Хатангской впадины.— Труды НИИГА, 99.
- Сакс В. Н., Пальничева Т. И. 1966. Верхнеюрские и нижнемеловые белемниты севера СССР. Роды *Cylindroteuthis* и *Lagonibelus*. Изд-во «Наука», Л.
- Сакс В. Н., Пальничева Т. И. 1966. Верхнеюрские и нижнемеловые белемниты севера СССР. Роды *Pachyteuthis* и *Acroteuthis*. Изд-во «Наука», Л.
- Сакс В. Н., Ронкина З. З. 1957. Юрские и меловые отложения Усть-Енисейской впадины. Труды НИИГА, 90.
- Сакс В. Н., Ронкина З. З., Шульгина Н. И., Басов В. А., Бондаренко Н. П. 1963. Стратиграфия юрской и меловой системы севера СССР. Изд-во АН СССР.
- Скарлато О. А. 1960. Двустворчатые моллюски Дальневосточных морей СССР. Отряд *Dysodonta*. Определители по фауне СССР, вып. 71. Изд-во АН СССР.
- Собецкий В. А. 1961. Верхнемеловые *Pectinacea* среднего Приднестровья, их систематический состав и экологические особенности. Ин-т геол. и полезн. ископ. АН Молдав. ССР. Кишинев.
- Соколов Д. Н. 1910. Мезозойские окаменелости с острова Преображенья и острова Бегичева.— Труды Геол. музея Акад. наук, 4, вып. 3.
- Соколов Д. Н. 1916. Коллекция окаменелостей с островов Преображенья и Бегичева.— Труды геол. музея Акад. наук, 8, вып. 9.
- Турбина А. С. 1962. Пластинчатожаберные моллюски морских меловых отложений.— Труды СНИИГИМС, 1, вып. 22.
- Тучков И. И. 1962. Стратиграфия верхнетриасовых, юрских и нижнемеловых отложений и перспективы нефтегазоносности Северо-Востока СССР. Госгеолтехиздат.
- Шульгина Н. И. 1956. Палеоэкологическая характеристика юрских и нижнемеловых отложений района Усть-Енисейской впадины.— Труды НИИГА, сб. статей по геол. Арктики, 89, вып. 6.
- Худолей К. М., Сей И. И., Сибирякова Л. В. 1964. Основные черты стратиграфии юрской системы Дальнего Востока СССР.— Геол. и геофиз., № 6.
- Anderson F. 1938. Lower cretaceous deposits in California and Oregon.— *Geol. Soc. America Spec. papers*, N 16.
- Anderson F. 1945. Knoxville series in the California Mesozoic.— *Bull. Geol. Soc. America*, 56, N 10.
- Arkell W. J. 1929—1937. A monograph of British corallian lamellibranchia.— *Palaeontogr. Soc.*, 81—90. London.
- Benecke E. W. 1905. Die Versteinerungen der Eisenerzformation von Deutsch-Lothringen und Luxemburg.— *Abhandl. geol. spez. Karte von Elsass-Loth.*, N. F., H. 6.
- Blake J. F., Huddleston W. H. 1877. The Corallian Rocks of England.— *Quart. J. Geol., Soc.*, 33.
- Boehm G. 1883. Die Bivalven der Stramberger Schichten.— *Palaeontographica*, Suppl. 2, Abt. 4.
- Bolten J. 1798. *Museum Boltenianum*.
- Bronn H. G. 1834—1837. *Lethea geognostica*, 1. Übergangs bis Oolithen-Gebirge. Stuttgart.
- Bruguière J. G. 1789—1832. *Encyclopédie méthodique. Histoire naturelle des vers et de mollusques*, 1—2.
- Buvignier A. 1852. *Statistique géologique, minéralogique, minéralurgique et paléontologique du département de la Meuse. Atlas*.
- Chavan A. 1951. Denominations supraspécifiques de mollusques modifiés ou nouveaux.— *Compt. rend. Soc. géol. France*, N 11—12.
- Chavan A. 1952. Les Pélécy-podes des sables astartiens de Cordebugle (Calvados).— *Mém. Suisse paléontol.*, 69.
- Contejean C. 1859. Étude de l'étage Kimmeridien dans les environs de Montbeliard et dans le Jura.— *Mém. Soc. Emulation Dept. Doubs*, 4.

- Cox L. R. 1929. A synopsis of the lamellibranchia and gastropoda of the Portland beds of England. Part I. Proc. Dorset Nat. Hist. and Archeol. Soc., 50.
- Cox L. R. 1941. Notes on Jurassic lamellibranchia. VII. On the identity of *Echinotis* Marwick with *Meleagrinnella* Whitfield.—Proc. Malacol. Soc., 24, pt 4, London.
- Cox L. R. 1954. Taxonomic notes on Isognomonidae and Bakewellidae.—Proc. Malacol. Soc., 31, pt 2, London.
- Cox L. R. 1962. New genera and subgenera of Mesozoic Bivalvia.—Palaeontology, 14, pt. 4.
- Crickmay C. H. 1930. The Jurassic rocks of Ashcroft, British Columbia. Univ. California Publ. Bull. Dept. Geol. Sci., 19, N 2.
- Crickmay C. H. 1964. Ghost fossils.—Bull. Canad. Petrol. Geol., 12, N 1.
- Dall W. H. 1895. A new classification of the pelecypoda.—Trans. Wagner Free Inst. Philadelphia, 3.
- Damon R. 1860. Geology of Weymouth and the coast of Dorset, and supplement (1880).
- Dechaseaux C. 1936a. Pectinidés jurassiques de l'est de bassin de Paris. Ann. paléontol., 25.
- Dechaseaux C. 1936b. Limidés jurassiques de l'est de bassin de Paris.—Mém. Mus. Roy. Hist. natur. Belg., ser. 2, fasc. 8.
- Defrance M. J. L., Blainville, de Leach W. E. 1816—1845. Dictionnaire des Sciences naturelles... par plusieurs professeurs du Jardin du Roi, et des principales Ecoles de Paris, 61 vols.
- Deshayes G. P. 1831. Description de coquilles caractéristiques des terrains. Paris.
- Donovan D. T. 1953. The Jurassic and Cretaceous stratigraphy and palaeontology of Traill, East Greenland.—Medd. Grønland, 111, N 4.
- Donovan D. T. 1957. The Jurassic and Cretaceous systems in East Greenland.—Medd. Grønland, 155, N 4.
- Douvillé H. 1904. Mollusques fossiles. Dans J. de Morgan. Mission scientifique en Perse. Pt. 2, Paléontologie, Paris.
- Eichwald E. 1842. Ueber Ichtysosuren und Ceratiten Russlands.—Bull. scient. l'Acad. Sci. St.-Petersburg, 9, N 8.
- Eichwald E. 1865—1868. Lethaea rossica ou paléontologie de la Russie, II. Période moyenne.
- Fischer P. 1887. Manuel de conchyliologie et de paléontologie conchyliologique. Pt. 3. Classe des Pélécy-podes.
- Fischer de Waldheim G. 1830—1837. Oryctographie du gouvernement de Moscou. Moscou.
- Fischer de Waldheim G. 1843. Revue des fossiles du gouvernement de Moscou.—Bull. natur. Moscou, N 1.
- Frebold H. 1957. The Jurassic Fernie group in the Canadian Rocky Mountains and Foothills.—Geol. Surv. Canada, Mem. 287.
- Gillet S. 1924—1925. Études sur les lamellibranches neocomiens.—Mém. Soc. géol. France, n. s., 1, fasc. 3—4; 2, fasc. 1.
- Gillet S. 1924. Remarques sur le rameau d'*Avicula* (*Oxytoma*) *inaequivalvis* Sow.—Bull. Soc. géol. France, ser 4, 23.
- Goldfuss A., Münster G. 1833—1840. Petrefacta Germaniae, 11.
- Grave D. H. 1911. Anatomy and physiology of wing-shell *Atrina rigida*.—Bull U. S. Bur. Fish., 29.
- Gray J. E. 1840. Synopsis of the contents of the British Museum. London.
- Hayami I. 1959. Late Jurassic Isodont and Myacid Pelecypods from Makito, Central Japan.—Japan. J. Geol. and Geogr., 30.
- Hayami I. 1960. Jurassic inoceramids in Japan.—J. Fac. Sci. Univ. Tokyo. Sec. 2, N 2.
- Hayami I. 1961. Some Jurassic pelecypods from the Awazu and Yamagati formations in Northeast Japan.—Trans. and Proc. Palaeontol. Soc. Japan. N. S., N 43.
- Humphry G. A. 1786. Catalogue of the Portland Museum sold by auction. London.
- Ichikawa K. 1958. Zur Taxonomie und Phylogenie der triadischen «Pteriidae» (Lamellibranch). Mit besonderer Berücksichtigung der Gattungen *Claraia*, *Eumorphotis*, *Oxytoma* und *Monotis*.—Palaeontographica, 111, Abt. A, Lief. 5—6.
- Imlay R. W. 1955. Characteristic Jurassic molluscs from Northern Alaska.—U. S. Geol. Surv. Profess. Paper, 274—D.
- Imlay R. W. 1961. Characteristic Lower Cretaceous megafossils from Northern Alaska.—U. S. Geol. Survey Profess. Paper, 335.
- Ilovaïsky D. 1903. L'Oxfordien et le Séquanien des gouvernements de Moscou et de Riasan.—Bull. Soc. Imp. natur. Moscou, N 2—3.
- Keyserling A. 1846. Wissenschaftliche Beobachtungen auf eine Reise in das Petschora-Land. St.-Petersburg.
- Keyserling A. 1848. Fossile Mollusken. In Middendorff's A.Th. Reise in den äussersten nord und osten Sibiriens.
- King W. 1850. A monograph of the Permian fossils of England.—Palaeontol. Soc. London, 3.
- Lahusen I. 1886. Die Inoceramen-Schichten an dem Olenek und der Lena.—Mém. Acad. Imp. Sci. Pétersbourg, VII série, 33, N 7.

- Lamarck J. B. P. 1799. Prodrôme d'une nouvelle classification des coquilles.—
Mém. Soc. Histoire natur. Paris.
- Lamarck J. B. P. 1801. Système des animaux sans vertèbres... précédé du discours
d'ouverture du cours de zoologie donné dans le Museum d'histoire naturelle. VIII.
- Lamarck J. B. 1815—1822. Histoire naturelle des animaux sans vertèbres. 7 vols.
- Laurentiaux-Vieira Francine, Laurentiaux Daniel. 1963. Reflexions sur
le panchronisme.— Rev. questions scient.
- Leymerie A. 1846. Statistique géologique et mineralogique du département de l'Aube.
Atlas. Troyes. Paris et London.
- Linné C. 1758. Systema naturae. Ed. X.
- Lissajous M. 1923. Étude sur la faune du Bathonien des environs de Macon.— Trav.
Lab. géol. Fac. sci. Lyon, Mém. 3, V.
- Loriol P., 1896—1897. Étude sur les mollusques et brachiopodes de l'Oxfordien supé-
rieur et moyen du jura Bernois.— Mém. Soc. paléontol. Suisse, 23—24. Geneve.
- Loriol P. 1901. Étude sur les mollusques et brachiopodes de l'Oxfordien supérieur et
moyen du jura Bernois.— Mém. Soc. paléontol. Suisse, 28.
- Loriol P., Cotteau A. 1868. Monographie paléontologique et géologique de l'étage
Portlandien du département de l'Yonne.— Bull. Soc. Sci. II. N. Yonne (2) 1.
- Loriol P., Girardot A. 1902—1904. Étude sur les mollusques et brachiopodes de
l'Oxfordien supérieur et moyen du jura Lédonien.— Mém. Soc. paléontol. Suisse,
29—31.
- Loriol P., Pellat E. 1867. Monographie paléontologique et géologique de l'étage
portlandien des environs de Boulogne-sur-Mer.— Mém. Soc. Histoire natur., Ser. 2,
pt. 1, 19.
- Loriol P., Pellat E. 1874—1875. Monographie paléontologique et géologique des
étages supérieurs de la formation jurassique des environs de Boulogne-sur-Mer.—
Mém. Soc. histoire natur. 23—24.
- Loriol P., Royer E., Tombeck H. 1872. Monographie paléontologique et géologi-
que des étages supérieurs de la formation jurassique de département de la Haute-
Marne.— Mém. Soc. Linné Normandie, 16.
- Lundgren B. 1895. Anmärkning om några jura fossil fran Kap Stewart i Ost-
Grønland.— Medd. Grønland, 19.
- Lycett J. 1863. Supplementary monograph on the Mollusca from the stonesfield slate
Great Oolite, Forest marble and Cornbrash. Bivalvia.— Palaeontogr. Soc., 15 (1861),
London.
- Meek F. B. 1864. Remarks on the family Pteriidae (-Aviculidae), with descriptions of
some new fossil genera.— Amer. J. Sci., 37.
- Mörch O. A. 1853. Catalogus conchyliorum de Yoldi.
- Ooster W. A. 1869. Pétrification remarquables des Alpes Suisses. Le Corallien de
Wimmis. Genève.
- Orbigny A. 1845. In: Murchison. de Verneuil, Keyserling. Géologie de la Russie d'Eu-
rope, II. Paléontologie.
- Orbigny A. 1843—1847. Description des mollusques et rayonnés fossiles. Terrains
Crétacés, 3. Lamellibranches. Paris.
- Orbigny A. 1850. Prodrôme de paléontologie stratigraphique universelle des ani-
maux mollusques et rayonnés, 3 vols. Paris.
- Philippi E. 1900. Beiträge zur Morphologie und Phylogenie der Lamellibranchier.
2. Zur Stammesgeschichte der Pectiniden.— Z. Deutsch. Geol. Ges., 52.
- Phillips J. 1835. Illustrations of the geology of Yorkshire. 2 ed. London.
- Quenstedt F. A. 1858. Der Jura. Tübingen.
- Ravn J. 1911. On Jurassic and Cretaceous fossils from Northeast Greenland.— Medd.
Grønland, 45, N 10.
- Roemer F. A. 1836—1839. Die Versteinerungen des norddeutschen Oolithen-Gebirges,
1836. Nachtrag, 1839.
- Roemer F. A. 1841. Die Versteinerungen des Norddeutschen Kreidegebirges.
- Rosewater L. 1961. The family Pinnidae in the Indo-Pacific. Indo-Pacific mollusca.—
Monogr. Marine mollusks of the Tropical Western Pacific and Indian Oceans, 1,
N 4. Akad. Nat. Sci. Philadelphia.
- Rouillier Ch. 1846. Explication de la coupe géologique des environs de Moscou.—
Bull. Soc. natur. Moscou, I. N 4.
- Rouillier Ch. 1848. Études progressives sur la géologie de Moscou, N 1.
- Rouillier Ch. et Vosinsky A. 1847. Études progressives sur la paléontologie des
environs de Moscou.— Bull. Soc. natur. Moscou, N 2.
- Sauvage et Rigaux. 1871—1872. Description d'espèces nouvelles des terrains ju-
rassiques de Boulogne-sur-Mer.— J. conchyliol. 19—20.
- Schäffle L. 1929. Über Lias und Dogger Austern.— Geol. und Paläontol. Abhandl.,
N., 17, H. 2.
- Schmidt F. 1872. Wissenschaftliche Resultate der zur Aufsuchung eines angekün-
digten Mammothcadavers von der Kaiserlichen Academie der Wissenschaften an
den Unteren Jenissei ausgesandten Expedition.— Mém. Acad. Imp. sci., VII sér.,
28, N 1.

- Smith W. 1817. Strata identified by organised fossils, London.
- Sokolov D. N. 1902. Ueber einige Aucellen aus Ost-Russland.— Bull. Soc. natur. Moscou, N 3.
- Sokolov D. N. 1908. Ueber Aucellen aus dem Norden und Osten von Sibirien.— Зап. Имп. Академии наук, 8 серия, 21, N 3. СПб.
- Sokolov D. und Bodylevsky W. 1931. Jura- und Kreidefaunen von Spitzbergen.— Skr. Svalbard og Ishavet, N 35.
- Sowerby J. 1812—1829. The mineral conchology of Great Britain, 1—6. London.
- Spath L. F. 1932. The invertebrate faunas of the Bathonian — Callovian deposits of Jameson Land (East Greenland).— Medd. Grønland, 87, N 7.
- Spath L. F. 1935. The Upper Jurassic invertebrate faunas of the Cape Leslie, Milne Land. 1. Oxfordian and Lower Kimmeridgian.— Medd. Grønland, 99, N 2.
- Spath L. F. 1936. The Upper Jurassic invertebrate faunas of Cape Leslie, Milne Land. 2. Upper Kimmeridgian and Portlandian.— Medd. Grønland, 99, N 3, København.
- Spath L. F. 1947. Additional observations on the invertebrates (Chiefly ammonites) of the Jurassic and Cretaceous or East Greenland. 1. The Heterocereras fauna of S. W. Jameson Land.— Medd. Grønland, 132, N 3.
- Staesche K. 1926. Die Pectiniden des Schwäbischen Jura.— Geol. und Palaeontol. Abhandl. 15, H. 1. Jena.
- Stanton T. W. 1895. Contributions to the Cretaceous paleontology of the Pacific Coast. The fauna of the Knoxville beds.— U. S. Geol. Surv. Bull., N 133.
- Stanton T. W. 1901. The marine Cretaceous invertebrates. Reports of the Princeton Univ. Expedition to Patagonia, 1896—1899. v. IV.— Palaeontologie, N 1.
- Stephenson L. W. 1952. Larger invertebrate fossils of the Woodbine formation (cenomanian) of Texas.— Geol. Surv. Profess. Paper, N 242.
- Stoliczka F. 1870—1871. Cretaceous fauna of Southern India. Ser. 6, III. The Pelecypoda.— Mem. Geol. Surv. India.
- Stolley E. 1912. Über die Kreidenformation und ihre Fossilien auf Spitzbergen.— Svenska vet. Acad. handl., Bd. 47, N 11.
- Tamura M. 1959a. On the Torinosu pelecypodfauna in the Jurassic group of some of Fukushima Prefecture.— J. Geol. Soc. Japan, 65, N 764.
- Tamura M. 1959b. Some pelecypods from the Upper Jurassic Sakamoto formation in Central Kyushu, Japan.— Trans. Proc. Palaeontol. Soc. Japan, N. S., N 35.
- Thurmann J. et Etallon A. 1861—1864. Lethaea Bruntrutana, ou études paléontologiques et stratigraphiques sur le Jura Bernois et un particulier les environs de Porrentrui.— Nouv. Mém. Soc. helv. sci. natur., 18—20.
- Tokuyama A. 1959. «Bakevella» and «Edentula» from the late Triassic mine series in West Japan.— Trans. and Proc. Palaeontol. Soc. Japan, N. S., N 35.
- Trautschold H. 1860. Recherches géologiques aux environs de Moscou. Couche jurassique de Galiova.— Bull. Soc. natur. Moscou, 33, N 4.
- Trautschold H. 1861. Recherches géologiques aux environs de Moscou. Couche jurassique de Mlyovniki.— Bull. Soc. natur. Moscou, 34, N 1.
- Trautschold H. 1865. Der Inoceramuston von Ssimbirsk.— Bull. Soc. natur. Moscou, 38, N 1.
- Waagen L. 1901. Der Formenkreis des *Oxytoma inaequivalve* Sow.— Jahrb. Keis. Königl. Geol. Reichsanstalt, 51, H. 1.
- Waagen L. 1907. Die Lamellibranchiaten der Pachycardien — Stufe der seiser Alpen.— Abhandl. k. k. Geol. Reichsanst. 18, H. 2.
- Weaver Ch. E. 1931. Paleontology of the Jurassic and Cretaceous of West Central Argentina.— Mem. Univ. Washington, 1.
- Weerth O. 1884. Die Fauna des Neocomsandsteins im Teutoburger Walde.— Palaeontol. Abhandl., 2, H. 1.
- Weir J. 1929. Jurassic fossils from Jubaland, East Africa.— Monogr. Geol. Dept. Hunterian Mus. Glasgow Univ., 3.
- Wellnhofer P. 1964. Zur Pelecypodenfauna der Neuburger Bankkalke (Mittel — Tithon).— Bayer. Acad. Wiss. math.-naturwiss. Kl. Abhandl. N. F., 39, H. 119. München.
- White C. A. 1887. On new generic forms of Cretaceous mollusca and their relation to other forms.— Proc. Acad. Nat. Sci. Philadelphia, p. 32—37.
- Whitfield R. P. 1885. Brachiopoda and Lamellibranchiata of the Raritan Clays Greensand Marls of New Jersey.— Monogr. U. S. Geol. Surv., 9.
- Wollemann A. 1900. Die Bivalvia and Gastropoda des deutschen und holländischen Neocoms.— Abhandl. k. Preuss. geol. Landesanst., N. F., Hf., 31.
- Woods H. A. 1899—1913. A monograph of the Cretaceous lamellibranchia of England.— Palaeontogr. Soc., 53—66.
- Zieten C. H. 1832. Les pétrifications de Wurtemberg. Stuttgart.
- Yonge C. M. 1953a. The monomyarian condition in the lamellibranchia.— Trans. of the Roy. Soc. Edinburgh, 62, N 11.
- Yonge C. M. 1953b. Form and habit in Pinna cornea Gmelin.— Philos. Trans. Roy. Soc. London, 237, N 648.

**ТАБЛИЦЫ
И ОБЪЯСНЕНИЯ К НИМ**

ОБЪЯСНЕНИЕ ТАБЛИЦ¹

Т а б л и ц а I

- Фиг. 1—4. *Oxytoma expansa* (Phillips), стр. 11
1 — № 150/5245, 1a — вид со стороны левой створки; 1б — вид со стороны правой створки; верхний берриас, р. Боярка; 2 — № 150/4124; 3 — № 150/5246; 4 — № 150/4076, вид со стороны левых створок, нижний кимеридж, р. Левая Боярка.
- Фиг. 5—7. *Oxytoma (Boreioxytoma) aucta* sp. nov., стр. 17
5 — № 150/1281, 5a — вид со стороны правой створки; 5б — вид со стороны левой створки; 6 — голотип № 150/545, вид со стороны левой створки; 7 — № 150/704, вид с внутренней стороны левой створки, нижний волжский ярус, зона *Dorsoplanites maximus*, р. Дябака-Тари

Т а б л и ц а II

- Фиг. 1. *Oxytoma (Boreioxytoma) aucta* sp. nov., стр. 17, № 150/1246, вид со стороны левой створки, нижний волжский ярус, р. Дябака-Тари
- Фиг. 2—4. *Oxytoma articostrata* sp. nov., стр. 14
2 — голотип № 150/5241, 2a — вид со стороны левой створки; 2б — то же, × 2; 2в — вид со стороны правой створки, × 2; 3 — № 150/3759, 3a — вид со стороны левой створки; 3б — то же, × 2; 4 — № 150/3707, вид со стороны левой створки, верхний берриас, р. Боярка
- Фиг. 5—7. *Oxytoma* sp., стр. 16
5 — № 150/5248, вид со стороны левой створки; 6 — № 150/5249, вид со стороны правой створки; 7 — № 150/5153, вид со стороны левой створки, верхний оксфорд, р. Чернохребетная
- Фиг. 8—13. *Meleagrinnella ovalis* (Phillips), стр. 19
8 — № 150/5253, вид отпечатка внешней поверхности правой створки; 9 — № 150/5149, 9a — вид со стороны левой створки; 9б — вид со стороны правой створки, верхний оксфорд, р. Чернохребетная; 10 — № 150/5251, вид со стороны левой створки; 11 — № 150/5250, вид со стороны правой створки, верхний келловей, р. Чернохребетная; 12 — № 150/5252, вид со стороны левой створки; 13 — № 150/5254, вид со стороны левой створки; нижний оксфорд р. Чернохребетная

Т а б л и ц а III

- Фиг. 1—6. *Meleagrinnella subovalis* sp. nov., стр. 21
1 — № 150/5255, вид со стороны левой створки; 2 — № 150/5256, 2a — вид со стороны левой створки; 2б — вид со стороны правой створки; 3 — голотип № 150/4135, 3a — вид со стороны левой створки; 3б — вид со стороны правой створки; 4 — № 150/4143, вид со стороны левой створки; 6 — № 150/5257, вид замка левой створки; × 3, нижний кимеридж, р. Левая Боярка; 5 — № 150/2420, вид со стороны левой створки, нижний кимеридж, р. Хета.

¹ На всех таблицах, где не указано увеличение, изображения даны в натуральную величину.

Фиг. 7—12. *Arctotis intermedia* Bodyl., стр. 24

7, 9—12 — голотипы; 7 — № 150/5127; 9 — № 150/5152; 10 — № 150/5126, виды со стороны левых створок; 11 — № 150/5124, вид со стороны правой створки; 12 — № 150/5112; 12a — вид со стороны правой створки; 12б — та же створка, вид с внутренней стороны, нижний волжский ярус, зона *D. maximus*, р. Каменная; 8 — № 150/1296, молодой экземпляр, вид со стороны левой створки, нижний волжский ярус, р. Дябака-Тари.

Т а б л и ц а IV

Фиг. 1—6. *Arctotis anabarensis* (Petr.), стр. 28

1 — № 150/4669, молодой экземпляр, вид со стороны левой створки, нижний готерив, р. Боярка; 2 — № 150/4395, 2a — вид со стороны левой створки; 2б — вид со стороны правой створки; 5 — № 150/14217, вид со стороны левой створки; 3 — № 150/5239; 3a — вид со стороны левой створки; 3б — вид со стороны правой створки, верхний берриас, р. Боярка; 4 — № 150/5240; 4a — вид с внутренней стороны левой створки; 4б — вид с внутренней стороны правой створки; 6 — № 150/4403, естественная группа, состоящая из трех молодых арктотисов и серпулы, прикрепившихся к левой створке взрослого экземпляра, нижний валанжин, р. Боярка

Т а б л и ц а V

Фиг. 1—2, 4—6. *Entolium demissum* (Phillips), стр. 32

1 — № 150/3869, вид со стороны правой створки; 2 — № 150/3867, вид со стороны левой створки, нижний кимеридж, р. Левая Боярка; 4 — № 150/3567; 4a — вид со стороны левой створки; 4б — вид со стороны замочного края; 4в — вид со стороны правой створки; 6 — № 150/3774; 6a — вид со стороны левой створки; 6б — вид со стороны правой створки, верхний берриас, р. Боярка; 5 — № 150/5177; 5a — вид со стороны левой створки; 5б — вид со стороны правой створки, нижний валанжин, р. Боярка

Фиг. 3. *Entolium nummularе* (Orb.), стр. 35, № 150/4614, вид замка правой створки, × 2, нижний валанжин, р. Боярка

Т а б л и ц а VI

Фиг. 1. *Entolium demissum* (Phillips), стр. 32, № 150/3538, вид с внутренней стороны правой створки, верхний берриас, р. Боярка

Фиг. 2—6. *Entolium nummularе* (Orb.), стр. 35

2 — № 150/4709, вид со стороны правой створки, нижний валанжин, р. Боярка; 3 — № 150/4613, вид со стороны правой створки; 4 — № 150/4607; 4a — вид со стороны правой створки; 4б — вид со стороны левой створки; верхний валанжин, р. Боярка; 5 — № 150/5258; 5a — вид со стороны правой створки; 5б — вид со стороны левой створки, нижний волжский ярус, Северный Урал, р. Яны-Манья; 6 — № 150/4624, вид со стороны правой створки, нижний валанжин, р. Боярка

Т а б л и ц а VII

Фиг. 1—3. *Chlamys (Chlamys)* sp., стр. 39

1 — № 150/5259, отпечаток внешней поверхности правой (?) створки; 2 — № 150/5260, молодой экземпляр, вид со стороны левой створки; 3 — № 150/5261, молодой экземпляр, вид со стороны левой створки, нижний волжский ярус, зона *D. maximus*, р. Каменная

Фиг. 4—6. *Pseudamussium bojarkaensis* sp. nov., стр. 41

4 — голотип № 150/4670; 4a — вид со стороны левой створки; 4б — вид со стороны правой створки; 5 — № 150/4664, вид со стороны левой створки; 6 — № 150/4602, вид с внутренней стороны левой створки, верхний валанжин, р. Боярка

Т а б л и ц а VIII

Фиг. 1—2. *Camptonectes (Boreionectes) broenlundi* Ravn., стр. 44

1 — № 150/5262, вид со стороны правой створки, нижний волжский ярус, зона *D. maximus*, р. Каменная; 2 — № 150/3870, вид со стороны левой створки, нижний кимеридж, р. Левая Боярка

Фиг. 3—4. *Camptonectes (Camptonectes) lens* (Sow.), стр. 42

3 — № 150/5182, вид со стороны левой створки, верхний барриас, р. Боярка; 4 — № 150/5247, вид со стороны левой створки, нижний кимеридж, р. Левая Боярка

Фиг. 5. *Chlamys (Aequipecten) perrarus* sp. nov., стр. 40

Голотип № 150/1349; 5a — вид со стороны левой створки; 5б — вид со стороны правой створки, нижний волжский ярус, р. Дябака-Тари

Фиг. 6. № 150/3606, молодой *C. (Boreionectes) imperialis asiaticus* на створке *E. demissum* в прижизненном положении, верхний берриас, р. Боярка

Т а б л и ц а IX

Фиг. 1. *Camptonectes (Boreionectes) broenlundi* Ravn., стр. 44, № 150/3879, вид со стороны правой створки, нижний кимеридж, р. Левая Боярка

Фиг. 2—4. *Camptonectes (Boreionectes) imperialis asiaticus* Zakh., стр. 53

2 — № 150/4515, молодой экземпляр; 2a — вид со стороны левой створки; 2б — вид со стороны правой створки, 2a — вид со стороны замочного края; нижний валанжин, р. Боярка; 3 — № 150/14195 молодой экземпляр, 3a — вид со стороны правой створки; 3б — вид со стороны левой створки, верхний берриас, р. Боярка; 4 — голотип № 150/3499, вид со стороны замочного края, верхний берриас, р. Боярка

Т а б л и ц а X

Camptonectes (Boreionectes) imperialis asiaticus Zakh., стр. 53

Голотип № 150/3499, вид со стороны левой створки, верхний берриас, р. Боярка

Т а б л и ц а XI

Camptonectes (Boreionectes) imperialis asiaticus Zakh., стр. 53

Голотип № 150/3499, вид со стороны правой створки, верхний берриас, р. Боярка

Т а б л и ц а XII

Фиг. 1. № 150/3615. Естественная группа молодых теребратулид, поселившихся на верхней створке *C. (B) imperialis asiaticus* при жизни моллюска и заживо погребенная в песке, верхний берриас, р. Боярка; стр. 48, 57

Фиг. 2. Скопление раковин *C. (B) imperialis asiaticus* в слое мелководного песка. Захоронение произошло вблизи от места жизни моллюска, верхний берриас, р. Боярка; стр. 56

Т а б л и ц а XIII

Camptonectes (Boreionectes) breviauris Zakh., стр. 48

Голотип № 150/1095, вид со стороны левой створки, нижний волжский ярус, зона *D. panderi*, р. Дябака-Тари

Т а б л и ц а XIV

Camptonectes (Boreionectes) breviauris Zakh., стр. 48

Голотип № 150/1095, вид со стороны правой створки того же экземпляра, что изображен на табл. 13

Т а б л и ц а XV

Фиг. 1, 4. *Camptonectes (Boreionectes) breviauris* Zakh., стр. 48

1 — голотип № 150/1095, вид со стороны замочного края экземпляра, изображенного на табл. 13, 14; 4 — № 150/1501, фрагмент поверхности левой створки; нижний волжский ярус, зона *D. panderi*, р. Дябака-Тари

Фиг. 2. № 150/3920. Прижизненно захороненные теребратулиды, устрицы и серпулиды на обломке левой створки борейонектеса. Теребратулиды и устрицы поселились и жили при жизни моллюска. Хорошо видно изменение в росте раковины борейонектеса, которое произошло вскоре после поселения устрицы, стр. 48, 57, 148, верхний берриас, р. Боярка

Фиг. 3. *Spondylus* (?) sp., стр. 68, № 150/3650a, вид со стороны левой створки, верхний берриас, р. Боярка

Т а б л и ц а XVI

- Фиг. 1—4. *Lima (Limatula) consobrina* Orb., стр. 59
 1 — № 150/2813; 1a — вид со стороны правой створки; 1б — вид со стороны левой створки, верхний волжский ярус, зона *Chetaites chetae*, р. Хета; 2 — № 150/5263; 2a — вид со стороны правой створки; 2б — вид со стороны левой створки, берриас (?), р. Подкаменная; 3 — № 150/3414, 3a — вид со стороны левой створки; 3б — вид со стороны правой створки, верхний берриас, р. Боярка; 4 — № 150/995, вид со стороны правой створки, нижний волжский ярус, зона *D. panderi*, р. Дябака-Тари
- Фиг. 5. *Lima* aff. *consobrina* Orb., стр. 61
 № 150/5264; 5a — вид со стороны правой створки; 5б — вид со стороны левой створки, верхний оксфорд, р. Чернохребетная
- Фиг. 6—11. *Lima (Pseudolimea) arctica* sp. nov., стр. 62
 б — голотип № 150/5243, вид со стороны левой створки; 7 — № 5244, вид со стороны левой створки; нижний кимеридж, р. Левая Боярка; 8 — № 150/5181, вид со стороны правой створки; 10 — № 150/5183, вид со стороны правой створки; 11 — № 150/5184, вид со стороны левой створки, нижний волжский ярус, р. Каменная; 9 — № 150/3107, 9a — вид со стороны правой створки; 9б — вид со стороны левой створки, нижний берриас, р. Хета
- Фиг. 12. *Lima (Pseudolimea) aff. parallela* Orb., стр. 64, № 150/3670, вид со стороны левой створки, верхний берриас, р. Боярка

Т а б л и ц а XVII

- Фиг. 1—2. *Lima (Plagiostoma) incrassata* (Eichw.), стр. 64
 1 — № 150/80, вид со стороны правой створки, нижний волжский ярус, зона *D. maximus*, р. Дябака-Тари; 2 — № 150/4525, вид со стороны левой створки, верхний ерриас, р. Боярка

Т а б л и ц а XVIII

- Фиг. 1—5. *Lima (Pseudolimea) calvata* sp. nov. стр. 66
 1 — голотип № 150/5187, вид со стороны правой створки; 2 — № 150/3969, вид замка левой створки; 3 — № 150/3934, вид замка правой створки; 4 — № 150/3893, вид со стороны правой створки; 5 — № 150/3933, вид со стороны левой створки, нижний кимеридж, р. Левая Боярка
- Фиг. 6. *Pinna suprajurensis* Orb., стр. 69, № 150/5265, молодой экземпляр, вид со стороны правой створки, нижний кимеридж, р. Левая Боярка
- Фиг. 7. *Pinna romanikhae* sp. nov., стр. 73, № 150/5156, молодой экземпляр, вид со стороны левой створки, нижний валанжин, р. Большая Романиха

Т а б л и ц а XIX

- Фиг. 1. *Pinna suprajurensis* Orb., стр. 69, № 150/1765
 1a — вид со стороны замочного края; 1б — вид со стороны левой створки, нижний волжский ярус, зона *L. groenlandicus*, р. Дябака-Тари, руч. Голубой

Т а б л и ц а XX

- Фиг. 1—2. *Pinna suprajurensis* Orb., стр. 69
 1 — № 150/1790; 2 — № 150/1765, виды со стороны правых створок, нижний волжский ярус, зона *L. groenlandicus*, р. Дябака-Тари, руч. Голубой

Т а б л и ц а XXI

- Фиг. 1. *Pinna romanikhae* sp. nov., стр. 73,
 Голотип № 150/5154, 1a — вид со стороны правой створки; 1б — вид со стороны замочного края, нижний валанжин, р. Большая Романиха

Т а б л и ц а XXII

- Фиг. 1—2. *Pinna romanikhae* sp. nov., стр. 73
 1 — голотип № 150/5154, 2 — № 150/5155, виды со стороны левых створок, нижний валанжин, р. Большая Романиха

Т а б л и ц а XXIII

Фиг. 1—7. *Aguilerella varians* sp. nov., стр. 77

1 — голотип № 150/515; 1a — вид со стороны левой створки; 1б — вид со стороны переднего края; 1в — вид со стороны правой створки, нижний волжский ярус, р. Дябака-Тари; 2 — № 150/5266, вид со стороны левой створки, нижний волжский ярус, р. Каменная; 3 — № 150/2259, вид со стороны левой створки; 4 — № 150/2252, вид со стороны правой створки; 5 — № 150/2086, вид со стороны правой створки, верхний волжский ярус, р. Дябака-Тари, руч. Голубой; 6 — № 150/5267, 6a — вид со стороны правой створки; 6б — вид со стороны левой створки, нижний волжский ярус, р. Дябака-Тари; 7 — № 150/1138, вид со стороны правой створки, нижний волжский ярус, зона *D. panderi*, р. Дябака-Тари

Фиг. 8—10. *Aguilerella anabarensis* (Krimh.) стр. 80

8 — № 150/3245, молодой экземпляр, вид со стороны левой створки, верхний берриас, р. Хета; 9 — № 150/4274. 9a — вид с внутренней стороны правой створки; 9б — внешний вид той же створки, нижний валанжин, р. Боярка; 10 — № 150/5136, вид со стороны левой створки, нижний валанжин, р. Большая Романиха

Т а б л и ц а XXIV

Фиг. 1. *Isognomon nasutum* sp. nov., стр. 81. Голотип № 150/5162, вид со стороны левой створки, нижний оксфорд, р. Чернохребетная

Фиг. 2—4. *Aguilerella anabarensis* (Krimh.) стр. 80

2 — № 150/5137, вид со стороны правой створки; 3 — № 150/5268, вид со стороны правой створки; 4 — № 150/5269, молодой экземпляр, вид со стороны левой створки, нижний валанжин, р. Большая Романиха

Фиг. 5. *Isognomon embolicum* sp. nov., стр. 83 № 150/3906, вид со стороны правой створки, нижний кимеридж, р. Левая Боярка

Т а б л и ц а XXV

Фиг. 1—2. *Isognomon nasutum* sp. nov., стр. 81

1 — голотип № 150/5162, вид со стороны правой створки экземпляра, изображенного на табл. 24, фиг. 1; 2 — № 150/5161, вид со стороны левой створки, нижний оксфорд, р. Чернохребетная

Фиг. 3. *Isognomon* sp. 2, стр. 93, № 150/1409, вид со стороны правой створки, нижний волжский ярус, р. Дябака-Тари

Т а б л и ц а XXVI

Фиг. 1—2. *Isognomon embolicum* sp. nov., стр. 83

1 — голотип № 150/3898; 1a — вид со стороны правой створки; 1б — вид со стороны переднего края; 2 — № 150/3860, вид со стороны левой створки, нижний кимеридж, р. Левая Боярка

Т а б л и ц а XXVII

Фиг. 1. *Isognomon volaticum* sp. nov., стр. 85. Голотип № 150/79

1a — вид со стороны правой створки; 1б — вид со стороны левой створки, нижний волжский ярус, зона *D. maximus*, р. Дябака-Тари

Т а б л и ц а XXVIII

Фиг. 1—2. *Isognomon volaticum* sp. nov., стр. 85

1 — № 150/101; 2 — № 150/269, виды со стороны левых створок, нижний волжский ярус, зона *D. maximus*, р. Дябака-Тари

Т а б л и ц а XXIX

Фиг. 2. *Isognomon volaticum* sp. nov., стр. 85. Голотип № 150/79, вид со стороны переднего края экземпляра, изображенного на табл. XXVII

Фиг. 1, 3—4. *Isognomon* sp. 1, стр. 91

1 — № 150/5167, вид со стороны правой створки; 3 — № 150/5269, вид с внутренней стороны правой створки; 4 — № 150/5170, вид со стороны левой створки, верхний келловей, р. Чернохребетная

Т а б л и ц а XXX

Isognomon cuneatum sp. nov. стр. 88. Голотип № 150/720, вид со стороны левой створки, нижний волжский ярус, зона *D. maximus*, р. Дябака-Тари.

Т а б л и ц а XXXI

Isognomon cuneatum sp. nov., стр. 88. Голотип № 150/720, вид со стороны правой створки экземпляра, изображенного на табл. XXX

Т а б л и ц а XXXII

Фиг. 1. *Isognomon cuneatum* sp. nov., стр. 88, № 150/5133, вид со стороны левой створки, нижний волжский ярус, зона *D. maximus*, р. Каменная

Фиг. 2. *Isognomon triviale* sp. nov., стр. 90, № 150/5141, вид со стороны левой створки, нижний валанжин, р. Большая Романиха

Фиг. 3. *Isognomon* sp. 2, стр. 93, № 150/3, вид со стороны правой створки, нижний волжский ярус, зона *D. maximus*, р. Дябака-Тари

Т а б л и ц а XXXIII

Фиг. 1. *Isognomon triviale* sp. nov., стр. 90. Голотип № 150/5164

1a — вид со стороны левой створки; 1б — та же створка с внутренней стороны; 1с — вид со стороны правой створки; 1г — та же створка с внутренней стороны; верхний берриас, р. Боярка

Фиг. 2. *Isognomon alatum* Gmelin, стр. 83, 88, № 150/5270, вид со стороны левой створки, видны пучки биссуса, оставленные другими особями, и молодой экземпляр, прикрепившийся к поверхности створки взрослого. Современный, Карибское море, Куба, Сант-Яго, пляж Сибоней, сборы Е. Ф. Гурьяновой

Т а б л и ц а XXXIV

Фиг. 1—4. *Inoceramus carinatus* sp. nov., стр. 95

1 — голотип № 150/4180; 1a — вид со стороны левой створки; 1б — вид со стороны заднего края; 2 — № 150/5271, вид со стороны левой створки; 3 — № 150/3961, молодой экземпляр, вид со стороны правой створки; 4 — № 150/5272, молодой экземпляр, вид со стороны левой створки, виден замок правой створки, нижний кимеридж, р. Левая Боярка.

Т а б л и ц а XXXV

Фиг. 1. *Inoceramus carinatus* sp. nov., стр. 95, № 150/4184

1a — вид со стороны правой створки, на связочную площадку левой створки; 1б — то же, связочная площадка левой створки, × 2, нижний кимеридж, р. Левая Боярка

Фиг. 2. *Inoceramus taimyricus* sp. nov., стр. 97. Голотип № 150/5174

2a — вид со стороны левой створки; 2б — вид со стороны правой створки, нижний валанжин, р. Боярка

Фиг. 3. *Inoceramus ovatus* Stanton, стр. 98, № 150/5176

3a — вид со стороны левой створки; 3б — вид со стороны переднего края; 3в — вид со стороны правой створки; нижний валанжин, р. Большая Романиха

Фиг. 4—5. *Inoceramus bojarkaensis* sp. nov., стр. 96

4 — голотип № 150/5172; 5 — № 150/5173; виды со стороны левых створок, нижний готерив, р. Боярка

Т а б л и ц а XXXVI

- Фиг. 1, 4. *Inoceramus impurus* sp. nov., стр. 98
 1 — голотип № 150/1791, вид со стороны правой створки, образец слегка деформирован; 4 — № 150/1659, вид со стороны левой створки, нижний волжский ярус, зона *L. groenlandicus*, р. Дябака-Тари, руч. Голубой
- Фиг. 2—3. *Inoceramus* sp. 1, стр. 99
 2 — № 150/2933, вид со стороны правой створки; 3 — № 150/3391, вид со стороны правой створки, образец деформирован; верхний волжский ярус, зона *Chetaites chetae*, р. Хета
- Фиг. 5. *Inoceramus* sp. 2, стр. 99, № 150/5273, вид со стороны левой створки, верхний волжский ярус, зона *Chetaites chetae*, р. Хета

Т а б л и ц а XXXVII

- Фиг. 1. *Inoceramus impurus* sp. nov., стр. 98, № 150/1802, молодой экземпляр
 1а — вид со стороны правой створки; 1б — вид со стороны переднего края; 1в — вид со стороны левой створки; нижний волжский ярус, зона *L. groenlandicus*, р. Дябака-Тари, руч. Голубой
- Фиг. 2. *Liostrea delta* (Smith), стр. 101, № 150/3887
 2а — вид со стороны правой створки; 2б — вид со стороны левой створки, нижний кимеридж, р. Левая Боярка
- Фиг. 3. *Gryphaea* sp., стр. 115, № 150/5195
 3а — вид со стороны левой створки; 3б — вид со стороны заднего края; нижний волжский ярус, р. Анабар
- Фиг. 4. *Liostrea plastica* (Trautsch.), стр. 112, № 150/4173, вид со стороны правой створки, нижний кимеридж, р. Левая Боярка

Т а б л и ц а XXXVIII

- Фиг. 1. *Liostrea delta* (Smith.), стр. 101, № 150/3887, вид с внутренней стороны правой створки, изображенной на табл. 37, фиг. 2а
- Фиг. 2. *Liostrea plastica* (Trautsch.), стр. 112, № 150/4172
 2а — вид со стороны правой створки; 2б — вид со стороны заднего края, нижний кимеридж, р. Левая Боярка
- Фиг. 3—6. *Liostrea praeanabarensis* Zakh., стр. 103
 3 — № 150/840, вид со стороны левой створки, нижний волжский ярус, зона *D. maximus*, р. Дябака-Тари; 4 — № 150/5274, 5 — № 150/5196, 6 — № 150/5197, виды со стороны левых створок; нижний волжский ярус, р. Анабар (экоморфа «мелководная»)

Т а б л и ц а XXXIX

- Фиг. 1—2. *Liostrea praeanabarensis* Zakh., стр. 103
 1 — № 150/5197, вид с заднего края левой створки, изображенной на табл. 39, фиг. 6; 2 — голотип № 150/1963; 2а — вид со стороны правой створки; 2б — вид со стороны левой створки, нижний волжский ярус, зона *L. groenlandicus*, р. Дябака-Тари, руч. Голубой
- Фиг. 3. *Liostrea anabarensis* Bodyl., стр. 108, № 150/3428, вид со стороны правой створки, верхний берриас, р. Боярка

Т а б л и ц а XL

- Фиг. 1—2. *Liostrea praeanabarensis* Zakh., стр. 103
 1 — № 150/1382, вид со стороны левой створки, нижний волжский ярус, р. Дябака-Тари; 2 — № 150/2019, вид со стороны левой створки; нижний волжский ярус, р. Дябака-Тари, руч. Голубой
- Фиг. 4—5. *Liostrea anabarensis* Bodyl., стр. 108
 4 — № 150/3711; 5 — № 150/3426, виды со стороны левых створок, верхний берриас, р. Боярка
- Фиг. 3, 6. *Gryphaea borealis* sp. nov., стр. 115
 3 — № 150/5193, вид со стороны левой створки; 6 — голотип № 150/5194, 6а — вид со стороны левой створки; 6б — вид со стороны правой створки, нижний валанжин, р. Боярка

Т а б л и ц а XLI

- Фиг. 1—2. *Liostrea cucurbita* sp. nov., стр. 111
 1 — голотип № 150/5188; 2 — № 150/5190, виды с внутренней стороны правых створок; нижний валанжип, р. Боярка
- Фиг. 3. *Anomia spathi* sp. nov., стр. 116, № 150/676, вид со стороны левой створки; нижний волжский ярус, зона *D. maximus*, р. Дябака-Тари

Т а б л и ц а XLII

- Фиг. 1. *Liostrea cucurbita* sp. nov., стр. 111, № 150/5189, вид с внутренней стороны правой створки, нижний валанжин, р. Боярка
- Фиг. 2—3. *Anomia spathi* sp. nov., стр. 116
 2 — голотип № 150/914, вид со стороны левой створки, нижний волжский ярус, зона *D. panderi*, р. Дябака-Тари; 3 — № 150/1467, вид со стороны левой створки; нижний волжский ярус р. Дябака-Тари
- Фиг. 4. Баночка молодых *Liostrea anabarensis* Bodyl., поселившихся на выпуклой створке *S. (B.) imperialis asiaticus* после смерти хозяина, № 150/3592; верхний берриас, р. Боярка
- Фиг. 5. *Liostrea anabarensis* Bodyl., стр. 108, № 150/5275, вид со стороны правой створки, нижний валанжин, р. Боярка
- Фиг. 6. *Anomia* aff. *suprajurensis* Buc., стр. 117, № 150/5242, вид со стороны левой створки, нижний валанжин, р. Боярка

Т а б л и ц а XLIII

- Фиг. 1—2. *Mytilus commaeformis* sp. nov., стр. 118
 1 — голотип № 150/2694, 1а — вид со стороны правой створки, 1б — вид со стороны переднего края, 1е — вид со стороны левой створки; 2 — № 150/2696, вид со стороны правой створки; нижний кимеридж, р. Хета
- Фиг. 3—4. *Mytilus* aff. *commaeformis* sp. nov., стр. 119
 3 — № 150/946, вид со стороны правой створки, × 2; 4 — № 150/542, вид со стороны левой створки × 2; нижний волжский ярус, зоны *D. maximus* — *D. groenlandicus*, р. Дябака-Тари
- Фиг. 5—7. *Mytilus taimyricus* sp. nov., стр. 119
 5 — голотип № 150/5200; 5а — вид со стороны правой створки, 5б — вид со стороны переднего края, 5е — вид со стороны левой створки; 6 — № 150/5201, вид со стороны левой створки; 7 — № 150/5202, молодой экземпляр, вид со стороны правой створки, нижний волжский ярус, зона *D. maximus*, р. Каменная
- Фиг. 8. *Mytilus habitus* sp. nov., стр. 117. Голотип № 150/1415
 8а — вид со стороны правой створки, 8б — вид со стороны замочного края, 8е — вид со стороны левой створки, нижний волжский ярус, зона *D. maximus*, р. Дябака-Тари

Т а б л и ц а XLIV

- Фиг. 1. *Modiolus czekanowskii* Lah., стр. 120, № 150/5203
 1а — вид со стороны правой створки; 1б — вид со стороны замочного края; 1е — вид со стороны левой створки, нижний оксфорд, р. Чернохребетная
- Фиг. 2—5. *Modiolus strajeshkianus* (Orb.), стр. 122
 3 — № 150/256; 3а — вид со стороны левой створки; 3б — вид со стороны замочного края, 3е — вид со стороны правой створки; нижний волжский ярус, зона *D. maximus*, р. Дябака-Тари; 2 — № 150—5206, вид со стороны правой створки; 4 — № 150/5209, вид со стороны правой створки; 5 — № 150/5210, 5а — вид со стороны левой створки, 5б — вид со стороны замочного края; нижний волжский ярус, зона *D. maximus*, р. Каменная (экоморфа «прибрежная»)

Т а б л и ц а XLV

- Фиг. 1—3. *Modiolus sibiricus* Bodyl., стр. 125
 1 — № 150/4493. 1а — вид со стороны правой створки, 1б — вид со стороны замочного края; 2 — № 150/4494, 2а — вид со стороны правой створки; 2б — вид со стороны замочного края; верхний берриас, р. Боярка; 3 — № 150/5211, 3а — вид со стороны правой створки, 3б — вид со стороны замочного края, нижний валанжин, р. Большая Романиха

Фиг. 1—3. *Modiolus arcticus* sp. nov., стр. 128

1 — голотип № 150/1979, 1а — вид со стороны правой створки, 1б — вид со стороны замочного края, 1в — вид со стороны левой створки, нижний волжский ярус, зона *L. groenlandicus*, р. Дябака-Тари, руч. Голубой; 2 — № 150/2269 молодой экземпляр, 2а — вид со стороны правой створки, 2б — вид со стороны левой створки; 2в — вид со стороны замочного края; верхний волжский ярус, слои с *Craspedites* ex gr. *nodiger*, р. Дябака-Тари, руч. Голубой; 3 — № 150/1360, абберрантная форма; 3а — вид со стороны правой створки, 3б — вид со стороны замочного края, 3в — вид со стороны левой створки; нижний волжский ярус, р. Дябака-Тари

Фиг. 4—6. *Modiolus romanikhaensis* sp. nov., стр. 130

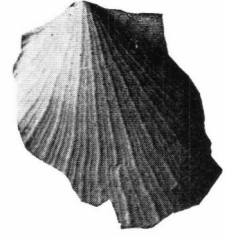
4 — голотип № 150/5221, 4а — вид со стороны правой створки, 4б — вид со стороны замочного края, 4в — вид со стороны левой створки; 5 — № 150/5226, вид со стороны левой створки; нижний валанжин, р. Большая Романиха; 6 — № 150/14238, вид со стороны правой створки, нижний валанжин, р. Боярка



1a



2



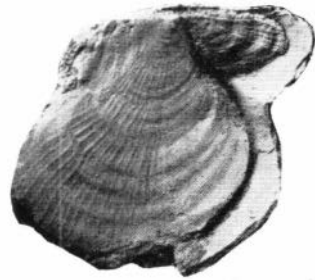
3



4



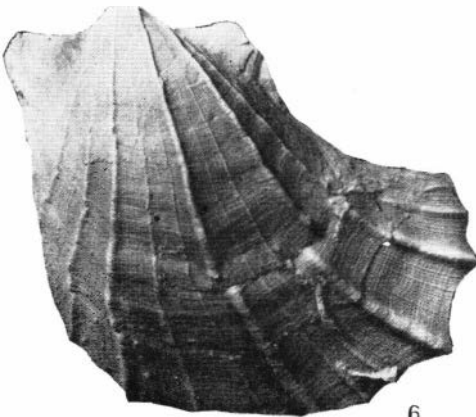
1b



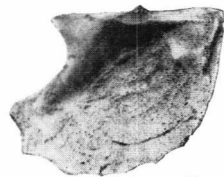
5a



5b

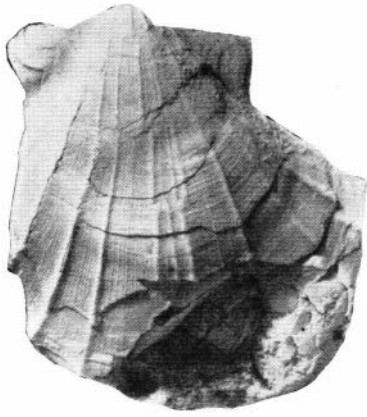


6

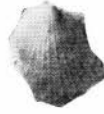


7

Таблица II



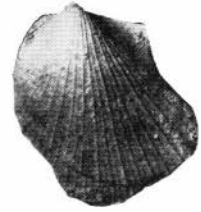
1



2a



2b



2b



3a



5



4



3b



6



7



8



9a



9b



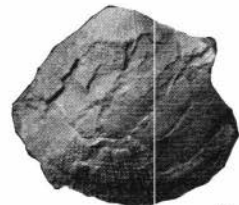
10



11

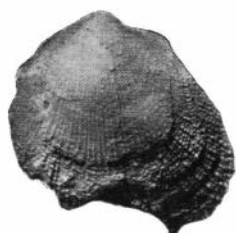


12



13

Таблица III



1



2a



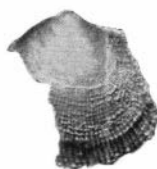
2b



3a



3b



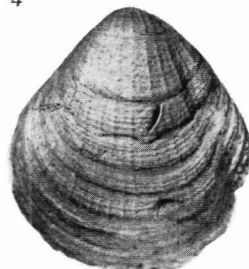
4



5



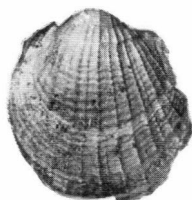
6



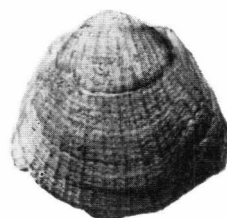
7



8



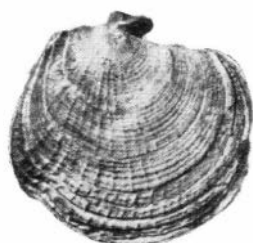
9



10



11



12a



12b



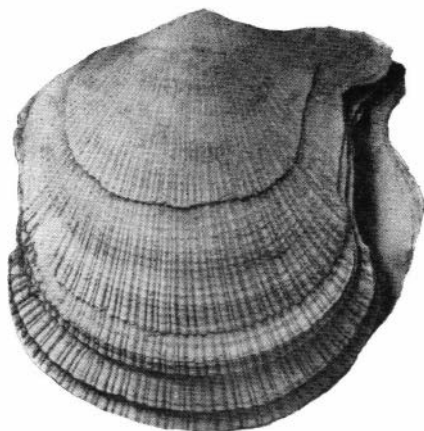
1



2a



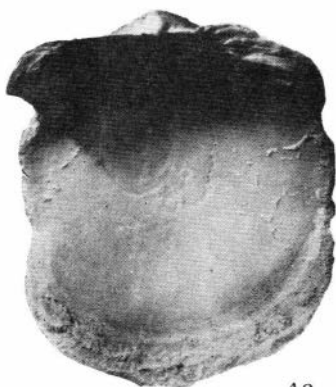
2b



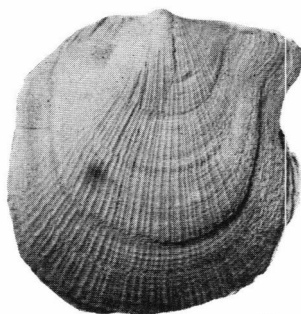
3a



3b



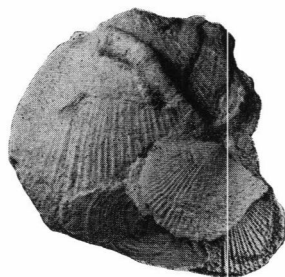
4a



5



4b



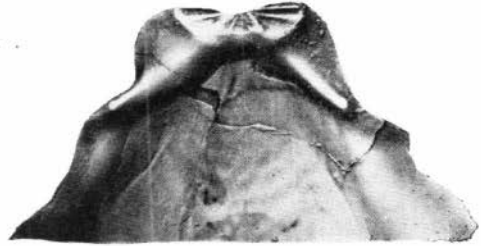
6



1



2



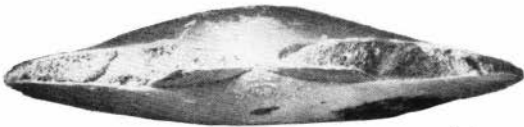
3



4a



5a



4b



5b



4b



6b



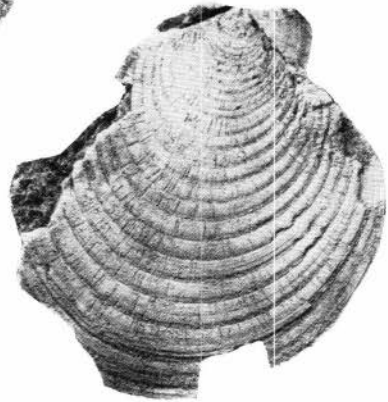
6a



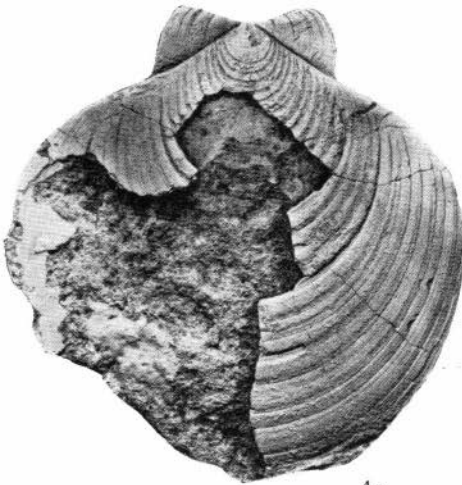
1



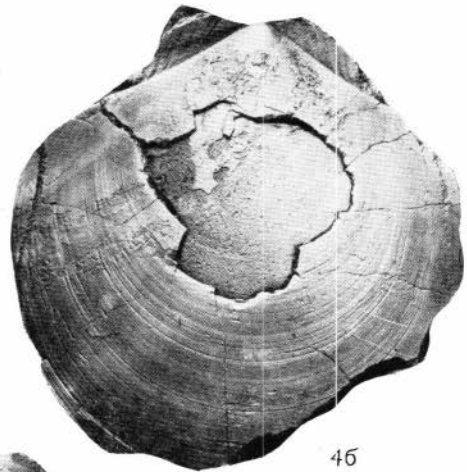
2



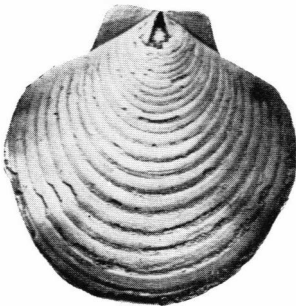
3



4a



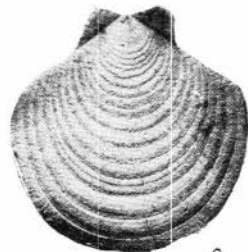
4b



5a



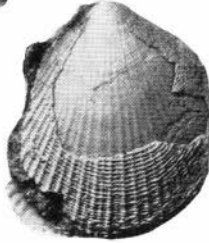
5b



6



1



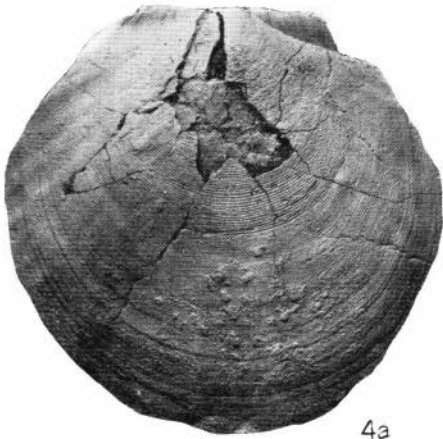
2



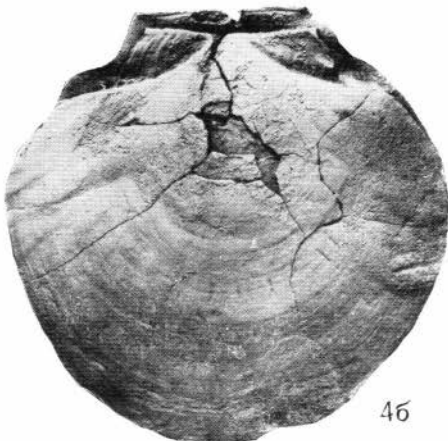
3



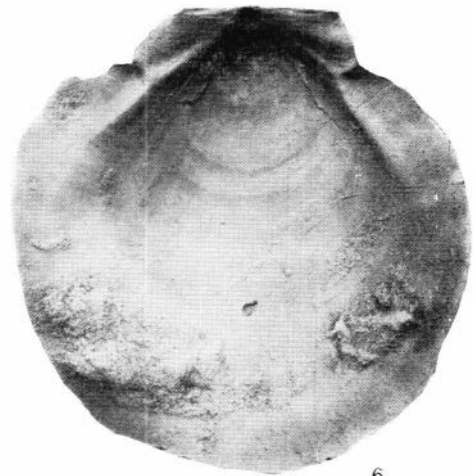
5



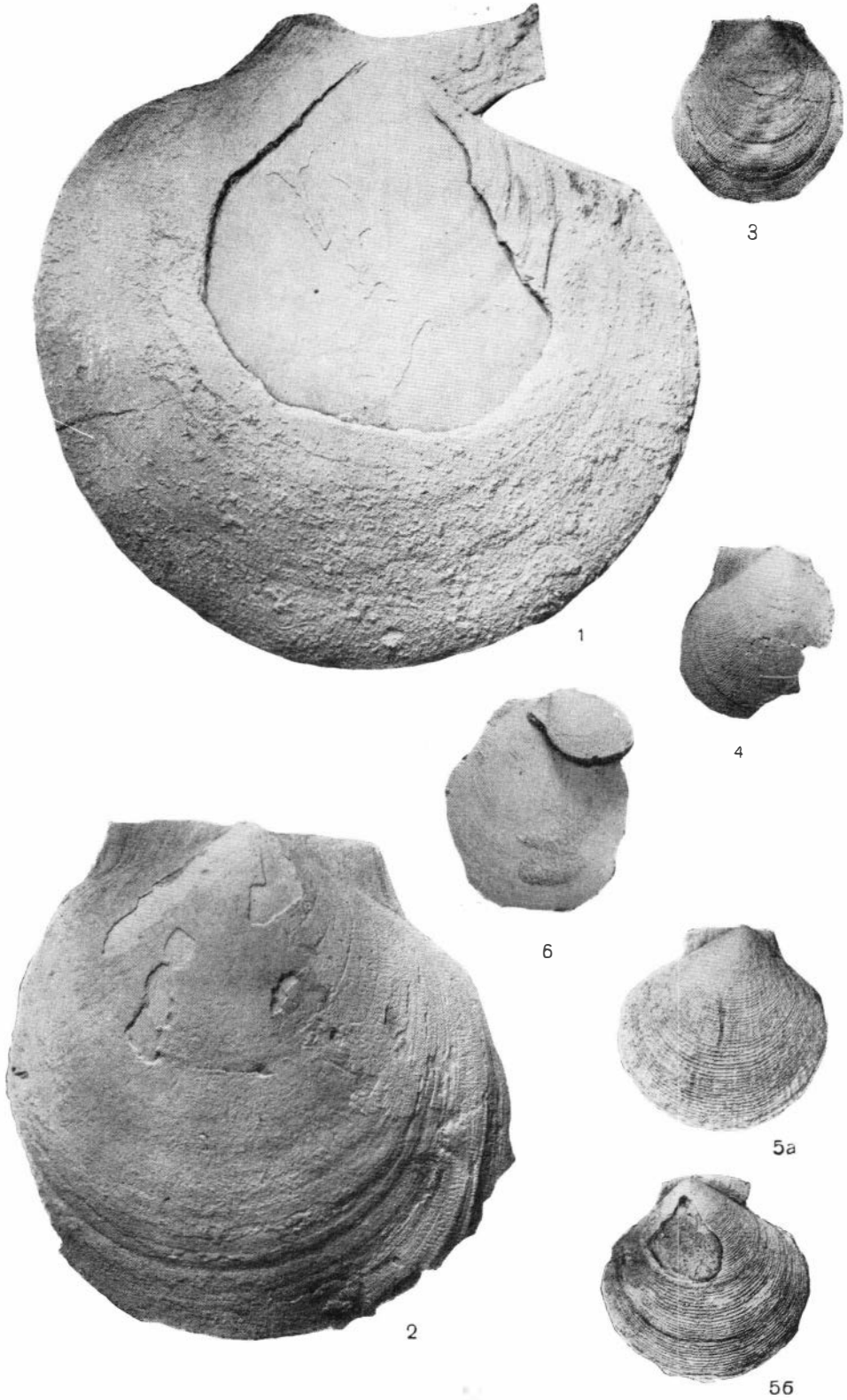
4a



4b



6



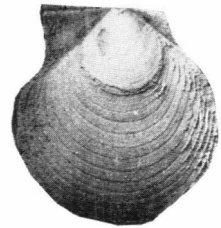
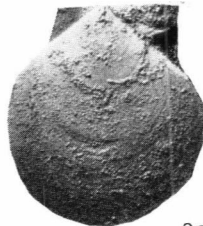
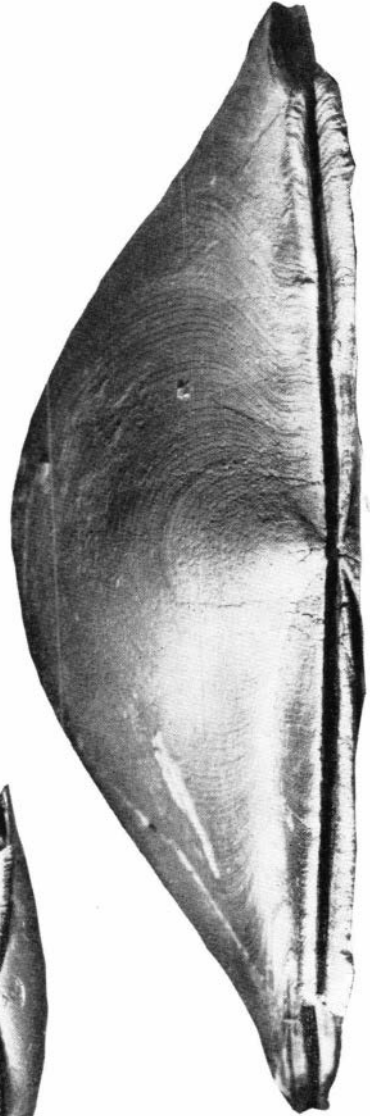


Таблица X

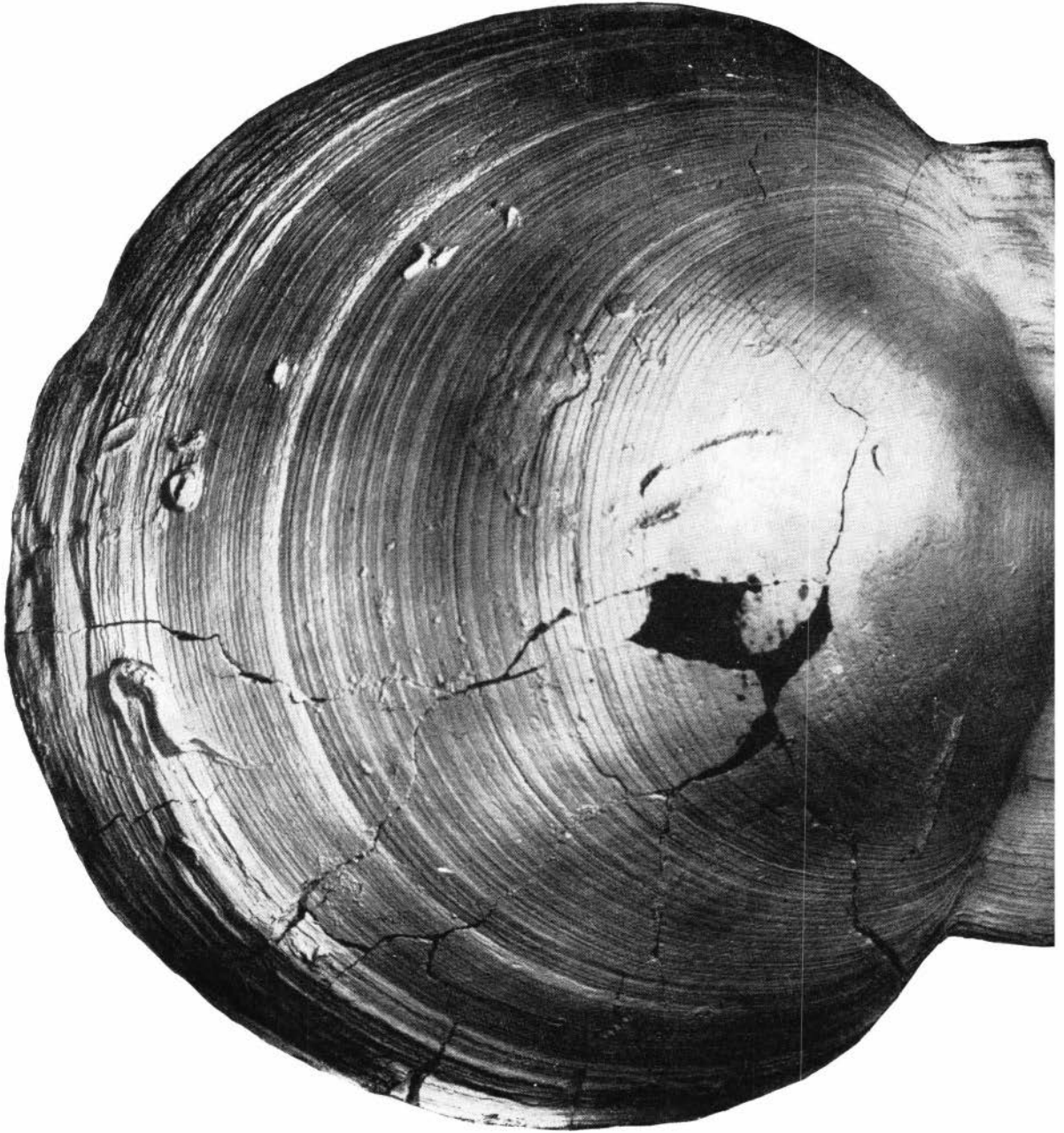
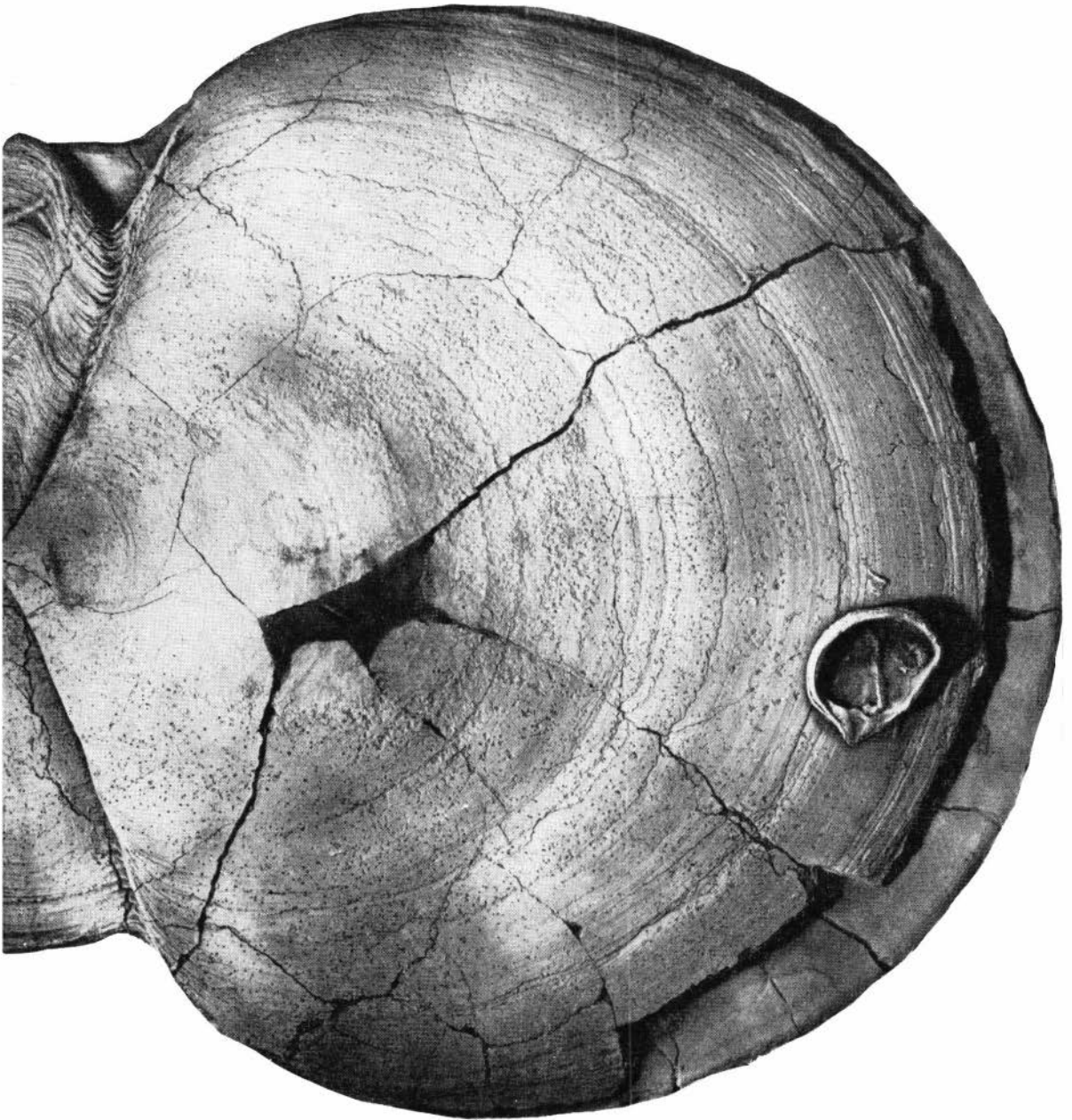


Таблица XI



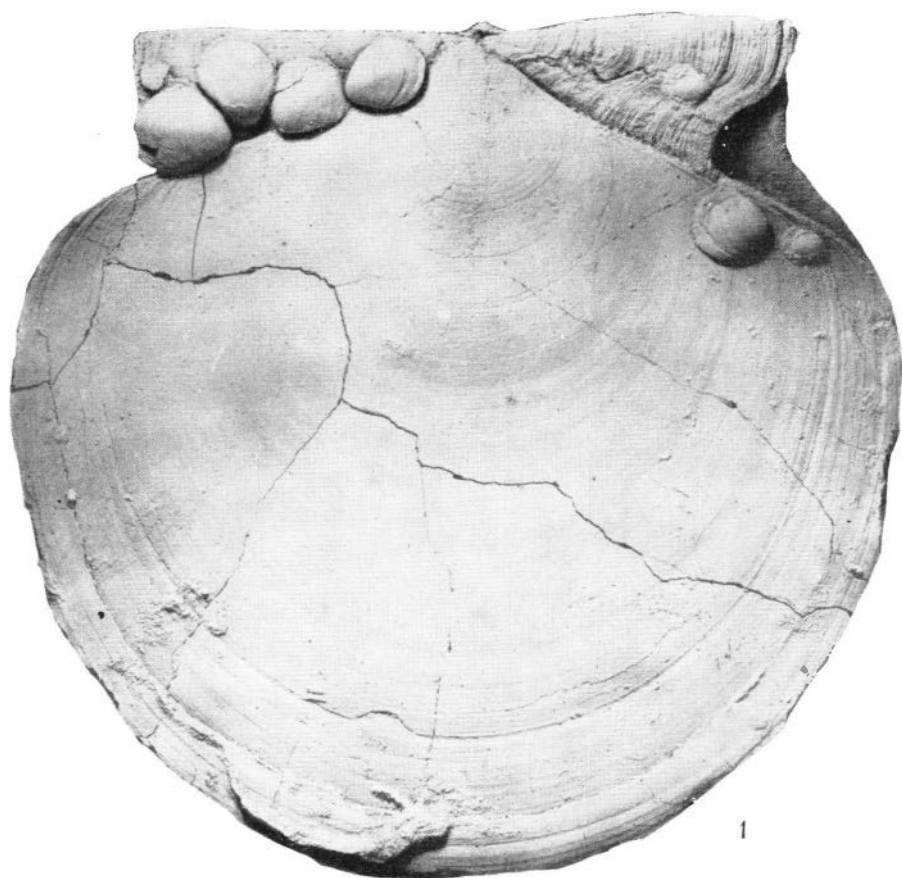


Таблица XIII

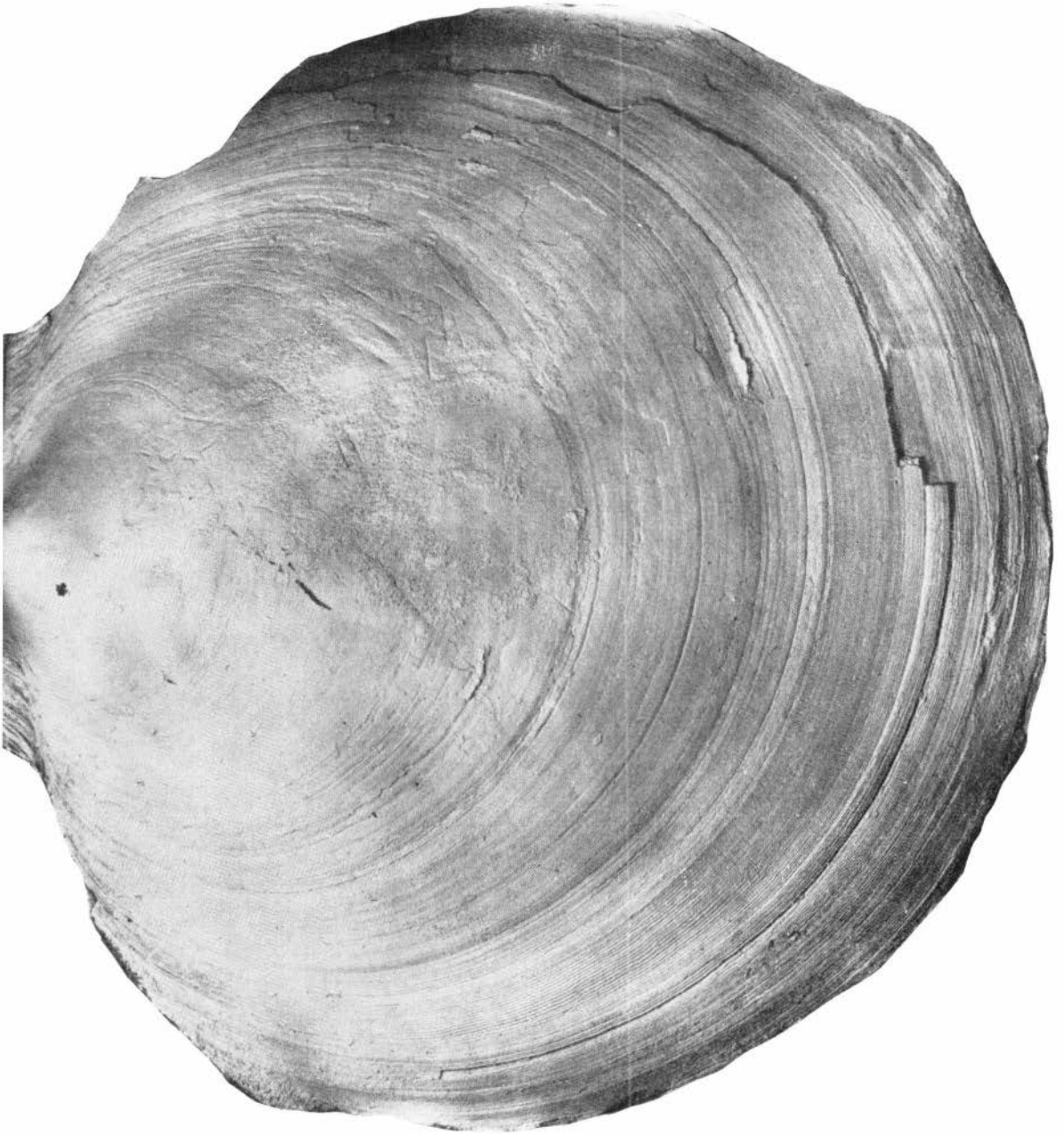
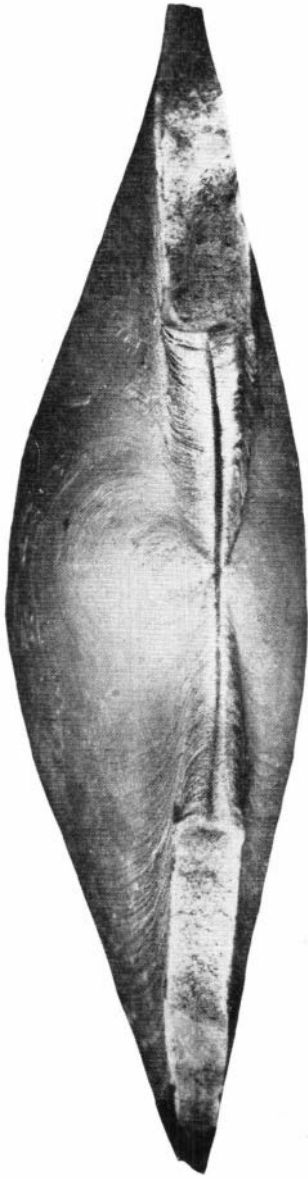
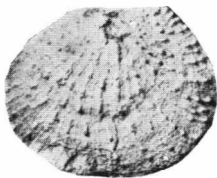


Таблица XIV

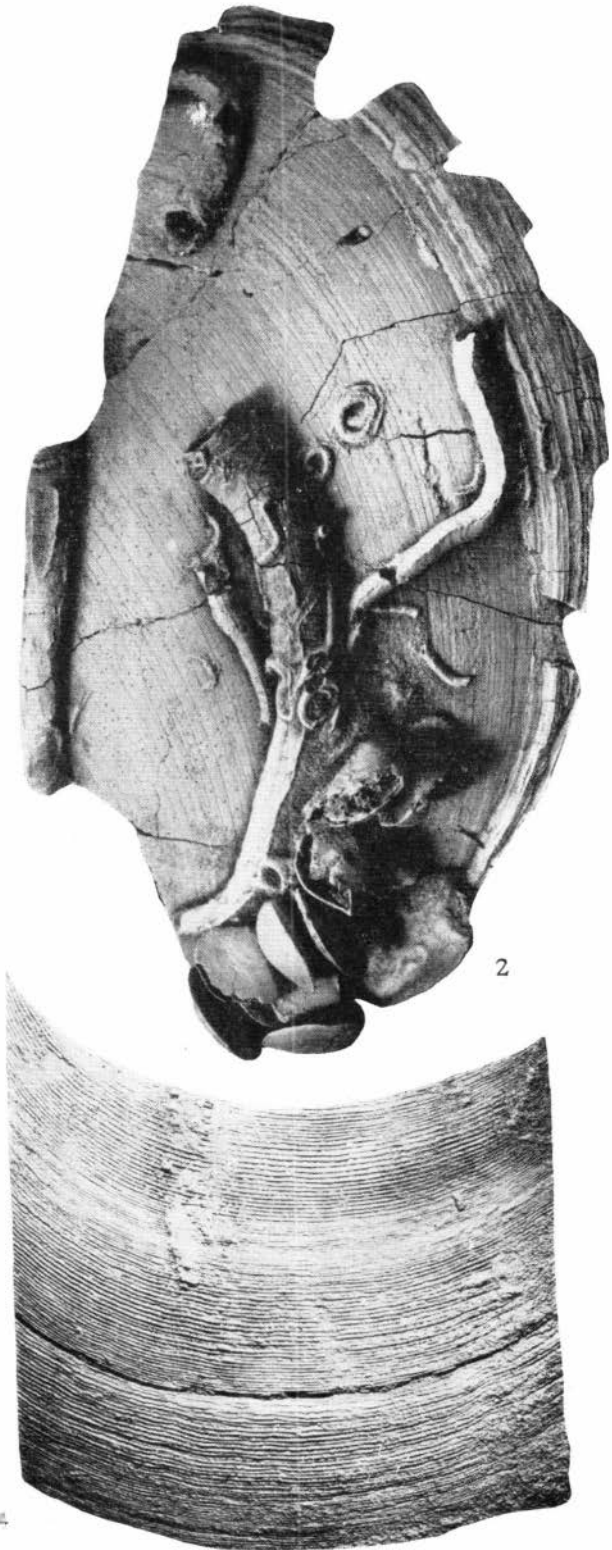




1



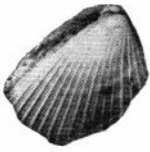
3



2

4

Таблица XVI



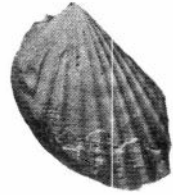
1a



1b



2a



2b



3a



3b



4



5a



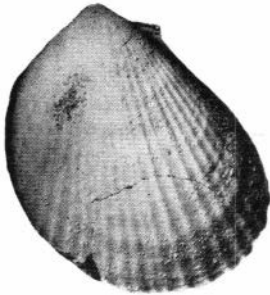
5b



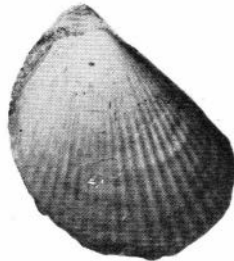
6



7



8



9a



9b



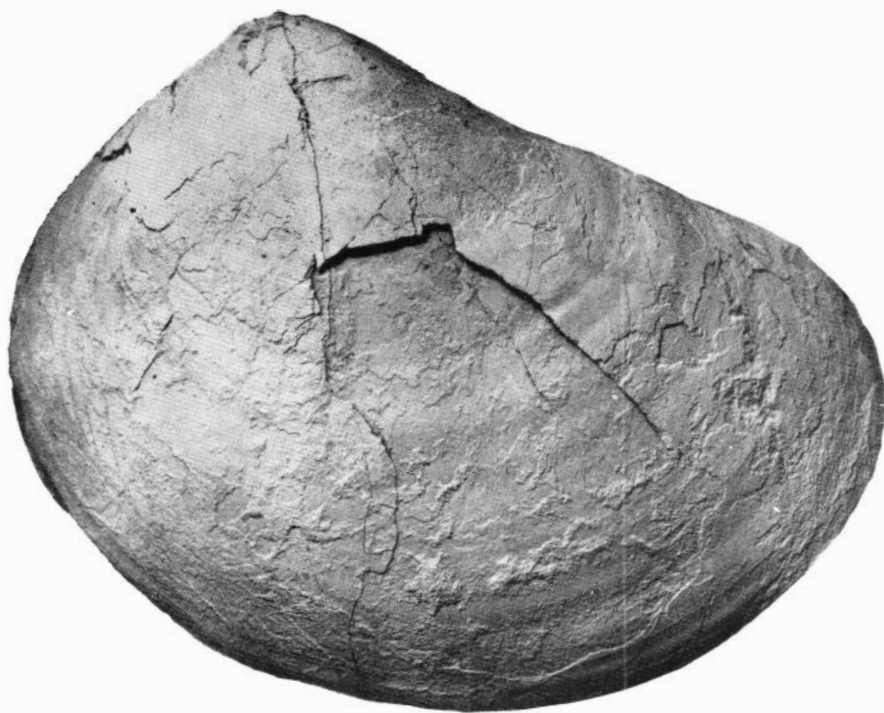
10



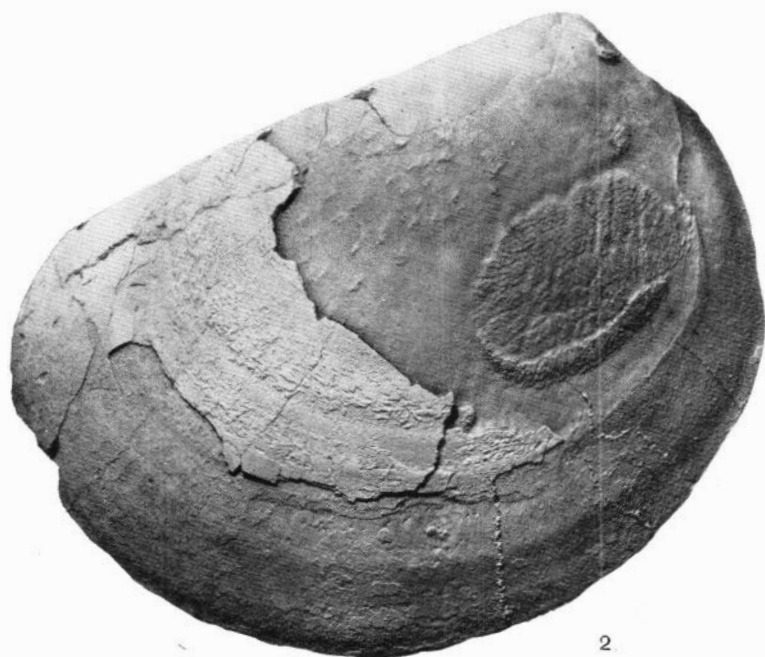
11



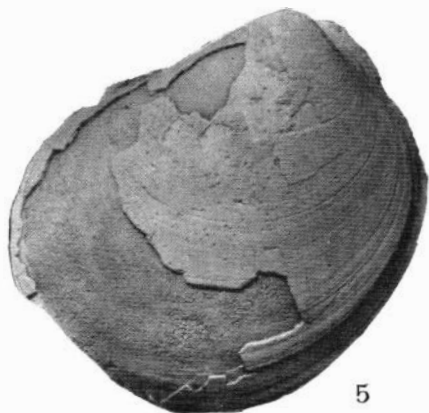
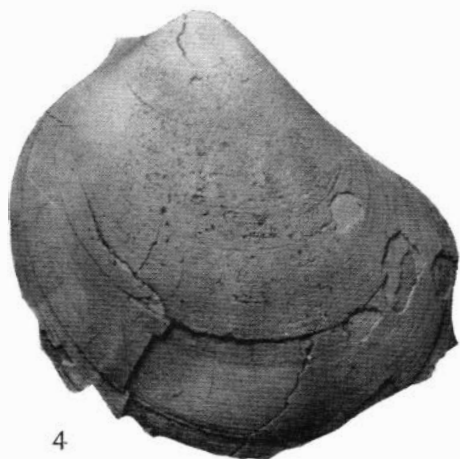
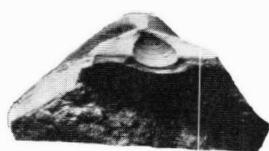
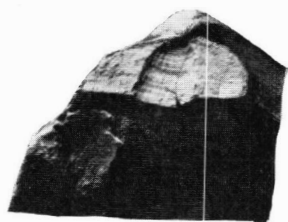
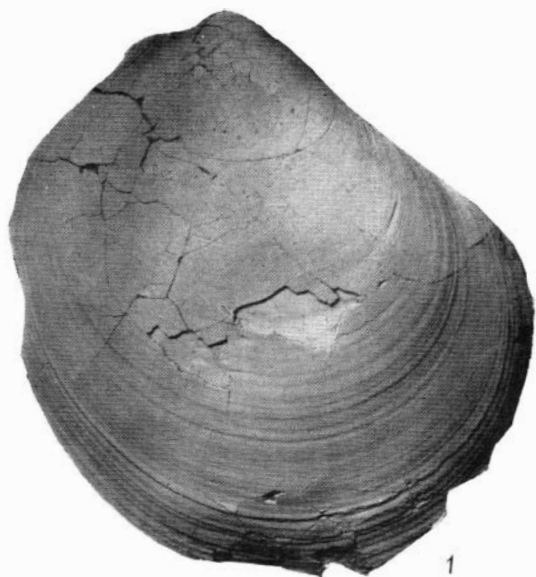
12



1



2

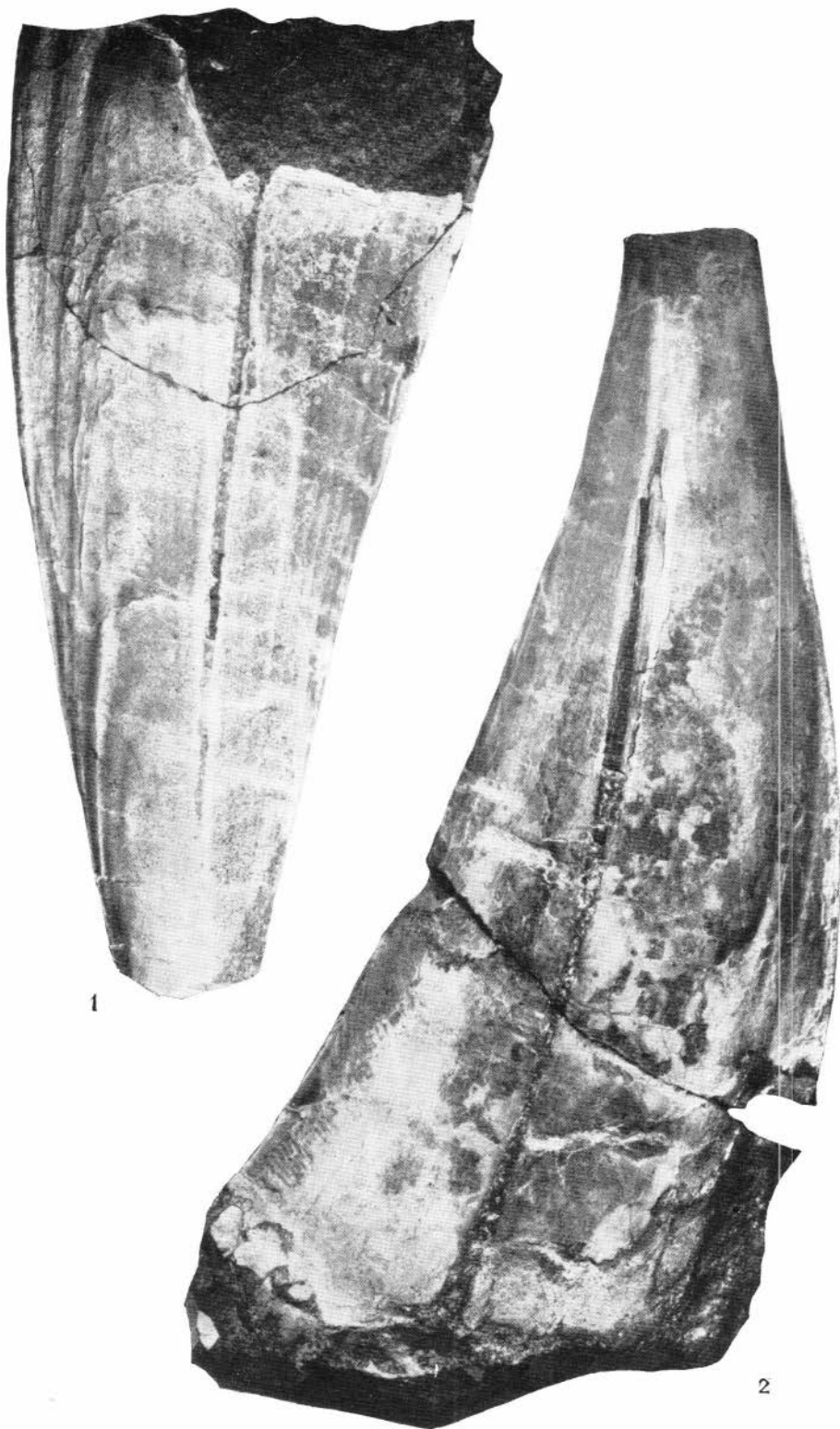




1a

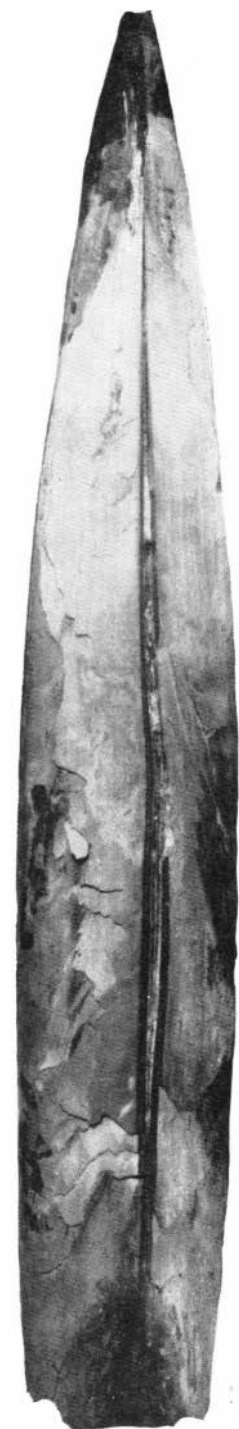


1b



1

2



1a

1b





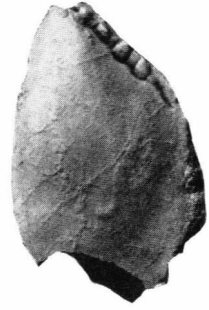
1a



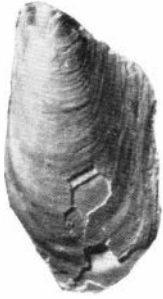
1b



1в



2



3



4



5



6a



6b



7



8



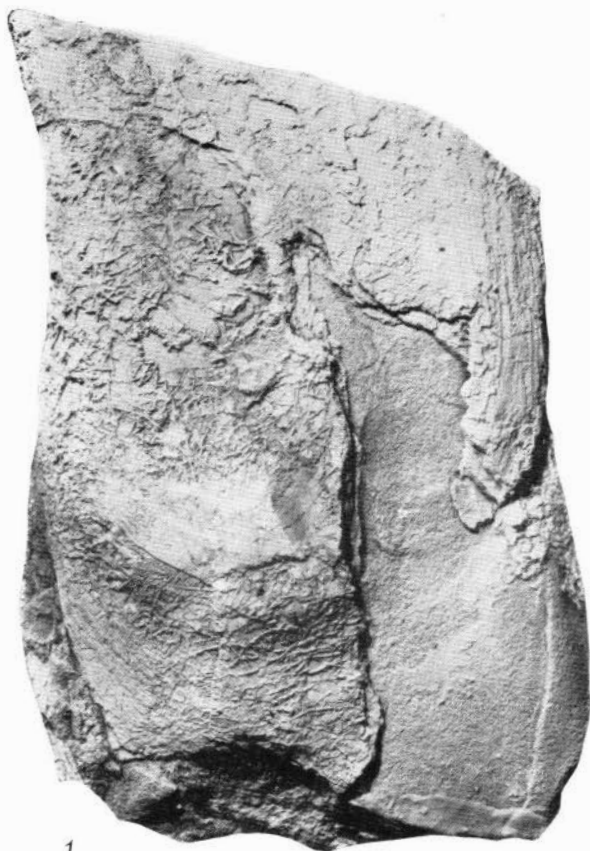
9a



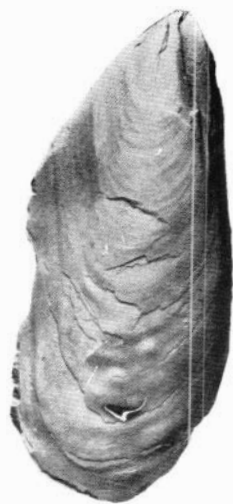
9b



10



1



2



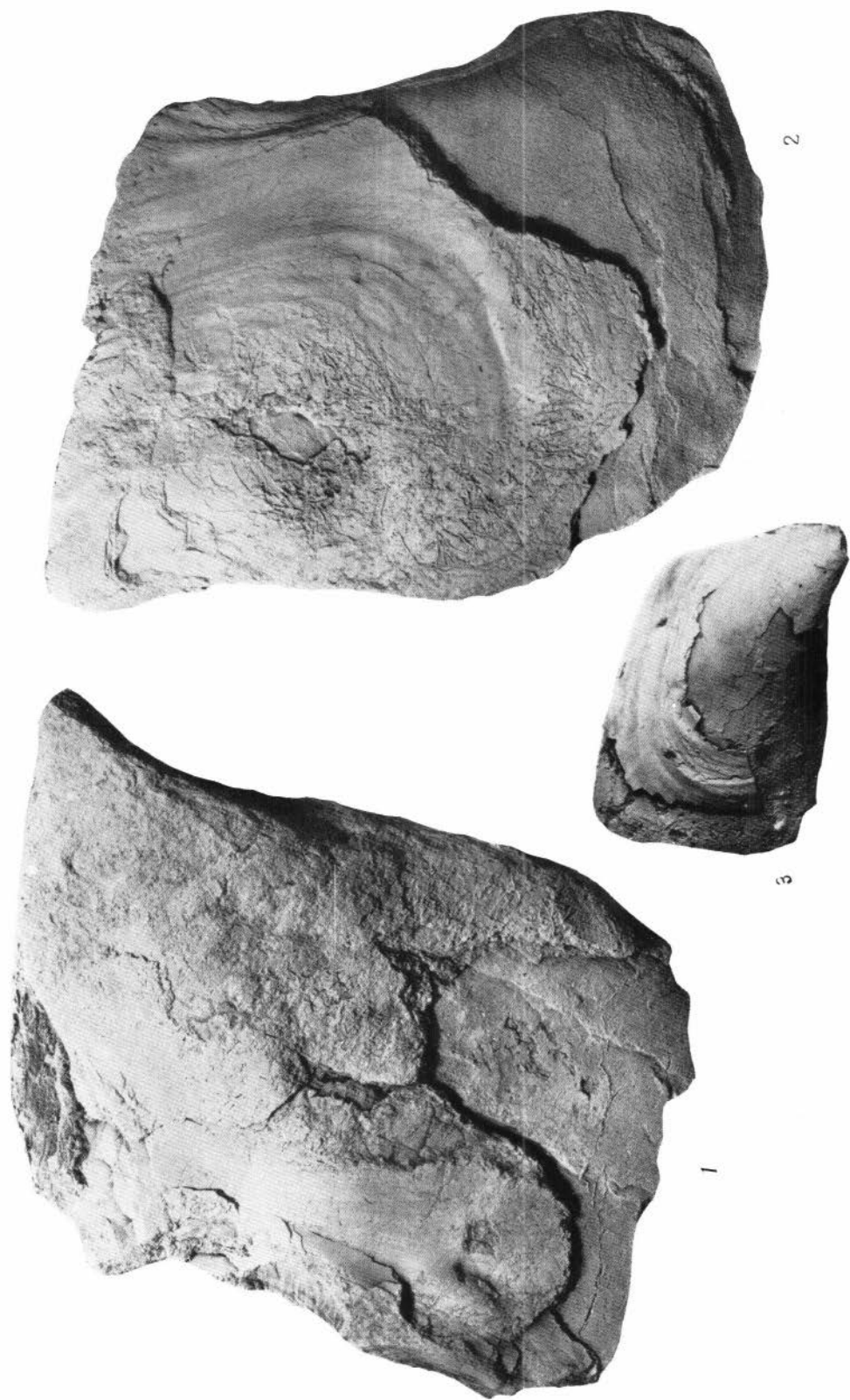
3

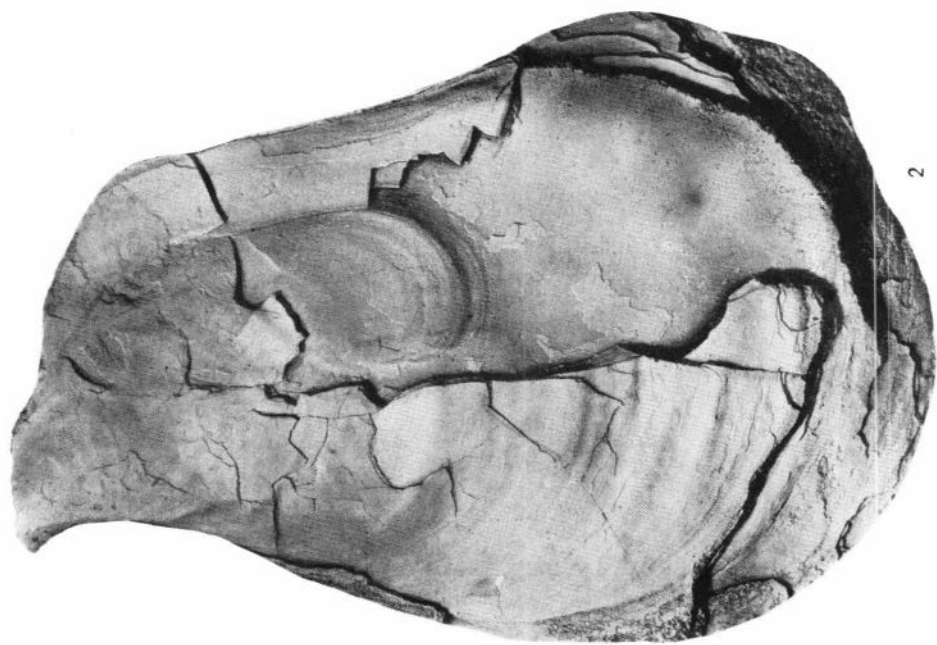
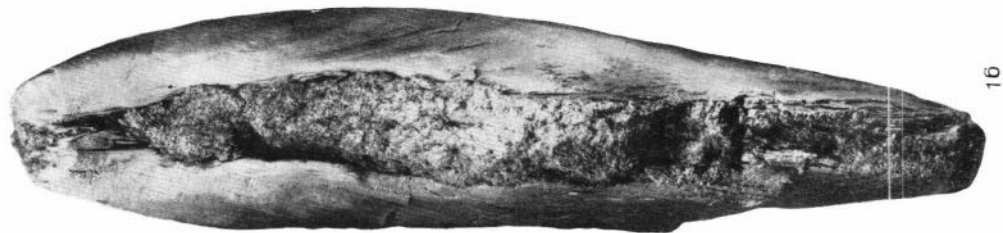


4



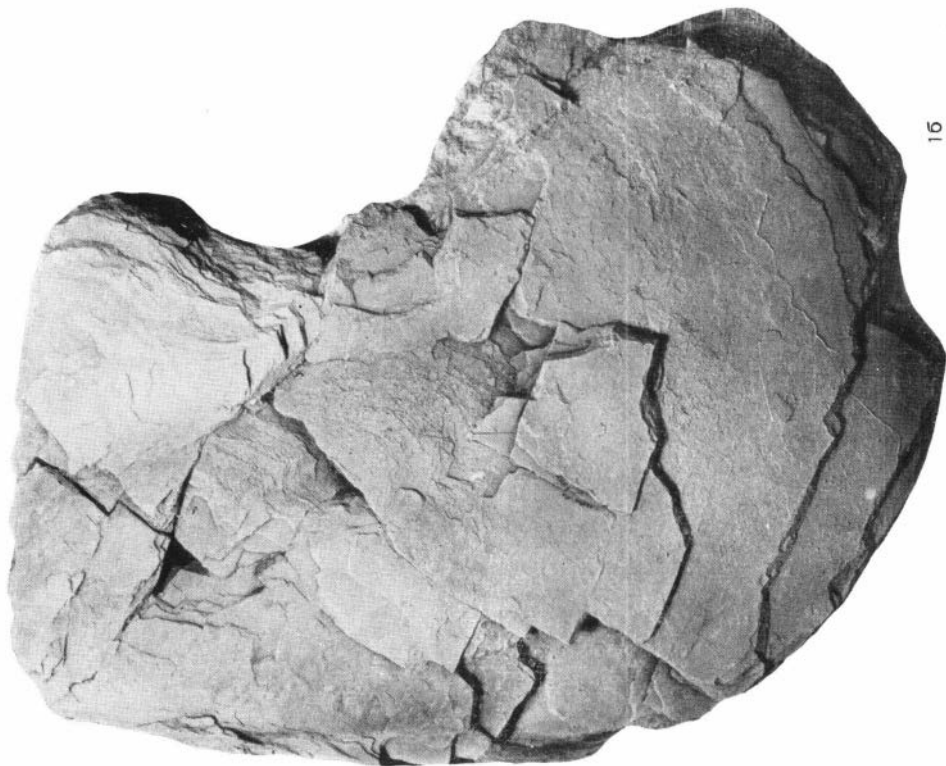
5





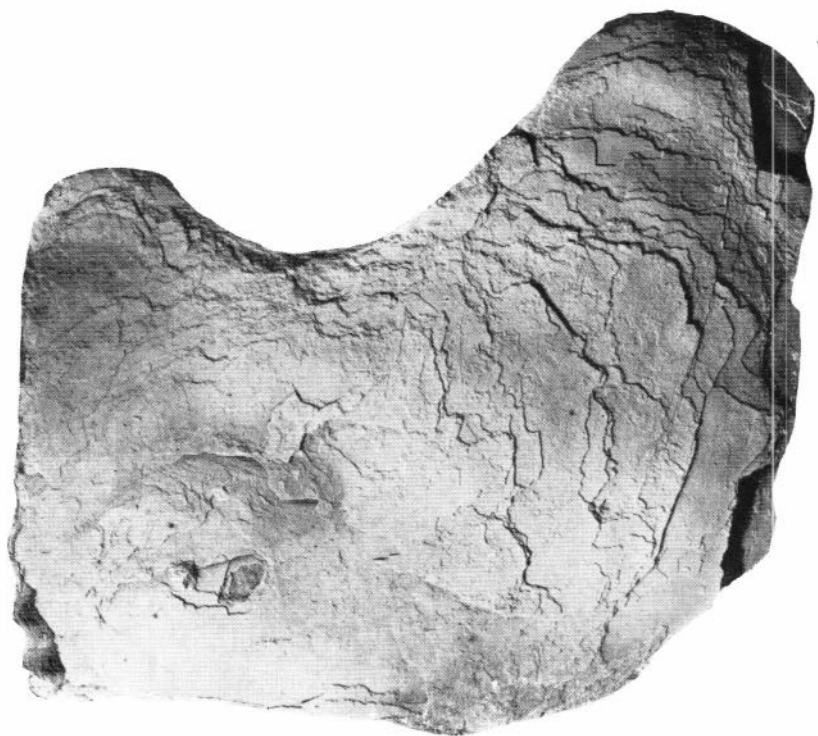
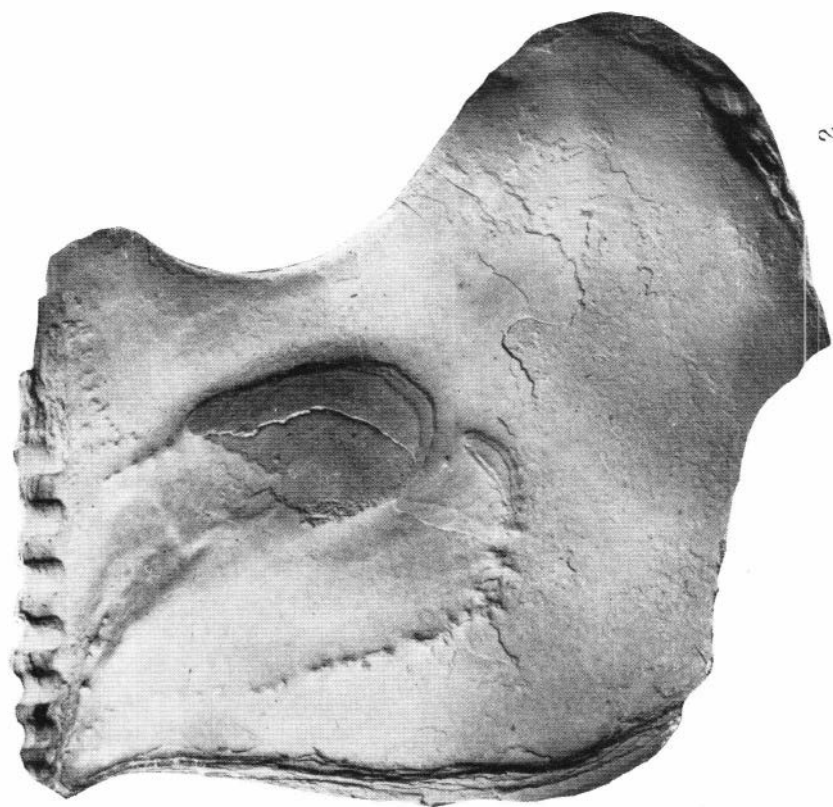


1a



1b

Таблица XXVIII



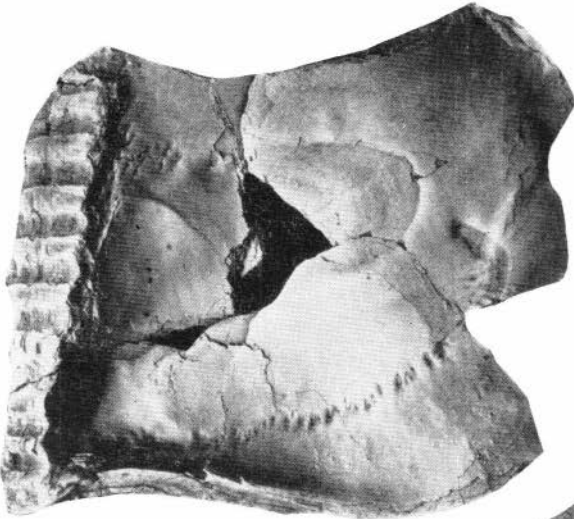
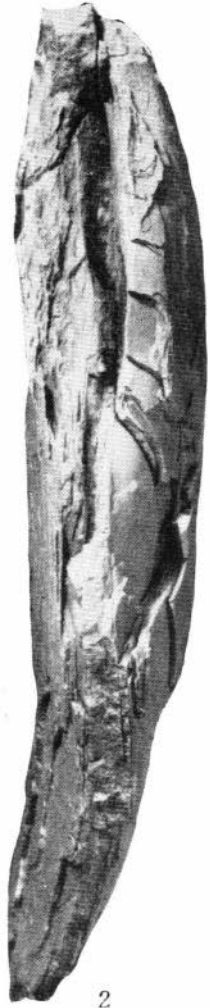
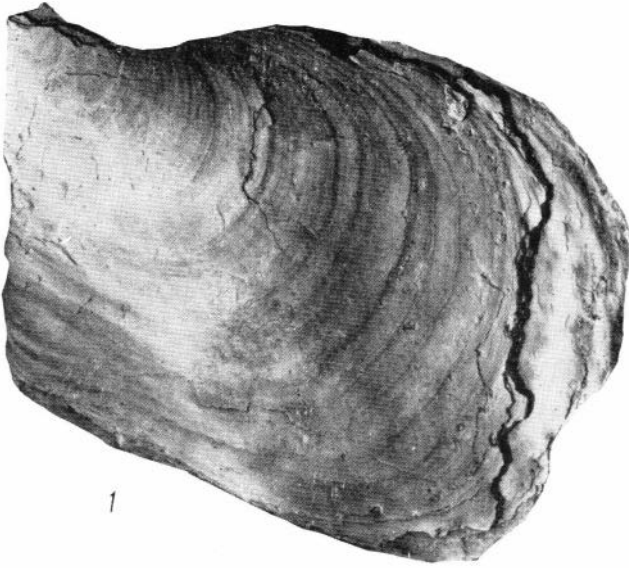
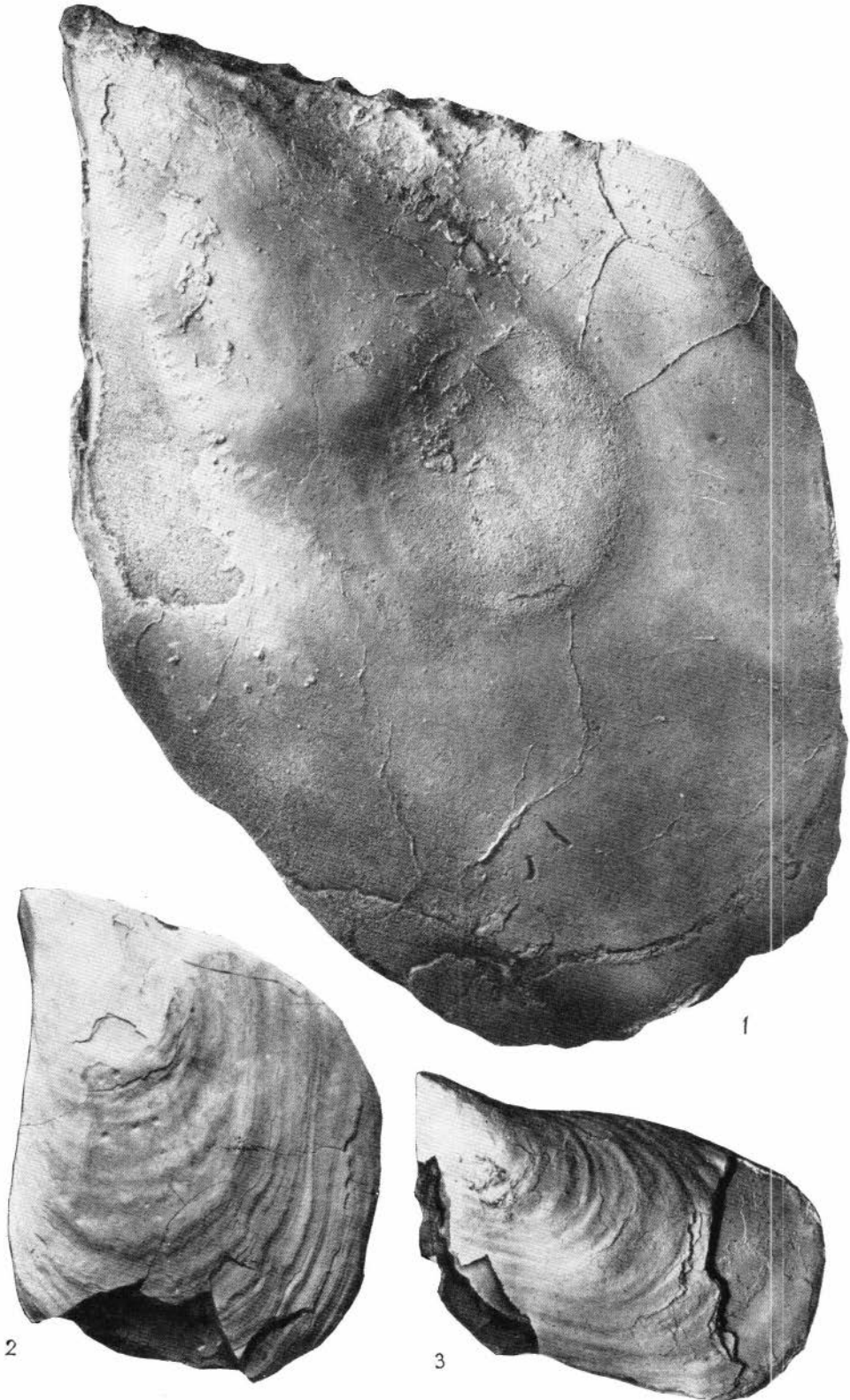
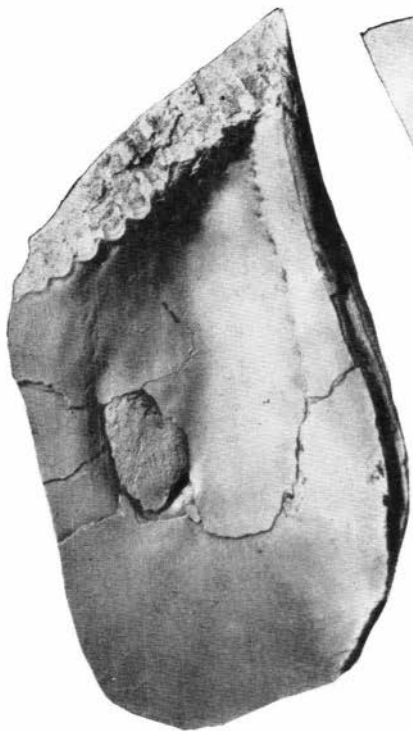


Таблица XXX

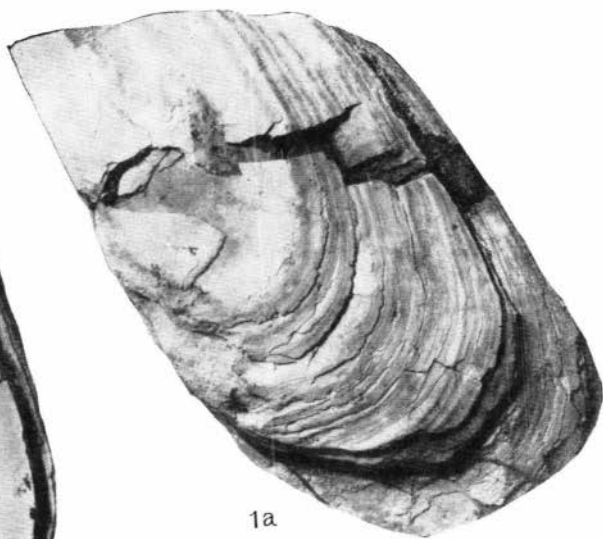








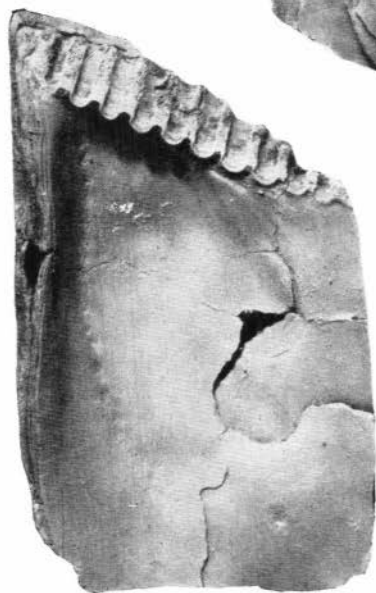
16



1a



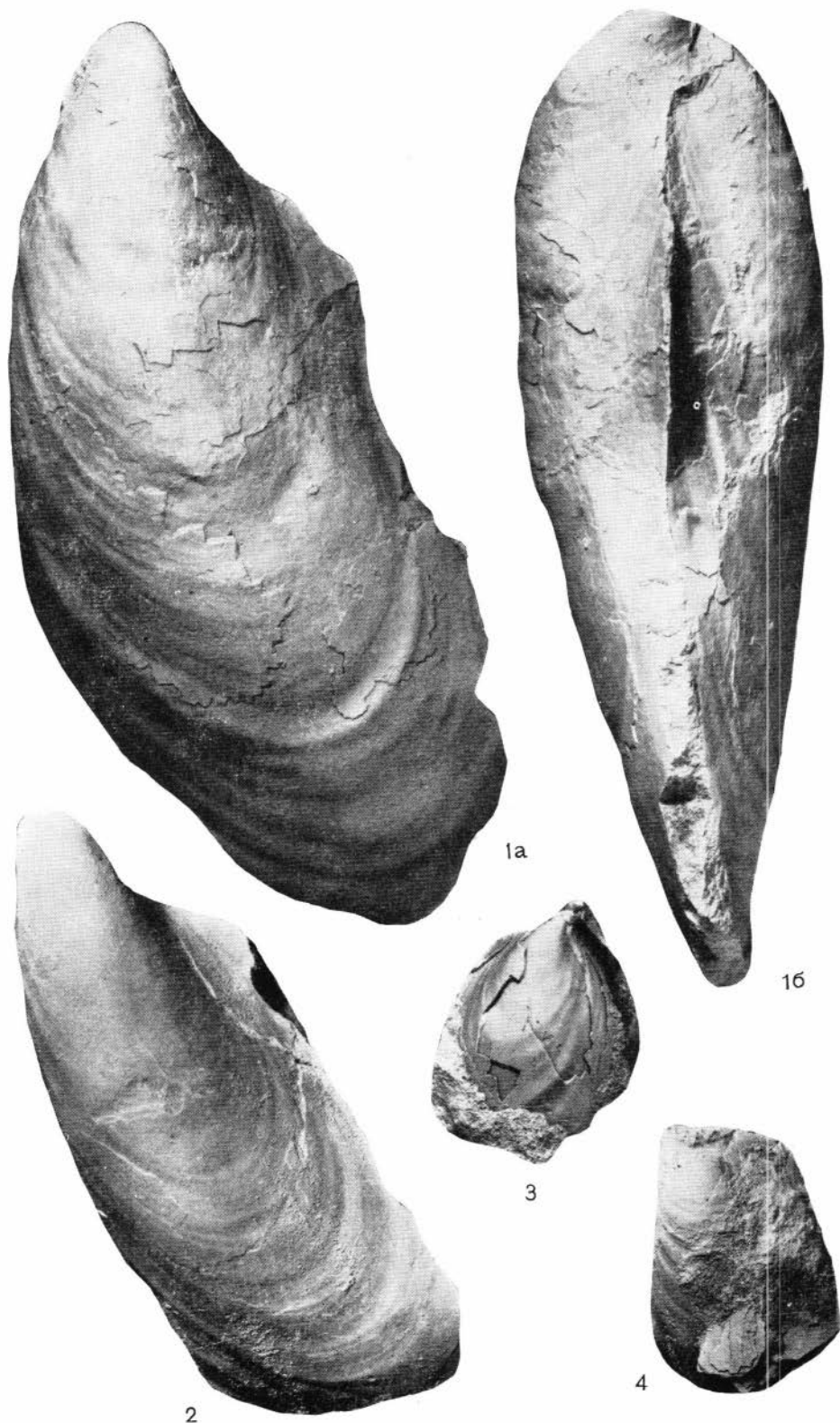
1b



1r



2





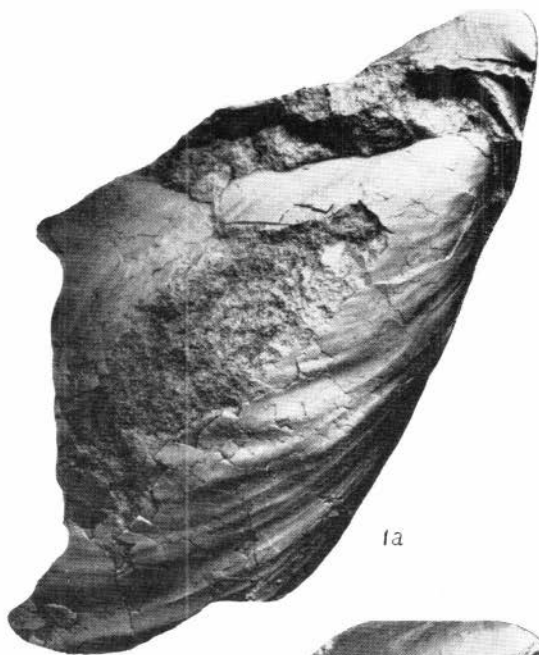
1б



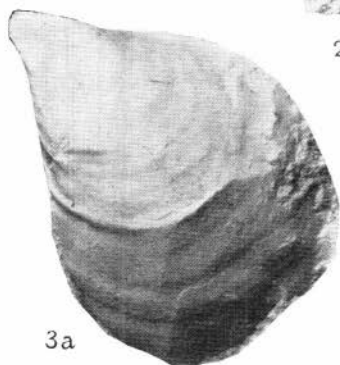
2а



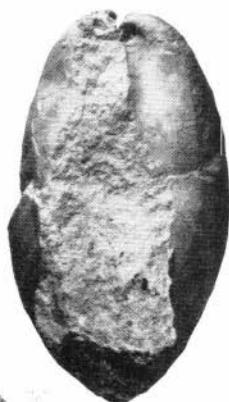
2б



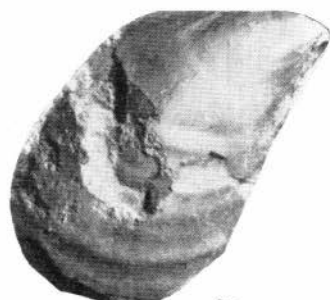
1а



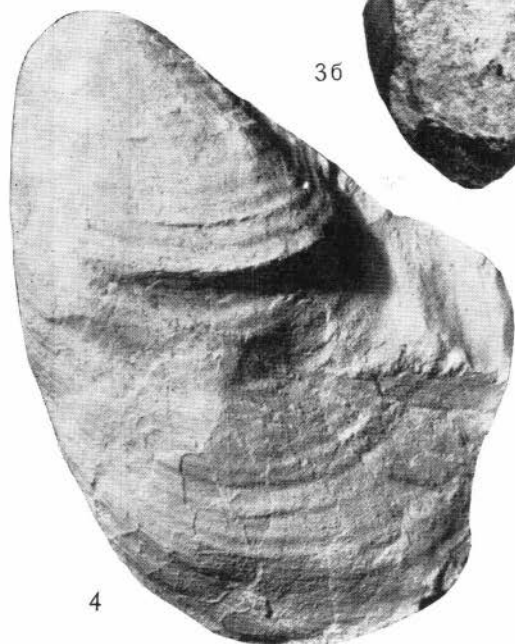
3а



3б



3в



4



5





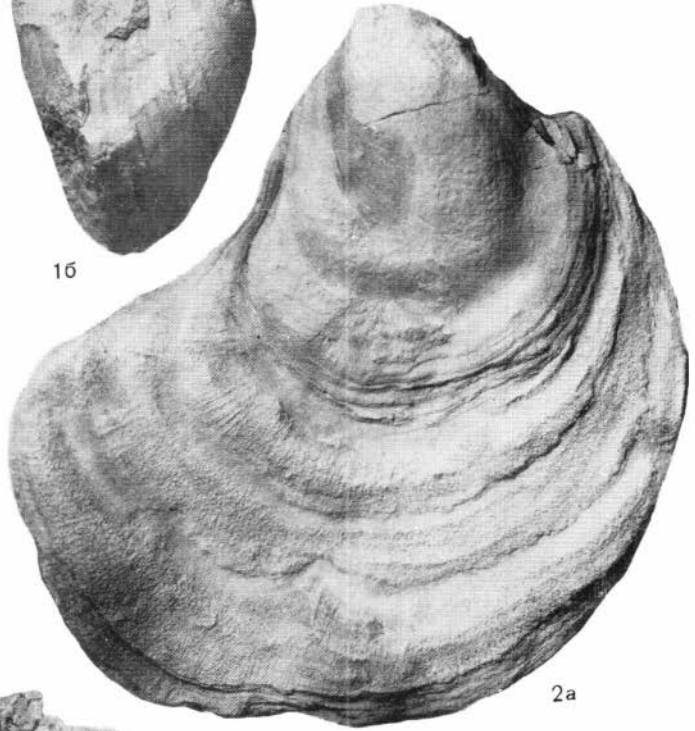
1a



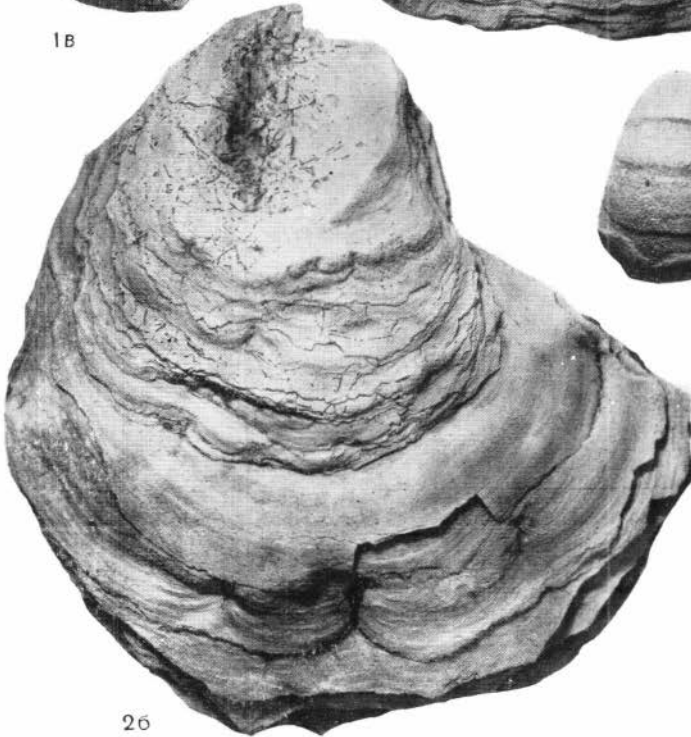
1b



1B



2a



2b



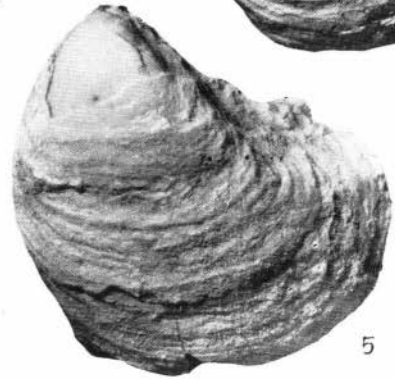
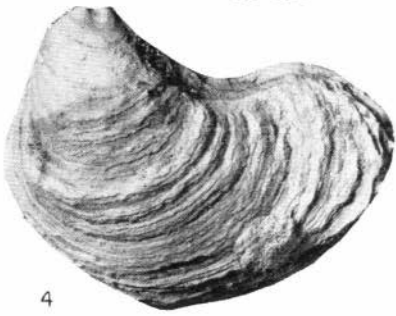
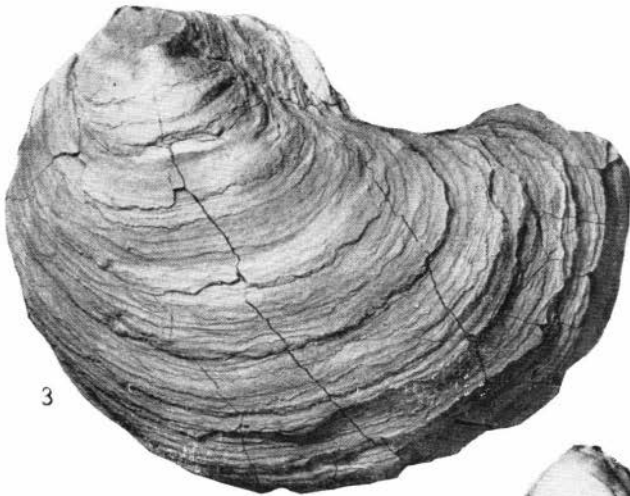
3a

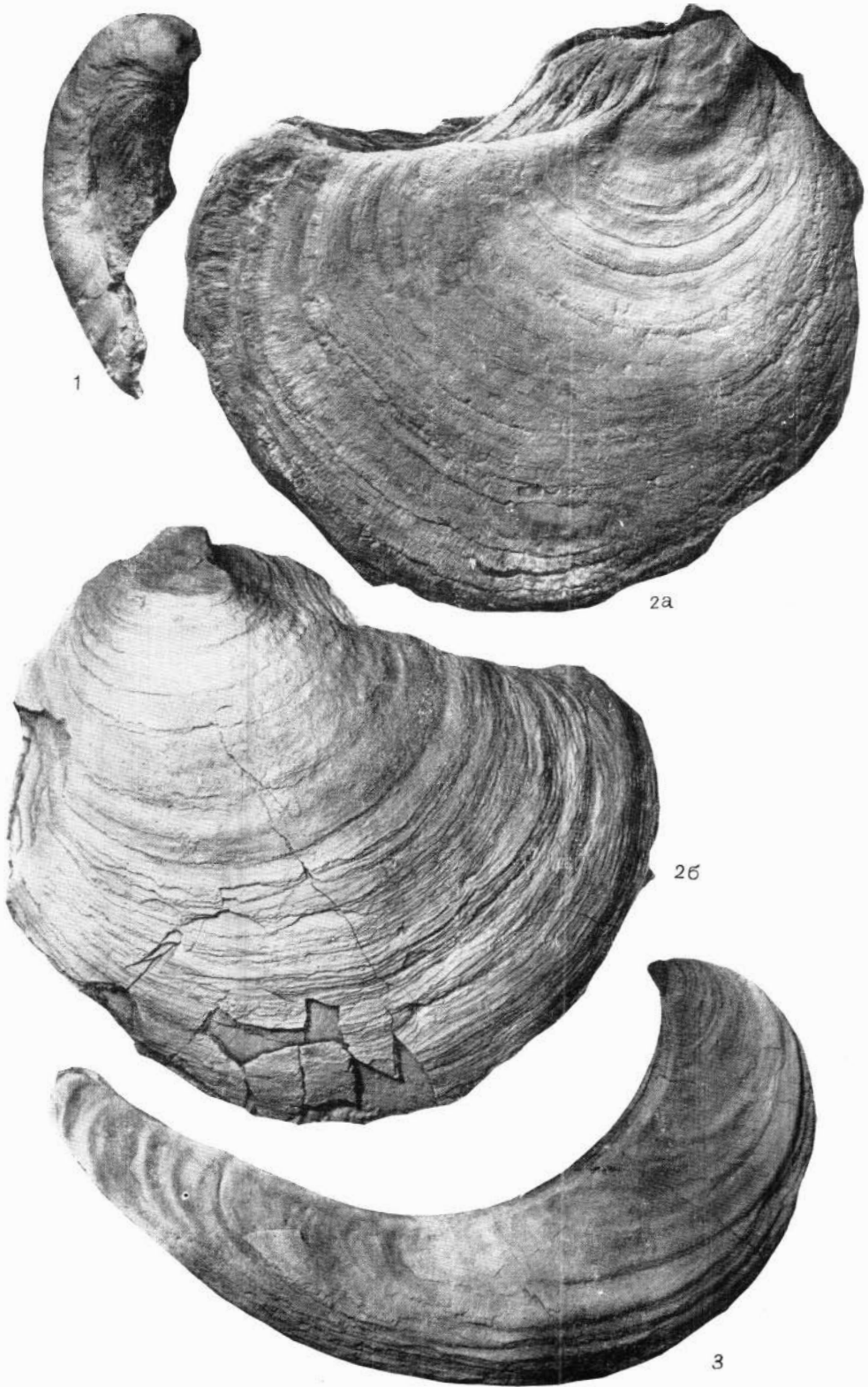


3b

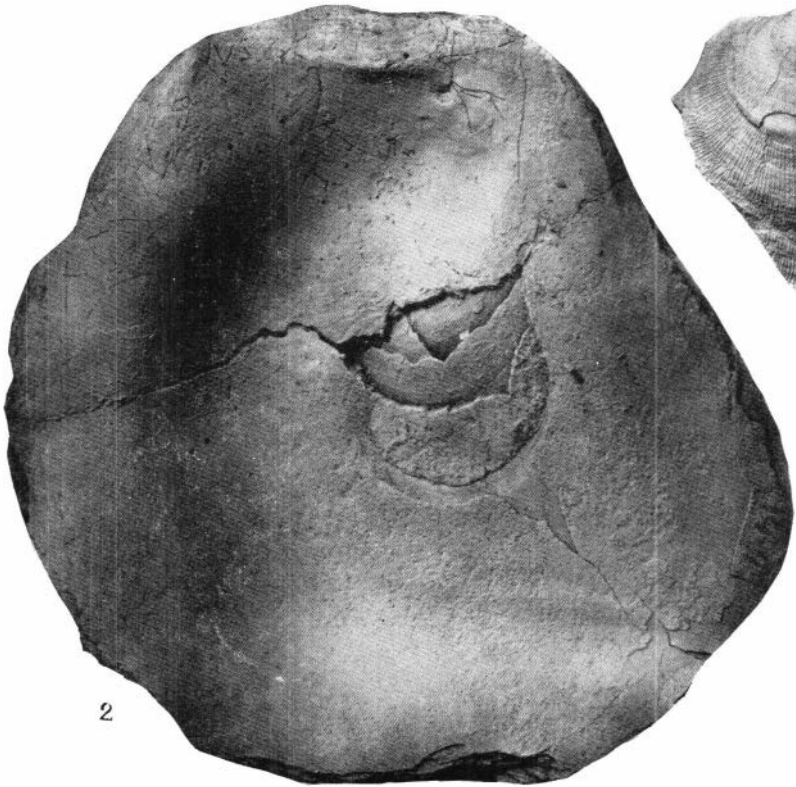
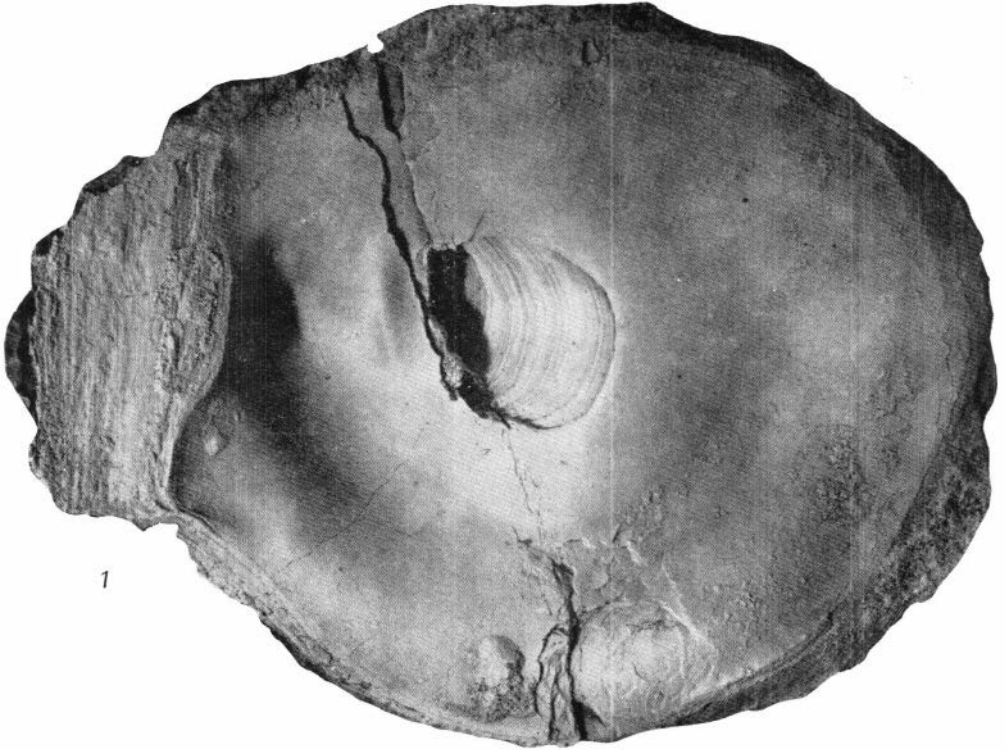


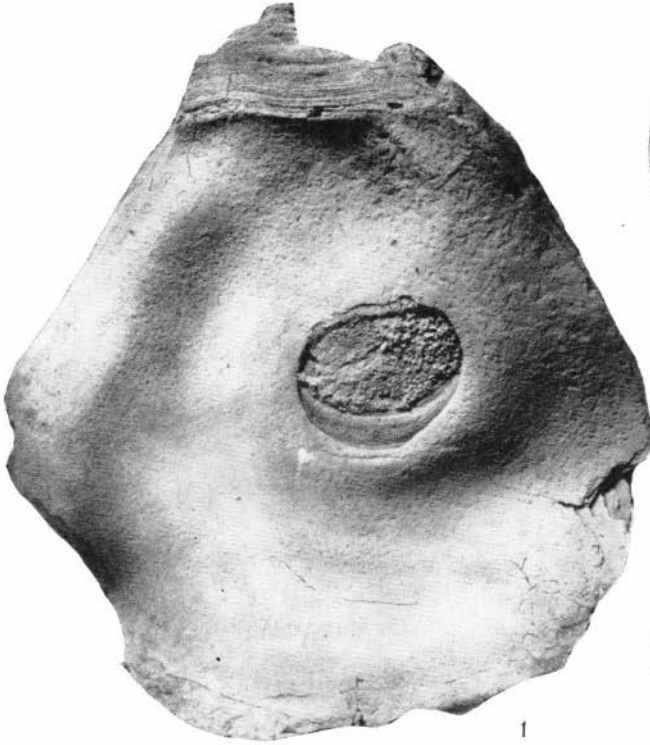
4







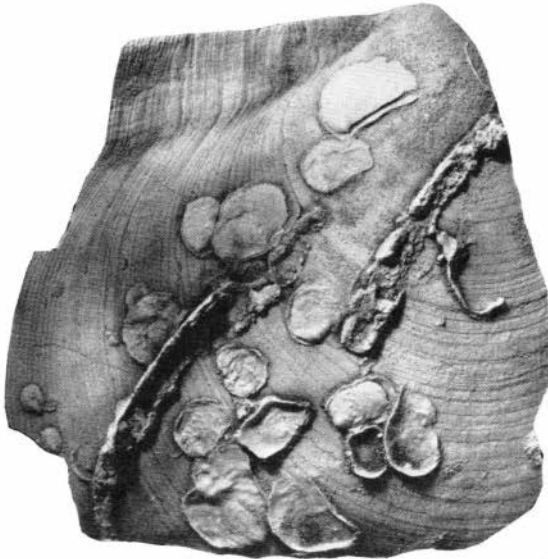
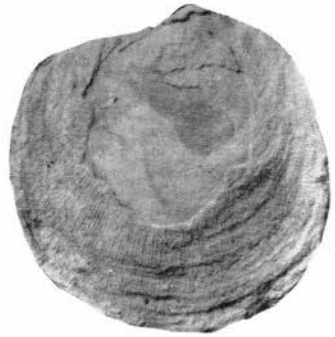




1



2



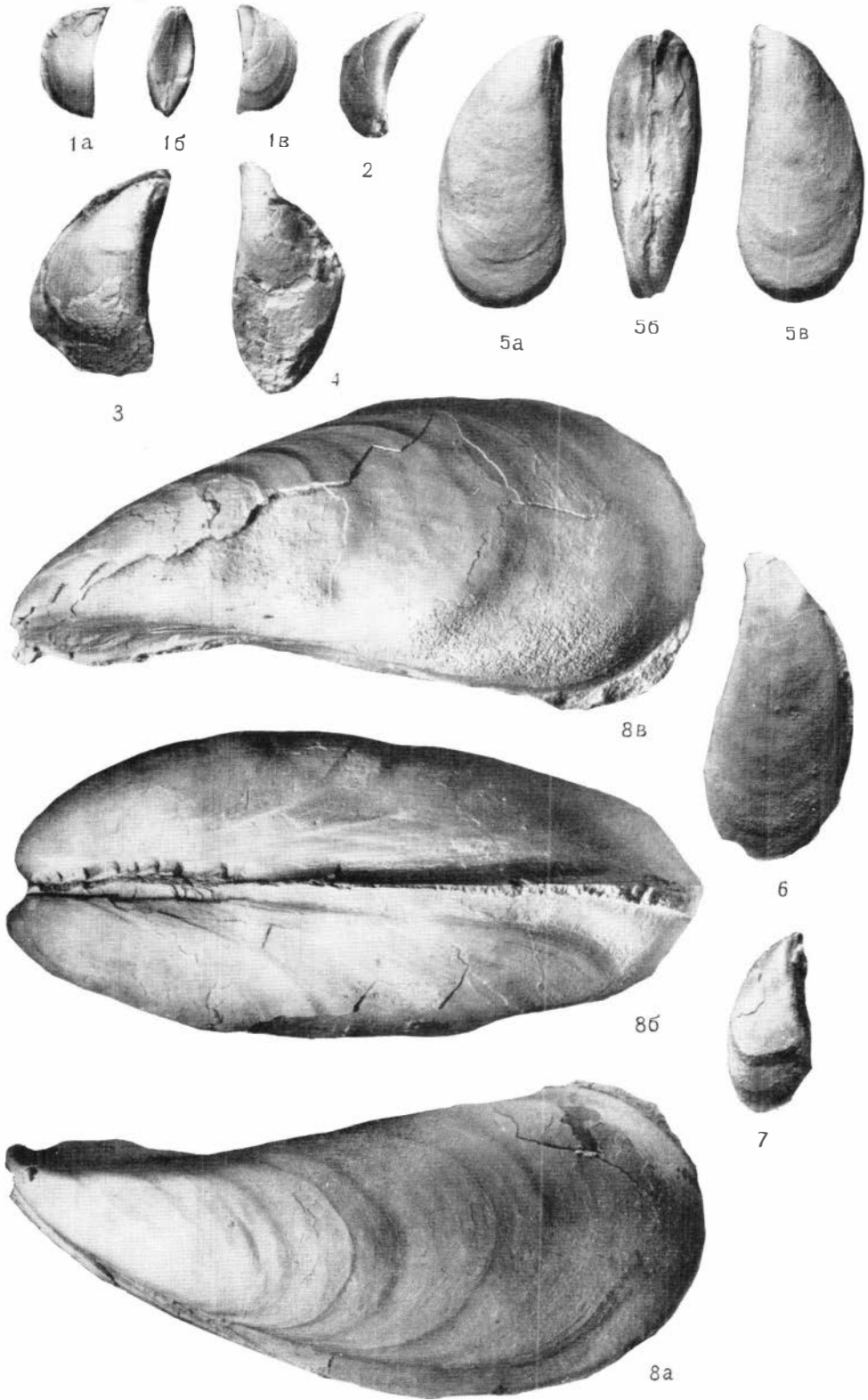
4



5



6





1a



1b



1B



2



3a



3b



3B



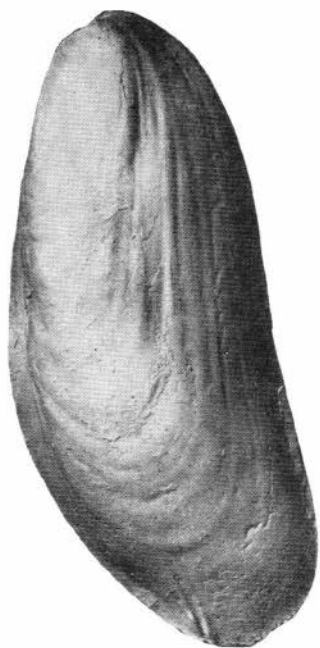
4



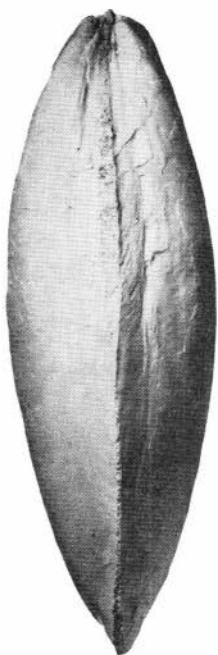
5a



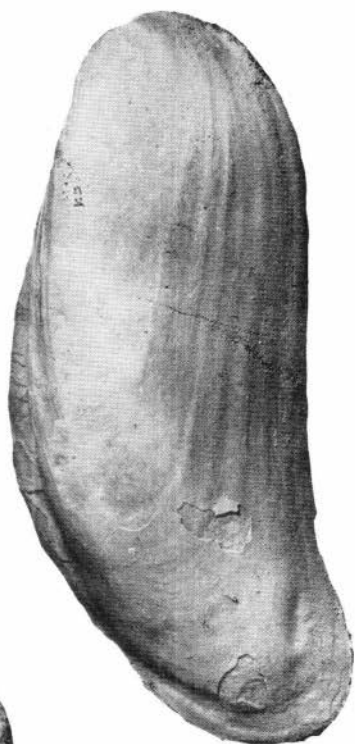
5b



1a



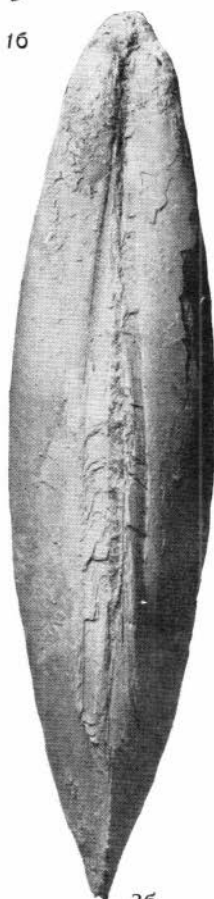
1b



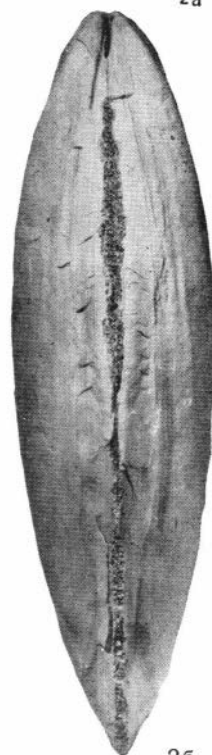
2a



3a



3b



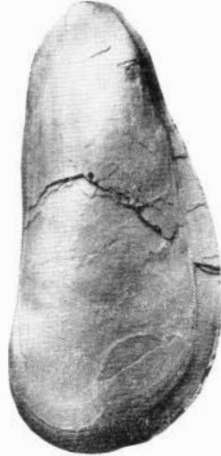
2b



1б



1а



1в



2а



2в



2б



3а



3б



3в



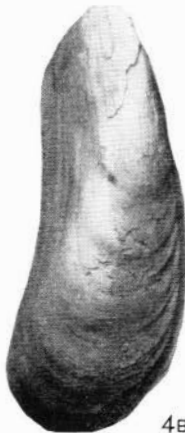
5



4а



4б



4в



6

УКАЗАТЕЛЬ ВИДОВЫХ НАЗВАНИЙ РАЗНОМУСКУЛЬНЫХ ДВУСТВОРЧАТЫХ МОЛЛЮСКОВ

- abrupta* *Avicula* * 19
abrupta *Pinna* 74
aciculata *Lima* 67
alatum *Isognomon* 88, 181
alternicosta *Lima* 63, 64
ambiguus *Inoceramus* 96
amperei *Aguilerella* 76
anabarensis *Aguilerella* 75, 80, 81, 154, 179, 180
anabarensis *Arctotis* 24, 28, 30, 31, 153, 162, 168, 176
anabarensis *Liostrea* 63, 106, 108, 109, 110, 141, 153, 159, 162, 168, 182
arctica *Lima* ** 62, 63, 68, 153, 178
arcticus *Inoceramus* 96
arcticus *Modiolus* ** 128, 129, 131, 153, 183
arcuata *Gryphaea* 115
arcuata *Pecten* * 42
articostata *Oxytoma* ** 14, 15, 153, 176
asiaticus *imperialis* *Camptonectes* ** 53, 55, 56, 58, 63, 66, 81, 110, 141, 147, 153, 159, 162, 164, 166, 168, 177, 178, 182
aucella *Inoceramus* 98
aucta *Oxytoma* ** 17, 18, 107, 153, 156, 176
bayani *Isognomon* 85
barrensis *Pinna* 69
bipartitus *Modiolus* 129
blakei *Lima* 60, 61, 62, 63
bojarkaensis *Pseudamussium* (?) ** 38, 41, 42, 154, 177
bojarkaensis *Inoceramus* ** 94, 96, 97, 98, 100, 101, 154, 163, 181
bononiae *Liostrea* * 113
borealis *Gryphaea* * 115, 141, 154, 182
bouchardi *Isognomon* 84, 86
breviauris *Camptonectes* 28, 48, 50, 51, 52, 53, 63, 88, 116, 129, 137, 138, 139, 140, 153, 156, 164, 167, 178
broenlundi *Camptonectes* 24, 44, 45, 46, 47, 48, 50, 51, 63, 68, 79, 85, 103, 114, 133, 134, 135, 136, 137, 138, 139, 140, 152, 164, 167, 177
calvata *Lima* ** 65, 66, 67, 153, 179
carinatus *Inoceramus* ** 94, 95, 96, 97, 98, 100, 101, 153, 163, 181
censoriensis *Oxytoma* 13
cinctus *Camptonectes* 52, 53, 56, 163
coimbrica *Aguilerella* 76
columbiana *Anomia* 117
commaeformis *Mytilus* ** 118, 119, 153, 182
commaeformis aff. *Mytilus* ** 119, 153, 182
consobrina *Lima* 59, 60, 61, 62, 152, 157, 178
consobrina aff. *Lima* 61, 152, 178
consobrinoides *Lima* * 59
constantini *Pinna* 69, 70
corallina *Lima* 60
cornueliana *Oxytoma* 13
crassitesta *Camptonectes* 51
cucurbita *Liostrea* ** 111, 112, 141, 154, 159, 161, 182
cuneatum *Isognomon* ** 88, 89, 90, 153, 156, 167, 180
curva *Avicula* * 19
cuvieri *Inoceramus* 94
czekanowskii *Modiolus* 7, 120, 121, 123, 152, 162, 163, 183
decheni *Pecten* * 42
delta *Liostrea* 101, 102, 106, 112, 113, 134, 135, 152, 160, 161, 181, 182
deltoidea *Liostrea* 101
demissum *Entolium* 32, 33, 34, 37, 38, 47, 152, 157, 177
depressa *Pinna* 74
dilatata *Gryphaea* 115
disciformis *Entolium* 32
doneziana var. *echinata* *Meleagrinella* 23
dubrisiensis *Camptonectes* 46
duplicata *Lima* 60, 62, 63, 64
duriuscula *Liostrea* 112
durnovarica *Modiolus* 121, 123
echinata *Avicula* * 19, 20, 23
eduliformis *Liostrea* 102
edulis *Mytilus* 117, 157
elongata *Lima* 60, 64
embolicum *Isognomon* ** 82, 83, 84, 85, 86, 87, 153, 163, 180
ephippium *Anomia* 115
erraticum *Entolium* 37
exavata *Lima* 66
ex gr. delta *Liostrea* 137, 161
expansa *Liostrea* 102, 106, 112, 161
expansa *Oxytoma* 11, 12, 13, 14, 15, 16, 152, 158, 176
expansa var. *inaequivalvis* *Oxytoma* 11, 12
falgeri *Inoceramus* 96
fallax *Avicula* 19

* Недействительные родовые названия или упраздненные видовые названия.

** Новые видовые названия.

flambarti *Isognomon* 87
fornix *Liostrea* 112
gaederopus *Spondylus* 68
germanicus *Pecten* * 37
gibbum *Isognomon* 87
gibbosa *Lima* 60
gigantea *Lima* 64, 67
giganteus *Camptonectes* 46, 50, 164
gigas *Ostrea* 90, 155
globosa *Gryphaea* 155
grenieri *Pecten* * 40
gryphoides *Inoceramus* 94
habitus *Mytilus* ** 117, 118, 153, 156, 183
hagenowi *Aguilerella* 76
hemidelloidea *Liostrea* 102
hians *Lima* 61
imperialis *imperialis* *Camptonectes* 51, 52, 53, 55, 56, 57, 58, 59, 164
impurus *Inoceramus* ** 96, 97, 98, 100, 101, 153, 163, 181
incrassata *Lima* 64, 65, 66, 67, 68, 153, 179
inaequivalvis *Oxytoma* 11, 13, 16
intermedia *Arctotis* 24, 25, 27, 30, 31, 88, 153, 162, 168, 176
irregularis *Liostrea* 114
islandicus *Chlamys* 38
isognomon *Isognomon* 81
iwayae *Limatula* * 59
jessoensis *Pecten* 34, 46, 47, 58, 135, 143, 145, 166
jurensis *Mytilus* 118, 119
khudyaevi *Aguilerella* 76
kobyi *Aguilerella* 75, 76
kulindensis *Aguilerella* 76
laevigata *Anomia* 117
laminatus *Camptonectes* 43
lanceolata *Pinna* 70
lanceolata *Perna* * 91
lanceolatus *Mytilus* 119
ledonicus *Mytilus* 118
lenaensis *Aguilerella* 76
lenaensis *Arctotis* 24, 30, 31, 162
lens *Camptonectes* 42, 43, 44, 121, 133, 141, 146, 152, 157, 177
leymerii *Liostrea* 112
lima *Lima* 59
lotenoensis *Aguilerella* 76
longaevus *Modiolus* 129
lycetti *Placunopsis* 116, 117
maedae *Inoceramus* 94
major var. *demissus* *Entolium* 32
marchaensis *Arctotis* 24
matronensis *Liostrea* * 113
modioluc *Modiolus* 120
münsteri *Oxytoma* 11, 13
muricata *Pinna* 72
nasutum *Isognomon* ** 81, 83, 84, 86, 87, 91, 92, 152, 163, 180
neocomiensis *Inoceramus* 97
nilsoni *Pecten* * 42
nipponensis *farreri* *Chlamys* 47, 48
nummulare *Entolium* 34, 35, 36, 37, 38, 152, 157, 177
obliqua *Aguilerella* 76
obliqua var. *ovalis* *Avicula* * 19
obliquata *Pinna* 69
opercularis *Chlamys* 40
orbiculina *Anomia* 117
ornata *Avicula* * 19
osmana *Liostrea* 106, 108, 110
ovalis *Meleagrinnella* 19, 21, 23, 152, 176
ovatooides *Inoceramus* 97
ovatus *Inoceramus* 98, 100, 101, 154, 181
paraketzovi *Inoceramus* 97
parallela *Lima* 64
parallela aff. *Lima* 64, 154, 179
pellati *Aguilerella* 76
perrarus *Chlamys* ** 40, 153, 177
plastica *Liostrea* 112, 113, 114, 134, 135, 137, 152, 182
podolica *Lima* 61
praeanaabarensis *Liostrea* 63, 103, 105, 107, 109, 137, 138, 153, 161, 168, 182
praecinctus *Camptonectes* 46, 50, 164
premutabilis *Lima* 67
promytiloides *Isognomon* 82, 163
pseudamussium *Pecten* * 41
pseudoperna *Aguilerella* 75, 79
quadrata *Perna* * 93
radiata *Placunopsis* 117
rarum *Isognomon* 87
romanikhae *Pinna* ** 70, 73, 74, 153, 179
romanikhaensis *Modiolus* ** 130, 131, 154, 183
rossicum *Entolium* * 35
rudis *Pinna* 69
russicus *Entolium* * 35
sandsfootensis *Camptonectes* 46, 50
sandsfootensis *Pinna* 69, 70
schlüteri *Inoceramus* 97
scotti *Inoceramus* 98, 99
sibiricus *Modiolus* 121, 125, 126, 131, 148, 154, 163, 183
simkini *Euchondria* (?) (*Pseudomonotis*) * 19, 20
solenoides *Modiolus* 120
solidum *Entolium* 32
sowerbiana *Liostrea* 101
sowerby *Camptonectes* 44
sparsicosta *Arctotis* 24
spatni *Anomia* ** 116, 117, 153, 168, 182
sp. *Camptonectes* 133
sp. *Chlamys* 39, 153, 177
sp. *Gryphaea* 115, 153, 181
sp. *Liostrea* 133
sp. *Oxytoma* 16, 152, 176
sp. *Spondylus* (?) 68, 154, 178
sp. 1 *Inoceramus* 99, 100, 153, 181
sp. 2 *Inoceramus* 99, 100, 153, 181
sp. 1 *Isognomon* 82, 91, 92, 93, 152, 190
sp. 2 *Isognomon* 91, 93, 153, 180, 181
sp. *indet* *Isognomon* 93
sp. *indet* *Liostrea* 113
spitzbergensis *Inoceramus* 97
strajeskianus *Modiolus* 121, 122, 123, 124, 126, 153, 163, 183
strambergensis *Inoceramus* 99
striatus *Inoceramus* 94
subauriculatus *Pecten* * 59
subdepressus *Inoceramus* 94
subechinata *Meleagrinnella* 23
sublaevis *Arctotis* 24, 31, 162
sublamellosa *Liostrea* 101
sublanceolata *Pinna* 70
subovalis *Meleagrinnella* ** 20, 21, 23, 24, 152, 176
subplana *Isognomon* 84, 92, 93, 94
subreniformis *Modiolus* 129
subtextoria *Chlamys* 39
sulcatellum *Amusium* 42

suprajurensis Anomia 117
suprajurensis aff. *Anomia* 117, 154, 183
suprajurensis Pinna 69, 70, 72, 74, 75, 153, 156, 179
tabagensis Arctotis 24
taimyricus Inoceramus ** 97, 100, 101, 154, 181
taimyricus Mytilus ** 119, 153, 183
tardensis Liostrea 110
tenuicostata Oxytoma 15
tolmatchevi Arctotis 24
triviale Isognomon ** 90, 91, 93, 154, 180, 181
tulipaea Modiolus 129
turkestanensis Ostrea 160
unciformis Liostrea 102
undulata Liostrea 112
uralensis Modiolus 129
urmiensis Modiolus 123
vai Arctotis 24, 162
varians Aguileraella ** 75, 77, 79, 81, 153, 179
varians Mytilus 119
ventilabrum Liostrea 112, 113
vesicularis Gryphaea 115
vitreum Entolium 32
volaticum Isognomon ** 84, 85, 86, 87, 88, 90, 93, 153, 163, 167, 180
zabaicalica Aguileraella 76

СО Д Е Р Ж А Н И Е

ПРЕДИСЛОВИЕ	5
ИСТОРИЯ ИЗУЧЕНИЯ ПОЗДНЕЮРСКИХ И РАННЕМЕЛОВЫХ ДВУСТВОРЧАТЫХ МОЛЛЮСКОВ НА СЕВЕРЕ СИБИРИ	7
ПАЛЕОГЕОГРАФИЧЕСКАЯ ОБСТАНОВКА НА СЕВЕРЕ СИБИРИ В ПОЗДНЕЮР- СКОЕ И РАННЕМЕЛОВОЕ ВРЕМЯ	10
ОПИСАНИЕ ВИДОВ	11
Отряд Anisomyaria	11
Надсемейство Pectinacea	11
Семейство Oxytomidae Ichikawa, 1958	11
Род <i>Oxytoma</i> Meek, 1864	11
Подрод <i>Boreioxytoma</i> Zakharov, subgen. nov.	17
Род <i>Meleagrinnella</i> Whitfield, 1885	19
Род <i>Arctotis</i> Budylevsky, 1960	24
Семейство Pectinidae Lamarck, 1801	32
Подсемейство Entoliinae Korobkov, 1960	32
Род <i>Entolium</i> Meek, 1864	32
Подсемейство Chlamysinae Korobkov, 1960	38
Род <i>Chlamys</i> Bolten, 1798	38
Подрод <i>Chlamys</i> s. str. Bolten, 1798	39
Подрод <i>Aequipecten</i> Fischer, 1887	40
Род <i>Pseudamussium</i> Mörch, 1853	41
Род <i>Camptonectes</i> Meek, 1864	42
Подрод <i>Camptonectes</i> s. str. Meek, 1864	42
Подрод <i>Boreionectes</i> Zakharov, 1965	44
Семейство Limidae Orbigny, 1847	59
Род <i>Lima</i> Bruguière, 1792	59
Подрод <i>Limatula</i> Wood, 1839	59
Подрод <i>Pseudolimea</i> Arkell, 1932	62
Подрод <i>Plagiostoma</i> Sowerby, 1814	64
Семейство Spondylidae Gray, 1826	68
Род <i>Spondylus</i> Linné, 1758	68
Надсемейство Pinnacea	69
Семейство Pinnidae Leach, 1819	69
Род <i>Pinna</i> Linné, 1758	69

Семейство Bakewellidae King, 1850	75
Подсемейство Bakewellinae King, 1850	75
Род <i>Aguilerella</i> Chavan, 1951	75
Подсемейство Isognomoninae Dall, 1895	81
Род <i>Isognomon</i> Solander in Humphry, 1786	81
Семейство Inoceramidae Zittel	94
Род <i>Inoceramus</i> Sowerby, 1814	94
Надсемейство Ostreacea	101
Семейство Ostreidae Lamarck, 1818	101
Подсемейство Ostreinae Lamarck, 1818	101
Род <i>Liostraea</i> Douvillè, 1904	101
Подсемейство Gryphaeinae Vialov, 1936	115
Род <i>Gryphaea</i> Lamarck, 1801	115
Надсемейство Anomiacea	115
Семейство Anomiidae Gray, 1840	115
Род <i>Anomia</i> Linné, 1758	115
Надсемейство Mytilacea	117
Семейство Mytilidae Fleming, 1828	117
Род <i>Mytilus</i> Linné, 1758	117
Род <i>Modiolus</i> Lamarck, 1799	120
ГЛАВНЕЙШИЕ БИОЦЕПОЗЫ	132
О ГЕОГРАФИЧЕСКОМ РАСПРОСТРАНЕНИИ РАЗНОМУСКУЛЬНЫХ ДВУСТВОРЧА-	
ТЫХ МОЛЛЮСКОВ	150
О РАЗВИТИИ ЭНДЕМИЧНЫХ ВИДОВ	159
О СТРАТИГРАФИЧЕСКОМ ЗНАЧЕНИИ РАЗНОМУСКУЛЬНЫХ ДВУСТВОРЧАТЫХ	
МОЛЛЮСКОВ	165
ЛИТЕРАТУРА	169
ТАБЛИЦЫ И ОБЪЯСНЕНИЯ К НИМ	175
УКАЗАТЕЛЬ ВИДОВЫХ НАЗВАНИЙ	185

Виктор Александрович Захаров

**Позднеюрские и раннемеловые
двустворчатые моллюски
севера Сибири (отряд Anisomyaria)
и условия их существования**

*Утверждено к печати
Институтом геологии и геофизики
Сибирского отделения Академии наук СССР*

Редактор издательства *В. С. Ванин*
Технические редакторы *Н. П. Кузнецова* и *В. В. Тарасова*

Сдано в набор 6/1 1966 г. Подписано к печати 4/V 1966 г.
Формат 70×108^{1/16}. Печ. л. 12,0+26 вкл.
Усл. печ. л. 16,8+26 вкл. Уч.-изд. л. 19,8 Т-07601
Тираж 1000 экз. Изд. № 853/66. Тип. зак. 41

Цена 1 р. 51 к.

Издательство «Наука»
Москва, К-62, Подсосенский пер., 21

2-я типография издательства «Наука»
Москва, Г-99, Шубинский пер., 10