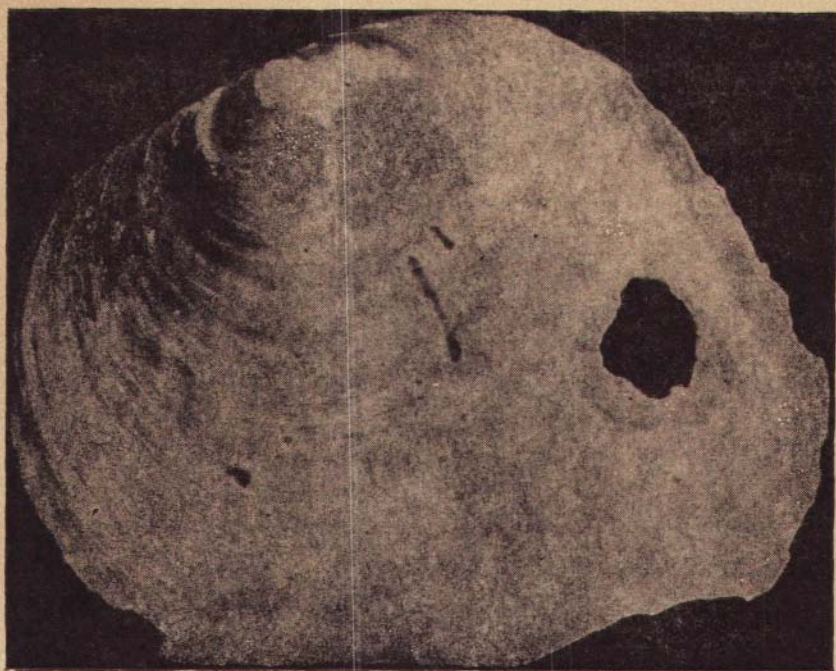


Ю. Л. ПЕЛЬМАН

**РАННЕ-
И СРЕДНЕКЕМБРИЙСКИЕ
БЕЗЗАМКОВЫЕ
БРАХИОПОДЫ
СИБИРСКОЙ
ПЛАТФОРМЫ**



ИЗДАТЕЛЬСТВО «НАУКА»
СИБИРСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ

АКАДЕМИЯ НАУК СССР
СИБИРСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ
ТРУДЫ ИНСТИТУТА ГЕОЛОГИИ И ГЕОФИЗИКИ
Выпуск 316

Ю. Л. ПЕЛЬМАН

РАННЕ- И СРЕДНЕКЕМБРИЙСКИЕ БЕЗЗАМКОВЫЕ БРАХИОПОДЫ СИБИРСКОЙ ПЛАТФОРМЫ

Ответственный редактор
Б. С. Соколов



ИЗДАТЕЛЬСТВО «НАУКА»
СИБИРСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ
Новосибирск • 1977

Книга посвящена монографическому описанию ранне-среднекембрийских брахиопод Сибирской платформы и выявлению их биостратиграфического значения. Рассматриваются вопросы морфологии и биологии беззамковых брахиопод. Выделяются 7 комплексов брахиопод для нижне-среднекембрийских отложений Сибирской платформы, обладающие широким географическим распространением. Уточняются хроностратиграфические границы ярусов нижнего кембрия. Подтверждается отсутствие беззамковых брахиопод в докембрии.

Монография рассчитана на широкий круг геологов, палеонтологов и стратиграфов.

ВВЕДЕНИЕ

Выполненная автором работа является частью общей темы, разрабатываемой в лаборатории палеонтологии и стратиграфии палеозоя (ИГИГ СО АН СССР) под руководством академика Б. С. Соколова и посвященной комплексному изучению нижнего палеозоя Сибири.

Предмет исследования — беззамковые брахиоподы нижнего и нижней части среднего кембрия юго- и северо-востока Сибирской платформы. Изучение беззамковых брахиопод продолжает исследования ранне-среднекембрийских групп организмов на территории Сибирской платформы. В настоящее время монографически изучены археоциаты, трилобиты, хиолиты, хиолительмиты, водоросли и многие проблематики. Выбор группы обусловлен широким стратиграфическим и географическим распространением беззамковых брахиопод и частой их встречаемостью почти во всех типах фаций.

Основная цель исследования — монографическое изучение беззамковых брахиопод и установление их стратиграфического значения для расчленения нижне-среднекембрийских отложений Сибирской платформы.

Известны единичные работы, посвященные описанию нижнекембрийских беззамковых брахиопод востока Сибирской платформы (Лермонтова, 1951; Горянский, 1964), где приведены описания 6 видов, относящихся к 3 родам.

Материалом послужили сборы автора (среднее течение рек Лена и Алдан в 1968, 1971 гг.; Оленекское поднятие, 1969), а также коллекции, переданные автору И. Т. Журавлевой (нижнее течение р. Лена, 1962 г.); Н. П. Мешковой (нижнее течение р. Лена, 1964 г.; среднее течение р. Лена, 1965 г.); В. Е. Савицким, Ю. Я. Шабановым (Оленекское поднятие, 1966 г.); Л. И. Егоровой, Б. Б. Шишкиным (среднее течение р. Лена, 1968 г.); Л. Н. Репиной (среднее течение рек Лена и Алдан, 1

В Центральном научно-исследовательском музее им. Ф. Н. Чернышева были просмотрены коллекции О. Н. Андреевой, В. Ю. Горянского и Е. В. Лермонтовой.

Изученная коллекция содержит свыше 5 тыс. экземпляров раковин и створок беззамковых брахиопод и 80 экземпляров раковин и створок замковых брахиопод. Описаны 18 видов, относящихся к 14 родам, 8 семействам и 5 отрядам класса Inarticulata.

Для более полного представления о составе брахиопод из нижне-среднекембрийских отложений среднего течения р. Лены были изучены и описаны 2 вида замковых брахиопод (класс Articulata).

Рассмотрены некоторые вопросы биологии беззамковых брахиопод, приводится полный словарь терминов, используемых при описании. Установлены биостратиграфические комплексы ранне-среднекембрийских

брахиопод. Уточнены границы отдельных стратиграфических подразделений. Проведено сопоставление ранне-среднекембрийских брахиопод Сибирской платформы и других регионов.

Автор искренне благодарен Б. С. Соколову и В. Ю. Горянскому за научное руководство при выполнении данной работы. Ценную помощь оказали советы и замечания В. Е. Савицкого, Ю. Я. Шабанова, Б. Б. Шишкина, В. А. Лучининой, П. П. Мешковой, П. Т. Журавлевой, Л. Н. Репиной, А. В. Розовой, В. В. Хоментовского, Н. А. Аксариной и И. В. Пьяновской. При препарировании коллекции брахиопод автору помогала Ф. П. Ангышева. В оформлении работы участвовали Г. П. Клопотная и Л. В. Лебедева. Всем товарищам, содействовавшим проведению работы, автор приносит глубокую благодарность.

Фотографии выполнены в фотолаборатории ИГИГ СО АН СССР В. Ф. Горкуновым и А. Г. Ивановым.

Коллекция брахиопод хранится в музее ИГИГ СО АН СССР под номерами 428, 492. .

Беззамковые брахиоподы ведут свою историю существования от раннего кембрия (570 млн. лет) до настоящих дней. Для лучшего представления о кембрийских беззамковых брахиоподах кратко рассмотрим основные аспекты анатомии мягкого тела и экологии современных беззамковых брахиопод.

СОВРЕМЕННЫЕ БЕЗЗАМКОВЫЕ БРАХИПОДЫ

В XIX в. брахиоподы рассматривались в качестве класса в составе типа Mollusca (Buch, 1834). Работа А. В. Ковалевского (1874) по изучению развития рода *Lacazella* (класс Artelida) впервые показала гораздо больше сходства в развитии личинки брахиопод с развитием личинки кольчатых червей Annelida. Личинка червей, как и брахиопод, появляется из яйца, в своем развитии она делится на головной, хвостовой и туловищные сегменты, только у личинки брахиоподы туловищный сегмент один, у обеих личинок имеются щетинки. Подобны также внутренние мускульные тяжи личинок, положение пищеварительного канала, яичников и яйцеводов. А. В. Ковалевский показал еще сходство отдельных признаков личинки *Lacazella* и личинки *Loxosoma* (мшанки, Bryozoa): личинка мшанки имеет три сегмента, на туловищном сегменте есть складка кожи с мерцательными ресничками — аналогия с мантийными лепестками личинки брахиоподы. При прикреплении к субстрату хвостовой сегмент *Loxosoma* превращается в стебелек, подобно ножке брахиоподы. Эти признаки в равной мере относятся и к личинке Inarticulata, хотя число сегментов у нее иное.

Таким образом, А. В. Ковалевским было доказано, что филогенез типа Brachiopoda близок типам Annelida и Bryozoa.

Беззамковые брахиоподы принадлежат к крупному классу Inarticulata типа Brachiopoda. Это исключительно морские, беспосные животные.

В настоящее время в морях мирового океана обитают представители 8 родов и 50 видов, принадлежащие к отрядам Cranida, Lingulida и Acrotretida (Зенина, 1970)¹.

Класс беззамковых брахиопод (Inarticulata) отличается от класса замковых брахиопод (Articulata) следующими основными признаками:

1. Створки раковин Inarticulata связаны между собой с помощью сложной системы мускулов, створки раковин Articulata — с помощью скелетного аппарата (замочного) и более простой системы мускулов (в сравнении с Inarticulata), по материалам изученной коллекции створки некоторых ранне-среднекембрийских беззамковых брахиопод соединялись между собой с использованием различных отростков створок.

2. Пищеварительная система Inarticulata заканчивается анусом, открывающимся в мантийную полость; у Articulata — пищеварительная система не имеет анального отверстия.

¹ По классификации А. Ровелла (Rowell, in Treatise..., 1965), современные беззамковые брахиоподы принадлежат двум отрядам: Lingulida и Acrotretida.

3. Ручной аппарат (лофофор, брахии) у *Inarticulata* не имеет скелетных поддержек, у *Articulata* присутствуют, как правило, сложные ручные поддержки, но в спинных створках ранне-среднекембрийских беззамковых брахиопод присутствует в различной степени развитый скелетный отросток («септа»), выполняющий функцию поддержки лофофора и улучшения газообмена во внутренней полости раковины.

4. Личинка *Inarticulata* состоит из двух, личинка *Articulata* — из трех сегментов.

5. Личинка *Inarticulata* во взрослую особь развивается без поворота мантийных лепестков, щетинки на мантии сохраняются; у *Articulata* происходит поворот мантийных лепестков на 180° и редукция щетинок.

Мягкое тело беззамковых брахиопод заключено в два мантийных лепестка, снаружи закрытых створками раковины. Раковина симметричная, плоскость симметрии проходит в продольном направлении (передне-заднем), перпендикулярно плоскости смыкания створок. Мантия двухслойная, включает в себе целомические каналы, заполненные полостной жидкостью. Циркуляция полостной жидкости выполняет дыхательную функцию. На створках ископаемых беззамковых брахиопод часто сохраняются отпечатки этих каналов. Внешняя поверхность мантии беззамковых брахиопод имеет две активные краевые зоны по периметру, участвующие в откладывании и осаждении раковинного вещества, и кутикулы ножек. Мягкое тело беззамковых брахиопод состоит из следующих органов и систем:

а) л о ф о ф о р — два спирально свернутых отростка с продольным желобком, снаружи покрытым щетинками, осуществляющими движение воды в мантийной полости тела;

б) п е р е д н я я с т е н к а ограничивает спереди тело животного от морской воды в мантийной полости раковины; такая же стенка в заднем конце тела;

в) п и щ е в а р и т е л ь н а я с и с т е м а — в основании лофофора расположено ротовое отверстие, ведущее в глотку, переходящую в желудок, расположенный с брюшной стороны тела, в него выведены такие протоки пищеварительных желез (печень); желудок переходит в петлеобразный кишечник, заканчивающийся анусом, открывающимся на передней стенке тела в мантийную полость;

г) н е р в н а я с и с т е м а простая, имеет окологлоточное кольцо с подглоточным ганглием, от которого отходят нервные волокна ко всем органам тела;

д) к р о в е н о с н а я с и с т е м а развита слабо: например, у *Lingula* она незамкнутая (Schaeffer, 1926); имеется сократительный пузырь — «сердце», его движение вызывает течение крови в сосудах;

е) п о л о в а я с и с т е м а состоит из двух пар гонад: особи раздельнополые, яйца и сперматозонды из гонад по целомическим протокам выводятся в мантийную полость, откуда выходящим током воды, создаваемым лофофором, выводятся за пределы раковины; оплодотворение внешнее, личинка развивается из яйца;

з) м у с к у л ь н а я с и с т е м а очень сложная, состоит из 5 парных и 1 непарного мускула (*Lingula*); 6 парных и 1 непарного (*Crania*); 7 парных и 1 непарного (*Discinisca*): все парные мускулы являются закрывателями (аддукторами) или косыми боковыми мускулами (Treatise on Invertebrate. . . , 1965) (функция непарного мускула до конца не выявлена); открывание створок происходит благодаря расширению переднего конца тела животного (Яковлев, 1932) и боковому смещению створок относительно друг друга (Основы палеонтологии. . . , 1960, с. 138);

и) н о ж к а сложная, снаружи покрыта кутикулой, внутри проходит целомическая полость, заполненная целомической жидкостью; задний конец ножки утолщен и покрыт клейкой слизью (*Lingula*); длина

ножки изменяется от 34 см (*Lingula*) до менее 1 см (*Discinisca*); у *Grania* ножка отсутствует.

В процессе онтогенеза беззамковые брахиоподы претерпевают сложный метаморфоз: из оплодотворенного яйца развивается личинка, снаб-

женная туловищном сегменте), органами осязания (осязательные щетинки), органами пищеварения (рот, кишечник) и органами зрения (глаза). В стадии личинки беззамковая брахиопода является планктонной, свободноплавающей. По истечении 45 дней (личинка *Lingula*, Chuang, 1959) или немного меньше личинка прикрепляется задним концом туловища к субстрату. В этот период в организации личинки происходят сложные изменения: из хвостового сегмента (задний конец туловищного сегмента) развивается ножка; глаза (вследствие прикрепленного образа жизни) редуцируются; мантийные лепестки откладывают (осаждают) раковинчатое вещество створок раковины (надо отметить, что и свободноплавающая личинка несет на себе две створки эмбриональной раковины (протегулом); развиваются и появляются новые мускульные тяжи, лофофор, кишечник, нервная и кровеносная системы, мантийные каналы, передняя и задняя стенки тела. Половая зрелость у особей различных родов наступает в возрасте 6—15 мес. (Treatise on Invertebrate. . . , 1965).

N. M. Savage (1972), изучавший в лабораторных условиях *Megerlina pisum* (*Articulata*), установил, что дыхание брахиопод осуществляется всей поверхностью тела, а не исключительно лофофором, как считалось ранее. По-видимому, это относится и к беззамковым брахиоподам.

Продолжительность жизни отдельных индивидуумов беззамковых брахиопод достигает (Treatise on Invertebrate. . . , 1965, с. 55): род *Crania*, Северо-Западная Шотландия, 4—5 лет; род *Lingula*, побережье Японии (Misaki Bay), 5 лет и более; вид *Lingula anatina*, Сингапур, 6—12 лет; вид *Glottidia pyramidalis*, Флорида, до 20 мес.

Ареалы обитания и условия существования современных беззамковых брахиопод очень широки и разнообразны (Зезина, 1970).

Беззамковые брахиоподы распространены в морях практически на всех шир

до 30° ю. ш.) встречаются роды *Lingula*, *Glottidia* (отряд *Lingulida*) и *Discinisca*, *Pelagodiscus*, *Discina* (отряд *Acrotretida*) в полярных широтах (южнее 60° ю. ш., побережье Антарктиды) встречаются роды *Crania*, *Craniscis*, *Valdwiathyris* (отряд *Craniida*).

Температура воды, окружающая беззамковые брахиоподы, изменяется в пределах 13—30° в тропических и субтропических широтах (*Lingulida*), 0,8—3,8° — в глубоководных слоях океана (*Acrotretida*); от —1,1 до +1,7° в полярных широтах (*Craniida*) (Степанов, 1974).

Соленость воды изменяется в пределах: а) нормальная, 32—34 ‰ (стеногалинные формы, отряды *Craniida* и *Acrotretida*), б) от нормально соленой до опресненной (эвригалинные формы, отряд *Lingulida*).

Глубина обитания также очень широко варьирует: в зоне литорали (0—100 м) обитают представители отряда *Lingulida*, в основном в приливно-отливной зоне; в зоне материкового шельфа (100—500 м) обитают представители отряда *Craniida*; наиболее глубоководные формы встречаются в зоне материкового склона и океанического дна (2000—6000 м) — отряд *Acrotretida*.

По способу прикрепления к субстрату беззамковые брахиоподы делятся на зарывающихся (*Lingulida*) и прирастающих (с помощью ножек — *Acrotretida*, путем цементации — *Craniida*). Способ прикрепления брахиопод коррелятивно связан с текстурой субстрата: а) зарывающиеся и закапывающиеся формы приурочены к мягкому субстрату — илам, глинистым и мелкозернистым пескам; б) прирастающие формы расселяются на твердом субстрате — скалах, камнях, гальке, ракушках. Планктонные или псевдопланктонные формы среди современных пред-

ставителей *Inarticulata* не известны. Раннепалеозойские представители прирастающих форм селились и на мягких глинисто-карбонатных плах.

НЕКОТОРЫЕ ВОПРОСЫ МОРФОЛОГИИ РАКОВИН БЕЗЗАМКОВЫХ БРАХИПОД

Морфология раковин *Inarticulata* подробно рассмотрена в следующих справочных работах: «Основы палеонтологии. Мшанки, брахиоподы» (1960, с. 115—143), «Treatise on Invertebrate Paleontology, (H), Brachiopoda, (1, 2)» (1965, с. 57—155), а также монографиях, Горянского В. Ю. (1969, с. 15—17), Williams A., Wright A. (1970, с. 5—151), Biernat G., Williams A. (1970, с. 491—502); Biernat G., Williams A. (1971, с. 423—430), Biernat G. (1973, с. 21—48).

В данном разделе рассматриваются вопросы, по которым изученный материал позволил выделить что-либо новое или обсуждение которых необходимо для дальнейшего изложения.

Общая архитектура раковины

Раковина *Inarticulata* состоит из двух створок: брюшной и спинной; раковина двусторонне симметрична, плоскость симметрии проходит в продольном направлении. Край раковины, вблизи которого или через который проходит ножка (и где расположено одно из приспособлений для прохода ножки — форамен, дельтирий, желобок) называется задним краем; противоположный ему край раковины называется передним. Боковые края раковины перпендикулярны плоскости симметрии (рис. 1).

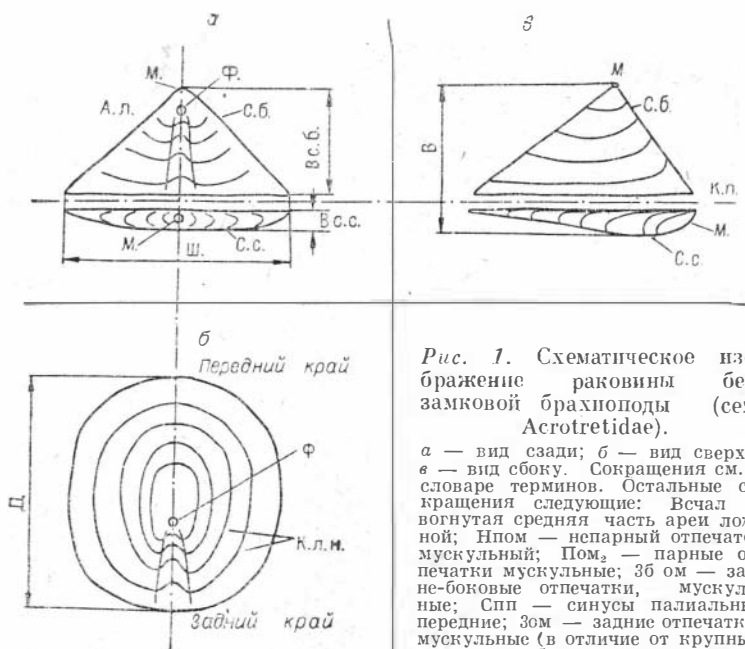


Рис. 1. Схематическое изображение раковины беззамковой брахиоподы (сем. Acrotretidae).

а — вид сзади; б — вид сверху; в — вид сбоку. Сокращения см. в словаре терминов. Остальные сокращения следующие: Всчал — вогнутая средняя часть арки ложной; Нпом — непарный отпечаток мускульный; Пом₂ — парные отпечатки мускульные; Зб ом — задне-боковые отпечатки, мускульные; Спп — синусы палиальные передние; Зом — задние отпечатки, мускульные (в отличие от крупных задних Ом, более мелкие по размеру); Зпоу — задне-поперечный умбональный отпечаток; Зсм — задние маленькие отпечатки мускульные.

Состав вещества раковины

Раковины ранне-среднекембрийских беззамковых брахиопод, как и всего класса *Inarticulata*, сложены карбонатным или хитиново-фосфатным веществом (Walcott C., 1908, *Treatise on Invertebrate. . .*, с. 156—164) и др.

Карбонатное вещество выполнено кристаллами кальцита. Раковина двуслойная: 1) первичный (внутренний) слой состоит из кристаллов кальцита, ориентированных нормально к поверхности раковины, 2) вторичный (наружный) слой — из пластинок кальцита, параллельных или расположенных под острым углом к наружной поверхности раковины (*Treatise on Invertebrate. . .*, 1970,

В изученной коллекции формы с известковыми раковинами представлены родами *Obolella*, *Trematobolus*, *Sibiria*, *Monoconvexa* (отряд *Obolellida*), *Kutorgina* (отряд *Kutorginida*).

Хитиново-фосфатное вещество сложено пластинами апатита и протенна — хитина (*Treatise on Invertebrate. . .*, расположенными параллельно или под острым углом к поверхности раковины. У представителей родов *Aldanotreta* и *Cryptotreta* хитиново-фосфатное вещество раковин выполнено мелкими гранулами.

Формы с хитиново-фосфатными раковинами представлены в коллекции родами *Linnarssonina*, *Homotreta*, *Botsfordia*, *Acrothele*, *Dysoristus* (отряд *Acrotretida*); *Lingulella* (отряд *Lingulida*); *Paterina* (отряд *Paterinida*) и родами *Aldanotreta* и *Cryptotreta* (отряды не установлены).

Сочленение створок

Соединение брюшной и спинной створок раковин *Inarticulata* и приспособление для фиксации створок в продольной медиальной плоскости развито у кембрийских представителей класса в различной степени. При этом используются не только мускулы (Основы палеонтологии, 1960, с. 137), но и некоторые морфологические элементы створок (*Treatise on Invertebrate. . .*, 1965, с. 95; Viernat, 1973, с. 36). Изученный материал в коллекции позволил впервые выделить несколько характерных типов сочленения створок у раковин беззамковых брахиопод.

Акротретидный тип. Задний край брюшной створки ложной ареей прямой или слабовыпуклый, без утолщений. Ложная ареея (задний склон створки) продольно-медиально разделена на две треугольные пропареи узким и мелким желобком, идущим от форамена к заднему краю створки.

Задний край спинной створки прямой или слабовыпуклый, оккупирован ложной ареей. Ложная ареея лежит в плоскости коммиссуры, разделена посередине на две пропареи широким желобком. Желобок расширяется в переднем направлении, покрыт липиями нарастания. Передний край желобка немного приподнят над внутренней поверхностью створки. Пропареи небольшие, треугольные, передний край их приподнят. Макушка створки немного выступает за задний край ложной ареей.

Механизм сочленения: 1) макушка спинной створки заходит в желобок брюшной створки — первая точка соприкосновения (центральный участок). 2) пропареи брюшной створки опираются на пропареи спинной створки, причем приподнятые передние края спинных пропарей не позволяют брюшной створке смещаться вперед относительно спинной — еще две точки соприкосновения (боковые участки) (рис. 2).

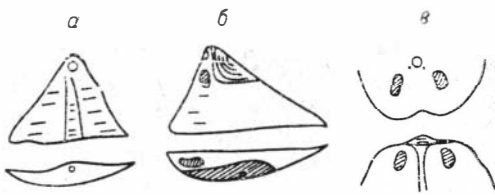


Рис. 2. Акротретидный тип сочленения створок. Сверху — брюшная створка; снизу — спинная створка.

а — вид сзади; б — вид сбоку; в — вид сверху на внутренние поверхности створок, при полураскрытом их положении

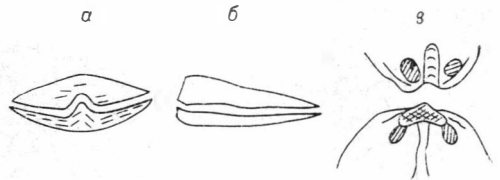


Рис. 3. Ботсефоридный тип сочленения створок.

Усл. обозн. см. рис. 2.

Акротретидный тип сочленения характеризуется тремя точками или участками соприкосновения створок. Подвижность створок относительно друг друга допустима только в вертикальной плоскости, перпендикулярной плоскости

(Viernat, 1973, с. 37) невозможно. В коллекции к акротретидному типу относятся представители родов *Linnarssonia* и *Pomotreta*.

Ботсефоридный тип. Задний край брюшной створки округлый, разделен треугольным дельтирием на две утолщенные пропарей. Передний (внутренний) склон дельтирия покрыт знаками нарастания.

Задний край спинной створки округлый. Макушка и апикальная часть створки приподнята над остальной поверхностью (створки) в направлении плоскости комиссуры. Пропарей маленькие, но не возвышающиеся.

Механизм сочленения: 1) загнутая макушка спинной створки заходит в дельтирий брюшной створки — первая точка соприкосновения (центральный участок); 2) две другие точки соприкосновения (боковые участки) образуются при соприкосновении пропарей спинной и брюшной створок (рис. 3).

Ботсефоридный тип сочленения характеризуется также тремя точками или участками соприкосновения створок. Подвижность створок относительно друг друга возможна в вертикальной плоскости, перпендикулярной плоскости комиссуры; допустима некоторая подвижность, или боковое смещение створок относительно друг друга.

В коллекции к ботсефоридному типу относятся представители рода *Botsfordia*.

Лингулидный тип. Задний край брюшной створки заостренный. Ложная арка продольно-медиально разделена узким желобком (дельтирием) для прохода ножки на две пропарей. Пропарей хорошо развитые, внутренние боковые части пропарей приподняты над наружными боковыми частями.

Задний край спинной створки округлый. Ложная арка медиально разделена широко, пологим желобком на две узкие пропарей. Пропарей низкие, в виде «пологих отворотов» боковых частей ложной арки.

Механизм сочленения: пропарей брюшной створки соприкасаются с пропареями спинной створки — две боковых точки (участка).

Центральная точка (осевой участок) соприкосновения створок отсутствует (рис. 4).

Лингулидный тип сочленения характеризуется двумя точками или участками соприкосновения створок. Подвижность створок относительно друг друга возможна только в вертикальной плоскости, перпендикулярной плоскости комиссуры; боковые смещения створок относительно друг друга невозможны вследствие следующего приспособления: пропарей спинной створки опираются на наружные, опущенные, участки пропарей

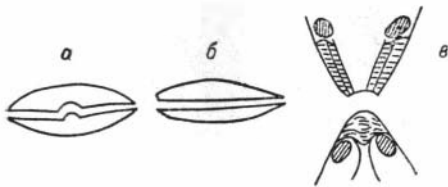


Рис. 4. Лингуидный тип сочленения створок.
Усл. обозн см. рис. 2.

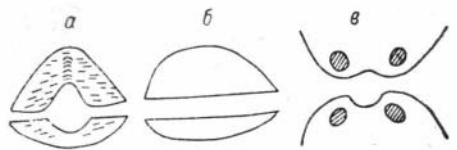


Рис. 5. Патеринидный тип сочленения створок.
Усл. обозн. см. рис. 2.

брюшной створки. а внутренние, возвышающиеся, участки пропарей (брюшной створки) препятствуют боковым смещениям.

В коллекции к лингуидному типу относятся представители родов *Linulella* и *Dysoristus*.

Патеринидный тип. Задние края створок прямые, медиально разделенные широкими дельтириальным и нототириальным отверстиями.

Пропареи брюшной и спинной створок рудиментарные, не утолщены.

Механизм сочленения: 1) пропарей брюшной створки соприкасаются с пропареями спинной створки — две боковые точки (участка).

Центральная точка (осевой участок) соприкосновения створок отсутствует (рис. 5).

Патеринидный тип сочленения характеризуется двумя точками или участками соприкосновения. Подвижность створок относительно друг друга возможна в вертикальной плоскости, перпендикулярной плоскости комиссуры; допустимо боковое смещение створок относительно друг друга.

В коллекции к данному типу относятся представители родов *Paterina* и *Aldanotreta*.

Для других систематических подразделений, приведенных в описательной части работы, сохранность материала не позволила изучить сочленение створок раковин.

Анализ типов сочленения створок позволяет сгруппировать их следующим образом:

1. Трехточечные типы сочленений:

а) подвижность створок относительно друг друга возможна только в вертикальной плоскости — **а к р о т р е т и д н ы й т и п**.

б) подвижность створок относительно друг друга возможна в вертикальной и горизонтальной плоскостях — **б о т с ф о р д и д н ы й т и п**.

2. Двухточечные типы сочленений:

а) подвижность створок относительно друг друга возможна только в вертикальной плоскости — **л и н г у л и д н ы й т и п**.

б) подвижность створок относительно друг друга возможна в вертикальной и горизонтальной плоскостях — **п а т е р и н и д н ы й т и п**.

Рост раковины

Рост внешнего скелета или раковины *Inarticulata* происходит по всему (или почти всему) периметру мантии. Отдельные зоны мантии могут отлагать раковинное вещество с различной скоростью. Выделяются различные способы роста раковины (Основы палеонтологии, 1960, с. 120; Treatise on Invertebrate. . ., 1965, с. 57): **г е м и п е р и ф е р и ч е с к и й** — рост раковины идет по периферии, кроме ее заднего края; линии нарастания образуют неполное кольцо, начальная точка роста лежит у края ра-

ковины (род *Lingula*); голопериферический — рост раковины идет по периферии; линии нарастания образуют замкнутое кольцо, начальная точка роста лежит в центре раковины (или вблизи него) (род *Crania*); миксопериферический — рост раковины идет по периферии; линии нарастания образуют замкнутое кольцо, задняя часть которого повернута вовнутрь; раковина приобретает форму «рожек», начальная точка роста лежит над задним краем раковины (род *Linnarssonia*).

Изученный коллекционный материал позволил уточнить способы роста раковины отдельно для брюшных и спинных створок и выделить два вида миксопериферического способа роста.

1. Тип роста спинной створки раковин *Linnarssonia rowelli*, *Homotreta gorjanskii* и *H. salancaniensis* — миксопериферический (на ложной арее наблюдаются линии нарастания). В то же время тип роста брюшной створки этих видов различен: голопериферический для *Homotreta gorjanskii* и *H. salancaniensis*; и миксопериферический для *Linnarssonia rowelli*.

2. Тип роста раковины у изученных видов рода *Lingulella* — миксопериферический, а не только гемипериферический, как считалось ранее (Treatise on Invertebrate. . ., 1965, с. 57). Все спинные створки представителей рода *Lingulella* (в работе описаны 4 вида) имеют миксопериферический тип роста, так как на ложной арее наблюдаются линии нарастания. Но их происхождение может быть более поздним и тогда тип роста гемипериферический.

Брюшные створки имеют миксопериферический тип роста — линии нарастания наблюдаются на ложной арее — на пропареях и на желобке, однако их происхождение также может быть более поздним.

3. Для спинных створок *Botsfordia caelata* и *Acrothele rara* тип роста гемипериферический, так как на их ложной арее отсутствуют линии нарастания. В то же время у брюшных створок тип роста миксопериферический (*Botsfordia*) и голопериферический (*Acrothele*).

4. Впервые различаются два вида миксопериферического типа роста брюшных створок:

а) ножка расположена внутри кольца (зоны) нарастания (*Linnarssonia rowelli*);

б) ножка расположена вне кольца (зоны) нарастания (*Lingulella variabilis* и другие виды рода *Lingulella*; *Botsfordia caelata*), так как линии нарастания наблюдаются на внутренней поверхности дельтирия (*Botsfordia*) или желобка (*Lingulella*).

Реконструкция прижизненного положения раковин Inarticulata

Ископаемые беззамковые брахиоподы, как и их современные представители, прикреплялись к твердому субстрату морского дна двумя способами: с помощью ножки или путем цементации брюшной створки непосредственно на месте прикрепления. В изученной коллекции материал представлен формами, прикреплявшимися к субстрату с помощью ножки, проходившей между створками или через брюшную створку.

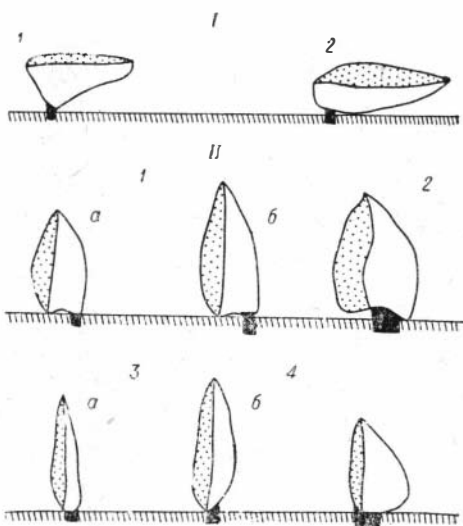
Предположение о псевдопланктонном образе жизни мелких беззамковых брахиопод (Горянский, 1969, с. 119; Rowell, Krause, 1973) вряд ли могло быть реализовано из-за отсутствия в кембрийских морях соответствующих крупных планктонных водорослей.

Для воссоздания прижизненного положения раковин ранне-средне-кембрийских беззамковых брахиопод были приняты следующие условия:

1. Ножка, с помощью которой раковина прикреплялась, находилась в вертикальном положении по отношению к плоскости субстрата; только

Рис. 6. Способы прикрепления раковин некоторых беззамковых брахиопод к грунту (брюшная створка — белая; спинная — с точечным пунктиром; ножка черная).

I — плоскость комиссуры горизонтальная или близкая к горизонтальной: 1 — ножка располагалась вблизи макушки брюшной створки со стороны заднего края (*Homotreta gorjanskii*; *H. salancaniensis*; *Acrothele rara*; *Sibiria magna*), 2 — ножка располагалась вблизи макушки брюшной створки со стороны переднего края (*Trematobolus pristinus bicostatus*); II — плоскость комиссуры вертикальная или близкая к вертикальной: 1 — ножка располагалась вблизи макушки брюшной створки со стороны заднего края (*Linnarssonina rowelli*; б — *Obolella chromatica*), 2 — ножка располагалась вблизи заднего края брюшной створки (*Aldanotreta sunnaginensis*), 3 — ножка располагалась у заднего края брюшной створки (а — *Botsfordia caelata*; б — *Lingulella variabilis*, *L. rotunda*, *L. acuta*, *L. linguata*, *Dysoristus belli*), 4 — ножка располагалась посередине между спинной и брюшной створками у их заднего края (*Paterina lucina*).



в этом положении прикрепленная раковина становилась наиболее устойчивой к воздействиям внешней среды.

2. Направление боковых стенок отверстия для прохода ножки (форамена, дельтирия или желобка) совпадает с направлением положения самой ножки. Следовательно, боковые стенки отверстия для прохода ножки и его продольная ось находились в вертикальном положении по отношению к горизонтальной плоскости.

3. Направление продольной оси отверстия для прохода ножки по отношению к плоскости комиссуры раковины является постоянным для всех экземпляров определенного вида.

Подобная реконструкция прижизненного положения раковин *Inarticulata* была сделана В. Ю. Горяиным (1969) для других родов беззамковых брахиопод ордовикского возраста северо-запада Русской платформы.

На основании этих условий были реконструированы прижизненные положения раковин для нижеперечисленных видов; по ориентации плоскости комиссуры раковины в пространстве виды были разделены на две группы:

1. Виды, у которых плоскость комиссуры раковины в прижизненном положении была горизонтальной (рис. 6, I): *Homotreta gorjanskii*, *H. salancaniensis*, *Acrothele rara*, *Sibiria magna*, *Trematobolus pristinus bicostatus*.

2. Виды, у которых плоскость комиссуры раковины в прижизненном положении была вертикальной (рис. 6, II): *Linnarssonina rowelli*, *Botsfordia caelata*, *Paterina lucina*, *Aldanotreta sunnaginensis*, *Lingulella variabilis*, *L. rotunda*, *L. acuta*, *L. linguata*, *Dysoristus belli*, *Obolella chromatica*.

Находка образца с массовым захоронением в прижизненном положении раковин *Obolella chromatica* (плоскость комиссуры раковины расположена вертикально), (табл. I, фиг. 1), подтверждает правильность сделанных реконструкций.

Морфогенез раковины

Имеющийся в коллекции материал позволил выделить четыре начальные стадии роста раковины (на примере вида *Linnarssonina rowelli* Pelman, 1973). Для некоторых видов ранне-среднекембрийских *Inarticulata* были составлены онтогенетические ряды, показывающие прямо пропорциональную зависимость между размерами раковины и степенью развития различных ее элементов: *Homotreta gorjanskii* (Pelm.), 1973 (табл. II, фиг. 1—3, табл. III, фиг. 1); *Cryptotreta neguertchenensis* Pelman,

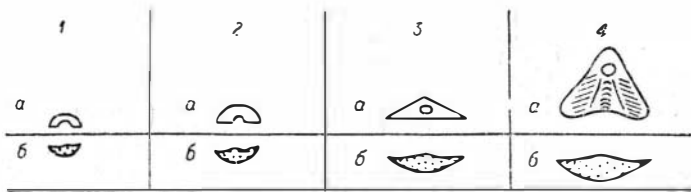


Рис. 7. Стадии роста раковины *Linnarssonina rowelli* Pelman. Вид сзади: а — брюшная, б — спинная створки. Размеры, мм: 1 — < 0,3; 2 — 0,3—0,4; 3 — 0,4—0,6; 4 — > 0,6.

sp. n. (табл. III, фиг. 2—3); *Lingulella rotunda* Pelman., sp. nov. (табл. IV, фиг. 1—2).

Выделяются следующие стадии роста раковины, соответствующие определенным этапам ее формирования (рис. 7).

1. Размеры створок¹ меньше 0,3 мм. В изученной коллекции раковины этой стадии отсутствуют.

В период формирования раковины на этой стадии, видимо, происходит заложение желобка в брюшной створке для прохода ножки.

2. Размеры створок 0,3—0,4 мм. Раковина двоякопологовывуклая, задний край округлый. В брюшной створке для прохода ножки (задний край створки) имеется округлый желобок. Задний край спинной створки не утолщен, ложная аррея отсутствует. На внутренних поверхностях брюшной и спинной створок отсутствуют какие-либо морфологические элементы.

3. Размеры створок 0,4—0,6 мм. Брюшная створка меняется от пологовыпуклой до выпукло-конической. Первоначальный желобок для прохода ножки трансформируется в апикальный форамен. Начинается рост и развитие пропарей, образующих ложную аррею. На месте срастания пропарей на ложной аррее появляется узкий желобок (табл. V, фиг. 8).

Характер выпуклости спинной створки не меняется. Утолщается задний край створки, формируется широкий (срединный) желобок ложной арреи.

На внутренней поверхности створок появляются указания на развивающиеся в дальнейшем морфологические элементы: срединного утолщения в брюшной и септы в спинной створках, заднекраевых мускульных отпечатков на внутренних поверхностях обеих створок.

4. Размеры створок 0,6 мм и более. Створки приобретают форму, характерную для вида *Linnarssonina rowelli*. Устанавливаются все элементы внутреннего строения.

В результате исследования морфогенеза раковины *Linnarssonina rowelli* можно сделать следующие выводы:

1. Наличие желобка для прохода ножки на I—II стадиях в раковине *Linnarssonina rowelli* (ширина раковины менее 0,4 мм) указывает на родственную близость в происхождении сем. Acrotretidae¹ и отр. Lingulida.

2. Прослежено развитие продольно-медиального желобка на ложной аррее брюшной створки у *Linnarssonina rowelli*, образующегося в результате замыкания первичного желобка (для прохода ножки) в форамен и срастания пропарей, слагающих ложную аррею. Представляется аналогичным происхождение желобка на ложной аррее брюшных створок раковин для всего сем. Acrotretidae.

¹ Здесь и далее в размерах приводятся данные, касающиеся ширины створок раковины.

² Мы исходим из предположения, что развитие раковин в сем. Acrotretidae проходит путь, аналогичный или близкий к развитию раковин вида *Linnarssonina rowelli*.

МЕТОДИКА ПРЕПАРИРОВАНИЯ РАКОВИН БЕЗЗАМКОВЫХ БРАХИПОД

Раковины беззамковых брахиопод по химическому составу разделяются на две большие группы: карбонатные и хитиново-фосфатные. Этим и определяется методика их препарирования. Так, карбонатные раковины извлекаются из породы в основном с помощью механического препарирования, хитиново-фосфатные раковины — с применением химического препарирования. При этом бывают исключения. 1. В некоторых случаях при механическом выделении карбонатных раковин вмещающую их породу можно осторожно растворить 10%-ным раствором уксусной кислоты, наносимым на образец отдельными каплями. Точно так же извлекаются из породы и крупные раковины хитиново-фосфатного состава. 2. При растворении образцов в осадке изредка встречаются карбонатные раковины хорошей сохранности, карбонатный скелет в этом случае сохраняется за счет частичной или полной доломитизации или окремнения.

Механическое препарирование ископаемых органических остатков традиционно и хорошо освещено в литературе (Фонин, 1966; и др.). Химическое препарирование ископаемых раковинчатых остатков приобрело широкое распространение в практике камеральных работ палеонтологов в последние десятилетия. Кратко рассмотрим использовавшийся нами химический метод препарирования раковин беззамковых брахиопод.

Оборудование: химические стаканы объемом 0,5—2,0 л; уксусная кислота 10—15% концентрации; выпаривательные фарфоровые чашки диаметром 170 и 60 мм; спринцовки; чашки Петри диаметром 100—120 мм; толкие круглые колонковые или беличьи кисточки № 1, 2; бинокулярная лупа; камеры Франке; фильтровальная бумага.

Последовательность операций:

1. Вес растворяемых образцов породы выбирают от 100 до 500 г (приблизительно), в зависимости от количества содержащихся в них скелетных остатков.

2. Образцы, отмытые концентрированной соляной кислотой от имеющихся на них современных растительных остатков, помещаются в стаканы и заливаются 10—15%-ной уксусной кислотой. Объем кислоты должен превышать объем образца в 5—10 раз.

3. По окончании реакции растворения (обычная длительность реакции с данными объемами 2—3 дня) отработанная кислота осторожно сливается в емкость¹, а осадок из стаканов с помощью спринцовки перемещается в большую выпаривательную чашку.

4. Осадок в чашке промывается под тонкой струей воды до полного удаления глинистой фракции.

5. Промытый осадок из выпаривательной чашки с помощью спринцовки смывается в чашку Петри и закрывается крышкой с соответствующим номером образца.

6. Мокрый осадок просматривается под бинокулярной лупой. Встреченные скелетные остатки (раковины брахиопод, проблематики и др.) с помощью двух кисточек переносятся в маленькую выпаривательную чашку с водой, где они дополнительно отмываются кисточкой от прилипших к ним песчинок и т. п. Если раковины в чашке Петри достаточно чистые, они могут сразу переноситься на фильтровальную бумагу, минуя обработку в маленькой выпаривательной чашке.

7. После отмывки раковины из маленькой выпаривательной чашки переносятся под бинокулярной лупой кисточкой на фильтровальную бумагу для высушивания.

¹ По правилам техники безопасности отработанная кислота в емкостях нейтрализуется щелочью.

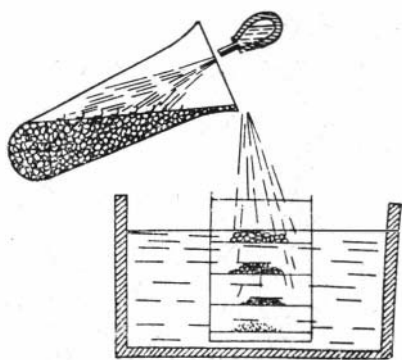


Рис. 8. Отделение раковин беззамковых брахиопод от осадка с помощью набора сит в емкости с водой.

8. С фильтровальной бумаги раковины беззамковых брахиопод переносятся под бинокулярной лупой в камеры Франке.

Операции 2 и 3 проводятся обязательно в вытяжном шкафу

Эта же методика может использоваться при извлечении из пород хиолительминтов, проблематики с хитиново-фосфатным составом раковин, кремневых спикул губок и т. п. (Мешкова, Ангышева, 1969).

Кроме уксусной кислоты при растворении образцов пород можно пользоваться муравьиной, монохлоруксусной, соляной или плавиковой кислотами (концентрацией 10 — 15%). Как правило, для химического метода препарирования используется уксусная кислота из-за дешевизны (муравьиная кислота значительно дороже), отсутствия случаев повреждения раковин беззамковых брахиопод хитиново-фосфатного состава (монохлоруксусная и соляная кислоты в различной степени эродируют поверхность раковин), меньшей токсичности.

При химическом методе препарирования иногда применяют различные способы, ускоряющие отбор скелетных остатков.

1. Использование тяжелых жидкостей (бромформ, водный раствор $CdJ_2 + KJ$) с удельным весом 2,4—2,8 г/см³ помогает отделить меньшую по объему тяжелую фракцию совместно с хитиново-фосфатными раковинами беззамковых брахиопод и проблематик и т. д. от легкой фракции осадка.

2. Если раковины беззамковых брахиопод по своим размерам резко отличаются от остальных частиц осадка можно использовать набор сит. Струя осадка пропускается через сита, помещенные в емкость с водой, при этом раковины беззамковых брахиопод в зависимости от их размера концентрируются в соответствующем сите (рис. 8).

В процессе овладения методом химического препарирования автор воспользовался ценными советами и замечаниями Ф. П. Ангышевой и Н. П. Мешковой, а также сведениями, почерпнутыми из работ Д. В. Фомина (1966), С. Н. Владимировой (1965), В. Ю. Горянского (1957, 1965), Н. П. Мешковой, Ф. П. Ангышевой (1969) и письменного сообщения проф. Канзасского университета (США) доктора А. Ровелла (A. Rowell).

В заключение можно отметить, что химическое препарирование позволяет получать раковины беззамковых брахиопод отличной сохранности и в массовом количестве, причем из сравнительно небольших объемов пород (при условии, что раковины там содержатся). Пример: был взят образец № 122 (сборы автора, Оленекское поднятие, 1969 г.) из отложений ноуйской свиты; известняк глинистый, микрозернистый, весом около 200 г. При растворении образца в уксусной кислоте из осадка было извлечено почти 200 целых экземпляров спинных и брюшных створок различной сохранности (*Homotreta gorjanskii*, несколько сотен обломков раковин этого же вида, а также многочисленные спикулы губок *Protosporgia* и скелетная проблематика).

КЛАССИФИКАЦИЯ БЕЗЗАМКОВЫХ БРАХИОПОД

Беззамковые брахиоподы относятся к крупному классу Inarticulata типа Brachiopoda, термин был предложен А. М. Дюмерелем (Dumeril 1806)¹.

¹ Brachiopoda (греч.) — плеченогие, brachio — рука, poda — нога.

Систематический признак, положенный в основу деления типа Brachiopoda на классы—отсутствие (1) или присутствие (2) замочного сочленения (articulation) впервые был определен Г. П. Дешае (Deshayes, 1836). В XIX в. брахиоподы считались классом, а этот признак использовался для деления на два отряда, которым предлагались следующие названия:

1 класс	2 класс	Автор
Inarticulata	Articulata	
Lyopomata	Arthropomata	R. Owen, 1958a
Acardines	Testicardines	H. G. Broom, 1862
Inarticulata	Articulata	T. H. Huxley, 1860
Gastrocaulia	Pygocaulia	T. A. Thomson, 1927

В 1882—1885 гг. В. Вааген разделил отряд Lyopomata (Owen, 1858) на три подотряда — Mesocaulia (ножка проходит между створками *Lingula*), Daikaulia (ножка проходит через отверстие в брюшной створке, *Discina*), Gasteropigmata (ножка отсутствует, прикрепление к субстрату цементацией створки. *Crania*). Для отряда Arthropomata В. Вааген предложил деление на четыре подотряда, различающиеся присутствием или отсутствием ручных поддержек, а также их формой. Классификация В. Ваагена использовалась вплоть до середины XX в.; одновременно с ней применялась система, предложенная Ч. Бичером (Beecher 1891).

Ч. Бичер разделил класс Brachiopoda на 4 отряда: отряд Atremata, ножка проходит между створками (*Lingulidae*); отряд Neotremata, ножка проходит через отверстие в брюшной створке раковины (*Discinidae*). Отряды Atremata и Neotremata объединили все семейства и роды, входящие в состав современного класса Inarticulata, отряды Protremata и Telotremata отвечали по составу современному классу Articulata. Семейство Kutorginidae заняло промежуточное положение между отрядами Neotremata и Protremata.

В 1893 г. Ч. Шухерт повысил отряды Lyopomata и Arthropomata до подклассов и принял отряды, предложенные Ч. Бичером; семейство Kutorginidae он поместил в отряд Protremata (т. е. отнес его к классу Articulata, в современном понимании).

В 1908 г. Ч. Валькот (Walcott, 1908) использовал для обозначения подклассов класса Brachiopoda названия отрядов, установленные Т. Гексли (Huxley 1869), — Inarticulata и Articulata, а для отрядов — названия, выделенные Ч. Бичером; семейства Kutorginidae и Schuchertinidae поместил между Inarticulata и Articulata.

В 1927 г. Т. А. Томсон для переходных форм (семейство Kutorginidae и ошибочно отнесенное сюда семейство Rustellidae) выделил особый отряд Palaeotremata.

В 1955 г. Мюир-Вуд повысила класс Brachiopoda до типа, а подклассы Inarticulata и Articulata до классов. Для подразделений на отряды автор сохранила схему Ч. Бичера. Отряд Palaeotremata был ликвидирован, входившее в него ранее семейство Kutorginidae отнесено в класс Articulata, а семейство Rustellidae — в «Inserti sedis».

В 1960 г. В. Ю. Горянский (Основы палеонтологии. Мшанки, брахиоподы) для класса Inarticulata предложил систему, состоящую из 6 отрядов: Rustellida, Lingulida, Craniida, Acrotretida, Siphonotretida, Kutorginida. Эти отряды имели в своем составе 11 надсемейств и 20 семейств. Между классами Inarticulata и Articulata помещалось семейство Eichwaldiidae. В 1969 г. В. Ю. Горянский уточнил систему класса Inarticulata и предложил классификацию, состоящую из 7 отрядов: Lingulida, Acrotretida, Siphonotretida, Obollelida, Craniida, Paterinida и Kutorginida. К сожалению, отряды даны в этой работе только в форме списка, без указания на состав и принципов их выделения.

В 1965 г. А. Ровелл (Rowell, Treatise on Invertebrate . . . , pt. II.) разделил класс Inarticulata на 4 отряда, 2 подотряда, 8 надсемейств и 21

семейство: отряд Lingulida; отряд Acrotretida, подотряды Acrotretidina и Craniidina; отряды Obolellida и Paterinida. Отряд Kutorginida занимает промежуточное положение между классами Inarticulata и Articulata.

Классификация А. Ровелла значительно отличается от классификации В. Ю. Горянского как числом отрядов, так и подразделениями внутри отрядов. Отряд Craniida А. Ровелл перевел в ранге подотряда в отряд Acrotretida. Отряд Siphonotretida, имевший в своем составе два неродственных надсемейства, Obolellaceae и Siphonotretaceae, был разделен. Надсемейство Obolellaceae А. Ровелл повысил в ранге до нового отряда, предварительно изъяв из его состава род Botsfordia, который в ранге семейства перевел в подотряд Acrotretidina. Надсемейство Siphonotretaceae он поместил в подотряд Acrotretidina. Отряд Kutorginida А. Ровелл поместил в класс Uncertain, переходный от Inarticulata к Articulata, а надсемейство Paterinacea он выделил в новый отряд Paterinida в классе Inarticulata.

Таким образом, за последние десятилетия для классификации беззамковых брахиопод было предложено четыре системы (Muir-Wood, 1955; Горянский, 1960, 1969; Rowell, 1965), что убедительно показывает, что в этом направлении ведется большая работа, но построение классификации беззамковых брахиопод остается делом будущего. Так, анализ признаков, использованных при выделении таксономических подразделений беззамковых брахиопод (Treatise on Invertebrata Paleontology, 1965) показывает следующее:

1) признаки неоднородны и различны для равнозначных в систематическом положении категорий (например, признаки отрядов Lingulida, Acrotretida и Paterinida); 2) для различных категорий (но равных в таксономическом значении) используются одинаковые или очень близкие по значению признаки (например, для подсемейств Obolinae, Lingulellinae и Glossellinae).

В настоящей работе для ранне-среднекембрийских Inarticulata автором принята система, предложенная А. Ровеллом (Treatise on Invertebrata Paleontology, pt. II, 1965), но с другим порядком расположения отрядов в описательной части. Кроме того, отряд Kutorginida рассматривается в составе класса Inarticulata.

В описательной части работы даны описания 20 видов и диагнозы 16 родов, список которых приводится ниже.

Класс	Inarticulata Huxley, 1869
Отряд	Acrotretida Kuhn, 1949
Подотряд	Acrotretidina Kuhn, 1949
Надсемейство	Acrotretacea Schuchert, 1893
Семейство	Acrotretidae Schuchert, 1893
Род	<i>Linnarsonia</i> Walcott, 1885
	<i>L. rowellii</i> Pel., 1973
Род	<i>Homotreta</i> Bell, 1941
	<i>H. salancaniensis</i> (Pel.), 1973
	<i>H. gorjanskii</i> (Pel.), 1973
Семейство	Botsfordiidae Schindervol, 1955
Род	<i>Botsfordia</i> Matthev, 1891
	<i>B. caelata</i> (Hall), 1847
Семейство	Acrothelidae Walcott et Schuchert, 1908
Подсемейство	Acrothelinae Walcott et Schuchert, 1908
Род	<i>Acrothele</i> Linnarsson, 1876
	<i>A. rara</i> Walcott, 1912
Надсемейство	Siphonotretacea Kutorga, 1848
Семейство	Siphonotretidae Kutorga, 1848
Род	<i>Dysoristus</i> Bell, 1944
	<i>D. belli</i> Pel., sp. nov.
Отряд	Lingulida Waagen, 1885
Надсемейство	Lingulaceae Menke, 1828
Семейство	Lingulida Menke, 1828
Род	<i>Lingulella</i> Salter, 1866
	<i>L. variabilis</i> Pel., sp. nov.
	<i>L. linguata</i> Pel., sp. nov.

		<i>L. acuta</i> Pelm. sp. nov.	
		<i>L. rotunda</i> Pelm., sp. nov.	
	Отряд	Obolellida Rowell, 1965	
	Надсемейство	Obolellacea Walcott et Schuchert, 1908	
	Семейство	Obolellidae Walcott et Schuchert, 1908	
	Род	<i>Obolella</i> Billings, 1861	
		<i>O. chromatica</i> Billings, 1861	
	Род	<i>Trematobolus</i> Matthew, 1893	
		<i>T. pristinus bicostatus</i> Gorjansky, 1964	
	Род	<i>Sibiria</i> Gorjansky, (ms.)	
		<i>S. magna</i> Gorjansky, (ms.)	
	Род	<i>Monoconvexa</i> Pelm., gen. nov.	
		<i>M. monoconvexa</i> Pelm., sp. nov.	
	Отряд	Paterinida Rowell, 1965	
	Надсемейство	Paterinacea Schuchert, 1893	
	Семейство	Paterinidae Schuchert, 1893	
	Род	<i>Paterina</i> Beecher, 1891	
		<i>P. lucina</i> Walcott, 1911	
Отряд и семейство	не установлены.		
	Род	<i>Aldanotreta</i> Pelm., gen. nov.	
		<i>A. sunnaginensis</i> Pelm., sp. nov.	
	Род	<i>Cryptotreta</i> Pelm., gen. nov.	
		<i>C. neguertchenensis</i> Pelm., sp. nр.	
	Отряд	Kutorginida Kuhn, 1949	
	Надсемейство	Kutorginacea Schuchert, 1893	
	Семейство	Kutorginidae Schuchert, 1893	
	Род	<i>Kutorgina</i> Billings, 1861	
		<i>K. lenaica</i> Lermontova, 1940	
	Класс	Articulata Huxley, 1869	
	Отряд	Orthida Schuchert et Cooper, 1932	
	Подотряд	Orthidina Schuchert et Cooper, 1932	
	Надсемейство	Billingsellacea Schuchert, 1893	
	Семейство	Nisusidae Walcott et Schuchert, 1893	
	Род	<i>Nisusia</i> Walcott, 1905	
		<i>N. kotujenstis</i> Andreeva, 1962	
	Род	<i>Matutella</i> Cooper, 1951	
		<i>M. amgensis</i> Andreeva, 1962	

МОНОГРАФИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ БРАХИПОД

ТИП BRACHIOPODA DUMERIL, 1806

К Л А С С INARTICULATA HUXLEY, 1869

ОТРЯД ACROTRETIDA KUHN, 1949

ПОДОТРЯД ACROTRETIDINA KUHN, 1949

НАДСЕМЕЙСТВО ACROTRETACEA SCHUCHERT, 1893

С Е М Е Й С Т В О ACROTRETIDAE SCHUCHERT, 1893

Р о д *Linnarssonina* Walcott, 1885

Acrotreta: Kutorga, 1848, с. 275, partium.

Linnarssonina: Walcott, 1885, с. 115; Matthew, 1886, с. 35; Walcott, 1890, с. 610; Rowell, 1965, с. 277; Он же, 1966, с. 23; Пельман, 1973, с. 69.

Obolella: Hart, 1868, с. 644, partium.

Pegmatreta: Bell, 1941, с. 231; Robinson, 1964, с. 558

Т и п о в о й в и д. *Obolella transversa* Hart, 1868, с. 644.

Средний кембрий Северной Америки. (= *Pegmatreta perplexa* Bell, 1941, с. 231. Средний кембрий, зона Bathyriscus, Северная Америка).

Д и а г н о з. Раковина мелкая, округлая, хитиново-фосфатная. Брюшная створка выпукло-коническая; ложная арча проклинная или апсаклинная. Апикальное утолщение брюшной створки расположено впереди форамена на переднем склоне. Спинная створка пологовыпуклая.

Макушка заднекраевая. Медиальная септа невысокая, в различной степени развитая. Скульптура из тонких concentрических линий нарастания.

Состав рода. Около десяти видов; большая часть видов известна в отложениях среднего кембрия Северной Америки (Bell, 1941; Robinson, 1964). Несколько видов известны в отложениях нижнего — среднего кембрия Северо-Востока Азии (Якутия; Пельман, 1973). Род нуждается в пересмотре.

Сравнение. Род *Linnarssonia* отличается от всех родов семейства Acrotretidae апикальным положением срединного утолщения на переднем склоне брюшной створки, впереди форамена.

Распространение. Нижний — средний кембрий. Северная Америка, Европа, Азия.

Вид *Linnarssonia rowelli* Pelman, 1973

Табл. V, фиг. 1—8; табл. VI, фиг. 1—5; рис. 9

Linnarssonia rowelli: Пельман, 1973, с. 71.

Голотип. № 122/11, колл. № 428, ИГИГ, брюшная створка, обн. 30, р. Оленек, левый берег. 5 км выше устья руч. Еркекет, средний кембрий, еркекетская свита. Табл. V, фиг. 1, а—г.

Материал. Свыше тысячи экземпляров разрозненных брюшных и спинных створок полной и неполной сохранности; около пятнадцати раковин с нерасчлененными створками.

Описание. Раковина округлого или поперечно-округлого очертания, двояковыпуклая, очень мелкая.

Брюшная створка выпукло-конической формы. Макушка заднекраевая или слегка смещена вперед или назад по отношению к заднему краю створки. Форамен округлый, апикальный. Ложная аррея отчетливая, проклинная до апсаклинной, на ней медиально от форамена до заднего

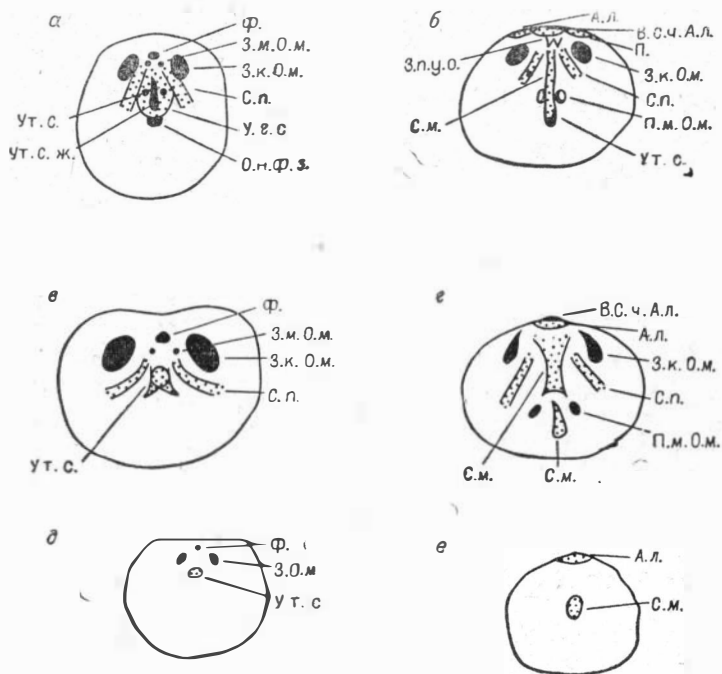


Рис. 9. Внутреннее строение раковины *Linnarssonia rowelli* Pelm. а — брюшная створка; б — спинная г — морфа tuberosa (г — брюшная и г — спинная створки), $\times 20$; д, е — морфа resorption (д — брюшная и е — спинная створки), $\times 40$.

край створки расположен узкий неглубокий желобок, слегка расширяющийся к смычному краю. Максимальная выпуклость створки приурочена к макушке.

Спинная створка пологовыпуклая. Макушка заднекраевая. Ложная аррея горизонтальная, лежит в смычной плоскости.

На внутренней поверхности брюшной створки форамен расположен апикально. Впереди его медиально находится каплевидное срединное утолщение, расширяющееся в переднем направлении. По бокам ложной арреи у смычного края расположены крупные овальные мускульные отпечатки. Между задним концом срединного утолщения и фораменом находятся два мелких мускульных отпечатка, в рельефе створки они часто не выражены. На боковых склонах срединного утолщения лежат два маленьких отпечатка. На вершине срединного утолщения находится округлый отпечаток, от которого к форамену по заднему склону срединного утолщения может идти неглубокий желобок. В основании переднего склона срединного утолщения расположен маленький поперечно-округлый отпечаток. Палиальные синусы глубокие, короткие, идут от мелких мускульных отпечатков, расположенных сразу впереди форамена в переднебоковом направлении, до середины створки (см. рис. 9, а).

На внутренней поверхности спинной створки ложная аррея хорошо развита. Средняя часть ложной арреи вогнутая, широкая; пропарей маленькие, рудиментарные. Медиальная септа низкая, в виде валика, развита в различной степени; идет от ложной арреи до передней трети длины створки; передний конец септы каплеобразно утолщен. Крупные мускульные отпечатки расположены по бокам ложной арреи. У переднего конца септы находятся два передних маленьких мускульных отпечатка. Два непарных средних отпечатка: один впереди переднего конца септы, другой между задним концом септы и ложной арреей. Палиальные синусы в рельефе створки выражены плохо (см. рис. 9, б).

С к у л ь п т у р а. Паружная поверхность раковины покрыта тонкими концентрическими линиями парастания.

Размеры *Linnarssonina rowelli* Pelm., 1973, мм

№ образца	Длина		Ширина		Высота	
	бр.	сп.	бр.	сп.	бр.	сп.
122/11	1,2		1,4		0,45	
135/12	1,2		1,2		0,55	
135/13	1,1		1,1		0,45	
161/20	0,8		0,8		0,5	
135/15		1,1		1,4		
135/16		1,1		1,2		
101/17		1,3		1,3		0,3
122/12		1,0		1,2		0,35
161/19		1,0		1,1		0,3

Возрастная изменчивость. На раковинах молодых брахиопод отсутствуют элементы внутреннего строения, в отличие от взрослых экземпляров. На ранних стадиях развития раковины макушка брюшной створки лежит в смычной плоскости, форамен смыкается с задним краем створки, разъединяя его. Таким образом, на этом этапе развития есть желобок для прохода ножки, аналогично *Lingulella* (сбр. 122, табл. V, фиг. 8). В процессе развития пропарей срастаются, образуя апикальный форамен и отчетливую ложную аррею. На спинной створке вогнутая средняя часть ложной арреи, аналогичная по своему функциональному значению ложной аррее спинной створки *Lingulella*, сохраняется все время существования раковины.

Изменчивость. Формы этого вида очень изменчивы. Очертания раковины варьируют от округлого, округло-четырёхугольного, до поперечно-округлого. Наклон ложной арреи брюшной створки меняется

от проклинного до апсаклинного. На внутренней поверхности брюшной створки могут изменяться следующие признаки.

Срединное утолщение расположено сразу впереди форамена или на некотором расстоянии от него. Форма срединного утолщения изменяется от каплевидной, расширяющейся впереди, до поперечно-округлой. Продольный профиль срединного утолщения изменяется от треугольного до пальцеобразного. Развитие отпечатков на срединном утолщении также меняется. На основании этого выделяются три морфы.

Морфа *Linnarssonina rowelli tuberosa*

Табл. V, фиг. 4—7; см. рис. 9, а, г

Раковина внешне подобна раковинам *Linnarssonina rowelli*, отличается большей высотой и коричневым цветом раковинного материала. На внутренней поверхности брюшной створки сразу впереди отверстия для прохода ножки, в апикальной части створки расположено срединное утолщение. Срединное утолщение высокое, пальцеобразное, задний склон его перпендикулярен смычной плоскости. На вершине срединного утолщения находится округлый отпечаток. На внутренней поверхности спинной створки срединная септа сложная, состоит из двух частей. Первая идет от заднего края до середины створки низким продольным валиком. Вторая — от середины створки до передней трети ее длины — узкое высокое ребро с максимальной высотой переднего конца.

Размеры *Linnarssonina rowelli tuberosa*, мм

№ образца	Длина		Ширина		Высота	
	бр.	сп.	бр.	сп.	бр.	сп.
29/1	1,1		1,3		0,7	
29/2		1,1		1,3		0,4
29/3	1,2		1,4		0,7	

Морфа *Linnarssonina rowelli grandis*

Табл. VI, фиг. 1—3

Раковина внешне подобна раковине *Linnarssonina rowelli*, отличается от других форм вида значительно более крупными размерами створок.

Размеры *Linnarssonina rowelli grandis*, мм

№ образца	Длина		Ширина		Высота	
	бр.	сп.	бр.	сп.	бр.	сп.
22/5а—11	2,2		2,6		0,7	
22/5б—3		2,3		2,9		0,4
20/9—2	2,6		3,0		0,7	

Морфа *Linnarssonina rowelli resorption*

Табл. VI, фиг. 4—5; рис. 9, б, е

Раковина внешне подобна раковине *Linnarssonina rowelli*, отличается от других форм вида *L. rowelli* почти полным отсутствием элементов строения и микроскопическими размерами. Предположение, что это юные раковины с неразвитыми видовыми признаками возможно, но типичные раковины вида *L. rowelli* аналогичных размеров (0,6—0,7 мм) несут все элементы внутреннего строения створок, присущие взрослым экземплярам

Размеры *Linnarssonina rowelli resorption*, мм

№ образца	Длина		Ширина		Высота	
	бр.	сп.	бр.	сп.	бр.	сп.
108/1	0,6		0,7		0,3	
108/2		0,6		0,6		0,15

С р а в н е н и е. *Linnarssonina rowelli* Pelm. отличается от *L. ophi-rensis* (Walcott) и *L. bellatula* (Walcott) формой и положением срединного утолщения брюшной створки. У *L. rowelli* срединное утолщение удлинненное, расширяется в переднем направлении, каплевидное, передний склон его пологий, у *L. bellatula* и *L. ophi-rensis* срединное утолщение поперечно-удлинненное, задний склон его перпендикулярен смычной плоскости створки, передний склон утолщения пологий, вершина заостренная. Кроме того, у *L. bellatula* и *L. ophi-rensis* отсутствуют отпечатки на вершине срединного утолщения, имеющиеся у форм *L. rowelli*. От *L. perplexa* Bell описываемый вид отличается профилем брюшной створки: у *L. perplexa* арча проклинная, с углом наклона около 45°, у *L. rowelli* катаклинная или проклинная, но с гораздо меньшим углом наклона арчи. Срединное утолщение в брюшной створке *L. perplexa* расположено в апикальной части створки на переднем и заднем склонах створки. Задняя сторона утолщения вогнутая, повторяет очертания форамена. У *L. rowelli* срединное утолщение брюшной створки расположено на переднем склоне в апикальной части створки.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Нижний кембрий, ленский ярус; средний кембрий, амгинский ярус. Восточная Сибирь, Якутия, СССР.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Нижний кембрий, ленский ярус, ботомский подъярус, синский горизонт, синская свита; обн. 20, р. Лена, левый берег, 6 км вверх против течения от устья по р. Синей, правый берег, обр. 20/9. Обн. 22, р. Лена, правый берег, 3 км ниже устья руч. Согулуур-Салаа (Частьрь), обр. 22/5а, 22/5б; куторгиновая свита, там же, обр. 22/8 Еланский подъярус, еланский горизонт, еланская свита, слои с *Leptomontovia*-*Paramicmassa*; обн. 24, р. Лена, левый берег, 3 км выше пос. Еланское, обр. 24/4, 24/6; еланская свита, слои с *Anabaraspis*, там же, обр. 24/8 (сборы Ю. Л. Пельмана, 1971). Обн. 220, р. Лена, левый берег, 2,5 км выше пос. Еланское, обр. 220/II-6г; обн. 224, р. Лена, левый берег, 2 км выше пос. Еланское, обр. 224/I-2а; обн. 225, р. Лена, левый берег, 1,6 км выше пос. Еланское, обр. 225/I-4а (сборы Л. И. Егоровой, Б. Б. Шишкина, 1968).

Средний кембрий, амгинский ярус, еланская и усть-ботомская свиты; обн. 210, р. Ботома, левый берег, 15 км выше метеорологической станции Брылок, обр. 210/II-1; обн. 218, р. Ботома, левый берег, 2—2,5 км выше метеорологической станции Брылок, обр. 218/I-4а (сборы Л. И. Егоровой, Б. Б. Шишкина, 1958).

Нижний кембрий, ленский ярус, средний кембрий, амгинский ярус, верхняя часть еркекетской свиты, куонамская свита, нижняя часть юнклюябит-юряхской свиты; обн. 10, р. Оленек, правый берег, 0,5 км по прямой против течения от устья по руслу безымянного ручья (правый борт), расположенного в 2,4 км выше верхнего конца Буоролуалаха, обр. 29; обн. 27, р. Оленек, правый берег, г. Саланкан, обр. 101; обн. 30, р. Оленек, левый берег, 5 км выше устья руч. Еркекет, обр. 122; обн. 33, р. Оленек, левый берег, 8 км по прямой ниже устья руч. Еркекет, обр. 135; обн. 36, р. Оленек, правый берег, первый снизу ручей после руч. Б. Суордах, правый борт, 0,5 км вверх против течения от устья, обр. 157, 161 (сборы Н. П. Мещковой и др., 1959).

Нижний кембрий, ленский ярус, еркекетская свита; обн. 24, р. Хорбусуонка, левый берег, 12 км ниже устья р. Матайя, обр. 24/I—7а, 24/II—9б; средний кембрий, амгинский ярус, верхняя часть еркекетской свиты, там же, обр. 24/II—11в (сборы В. Е. Савицкого, Ю. Я. Шабанова, 1966).

Средний кембрий, амгинский ярус, маяктахская свита; обн. 5, р. Лена, левый берег, 0,5 км ниже устья ручья, первого вниз от руч. Биэскэбит, обр. 163 (сборы И. Т. Журавлевой, 1962).

Нижний кембрий, ленский ярус, сэктэнская свита; обн. 4, р. Лена, левый берег, 0,3 км ниже устья ручья, первого вниз по течению от руч. Биэскэбит, обр. 58, 74; обн. 3, р. Лена, левый берег, первый вниз

по течению ручей от устья руч. Биэскэбит, левый борт, обр. 108, 110, 111, 118, 125, 128, 131, 137; тюсерская свита; обн. 6, р. Лена, левый берег руч. Биэскэбит, 1,4 км вверх против течения от устья, левый борт, обр. 161, 167, 169 (сборы Н. П. Мешковой, 1964).

Р о д *Homotreta* Bell, 1941

Homotreta: Bell, 1941, с. 230; Rowell, 1965; с. 276.

Linnarssonina: Пельман, 1973, с. 69.

Т и п о в о й в и д. *Homotreta interrupta* Bell, 1941, с. 230; средний кембрий Северной Америки, известняки «Pagoda».

Д и а г н о з. Раковина двояковыпуклая, поперечно-округлая, очень мелкая, хитиново-фосфатная. Брюшная створка выпукло-коническая, проклинная. Форамен округлый, маленький, апикальный. Спинная створка пологовыпуклая. Макушка заднекраевая. На внутренней поверхности брюшной створки в ее апикальной части расположено срединное утолщение. Срединное утолщение идет вдоль заднего склона створки, огибает отверстие для прохода ножки, образуя маленькую трубочку. Две пары мускульных отпечатков: крупные овальные отпечатки расположены на заднебоковых склонах створки и маленькие округлые — по бокам форамена на ложной арее. Палиальные синусы короткие, идут от форамена в заднебоковом направлении. На внутренней поверхности спинной створки ложная арея хорошо развита. Средняя часть ложной ареи вогнута. Пропарей маленькие. Медиальная септа высокая, длинная, идет от заднего края на 2/3 длины створки. Продольный профиль септы треугольный, максимальная высота в передней трети ее длины. Две пары мускульных отпечатков: крупные овальные отпечатки расположены у заднего края створки по бокам ложной ареи, маленькие овальные — по бокам передней трети септы. Палиальные синусы в рельефе створки выражены плохо. Наружная поверхность раковины покрыта тонкими концентрическими линиями нарастания.

С о с т а в р о д а. Три вида. *Homotreta interrupta* Bell, 1941, средний кембрий Северной Америки. *H. salancaniensis* (Pelman), 1973, *H. gorjanskii* (Pelman), 1973; верхняя часть нижнего кембрия, нижняя часть среднего кембрия Северо-Востока Азии, Якутии, СССР.

С р а в н е н и е. Брюшная створка *Homotreta* подобна таковой рода *Prototreta*, спинная створка *Homotreta* отличается от спинной створки *Prototreta* высокой медиальной септой без боковых отростков (в спинной створке *Prototreta* септа несет на себе пальцеобразные отростки). От других родов семейства Acrotretidae рода *Homotreta* отличается положением и формой срединного утолщения, расположенного в виде трубочки в апикальной задней части брюшной створки.

З а м е ч а н и я. В работе Treatise on Invertebrate..., pt. H., род *Homotreta* помещен как младший синоним рода *Prototreta*. Но для рода *Prototreta* Bell, 1941 в спинной створке раковины характерна септа с пальцеобразными отростками, каковые отсутствуют на раковинах рода *Homotreta* (см. сравнение). Это отличие имеет достаточно высокий таксономический ранг для того, чтобы восстановить самостоятельность рода *Homotreta* Bell.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Нижний — средний кембрий Северной Америки, Северо-Восточной Азии.

Вид *Homotreta salancaniensis* (Pelman), 1973

Табл. VII, фиг. 4—8; рис. 10

Linnarssonina salancaniensis: Пельман, 1973, с. 73.

Г о л о т и п. № 161/22, колл. № 428, музей ИГИГ СО АН СССР, брюшная створка, р. Оленек, правый берег, против устья руч. Б. Суор-

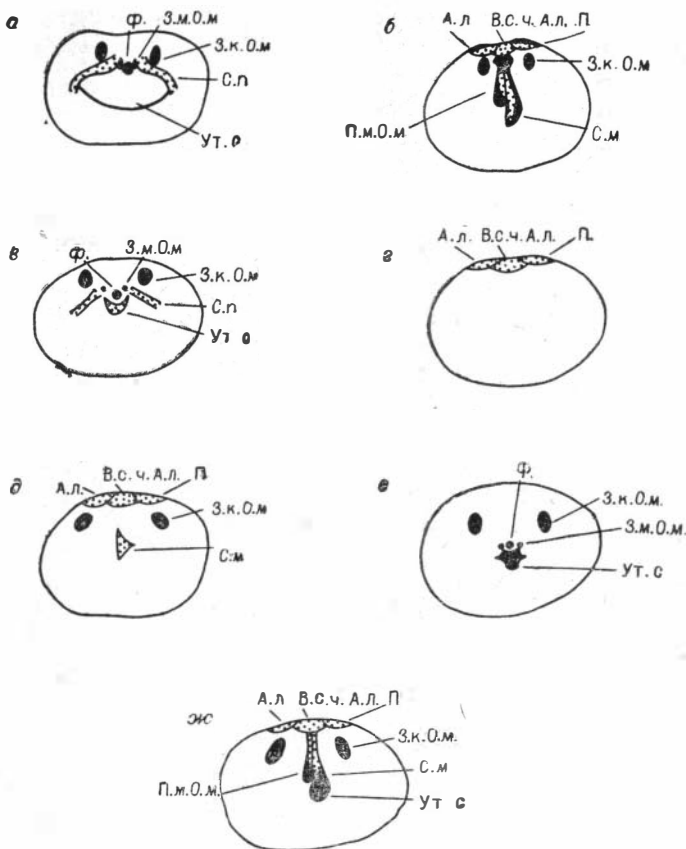


Рис. 10. Внутреннее строение раковин *Homotreta salancanien-sis* (Pelm.), $\times 20$.

а — брюшная створка; б — спинная створка; в, г — морфа parva (в — брюшная створка; г — спинная створка); д — морфа spina (спинная створка); е, ж — морфа vebicula (е — брюшная створка, ж — спинная створка).

дах, средний кембрий, нижняя часть амгинского яруса, еркекетская свита, табл. VII, фиг. 1.

М а т е р и а л. Несколько сотен разрозненных створок полной и неполной сохранности.

О п и с а н и е. Раковина двояковыпуклая, поперечно-округлая, очень мелкая.

Брюшная створка выпукло-коническая, проклинная. Макушка расположена впереди заднего края створки на расстоянии $1/3$ длины раковины. Форамен маленький, округлый, апикальный. Ложная арка высокая, треугольная, с узким медиальным желобком. Максимальная выпуклость створки приурочена к вершине макушки.

Спинная створка пологовыпуклая. Макушка заднекраевая, ложная арка горизонтальная, лежит в смычной плоскости.

На внутренней поверхности брюшной створки форамен открывается на заднем склоне. Срединное утолщение апикальное, в различной степени развитое, оттянуто в виде своеобразного «языка» вдоль заднего склона створки, образует маленькую трубочку вокруг форамена. Две пары мускульных отпечатков: крупные овальные отпечатки расположены у заднего края створки по бокам ложной арки; маленькие округлые отпечатки находятся по бокам форамена на ложной арке. Палиальные синусы короткие, идут от форамена в боковом направлении параллельно смычному краю створки (см. рис. 10, а).

На внутренней поверхности спинной створки ложная арча хорошо развита, средняя часть ее вогнутая, широкая. Пропарен маленькие, слаборазвитые. Медиальная септа высокая, длинная, идет от ложной арчи до передней трети створки. Продольный профиль септы треугольный, максимальная высота в передней трети ее длины. Иногда вершина септы оттянута в виде шипообразного отростка вперед. Две пары мускульных отпечатков: крупные, овальные отпечатки расположены у заднего края створки по бокам ложной арчи и маленькие овальные отпечатки находятся по бокам передней трети септы. Паллиальные синусы в рельефе створки не выражены (см. рис. 10, б).

С к у л ь п т у р а. Наружная поверхность раковины покрыта тонкими концентрическими линиями нарастания.

Размеры *Homotreta salancaniensis* (Pelman), 1973, мм

№ образца	Длина		Ширина		Высота	
	бр.	сп.	бр.	сп.	бр.	сп.
161/22	1,8		2,2		1,1	
161/24		1,7		2,2		0,3
161/25		2,6		3,0		0,7
58	1,4		2,0		0,7	
161	—	2,0		2,3		0,5

В о з р а с т н ы е и з м е н е н и я. Молодые раковины *Homotreta salancaniensis* отличаются от взрослых экземпляров этого вида менее выраженными в рельефе элементами внутреннего строения брюшных створок. Срединное утолщение на юных брюшных створках апикальное. Форамен открывается на внутренней стороне с заднего края срединного утолщения. В процессе роста раковины срединное утолщение увеличивается в размерах, задний край его растет быстрее остальных частей. Таким образом, срединное утолщение смещается к заднему краю створки и огибают отверстие для ножки, образуя трубку, через которую проходит ножка вдоль заднего склона створки. Мускульные отпечатки и паллиальные синусы на молодых раковинах в рельефе брюшной створки не выражены. Возрастная изменчивость на спинных створках не наблюдалась, так как достоверное определение молодых спинных створок *Homotreta salancaniensis* затруднено их сходством со спинными створками вида *Linnarssonina rowelli*.

И з м е н ч и в о с т ь. Признаки вида очень изменчивы. На основании этого выделяются морфы.

Морфа *Homotreta salancaniensis parva*

Табл. VII, фиг. 3; рис. 10, в, г

Раковина внешне подобна *Homotreta salancaniensis*, отличается более мелкими размерами и внутренним строением. На внутренней поверхности брюшной створки срединное утолщение очень маленькое, апикальное, в виде короткой трубочки, идущей вдоль заднего склона створки. На внутренней поверхности спинной створки расположена отчетливая маленькая ложная арча с широкой вогнутой средней частью, медиальная септа отсутствует.

Размеры *Homotreta salancaniensis parva*, мм

№ образца	Длина		Ширина		Высота	
	бр.	сп.	бр.	сп.	бр.	сп.
225/I-4a-2	1,5		1,8		0,5	
225/I-4a-3		0,9		1,0		—

Морфа *Homotreta salancaniensis spina*

Табл. VII, фиг. 4; рис. 10, б

Раковина внешне подобна *Homotreta salancaniensis*. Отличается внутренним строением и более мелкими размерами створок. На внутренней поверхности брюшной створки апикальное утолщение очень маленькое, идет вдоль заднего склона створки, треугольной формы, расширяется к заднему краю. На внутренней поверхности спинной створки находится отчетливая ложная аррея, широкая, с вогнутой средней частью; пропарей рудиментарные. Септа высокая, треугольная, с шипообразной оттянутой вершиной.

Размеры *Homotreta salancaniensis spina*, мм

№ образца	Длина		Ширина		Высота	
	бр.	сп.	бр.	сп.	бр.	сп.
108/3	1,0		1,2		0,4	
446/1		1,1		1,3		—
154/1		1,2		1,3		—
154/2	0,8		0,9		0,3	

Морфа *Homotreta salancaniensis vebicula*

Табл. VII, фиг. 5—8, рис. 10, е, ж

Раковина внешне подобна *Homotreta salancaniensis*. Отличается внутренним строением, более мелкими размерами створок и более крупным овальным фораменом. На внутренней поверхности брюшной створки маленькое апикальное срединное утолщение, поперечно-округлое. Задний край срединного утолщения оттянут к заднему склону створки. Отверстие для прохода ножки идет вдоль заднего склона створки. Маленькие округлые мускульные отпечатки расположены по бокам форамена, углублены в задний край срединного утолщения. На внутренней поверхности спинной створки ложная аррея хорошо развита. Средняя часть ложной арреи вогнутая. Пропарей маленькие. Септа низкая, в виде продольного валика, передний конец ее несет невысокий пальцеобразный отросток, ориентированный перпендикулярно к смычной плоскости створки.

Размеры *Homotreta salancaniensis vebicula*, мм

№ образца	Длина		Ширина		Высота	
	бр.	сп.	бр.	сп.	бр.	сп.
210/II-1-1	0,9		1,2		0,5	
210/II-1-2		1,0		1,2		0,3
223/II-9-1		1,2		1,3		0,2
223/II-9-2	1,3		1,6		0,7	

С р а в н е н и е. В брюшной створке *Homotreta interrupta* Bell, 1941 (с. 230) срединное утолщение апикальное, трубочка для ножки проходит сквозь его среднюю часть и его задний край. У *Homotreta salancaniensis* (Pelm.) трубочка для прохода ножки идет вдоль заднего склона брюшной створки, а апикальное срединное утолщение смещено к заднему склону створки. Внутреннее строение спинных створок *Homotreta interrupta* Bell и *H. salancaniensis* (Pelm.) подобно.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Средний кембрий, амгинский ярус. Восточная Сибирь, СССР.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Средний кембрий, амгинский ярус, куонамская свита; обн. 10, р. Оленек, правый берег, 0,5 км по прямой от устья против течения ручья (правый борт), расположенного в 2,1 км выше верхнего конца о. Буоролуах, обр. 29; верхняя часть еркекетской свиты; обн. 36, р. Оленек, правый берег, первый снизу ручей после устья руч. Б. Суордах, правый борт, 0,5 км вверх против течения, от устья ручья, обр. 161 (сборы Н. П. Мешковой и др., 1969).

Средний кембрий, амгинский ярус, верхняя часть еркекетской свиты;

обн. 24, р. Хорбусуонка, левый берег, 12 км ниже устья р. Матайя, обр. 24/II-11В (сборы В. Е. Савицкого, Ю. Я. Шабанова, 1966).

Средний кембрий, амгинский ярус, еланская свита; обн. 223, р. Лена, левый берег, 0,2—0,4 км выше пос. Еланское, обр. 223/II-9, 223/II-9а: обн. 225, р. Лена, левый берег, 1,6 км выше пос. Еланское, обр. 225/I-4а (сборы Л. И. Егоровой, Б. Б. Шишкина, 1968).

Средний кембрий, амгинский ярус, еланская свита; обн. 210, р. Ботма, левый берег, 15 км выше метеорологической станции Брылок, обр. 210/II-1, 210б/III-10 (сборы Л. И. Егоровой, Б. Б. Шишкина, 1968).

Средний кембрий, амгинский ярус, маяктахская свита; обн. 5, р. Лена, левый берег, 0,5 км ниже устья ручья, первого вниз от руч. Биэскэбит, обр. 154; обн. 38, р. Лена, правый берег, 1,4 км выше устья руч. Улахан-Алдьархай, обр. 446 (сборы И. Т. Журавлевой, 1962).

Средний кембрий, амгинский ярус, верхняя половина сэктэнской свиты; обн. 4, р. Лена, левый берег, 0,3 км ниже устья ручья, первого вниз по течению от руч. Биэскэбит, обр. 58, 60; обн. 3, р. Лена, левый берег, устье ручья, первого вниз по течению от руч. Биэскэбит, левый борт, обр. 137 (сборы Н. П. Мешковой, 1964).

Вид *Homotreta gorjanskii* (Pelman), 1973

Табл. II, фиг. 1—3; табл. III, фиг. 1, 4, 5; табл. VIII, фиг. 1—3, табл. IX, фиг. 1—3

Linnarssonina gorjanskii: Пельман, 1973, с. 69.

М а т е р и а л. Несколько сотен разрозненных створок полной и неполной сохранности.

Г о л о т и п. № 122/1, брюшная створка, № 122/9, спинная створка, колл. № 428, Музей ИГИГ СО АН СССР, бассейн нижнего течения р. Оленек, 5 км выше р. Еркекет, средний кембрий, амгинский ярус, верхняя часть еркекетской свиты. Табл. VIII, фиг. 1, 3

О п и с а н и е. Раковина очень мелкая, двояковыпуклая, поперечно-округлая.

Брюшная створка выпукло-коническая. Ложная арча проклинная. Макушка расположена впереди заднего края створки на расстоянии $1/3$ длины ее. Форамен апикальный. На выпуклой треугольной ложной арче медиально расположен продольный узкий желобок, идущий от форамена до заднего края створки.

Спинная створка пологовыпуклая. Макушка заднекраевая. На внутренней поверхности брюшной створки трубочка для прохода ножки идет вдоль заднего склона створки, передней стороной углубляется в срединное утолщение, воронковидно расширяясь и отклоняясь вперед при выходе на внутреннюю поверхность. Срединное утолщение апикальное, крупное, заполняет макушечную часть от вершины до середины высоты створки. Две пары мускульных отпечатков: крупные овальные расположены у заднего края створки по бокам ложной арчи; мелкие находятся на ложной арче сзади от форамена и по бокам его. Палпальные синусы глубокие, длинные, идут от ложной арчи в переднебоковом направлении.

На внутренней поверхности спинной створки ложная арча хорошо развита. Средняя часть ложной арчи вогнутая. Медиальная септа в различной степени развита, идет от ложной арчи до передней трети длины створки. Две пары мускульных отпечатков: крупные овальные расположены по бокам ложной арчи у заднего края створки, мелкие продольно удлинённые находятся в средней части створки по бокам септы. Передний конец септы утолщен, на нем расположен медиальный отпечаток. Палпальные синусы идут от заднего конца септы в переднебоковом направлении, в рельефе створки выражены слабо.

С к у л ь п т у р а. Наружная поверхность раковины покрыта тонкими концентрическими линиями нарастания. На внутренней поверхности створок наблюдаются тонкие радиальные морщинки.

Размеры *Homotreta gorjanskii* (Pelman,) 1973, мм

№ образца	Длина		Ширина		Высота	
	бр.	сп.	бр.	сп.	бр.	сп.
122/1	3,1		3,4		2,2	
122/2	2,5		2,8		1,5	
101/3	1,8		1,9		1,4	
122/4	0,8		0,9		0,5	
122/5	0,6		0,65		0,4	
122/9		2,5		2,8		0,4
122/10		2,7		3,1		0,7
101/5		1,4		1,5		—

Возрастная изменчивость. В процессе роста от молодых к старым раковинам изменяется рельефность внутренних отпечатков. На юных створках отсутствуют отпечатки палиальных синусов и маленьких мускульных отпечатков на ложной арее брюшной створки. Сохранность материала позволила подобрать спинные и брюшные створки по стадиям роста (см. табл. II, фиг. 1—3; табл. III, фиг. 1).

Изменчивость. Признаки вида устойчивы. В спинных створках меняется форма медиальной септы (см. табл. II, фиг. 3).

Сравнение. *Homotreta gorjanskii* (Pelman) отличается от *H. salancaniensis* элементами внутреннего строения брюшной и спинной створок, внешние очертания их раковин подобны. Срединное утолщение брюшной створки *H. gorjanskii* апикальное, по размерам крупнее срединного утолщения *H. salancaniensis*. Внутренние отверстия трубочки для прохода ножки у *H. gorjanskii* конусовидно расширяются, у *H. salancaniensis* это расширение отсутствует. Трубочка для прохода ножки у *H. salancaniensis* идет вдоль заднего склона створки, у *H. gorjanskii* она отклоняется вперед. Палиальные синусы в брюшной створке *H. gorjanskii* очень глубокие, сравнительно длинные, у *H. salancaniensis* короткие и мелкие. В спинной створке ложная арея *H. gorjanskii* развита сильнее, чем у *H. salancaniensis*. Септа *H. salancaniensis* высокая, в продольном профиле треугольная, у *H. gorjanskii* септа низкая, без возвышения, в средней части может прерываться.

Замечания. Септа спинной створки *H. gorjanskii* в отдельных экземплярах подобна таковой в некоторых спинных створках *Linnarsonia rowelli*.

Распространение. Нижний кембрий, ленский ярус. Средний кембрий, амгинский ярус, нижняя часть. Восточная Сибирь, Якутия, СССР.

Местонахождение. Нижний кембрий, ленский ярус, ботомский подъярус, синский горизонт, синская свита; обн. 20, р. Лена, левый берег, р. Синяя, 6 км вверх против течения от устья, правый борт, обр. 20/9, 20/11 (сборы Ю. Л. Пельмана, 1971).

Средний кембрий, амгинский ярус, еланская свита, слои с *Schistocerphalus* — *Olenoides*; обн. 24, р. Лена, левый берег, 3 км выше пос. Еланское, обр. 24/9 (сборы Ю. Л. Пельмана, 1971). Обн. 224, р. Лена, левый берег, 2 км выше пос. Еланское, обр. 224/1-4 (сборы Л. И. Егоровой, Б. Б. Шишкина, 1968).

Средний кембрий, амгинский ярус, еланская свита; обн. 218, р. Ботомы, левый берег, 2—2,5 км выше метеорологической станции Брылок, обр. 218/1-4а (сборы Л. И. Егоровой, Б. Б. Шишкина, 1968).

Средний кембрий, амгинский ярус, верхняя часть еркекетской свиты; обн. 27, р. Оленек, правый берег, против устья руч. Аччыгый-Керсюке, г. Саланкан, обр. 101; обн. 30, р. Оленек, левый берег, 5 км выше устья руч. Еркекет, обр. 122; обн. 36, р. Оленек, правый берег, первый снизу ручей после устья руч. Б. Суордах, правый борт, 0,5 км вверх против течения от устья ручья, обр. 158; юнкюлябит-юряхская свита; обн. 33, р. Оленек, левый берег, 8 км по прямой ниже устья руч. Еркекет, обр. 135 (сборы Н. П. Мешковой и др., 1969).

Средний кембрий, амгинский ярус, верхняя половина сэктэнской свиты; обн. 4, р. Лена, левый берег, левый борт в устье первого вниз ручья по течению от руч. Биэскэбит, обр. 123 (сборы И. Т. Журавлевой, 1962). Обн. 3, р. Лена, левый берег, левый борт, в устье ручья, первого вниз по течению от руч. Биэскэбит, обр. 137 (сборы Н. П. Мешковой, 1964).

СЕМЕЙСТВО BOTSFORDIIDAE SCHINDEWOLF, 1955

Род *Botsfordia* Matthew, 1891

Botsfordia: Walcott, 1912, с. 601; Poulsen, 1932, с. 15; Saito, 1936, с. 353; Лермонтова, 1951; с. 6; Schindewolf, Seilacher, 1955, с. 309; Lochman, 1956, с. 1370; Горянский, 1960, с. 180; Rowell, 1965, с. 282; Пельман, 1973, с. 75.

Mobergia: Redlich, 1899, с. 5.

Obolus: Matthew, 1891, с. 306.

Orbicula: Hall, 1847, с. 290.

Типовой вид: *Obolus pulcher* Matthew, 1891, с. 306, нижний кембрий Северной Америки.

Диагноз. Раковина округлая, уплощенно-двояковыпуклая, мелкая, хитиново-фосфатная. Брюшная створка пологовыпуклая. Макушка заднекраевая. Ложная арча катаклинная. Для прохода ножки на ложной арче расположен треугольный дельтирий. Спинная створка уплощенно-выпуклая. Макушка заднекраевая, осложнена двумя короткими бугорками. Ложная арча ортоклинная или анаклинная. На внутренней поверхности брюшной створки срединное утолщение развито в различной степени. На внутренней поверхности спинной створки септа низкая, развита в различной степени. Мускульные отпечатки и палиальные синусы выражены в рельефе створок слабо. Наружная поверхность орнаментирована концентрическими линиями нарастания и мелкими гранулами.

Состав рода. Несколько видов: *Botsfordia barrandi* Walcott, *B. caelata* (Hall), *B. granulata* (Redlich), *B. pulcher* (Matthew). Нижний кембрий и нижняя часть среднего кембрия Северной Америки и Восточной Азии.

Вид *Botsfordia caelata* (Hall), 1847

Табл. X, фиг. 1—7

Botsfordia caelata: Walcott, 1912, с. 602; Лермонтова, 1951, с. 6.

Orbicula caelata: Hall, 1847, с. 290.

Голотип. Hall, 1847, с. 290, табл. 79, фиг. 9а—с.

Материал. Свыше сотни экземпляров створок различной степени сохранности; преимущественно целые створки.

Описание. Раковина поперечно-округлая, уплощенно-двояковыпуклая, мелкая.

Брюшная створка пологовыпуклая. Макушка заднекраевая. Ложная арча катаклинная, осложнена треугольным дельтирием.

Спинная створка уплощенно-выпуклая. Макушка заднекраевая. Ложная арча ортоклинная или анаклинная. На макушке находятся два маленьких бугорка.

На внутренней поверхности брюшной створки невысокое срединное утолщение расположено впереди дельтириального отверстия. Несколько пар мускульных отпечатков. Крупные овальные отпечатки расположены у заднего края створки по бокам ложной арчи. Под дельтириальным отверстием между крупными овальными отпечатками находятся мелкие мускульные отпечатки. По бокам срединного утолщения расположены три пары мелких мускульных отпечатков. На переднем конце срединного утолщения находится небольшой округлый отпечаток. Две пары палиаль-

ных синусов: одна идет от крупных овальных мускульных отпечатков у заднего края створки в переднебоковом направлении; другая — от переднего конца срединного утолщения в переднебоковом направлении до передней трети створки.

На внутренней поверхности спинной створки ложная арка хорошо развита. Средняя часть ее занята округлым углублением. Пропарей маленькие, рудиментарные. Медиальная септа в различной степени развита, идет от заднего края створки до передней трети ее длины. Несколько пар мускульных отпечатков: крупные, овальные отпечатки расположены у заднего края створки по бокам ложной арки. На пропареях находятся два небольших мускульных отпечатка. Впереди углубления средней части ложной арки, между крупными мускульными отпечатками, находятся еще два мелких мускульных отпечатка. У переднего конца септы, по бокам ее, расположены две пары маленьких мускульных отпечатков и один непарный отпечаток на переднем конце септы. Палиальные синусы идут от заднего края створки в переднебоковом направлении до передней трети створки.

С к у л ь п т у р а. Наружная поверхность покрыта тонкими концентрическими линиями нарастания и мелкими гранулами, образующими своеобразную скульптуру.

Размеры *Botsfordia caelata* (Hall), 1847, мм

№ образца	Длина		Ширина		Высота	
	бр.	сп.	бр.	сп.	бр.	сп.
22/26-2	6,0		7,1		—	
20/7-4		8,0		8,5		—
20/7a-5		6,5		7,1		—
8/43		5,5		6,7		0,5
8/46	5,5		6,6		0,6	
20/7-8a	5,0		5,6		—	
20/7-8б	4,6		5,2		—	
20/7a-2	4,6		5,3		0,5	
20/7a-7		6,3		6,6		—

И з м е н ч и в о с т ь. Признаки вида устойчивы, за исключением септы в спинной створке, форма и размеры которой весьма изменчивы.

С р а в н е н и е. Раковины *Botsfordia caelata* (Hall) отличаются от *B. granulata* (Redlich) отсутствием радиальной струйчатости на наружной поверхности створок. От *B. pulcher* (Matthew) наши формы отличаются также наружной скульптурой — у *B. pulcher* отмечена тангенциальная струйчатость, отсутствующая у *B. caelata*.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Верхняя часть нижнего кембрия, нижняя часть среднего кембрия Северной Америки, Северо-Восточной Азии.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Нижний кембрий, алданский ярус, атдабанский подъярус, атдабанский горизонт, вторая пачка переходной свиты; обн. 20, р. Лена, левый берег, р. Синяя, 6 км вверх от устья, правый борт, обр. 20/3; ленский ярус, ботомский подъярус, тарынский горизонт, четвертая пачка переходной свиты, там же, обр. 20/5; синский горизонт, синская свита, там же, обр. 20/7, 20/7a. Переходная свита, третья и четвертая пачки; обн. 21, р. Лена, правый берег, 2 км ниже устья руч. Аччгыгый-Туойдах, обр. 21/14, 21/15. Синская свита; обн. 22, р. Лена, правый берег, 3 км ниже устья руч. Согулуур-Салаа (Частырь), обр. 22/2, 22/2a, 22/2б, 22/5б (сборы Ю. Л. Пельмана, 1971).

Нижний кембрий, ленский ярус, еланский подъярус, еланский горизонт, еланская свита, нижняя часть; обн. 224, р. Лена, левый берег, 2 км выше пос. Еланское, обр. 224/1-2a (сборы Л. И. Егоровой, Б. Б. Шишкина, 1968).

Средний кембрий, амгинский ярус, куонамская свита; обн. 5, р. Оленек, левый берег, 5,5 км по прямой ниже устья руч. Торкукуй, обр. 8;

верхняя часть еркекетской свиты; обн. 27, р. Оленек, правый берег, против устья руч. Аччыгый-Керсюке, г. Саланкан, обр. 101 (сборы Н. П. Мешковой и др., 1969).

СЕМЕЙСТВО ACROTHELIDAE WALCOTT ET SCHUCHERT, 1908

ПОДСЕМЕЙСТВО ACROTHELINAE WALCOTT ET SCHUCHERT, 1908

Род *Acrothele* Linnarsson, 1876

Acrothele: Linnarsson, 1876, с. 20; Walcott, 1890, с. 608; Matthew, 1895, с. 128; он же, 1896, с. 39; Matthew, 1897, с. 168; Gronwall, 1902, с. 37; Delgado, 1904, с. 364; Walcott, 1912, с. 630; Kiaer, 1916, с. 13; Walcott, 1917, с. 69; Cobbold, 1921, с. 345; Cobbold et Pocock, 1934, с. 329; Schwarzbach, 1934, с. 29; Kobayashi, 1935, с. 14; Kobayashi, 1935a, с. 45; Endo et Resser, 1937, с. 127; Горянский, 1960, с. 178; Rowell, 1965, с. 280.

Dearbonia: Walcott, 1908, с. 78.

Типовой вид. *Acrothele coriacea* Linnarsson, 1876, с. 20; средний кембрий Швеции.

Диагноз. Макушка брюшной створки впереди заднего края; сзади под макушкой круглый форамен. Макушка спинной створки несет два коротких шипа. Скульптура образована гонкими линиями нарастания и мелкими бугорками.

Состав рода. *Acrothele coriacea* Linnarsson, 1876, средний — верхний кембрий Европы, *A. asiatica*, *A. crassa*, *A. chinensis*, *A. chinchinnensis*, *A. fecunda*, *A. recta*, *A. fengtingensis*, *A. rara* Endo et Resser, 1937, средний кембрий Восточной Азии. В Северной Америке описано много видов из отложений кембрия (Walcott, 1912). В отложениях среднего кембрия Австралии найдены раковины рода *Acrothele* (до вида не определены) (Hill, 1971).

Сравнение. Род *Acrothele* Linnarsson, 1876 отличается от рода *Orbithele* Sdzuy, 1955 отсутствием ножной трубки на заднем склоне брюшной створки. От рода *Schizopholis* Waagen, 1885 отличается положением макушки брюшной створки: у *Schizopholis* макушка заднекраевая, у *Acrothele* она расположена впереди заднего края на расстоянии $1/3$ длины створки. От рода *Redlichella* Walcott, 1908 род *Acrothele* отличается меньшими размерами раковин. Возможно, *Redlichella* является подродом в роде *Acrothele* (Rowell, 1965, с. 281). Сравнение с родом *Discotreta* не проводится, так как род *Discotreta* Ulrich et Cooper, 1936 выведен из состава семейства Acrotretidae Walcott et Schuchert, 1908 (Rowell, 1965, р. H282).

Распространение. Средней кембрий, возможно, верхняя часть нижнего и нижняя часть верхнего кембрия, род космополитный — Европа, Азия, Северная Америка, Австралия, возможно, Северная Африка.

Вид *Acrothele rara* Walcott, 1912

Табл. X, фиг. 8—9; табл. XI, фиг. 1—3; рис. 11

Acrothele rara: Walcott, 1912, с. 655; Endo et Resser, 1937, с. 130.

Голотип. Walcott, 1912, с. 655, табл. 63, фиг. 4, 4а.

Материал. Несколько десятков разрозненных створок неполной сохранности и около десяти раковин с сочлененными вместе створками, также неполной сохранности.

Описание. Раковина очень мелкая, поперечно-округлая в очертании, двояковыпуклая.

Брюшная створка выпукло-конической формы. Макушка расположена впереди заднего края створки на расстоянии $1/3$ длины раковины. Фораменлежит на вершине створки сзади макушки. На молодых экземп-

лярах он прикрыт спереди невысоким воротничком, отклоняющимся впереди. Немного впереди форамена (на молодых экземплярах воротничка) находятся два маленьких бугорка.

Спинная створка уплощенно-выпуклая. Макушка расположена впереди заднего края створки на расстоянии $1/5$ длины раковины, на ее вершине находятся два невысоких острых шипа.

На внутренней поверхности брюшной створки форамен открывается воронковидным отверстием. Впереди от него медиально расположено короткое, невысокое, округлое утолщение. Сзади от форамена на заднем склоне створки находятся два маленьких мускульных отпечатка. Другая пара мускульных отпечатков расположена впереди форамена и перед срединным утолщением. Два мелких, коротких палиальных синуса расположены рядом с фораменом, ориентированы в переднебоковом направлении (см. рис. 11, а).

На внутренней поверхности спинной створки у заднего края с неразвитой ложной ареей медиально расположена невысокая септа, протягивающаяся на $1/3$ длины створки. Два узких, удлинённых мускульных отпечатка находятся у заднего края створки, ориентированы в переднебоковом направлении. В центре створки медиально расположено небольшое каплевидное срединное утолщение. Палиальные синусы у заднего края створки нечеткие, ориентированы в переднебоковом направлении. По бокам срединного утолщения наблюдается вторая пара небольших палиальных синусов (см. рис. 11, б).

С к у л ь п т у р а. Внешняя поверхность створок покрыта тонкими линиями нарастания, осложненными еще более мелкими бугорками.

Размеры *Acrothele rara* Walcott, 1912, мм

№ образца	Длина		Ширина		Высота	
	бр.	сп.	бр.	сп.	бр.	сп.
146/13	1,1	1,1	1,2	1,2	0,4	—
146	4,0	—	5,2	—	—	—
216/II-1-1	—	4,1	—	4,4	—	0,6

В о з р а с т н а я и з м е н ч и в о с т ь. На многих взрослых раковинах хорошо сохраняется протегулом. Некоторые раковины (обр. 146/13) представляют собой целиком ювенильные раковины. Размеры протегулома не превышают 1 мм. Возможно предполагать, что на самых ранних стадиях форамен смыкался с задним краем брюшной створки, образуя дельтирий. Но на имеющемся материале столь ранние стадии роста раковины не имеются. Форамен на юных раковинах закрывался трубочкой, которая на взрослых раковинах, как правило, не сохраняется. Элементы внутреннего строения — срединное утолщение, мускульные отпечатки, палиальные синусы, септа — на молодых раковинах не развиты.

С р а в н е н и е. Имеющийся в коллекции материал отличается от *Acrothele asiatica* Endo et Resser, 1937, *A. crassa* Endo et Resser, 1937, *A. chinchinensis* Endo et Resser, 1937 отсутствием радиальной ребристости на створках раковин. Отсутствием желобка на ложной арее брюшной створки *Acrothele rara* Walcott, 1912 отличается от *A. asiatica*, *A. chinchinensis* и *A. chinensis* (Endo et Resser).

З а м е ч а н и е. Имеется внешнее сходство раковин *Acrothele ery* (Walcott), (Endo et Resser, 1937, pl. 25, fig. 5) с раковинами *A. rara*; но не подробное описание в работе Endo et Resser (1937) не позволяет проанализировать сходство и отличие этих видов.

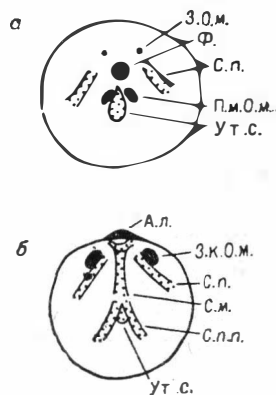


Рис. 11. Внутреннее строение раковины *Acrothele rara* Walcott, $\times 20$. а — брюшная; б — спинная створки.

Распространение. Средний кембрий, основание амгинского яруса Сибирской платформы; куонамская свита, Оленекское поднятие, верхняя часть сэктэнской свиты, Хараулах (низовье р. Лены); усть-ботомская свита, р. Ботома. Средний кембрий, формация Kiulung, Китай.

Местонахождение. Средний кембрий, амгинский ярус, куонамская свита; обн. 10, р. Оленек, правый берег, 0,5 км по прямой от устья против течения ручья, расположенного на 2,1 км выше по течению р. Оленек верхнего конца о. Буоролуалах, обр. 29; верхняя часть еркекетской свиты; обн. 30, р. Оленек, левый берег, 5 км выше устья руч. Еркекет, обр. 122; юнкюлябит-юряхская свита; обн. 33, р. Оленек, левый берег, 8 км по прямой ниже устья руч. Еркекет, обр. 135 (сборы Н. П. Мешковой и др., 1969).

Средний кембрий, амгинский ярус, маяктахская свита; обн. 4, р. Лена, левый берег, у устья ручья, первого вниз по течению от руч. Биэскэбит, обр. 146 (сборы И. Т. Журавлевой, 1962).

Средний кембрий, амгинский ярус, усть-ботомская свита; обн. 216, р. Ботома, левый берег, 6,0—6,5 км выше метеорологической станции Брылок, обр. 216/II-1 (сборы Л. И. Егоровой, Б. Б. Шишкина, 1968).

Средний кембрий, амгинский ярус, сэктэнская свита; обн. 3, р. Лена, левый берег, левый борт в устье ручья, первого вниз по течению от руч. Биэскэбит, обр. 128 (сборы Н. П. Мешковой, 1964).

НАДСЕМЕЙСТВО SIPHONOTRETACEA KUTORGA, 1848

СЕМЕЙСТВО SIPHONOTRETIDAE KUTORGA, 1848

Род *Dysoristus* Bell, 1944

Dysoristus: Bell, 1944, с. 146.

Типовой вид. *Dysoristus lochmanae* Bell, 1944, с. 146; верхний кембрий Северной Америки.

Диагноз. Раковина хитиново-фосфатная, округлая, наружная поверхность без шипов (спикул). Форамен смыкается с задним краем брюшной створки, образуя дельтирий. Внутреннее строение подобно *Schizambon*.

Состав рода. *Dysoristus lochmanae* Bell, 1944; *D. transversa* (Walcott); верхний кембрий Северной Америки. *D. belli* Pelman, sp. nov.; верхняя часть нижнего — средний кембрий Сибирской платформы.

Сравнение. Отнесение рода *Dysoristus* Bell, 1944 к сем. *Siphonotretidae* Kutorga, 1948, по мнению автора, является ошибочным. Поэтому сравнение с родами, составляющими семейство *Siphonotretidae* не приводится.

Замечание. В типовом описании рода *Dysoristus* (Bell, 1944, с. 146) указывается наличие дельтирия в брюшной створке, а не форамена, как сообщает А. Роувелл (Rowell, 1965, с. H288). Этот важный признак (дельтирий, а не форамен) указывает, по нашему мнению, на родственную связь рода *Dysoristus* Bell с семейством *Obolidae* King, 1846. Недостаточная изученность рода *Dysoristus* не позволяет в настоящее время точно установить положение рода в систематике беззамковых брахиопод. К надсемейству *Siphonotretacea* род *Dysoristus* отнесен условно.

Распространение. Средний кембрий, зона *Cedaria* Северной Америки. Нижний — средний кембрий Сибирской платформы.

Вид *Dysoristus belli* Pelman, sp. nov.

Табл. XI, фиг. 4—6, рис. 12, 13

Голотип. № 225/I — 4а-1 (брюшная створка); паратип № 24/9—1 (спинная створка); колл. № 492, музей ИГИГ СО АН СССР; р. Лена, ле-

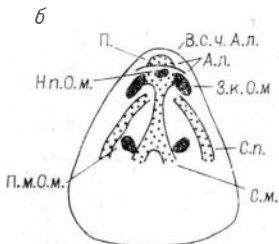
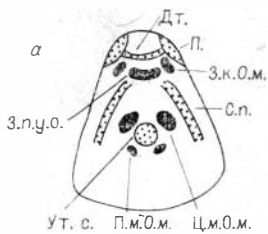


Рис. 12. Внутреннее строение раковины *Dyoristus belli* Pelm., sp. n., $\times 20$.

а — брюшная; б — спинная створки.

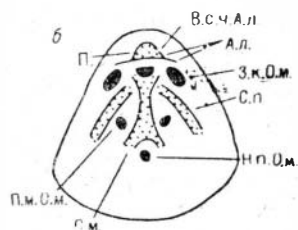
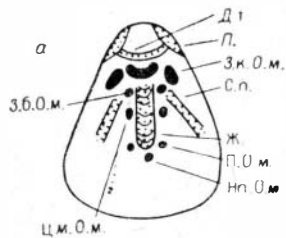


Рис. 13. Внутреннее строение раковины *Dyoristus belli* Pelman, sp. n., $\times 20$. Изменчивость.

а — брюшная, б — спинная створки.

вый берег, 1—2 км выше пос. Еланское, средний кембрий, еланская свита, табл. XI, фиг. 4, 6.

М а т е р и а л. Около 40 экземпляров разрозненных створок полной и неполной сохранности.

О п и с а н и е. Раковина двояковыпуклая, округло-треугольного очертания, очень мелкая. Максимальная ширина в средней или в передней трети раковины.

Брюшная створка равномерно выпуклая, с максимальной выпуклостью в средней части. Макушка заднекраевая, в рельефе створки не выражена. Дельтирий округлый, крупный в сравнении с величиной створки (отношение ширины дельтирия к ширине створки равно $1/6$ в обр. 24/8-10; $1/5$ в обр. 225/1-4а-1). Стенка дельтирия утолщена.

Спинная створка равномерно выпуклая, с максимальной выпуклостью в средней части. Макушка заднекраевая.

На внутренней поверхности брюшной створки две коротких пропарей (длина их равна ширине дельтирия, 0,2—0,3 мм) расположены по бокам дельтирия. В средней части створки медиально лежит низкое округлое срединное утолщение, часто не выраженное в рельефе створки. К пропареям примыкают два удлиненных задних мускульных отпечатка. В центре створки находятся еще две пары мускульных отпечатков: центральные и передние. Сразу под дельтирием расположен неглубокий задний поперечно-удлиненный отпечаток. К нему примыкают мелкие паллиальные синусы, ориентированные в переднебоковом направлении (см. рис. 12, а).

На внутренней поверхности спинной створки ложная аррея отчетливая, средняя часть ее вогнутая, образует небольшую полость. Пропарей слабо развитые. Септа низкая, короткая, широкая, простирается на $1/3$ длины створки. Передний конец ее расходится на два коротких отростка или плавно сливается с поверхностью створки. У ложной арреи, по бокам ее вогнутой средней части находятся два удлиненных задних мускульных отпечатка. По краям септы расположены два передних мускульных отпечатка. Между септой и ложной арреей медиально лежит непарный задний мускульный отпечаток. Паллиальные синусы мелкие, расположены в зад-

ней трети створки, ориентированы в переднебоковом направлении (см. рис. 12, б).

С к у л ь п т у р а. Наружная поверхность раковины покрыта тонкими концентрическими линиями нарастания.

Размер *Dysoristus belli* Pelman, sp. nov., мм

№ образца	Длина		Ширина		Высота		Дельтирий	
	бр.	сп.	бр.	сп.	бр.	сп.	шпр.	выс.
24/9а-2	1,2		1,4		0,4		—	—
24/8-10	1,7		1,8		0,4		0,2	0,1
24/10-2	0,9		1,0		0,2		—	—
24/9-1		1,8		1,8		0,3	—	—
24/9-2		1,5		1,6		0,3	—	—
24/11-5	1,2		1,4		0,4		—	—
216/1-3-1	1,8		1,7		—		—	—
225/1-4а-1	1,5		1,5		0,4		0,3	0,2

И з м е н ч и в о с т ь. На внутренней поверхности брюшной створки в некоторых экземплярах между передними мускульными отпечатками лежит маленький передний непарный мускульный отпечаток. От дельтирия до передних мускульных отпечатков медиально идет неглубокий желобок. Между левыми задним и центральным мускульными отпечатками расположен небольшой задний боковой мускульный отпечаток (см. рис. 13, а).

На внутренней поверхности спинной створки у переднего конца септы в некоторых экземплярах наблюдается передний непарный мускульный отпечаток (см. рис. 13, б).

С р а в н е н и е. *Dysoristus belli* Pelm. отличается от *D. lochmanae* Bell, 1944 округло-треугольной формой очертаний (у *D. lochmanae* поперечно-субэллиптическая форма очертаний); наличием центральных и передних парных мускульных отпечатков в брюшной створке и передних парных мускульных отпечатков в спинной створке, которые отсутствуют в раковинах *D. lochmanae* Bell.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Верхняя часть нижнего кембрия, нижняя часть ленского яруса, средняя часть ботомского подъяруса, верхняя часть синской свиты; средний кембрий, амгинский ярус, верхняя половина еланской свиты, усть-ботомская свита, среднее течение р. Лены, Сибирская платформа.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Нижний кембрий, ленский ярус, ботомский подъярус, синский горизонт, верхняя часть синской свиты; обн. 20, р. Лена, левый берег, р. Синья, 6 км вверх против течения от устья, правый борт, обр. 20/11 сборы Ю. Л. Пельмана, 1971).

Нижний кембрий, ленский ярус, еланский подъярус, еланский горизонт, еланская свита, средняя часть слоя с *Anabaraspis*; обн. 24, р. Лена, левый берег, 3 км выше пос. Еланское, обр. 24/8 (сборы Ю. Л. Пельмана, 1971); обн. 220, р. Лена, левый берег, 2,5 км выше пос. Еланское, обр. 220/II—6г. (сборы Л. И. Егоровой, Б. Б. Шишкина, 1968).

Средний кембрий, амгинский ярус, верхняя часть еланской свиты, слой с *Schistocephalus* — *Olenoides*; обн. 24, обр. 24/9, 24/9а, 24/10, 24/11 (сборы Ю. Л. Пельмана, 1971); обн. 223, р. Лена, левый берег, 0,2—0,4 км выше пос. Еланское, обр. 223/II-9; обн. 225, р. Лена, левый берег, 1,6 км выше пос. Еланское, обр. 225/I—4а (сборы Л. И. Егоровой, Б. Б. Шишкина, 1968).

Средний кембрий, амгинский ярус, усть-ботомская свита; обн. 213, р. Ботома, левый берег, 10,5—10,7 км выше метеорологической станции Брылок, обр. 213/IV-16; обн. 216, р. Ботома, левый берег, 6,0—6,5 км выше метеорологической станции Брылок, обр. 216/I-3 (сборы Л. И. Егоровой, Б. Б. Шишкина, 1968).

ОТРЯД LINGULIDA WAAGEN, 1885

НАДСЕМЕЙСТВО LINGULACEA MENKE, 1828

СЕМЕЙСТВО LINGULIDAE MENKE, 1828

ПОДСЕМЕЙСТВО LINGULELLINAE SCHUCHERT, 1893

Род *Lingulella* Salter, 1866

Lingula: M' Coy, 1851, с. 405.

Lingulella: Salter, 1866, с. 333; Matthew, 1886, с. 33; Walcott, 1890, с. 607; Matthew, 1894, с. 92; Matthew, 1895, с. 113; Matthew, 1898, с. 128; Walcott, 1898, с. 394; Gronwall, 1902, с. 38; Delgado, 1904, с. 367; Walcott, 1905, с. 328; Walcott, 1912, с. 468; Cobbold, 1921, с. 341; Walcott, 1924, с. 468; Kobayshi, 1933, с. 92; Cobbold, 1934, с. 327; Kobayshi, 1934, с. 527; Kobayshi, 1935, с. 64; Saito, 1936, с. 353; Endo et Resser, 1937, с. 112; Richter, 1940, с. 51; Lochman, 1956, с. 1370; Schindewolf et Seilacher, 1955, с. 304; Горянский, 1960, с. 173; Rowell, 1965, с. 266; Горянский, 1969, с. 34; Biernat, 1972, с. 56; Пельман, 1973, с. 76.

Типовой вид. *Lingula davisii* M' Coy, 1851, с. 405; верхний кембрий, Англия.

Диагноз. Раковина удлинненно-округлая, двояковыпуклая, мелкая, хитиново-фосфатная. Макушки створок заднекраевые. Для прохода ножки в брюшной створке имеется узкий желобок (дельтирий). Мускульные отпечатки подобны таковым у *Obolus*. Паружная скульптура из тонких концентрических линий нарастания и мелких радиальных морщинок.

Состав рода. Очень много видов (свыше 100) из отложений нижнего — среднего — верхнего кембрия и нижнего — среднего ордовика Северной Америки, Европы, Азии.

Сравнение. Род *Lingulella* Salter, 1866 отличается от родов *Westonia* Walcott, 1901 и *Spinilingula* Cooper, 1956 наружной скульптурой раковин (у *Westonia* скульптура поперечно-волнистая, у *Spinilingula* — короткие шипы). От *Pseudolingula* Mickwitz, 1909 *Lingulella* отличается меньшими размерами створок и заостренной задней частью раковины (у *Pseudolingula* задняя часть раковины по ширине равна передней ее части). От *Lingulepis* Hall, 1863 отличается отсутствием пористости внутреннего слоя раковинного вещества и менее заостренной задней частью раковины. От *Fordinia* Walcott, 1908 отличается отсутствием утолщенной висцеральной ареи в брюшной и в спинной створках и внутренним строением мускульных отпечатков.

Распространение. Нижний — средний — верхний кембрий; нижний — средний ордовик Северной Америки, Азии, Европы, Африки. Род космополитный.

Вид *Lingulella variabilis*¹ Pelman, sp. nov.

Табл. XII, фиг. 1—3

Паратип. № 122/74, обломок брюшной створки, колл. № 428, музей ИГИГ СО АН СССР; обн. 33, р. Оленек, левый берег, 5 км выше устья руч. Еркекет, обр. 122. Табл. XII, фиг. 2, а, б. Паратип. № 100-1, спинная створка, колл. № 428, музей ИГИГ СО АН СССР; обн. 27, р. Оленек, правый берег, против устья руч. Аччатый-Керсюке, г. Саланкан, обр. 100. Табл. XII, фиг. 1, а, б. Средний кембрий, амгинский ярус, верхняя часть еркекетской свиты.

Материал. Около четырехсот разрозненных створок различной сохранности.

¹ Variabilis (лат.) — изменчивая.

О п и с а н и е. Раковина удлинненно-округлая, двояковыпуклая, очень мелкая.

Брюшная створка пологовыпуклая. Макушка заднекраевая. Ложная арча ортоклинная.

Спинная створка пологовыпуклая. Ложная арча ортоклинная.

Максимальная ширина и выпуклость створок приурочена к их средней части.

На внутренней поверхности брюшной створки срединное утолщение слабо развито, расположено в задней трети створки. Дельтирий маленький. От дельтирия к переднему краю срединного утолщения идет слабо расширяющийся в переднем направлении желобок. Пропарей длинные, отчетливые, приподняты над поверхностью створки. Флексурные борозды отделяют внешние, более тонкие части пропарей. Две пары мускульных отпечатков: крупные овальные расположены у заднего края створки по бокам ложной арчи, сразу под пропареями; маленькие овальные находятся в задней трети створки по бокам срединного утолщения. Передний край срединного утолщения ограничен «подковообразной» бороздкой, ориентированной выпуклой стороной в переднем направлении.

На внутренней поверхности спинной створки ложная арча хорошо развита. Средняя часть ее вогнутая, широкая. Пропарей крупные, отделены от средней части ложной арчи флексурными бороздками. Срединная септа низкая, короткая, идет от ложной арчи до передней трети створки, задний конец септы утолщен. Две пары мускульных отпечатков: крупные овальные расположены по бокам вогнутой, средней части ложной арчи; маленькие находятся у заднего конца септы по ее сторонам.

Палиальные синусы в рельефе створок не выражены.

С к у л ь п т у р а. Наружная поверхность раковины покрыта тонкими концентрическими линиями нарастания и более грубыми и редкими концентрическими уступами, а также очень мелкой радиальной струйчатостью.

Размеры *Lingulella variabilis* Pelman, sp. nov., мм

№ образца	Длина сп.	Ширина сп.	Высота сп.
63-1	1,7	1,6	0,3
122/41	1,4	1,3	—
100/1	2,1	1,6	0,4

В о з р а с т н а я и з м е н ч и в о с т ь. Элементы внутреннего строения (срединное утолщение, септа, мускульные отпечатки) выражены в рельефе створок молодых раковин значительно слабее, чем у старых или отсутствуют.

И з м е н ч и в о с т ь. Признаки вида очень изменчивы. В брюшных створках могут присутствовать четыре пары мускульных отпечатков, расположенных в задней трети створки, иногда мускульные отпечатки полностью отсутствуют. Срединное утолщение брюшной створки также может отсутствовать. Септа спинной створки может доходить только до середины створки, а иногда присутствовать в виде утолщения в задней части створки.

С р а в н е н и е. *Lingulella variabilis* Pelman отличается от *L. acuta*, *L. rotunda* и *L. linguata* более длинными пропареями брюшной створки, наличием крупных и тонких наружных частей пропарей, отделенных флексурными бороздками и присутствием широкого срединного желобка, идущего от дельтирия до срединного утолщения. Спинная створка *L. variabilis* отличается от таковых створок других видов наличием сильно развитого утолщения в задней части септы.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Нижний кембрий, верхняя часть алданского яруса, ленский ярус; средний кембрий, амгинский ярус. Восточная Сибирь, Север Якутии, СССР.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Нижний кембрий, алданский ярус, атдабанский подъярус, средняя часть еркекетской свиты; обн. 21, р. Оленек, правый берег ниже устья безымянного ручья, первого снизу после руч. Буоролуалах, склон выс. 127,0, обр. 63. Нижний кембрий, ленский ярус, верхняя часть еркекетской свиты; обн. 27, р. Оленек, правый берег, против устья руч. Аччагый-Керсюке, г. Саланкан, обр. 101; средний кембрий, амгинский ярус, куонамская свита, там же, обр. 100. Средний кембрий, амгинский ярус, верхняя часть еркекетской свиты; обн. 30, р. Оленек, левый берег, 5 км выше устья руч. Еркекет, обр. 122. Нижний кембрий, ленский ярус, средняя часть еркекетской свиты; обн. 36, р. Оленек, правый берег, первый снизу ручей устья руч. Б. Суордах, правый борт ручья, 0,5 км вверх против течения от устья, обр. 156. Средний кембрий, амгинский ярус, юнкюлябит-юряхская свита, там же, обр. 161 (сборы Н. П. Мешковой и др., 1969).

Нижний кембрий, ленский ярус, сэктэнская свита; обн. 3, р. Лена, левый берег, устье ручья, первого вниз от руч. Биэкэбит, левый борт, обр. 128 (сборы Н. П. Мешковой, 1964).

Вид *Lingulella linguata*¹ Pelman, sp. nov.

Табл. XII, фиг. 4, 5

Г о л о т и п. № 154/4, брюшная створка, колл. № 492, музей ИГИГ СО АН СССР, средний кембрий, амгинский ярус, маяктахская свита; обн. 5, р. Лена, левый берег, 0,5 км ниже устья ручья, первого вниз от руч. Биэкэбит, обр. 154. Табл. XII, фиг. 4а, б. П а р а т и п. № 2-1, спинная створка, колл. № 492, музей ИГИГ СО АН СССР, нижний кембрий, алданский ярус, атдабанский подъярус, тюсэрская свита, верхняя подсвита; обн. 1, р. Лена, левый берег, первый вниз по течению ключ от р. Биэкэбит, правый борт, обр. 2. Табл. XII, фиг. 5 а, б.

М а т е р и а л. Около двадцати экземпляров разрозненных створок различной сохранности.

О п и с а н и е. Раковина удлинённого очертания, двояковыпуклая, очень мелкая.

Брюшная створка пологовыпуклая. Макушка заднекраевая. Дельтирий маленький. Ложная арёя ортоклиная. Максимальная выпуклость створки приурочена к ее средней части.

Спинная створка пологовыпуклая. Макушка заднекраевая. Ложная арёя ортоклиная. Максимальная выпуклость створки приурочена к ее средней части.

На внутренней поверхности брюшной створки пропареи короткие, хорошо развитые. Срединное утолщение неразвито, на его месте (в задней трети створки) находятся мелкие округлые бороздки. Два крупных удлинённых мускульных отпечатка расположены у заднего края створки сразу впереди пропарей.

На внутренней поверхности спинной створки ложная арёя хорошо развитая. Средняя часть ложной арёи вогнутая, широкая; пропареи рудиментарные или отсутствуют. Срединная септа низкая, в рельефе створки выражена слабо, идет от заднего края створки до ее середины, осложнена продольной бороздкой. Два крупных удлинённых мускульных отпечатка расположены в задней части створки по бокам ложной арёи.

Палпальные синусы в рельефе створки не выражены.

С к у л ь п т у р а. Наружная поверхность раковины покрыта тонкими концентрическими линиями нарастания.

¹ *Linguata* (от лат. *lingua*) — языковидная.

Размеры *Lingulella linguata* Pelman, sp. nov., мм

№ образца	Длина		Ширина		Высота	
	бр.	сп.	бр.	сп.	бр.	сп.
154/3		1,7		1,0		0,2
38		2,1		1,5		0,3
2-1		2,1		1 5		0,3
154/4	2,7		2,2		0,4	

Изменчивость. В брюшной створке срединное утолщение (так как оно отсутствует, имеется в виду его место) может быть ограничено концентрической мелкой бороздкой. В спинной створке изменяется степень выраженности в рельефе (створки) срединной септы.

Сравнение. *Lingulella linguata* Pelman отличается от *L. acuta* Pelman, *L. variabilis* Pelman и *L. rotunda* Pelman отсутствием срединного утолщения в брюшной створке и рудиментарными или полным отсутствием пропарей в спинной створке. От *L. rotunda* *L. linguata* отличается более вытянутой в продольном направлении формой раковины. От *L. variabilis* Pelman отличается более короткими пропареями брюшной створки и отсутствием на них флексурных борозд, отделяющих более тонкую наружную часть пропарей.

Распространение. Нижний кембрий, алданский ярус атабанский подъярус, ленский ярус, средний кембрий, амгинский ярус. Восточная Сибирь, Якутия, СССР.

Местонахождение. Нижний кембрий, алданский ярус, атабанский подъярус, средняя часть тюсерской свиты; обн. 1, р. Лена, левый берег, первый вниз по течению ключ от руч. Биэскэбит, правый борт, обр. 38; верхняя часть тюсерской свиты, там же, обр. 2; ленский ярус; нижняя часть сэктэнской свиты; обн. 6, р. Лена, левый берег; руч. Биэскэбит, 1,4 км вверх против течения от устья, левый борт, обр. 167 (сборы Н. П. Мешковой, 1964).

Нижний кембрий, ленский ярус, нижняя часть сэктэнской свиты; обн. 4, р. Лена, левый берег, левый борт в устье ручья, первого вниз по течению от руч. Биэскэбит, обр. 123 (сборы И. Т. Журавлевой, 1962). Средний кембрий, амгинский ярус, сэктэнская свита; обн. 5, р. Лена, левый берег, 0,5 км ниже устья руч., первого вниз от руч. Биэскэбит, обр. 154 (сборы И. Т. Журавлевой, 1962).

Вид *Lingulella acuta* Pelman, sp. nov.

Табл. XII, фиг. 6—8; табл. XIII, фиг. 1

Голотип. № 24/9—4, брюшная створка, табл. XII, фиг. 8. **Паратип** № 24/9-3, спинная створка, колл. № 492, обр. 24/9-4, 24/9-3, музей ИГиГ СО АН СССР, средний кембрий, амгинский ярус, еланская свита, верхняя часть, слон с *Schistosephalus* — *Olenoides*; обн. 24, р. Лена, левый берег, 3 км выше пос. Еланское, обр. 24/9.

Материал. Около 60 разрозненных створок различной степени сохранности.

Описание. Раковина удлинненно-округлая, очень мелкая.

Брюшная створка пологовыпуклая. Макушка заднекраевая. Дельтирий маленький. Ложная аррея ортоклинная. Задняя часть створки заостренная. Максимальная выпуклость створки приурочена к ее средней части.

Спинная створка пологовыпуклая. Макушка заднекраевая. Ложная аррея ортоклинная. Задняя часть створки заостренная, начинает суживаться от середины створки к ее заднему краю. Максимальная выпуклость створки приурочена к ее средней части.

¹ *Acuta* (лат.) — заостренная.

На внутренней поверхности брюшной створки в ее задней трети расположено невысокое срединное утолщение. Передний край срединного утолщения округлый. От дельтирия до переднего края срединного утолщения идет узкая бороздка. Две пары мускульных отпечатков; крупные удлиненные отпечатки расположены у заднего края створки сразу под пропареями, маленькие округлые отпечатки находятся по бокам срединного утолщения.

На внутренней поверхности спинной створки ложная арча хорошо развитая, средняя часть ее вогнутая. Пропарей маленькие. Срединная септа низкая, идет от заднего края створки до передней трети створки. Две пары мускульных отпечатков: крупные овальные идут от ложной арчи вдоль заднебоковых краев створки; маленькие удлиненные расположены по бокам септы в задней ее трети.

Палиальные синусы в рельефе створки не выражены.

С к у л ь п т у р а. Наружная поверхность раковины покрыта тонкими концентрическими линиями нарастания.

Размеры *Lingulella acuta* Pelman, sp. nov., мм

№ образца	Длина		Ширина		Высота	
	бр.	сп.	бр.	сп.	бр.	сп.
24/9-3		2,5		2,2		0,4
62-1		3,3		2,3		0,8
24/9-4	2,1		1,6		0,4	

В о з р а с т н а я и з м е н ч и в о с т ь. В молодых спинных створках задний край округлый, срединная септа в виде резко выделяющегося валика идет от ложной арчи до середины створки. В молодых брюшных створках пропарей очень маленькие, срединное утолщение отсутствует.

И з м е н ч и в о с т ь. Срединное утолщение брюшной створки может быть очень низким, слабо заметное. Продольный желобок от дельтирия к срединному утолщению может отсутствовать. Септа спинной створки может быть низкой и в рельефе створки плохо выраженной. Задний край спинной створки может быть округлым.

С р а в н е н и е. *Lingulella acuta* Pelman sp. nov. отличается от *L. variabilis* более короткими пропареями брюшной створки, на которых отсутствуют флексурные борозды, отделяющие внешние, более тонкие части пропарей, и более узким или полным отсутствием желобка, который идет от дельтирия до срединного утолщения. Спинная створка *L. acuta* отличается от таковой *L. variabilis* менее развитым или отсутствием утолщения в задней части септы и более заостренной формой заднего края створки. От *L. linguata* *L. acuta* отличается наличием срединного утолщения (у *L. linguata* таковое отсутствует) в брюшной створке и заостренной задней частью спинной створки (у *L. linguata* она округлая).

Р а с п р о с т р а н е н и е. Средний кембрий, амгинский ярус, еланская свита.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Средний кембрий, амгинский ярус, верхняя часть еланской свиты, слой с *Schistocephalus* — *Olenoides*; обн. 24, р. Лена, левый берег, 3 км выше пос. Еланское, обр. 24/9, 24/9а, 24/10 (сборы Ю. Л. Пельмана, 1971). Обн. 223, р. Лена, левый берег, 0,2—0,4 км выше пос. Еланское, обр. 223/II-9а (сборы Л. И. Егоровой, Б. Б., Шишкина, 1968).

Средний кембрий, амгинский ярус, еланская свита; обн. 210, р. Ботом, левый берег, 15 км выше метеорологической станции Брылок, обр. 210/II-1, 210б/III-10, 210б/III-10а. Усть-ботомская свита; обн. 216, р. Ботом, левый берег, 6,0—6,5 км выше метеорологической станции Брылок, обр. 216/II-1 (сборы Л. И. Егоровой, Б. Б. Шишкина, 1968).

Средний кембрий, амгинский ярус, верхняя часть сэктянской свиты; обн. 4, р. Лена, левый берег, 0,3 км ниже устья ручья, первого вниз по течению от руч. Биэскэбит, обр. 62 (сборы Н. П. Мешковой, 1964).

Средний кембрий, амгинский ярус, сэктэнская свита; обн. 4, р. Лена, левый берег, у устья ручья, первого вниз по течению ст руч. Биэскэбит, обр. 146 (сборы И. Т. Журавлевой, 1962).

Вид *Lingulella rotunda*¹ Pelman, sp. nov.

Табл. IV, фиг. 1—2; Табл. XIII, фиг. 2—5

Г о л о т и п. № 20/9-6, брюшная створка; п а р а т и п № 20/9-4, спинная створка; колл. № 492; Табл. XIII, фиг. 2, а — г, музей ИГИГ СО АН СССР; нижний кембрий, ленский ярус, ботомский подъярус, синский горизонт, верхняя часть синской свиты; обн. 20, р. Лена, левый берег, р. Спняя, 6 км вверх против течения от устья, обр. 20/9.

М а т е р и а л. Около двухсот экземпляров разрозненных створок полной и неполной сохранности, два экземпляра целых раковин с нерасчлененными створками.

О п и с а н и е. Раковина округлая или слабо удлинненно-округлая двояковыпуклая, очень мелкая.

Брюшная створка пологовыпуклая. Макушка заднекраевая. Ложная арча ортоклиная. Дельтирий маленький. Максимальная выпуклость и ширина створки приурочена к ее средней части.

Спинная створка пологовыпуклая. Макушка заднекраевая. Ложная арча ортоклиная. Максимальная ширина и выпуклость створки приурочена к ее средней части.

На внутренней поверхности брюшной створки пропарей крупные, хорошо развитые флексурные борозды отделяют внешнюю, менее выпуклую часть пропарей. В задней трети створки медиально расположено невысокое срединное утолщение в виде «подковообразного» валика, ориентированного выпуклой стороной к переднему краю створки. Две пары мускульных отпечатков: крупные удлинненные расположены у заднего края створки, по бокам ложной арчи, сразу под пропареями, маленькие удлинненные находятся у заднего края срединного утолщения по его сторонам.

На внутренней поверхности спинной створки ложная арча хорошо развита. Средняя часть ложной арчи вогнутая. Пропарей маленькие, рудиментарные. Срединная септа низкая, идет от ложной арчи до передней трети створки. Задняя часть септы утолщена. Две пары мускульных отпечатков: крупные овальные расположены по бокам ложной арчи у заднего края створки, маленькие округлые — в средней части створки по бокам септы. На переднем конце септы находится маленький удлинненный отпечаток.

Палиальные синусы в рельефе створок не выражены.

С к у л ь п т у р а. Наружная поверхность створок покрыта тонкими концентрическими линиями нарастания и маленькими радиальными морщинками. На внутренней поверхности створок, в периферийных их частях также наблюдается радиальная струйчатость.

Размеры *Lingulella rotunda* Pelman, sp. nov., мм

№ образца	Длина		Ширина		Высота	
	бр.	сп.	бр.	сп.	бр.	сп.
20/9-4		2,4		2,2		0,3
20/11-2	2,3		2,0		0,3	
20/9-6	2,7		2,6		0,5	
20/9-5		2,6		2,6		0,3

В о з р а с т н а я и з м е н ч и в о с т ь . Молодые раковины *Lingulella rotunda* отличаются от взрослых раковин отсутствием отпечатков на внутренней поверхности створок (срединного утолщения, септы,

¹ Rotunda (лат.) — округлая.

мускульных отпечатков) и радиальной струйчатости, как на внешней, так и на внутренней поверхности створок; а также более удлиненным обликом раковины (табл. IV, фиг. 1—2).

И з м е н ч и в о с т ь. Септа спинной створки меняет свою форму от низкого широкого валика до тонкого узкого ребрышка, в средней части она прерывается.

С р а в н е н и е. *Lingulella rotunda* отличается от других видов рода *Lingulella* своеобразным округлым очертанием раковины, наличием тонкой радиальной струйчатости, очертаниями срединного утолщения брюшной створки и септы спинной створки.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Нижний кембрий, ленский ярус, ботомский подъярус, тарынский, синский и куторгиновый горизонты. Восточная Сибирь, Якутия, СССР.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Нижний кембрий, ленский ярус, ботомский подъярус, тарынский горизонт, четвертая пачка переходной свиты; обн. 20, р. Лена, левый берег, р. Синяя, 6 км вверх от устья, правый берег, обр. 20/5; синский горизонт, синская свита, там же, обр. 20/9, 20/10, 20/11; куторгиновая свита, там же, обр. 20/12. Синская свита; обн. 22, р. Лена, правый берег, 3 км ниже устья руч. Согуллур-Салаа (Частыр), обр. 22/5а,б (сборы Ю. Л. Пельмана, 1971).

ОТРЯД OBOLELLIDA ROWELL, 1965

НАДСЕМЕЙСТВО OBOLELLACEAE WALCOTT ET SCHUCHERT, 1908

СЕМЕЙСТВО OBOLELLIDAE WALCOTT ET SCHUCHERT, 1908

Р о д *Obolella* Billings, 1861

Obolella: Billings, 1861, с. 7; Billings, 1876, с. 176; Whitfield, 1884, с. 142; Walcott, 1890, с. 611; Matthew, 1895, с. 125; Matthew, 1897, с. 170; Gronwall, 1902, с. 37-38; Delgado, 1904, с. 364; Walcott, 1912, с. 586; Kiaer, 1916, с. 12; Cobbold, 1921, с. 342; Cobbold et Pocock, 1934, с. 329; Kobayashi, 1935, с. 65; Saito, 1936, с. 353; Endo et Resser, 1937, с. 127; Горянский, 1960, с. 180; Rowell, 1962, с. 138; Rowell, 1965, с. 292; Пельман, 1973, с. 78.

Т и п о в о й в и д. *Obolella chromatica* Billings, 1861, с. 7. Нижний кембрий Северной Америки.

Д и а г н о з. Раковина округлая, двояковыпуклая, мелкая, известковая. Брюшная створка выпуклая. Макушка заднекраевая. Ложная арча треугольная, катаклинная или слабо проклинная. Ножка проходит между створками через дельтирий брюшной створки или через апикальный форамен. Спинная створка равномерно выпуклая. Макушка заднекраевая. Ложная арча ортоклинная. На внутренней поверхности брюшной створки, у заднего края, расположены овальные мускульные отпечатки, короткие палиальные синусы и центральное сердцевидное углубление. На внутренней поверхности спинной створки на ложной арче расположено маленькое срединное углубление, по бокам ложной арчи находятся два крупных овальных мускульных отпечатка, средняя септа низкая, палиальные синусы короткие. Поверхность раковины покрыта тонкими концентрическими линиями нарастания и мелкими радиальными морщинками.

С о с т а в р о д а. *Obolella asiatica* Walcott, 1912; *O. chinensis* Endo et Resser, 1937; *O. chromatica* Billings, 1861; *O. circe* Billings, 1876; *O. congesta* Poulsen; *O. crassa* Hall, 1847; *O. desiderata* Billings, 1876; *O. favosa* Linnarsson, 1876; *O. groomsi* Mathley, 1902; *O. ida* Billings, 1876; *O. lindstromi* Walcott, 1912; *O. lunaris* Saito, 1936; *O. maculata* Hicks; *O. minor* Walcott, 1912; *O. nana* Meek et Hauden; *O. nitida* Ford; *O. pretiosa* Billings, 1876; *O. prima* Conrad; *O. rotundata* Kiaer, 1916;

O. sagitalis (Salter); *O. vermilioensis* Etheridge.. Нижний кембрий Северной Америки, Европы, Азии.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Нижний кембрий Северной Америки, Европы, Азии.

Вид *Obolella chromatica* Billings, 1861

Табл. XIV, фиг. 1—5; Табл. XV, фиг. 1—7

Obolella chromatica: Billings, 1861, с. 7; он же 1876, с. 176; Rowell, 1962, с. 139

Г о л о т и п. Billings, 1876, с. 176, фиг. 1—3.

М а т е р и а л. Около шестисот экземпляров створок различной сохранности.

О п и с а н и е. Раковина округлая, поперечно- или продольно-округлая, мелкая, двояковыпуклая.

Брюшная створка равномерно выпуклая. Макушка заднекраевая или слегка нависающая над задним краем створки. Ложная арее отчетливая, треугольная, катаклинная или слабо апсаклинная с мелким продольным желобком. Форамен апикальный, маленький, округлый.

Спинная створка пологовыпуклая. Макушка заднекраевая. Максимальная выпуклость створки приурочена к ее средней части. Ложная арее ортоклинная.

На внутренней поверхности брюшной створки апикальный форамен открывается между двумя невысокими бугорками, находящимися по бокам его. В центре створки расположено небольшое сердцевидное углубление. Две пары мускульных отпечатков: крупные овальные расположены у заднего края створки по бокам ложной арее, мелкие овальные — в центре створки по бокам срединного углубления и немного позади его. Палиальные синусы короткие, идут от заднего края створки в переднебоковом направлении до передней трети створки.

На внутренней поверхности спинной створки на ложной арее расположено небольшое срединное углубление. Медиальная септа низкая, идет от заднего края створки до ее середины. Две пары мускульных отпечатков: крупные овальные расположены по бокам ложной арее у заднего края створки, маленькие продольно-удлиненные — по бокам септы в средней части створки. Палиальные синусы короткие, такие же как и в брюшной створке. На переднем конце септы находится срединный отпечаток.

С к у л ь п т у р а. Наружная поверхность раковины покрыта тонкими концентрическими линиями нарастания и мелкими радиальными морщинками.

Размеры *Obolella chromatica* Billings, 1861, мм

№ образца	Длина		Ширина		Высота	
	бр.	сп.	бр.	сп.	бр.	сп.
18/18-2	2,8		3,2		0,5	
18/18-5	1,3		1,2		0,5	
18/18-6		2,5		2,3		0,9
18/18-8	1,9		2,2		0,6	
18/18-3	2,7		2,4		1,2	
19/4a-3	6,0		6,6		1,0	
19/4a-4		4,5		5,4		0,9
19/4a-1	2,0		2,1		0,8	
21/5-2	3,0		3,3		—	
16/9-7	5,5		5,3		1,6	
16/9-1		6,4		7,5		—
19/9-3	6,5		6,8		1,6	

И з м е н ч и в о с т ь. Большинство признаков вида изменчиво. Очертания раковины меняются от поперечно-округлой, округлой, продольно-округлой до округло-треугольной. Наклон ложной арее брюшной створки меняется от катаклинной до ортоклинной. Вершина макушки брюшной

створки острая или округлая. Задний край брюшной створки прямой или округлый. Радиальные морщинки могут отсутствовать на поверхности раковины. Форамен, по-видимому, мог не замыкаться у взрослых раковин, оставаясь узким дельтирием, расположенным на месте продольной медиальной бороздки на ложной арее.

С р а в н е н и е. *Obolella chromatica* Billings, 1861, отличается от *O. groomi* Mathley, 1902 более тонкой концентрической скульптурой наружной поверхности раковины и более прямым задним краем брюшной створки. От *O. chinensis* Endo et Resser, 1937 *O. chromatica* Billings, 1861 отличается более округлой формой раковины (у *O. chinensis* раковина сильно поперечно-удлиненная). От *O. crassa* Hall, 1847 *O. chromatica* отличается наружной скульптурой (у *O. crassa* скульптура «черепицеобразная»).

Р а с п р о с т р а н е н и е. Нижний кембрий, верхняя часть нижней половины. Восточная Сибирь, Европа, Северная Америка.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Нижний кембрий, алданский ярус, атдабанский подъярус, атдабанский горизонт, пестроцветная свита; обн. 16, р. Лена, левый берег, 1 км ниже устья р. Мухатта (Ой-Муранская стенка), обр. 16/4, 16/5, 16/9, 16/11; обн. 18, р. Лена, правый берег, руч. Аччыгый-Тарынг, 0,3 км вверх против течения от устья, правый борт, обр. 18/2, 18/3, 18/6, свал, 18/8, 18/11, 18/13, 18/15, 18/17, 18/18, 18/19, 18/20, 18/22. Верхняя часть пестроцветной свиты, первая, вторая пачки переходной свиты; обн. 19, р. Лена, правый берег, руч. Аччыгый-Тарынг, 0,3 км вверх против течения от устья, левый борт, обр. 19/36, 19/3, 19/4, 19/4а, 19/8, 19/9; обн. 21, р. Лена, правый берег, 2 км ниже устья руч. Аччыгый-Туойдах, обр. 21/3, 21/5, 21/5а, 21/7, 21/7а, 21/8, 21/10 (сборы Ю. Л. Пельмана, 1971).

Нижний кембрий, алданский ярус, атдабанский подъярус, еркекетская свита; обн. 21, р. Оленек, правый берег, ниже устья безымянного ручья, первого снизу после руч. Буоролуалах, склон выс. 127,0 м, обр. 61; обн. 36, р. Оленек, правый берег, правый борт первого снизу ручья после устья руч. Б. Суордах, 0,5 км вверх от устья, обр. 153 (сборы Н. П. Мешковой и др., 1969).

Р о д *Trematobolus* Matthew, 1893

Trematobolus: Matthew, 1893, с. 276; 1894, с. 88; Walcott, 1912, с. 615; Rowell, 1962, с. 142; Горянский 1964; с. 11; Rowell, 1965, с. 293; Пельман, 1973, с. 79.

Т и п о в ы й в и д. *Trematobolus insignis* Matthew, 1893, с. 276. Нижний кембрий Северной Америки.

Д и а г н о з. Раковина поперечно-округлого очертания, двояковыпуклая, карбонатная. Брюшная створка пологая, выпукло-коническая. Макушка заднекраевая или немного позади заднего края створки. Ложная арее катаклинная или слабо апсаклинная, треугольная, с продольным медиальным желобком. Форамен апикальный, находится на переднем склоне створки, в переднем конце продольного срединного короткого желобка. Спинная створка полого и равномерно выпуклая. Макушка заднекраевая. На внутренней поверхности брюшной и спинной створок имеются сложные системы мускульных отпечатков и углублений. Наружная поверхность раковины покрыта тонкими концентрическими линиями нарастания и радиальными морщинками.

С о с т а в р о д а. *Trematobolus pristinus* (Matthew); *T. insignis* Matthew, 1893; *T. kempanum* (Matthew); *T. excelsis* Walcott, 1912. Нижний кембрий и нижняя часть среднего кембрия Северной Америки, Европы, Азии.

С р а в н е н и е. Отличается от других родов семейства характерным положением форамена, находящегося в желобке на переднем склоне брюшной створки.

Распространение. Нижний кембрий, нижняя часть среднего кембрия Северной Америки, Европы, Азии.

Подвид *Trematobolus pristinus bicostatus* Gorjansky, 1964

Табл. XVI, фиг. 1—7

Trematobolus pristinus bicostatus: Горянский, 1964, с. 11; Пельман, 1973, с. 79.

Голотип. Горянский, 1964; с. 11, табл. I, фиг. 1, колл. № 8362; ЦНИГРИ им. Ф. Н. Чернышева.

Материал. Около пятидесяти разрозненных створок различной степени сохранности.

Описание. Раковина поперечно-округлая, двояковыпуклая.

Брюшная створка пологовыпуклая, коническая. Максимальная выпуклость приурочена к средней части створки. Макушка заднекраевая или немного нависающая над краем. Ложная арча слабовыпуклая, апсаклинная, треугольная, с узким медиальным продольным желобком. Форамен апикальный, округлый, расположен в переднем конце короткого желобка ($1/4$ — $1/6$ длины створки) находящегося на переднем склоне створки. В периферической части переднего склона наблюдается пологая депрессия, синус, ограниченный по бокам двумя радиальными морщинками.

Спинальная створка пологовыпуклая. Макушка заднекраевая округлая.

На внутренней поверхности брюшной створки форамен открывается впереди заднего края створки на расстоянии $1/4$ — $1/6$ ее длины. Срединное утолщение низкое, продольно-удлиненное, на его переднем конце открывается форамен. Два крупных овальных мускульных отпечатка расположены у заднего края створки, по бокам ложной арчи. Палиальные синусы длинные, идут от заднего края створки в переднем направлении параллельно ее боковым краям.

На внутренней поверхности спинной створки ложная арча крупная. В средней части ложной арчи расположено небольшое углубление. Срединная септа неразвита, но в средней части створки находится короткий, невысокий продольный валик. Под углублением в средней части ложной арчи медиально расположены два невысоких бугорка. На ложной арче, по бокам срединного углубления, находятся два маленьких ребрышка, ориентированных в тангенциальном направлении. Три парных мускульных отпечатков: крупные овальные заднебоковые, центральные, и центрально-боковые. Палиальные синусы короткие, идут от ложной арчи в переднебоковом направлении на $1/3$ длины створки.

Скульптура. Наружная поверхность раковины покрыта тонкими концентрическими линиями нарастания и мелкими радиальными морщинками, приуроченными к боковым частям створок.

Размеры *Trematobolus pristinus bicostatus* Gorjansky, мм

№ образца	Длина		Ширина		Высота	
	бр.	сп.	бр.	сп.	бр.	сп.
156-1		8,8		11,6		—
220/II-6-8		7,2		9,6		1,4
24/6-1	10,0		11,2		1,8	
157/1	10,1		11,6		3,1	
157/3	6,7		7,7		1,5	
157/10	8,0		9,0		1,5	
220/II-3в-9		8,2		9,5		1,6

Возрастная изменчивость. В коллекции автора отсутствуют раковины молодых стадий роста.

Изменчивость. Весьма различная внешняя скульптура раковины, а именно радиальная ребристость. На некоторых створках она

может отсутствовать, на других — присутствовать в виде единичных морщинок. Также изменчива выпуклость брюшных створок. На одном экземпляре брюшной створки апикальный желобок, в котором расположен форамен, отсутствует (по-видимому, вследствие разрастания раковинного вещества).

С р а в н е н и е. Описанный подвид отличается от других видов и подвидов рода *Trematobolus* наличием радиальной скульптуры на раковине и почти вертикальным положением ложной ареи брюшной створки.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Верхняя часть нижнего кембрия. Сибирская платформа, Восточная Сибирь, Якутия, СССР.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Нижний кембрий, ленский ярус, еланский подъярус, еланский горизонт, нижняя часть еланской свиты, слои с *Lermontovia* — *Paramicmassa*; обн. 24, р. Лена, левый берег, 3 км выше пос. Еланское, обр. 24/6, 24/7 (сборы Ю. Л. Пельмана, 1971). Обн. 220, р. Лена, левый берег, 2,5 км выше пос. Еланское, обр. 220/II-3в; там же, слои с *Anabaraspis*, обр. 220/II-6; обн. 224, р. Лена, левый берег, 2 км выше пос. Еланское, обр. 224/I-2а (сборы Л. И. Егоровой, Б. Б. Шишкина, 1968). Нижний кембрий, ленский ярус, средняя часть еркекетской свиты; обн. 36, р. Оленек, правый берег, 0,5 км вверх по ручью от устья первого снизу ручья после устья руч. Б. Суордах, правый борт, обр. 156, 157 (сборы Н. П. Мешковой и др., 1969).

Р о д *Sibiria Gorjansky*, (ms) ¹

Д и а г н о з. Раковина округлая, небольшая, известковая. Брюшная створка выпуклая, макушка эксцентричная, впереди заднего края. Ложная арея треугольная, короткая, со срединным неглубоким продольным желобком. Маленький форамен апикальный. Спинная створка равномерно выпуклая, макушка заднекраевая. На внутренней поверхности брюшной створки у заднего края расположены крупные мускульные отпечатки, палиальные синусы. срединное сердцевидное углубление. На внутренней поверхности спинной створки у заднего края находятся крупные мускульные отпечатки, палиальные синусы и невысокая септа. Наружная поверхность раковины покрыта тонкими концентрическими линиями нарастания или невысокими концентрическими морщинками.

С о с т а в р о д а. Несколько видов, встречаются в отложениях верхней части нижнего кембрия Восточной части СССР, Якутии.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Нижний кембрий, верхняя половина. Восточная Сибирь, Якутия.

Вид *Sibiria magna Gorjansky* (ms) ¹

Табл. XVII, фиг. 1—8, рис. 14

М а т е р и а л. Около пятидесяти экземпляров брюшных и спинных створок различной сохранности.

О п и с а н и е. Раковина округлая или поперечно-округлая, небольшая.

Брюшная створка выпуклая, акротретидной формы. Макушка расположена впереди заднего края створки на расстоянии $1/6$ — $1/5$ ее длины. Форамен апикальный, маленький, округлый. Ложная арея проклинная, треугольной формы, с неглубоким продольным медиальным желобком. Максимальная выпуклость створки приурочена к макушке.

Спинная створка равномерно выпуклая. Макушка заднекраевая. Ложная арея ортоклинная. Максимальная выпуклость створки приурочена к средней ее части.

¹ Описание по В. Ю. Горянскому.

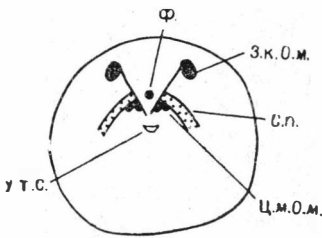


Рис. 14. Внутреннее строение брюшной створки *Sibiria magna* Gorjansky (ms.), $\times 10$.

На внутренней поверхности брюшной створки форамен открывается апикально в макушечной части створки, заключенной в короткую трубочку, лежащую на заднем склоне створки. Срединное углубление расположено в центре створки на расстоянии $1/3$ ее длины от форамена впереди. Две пары мускульных отпечатков: крупные овальные расположены у заднего края створки, по бокам ложной ареи; мелкие раздвоенные — в апикальной части створки по бокам форамена. Палиальные синусы короткие,

идут в переднебоковом направлении от форамена (см. рис. 14).

На внутренней поверхности спинной створки ложная арея хорошо развита. Медиальная септа низкая, идет от средней части ложной ареи до передней трети створки. Две пары мускульных отпечатков крупные овальные отпечатки находятся по бокам ложной ареи у заднего края; мелкие продольно-удлиненные лежат по бокам септы в средней части створки. Палиальные синусы идут от крупных мускульных отпечатков в переднебоковом направлении. На переднем конце септы маленький отпечаток.

С к у л ь п т у р а. Наружная поверхность раковины покрыта тонкими концентрическими линиями нарастания.

Размеры *Sibiria magna* Gorjansky, (ms), мм

№ образца	Длина		Ширина		Высота	
	бр.	сп.	бр.	сп.	бр.	сп.
19/10-3	4,5		4,5		0,7	
21/10-4	2,3		2,5		0,6	
21/11-7	4,5		5,2		—	
22/11-1	5,5		5,2		1,1	
133		6,5		7,5		1,4
24/1-5г		11,5		12,5		—
24/1-5г	8,5		10,0		—	

И з м е н ч и в о с т ь. Отмечена возрастная изменчивость; кроме того, весьма изменчива форма переднего и заднего склонов брюшной створки — они могут меняться от выпуклых до вогнутых и сочетаться в различных комбинациях.

С р а в н е н и е. Вышеописанный вид отличается от *Sibiria glabra* Gorjansky более крупными размерами раковины (у *S. glabra* длина (ширина) редко превышает 5 мм); макушка брюшной створки у *S. glabra* лежит впереди заднего края на расстоянии $1/10$ длины раковины, а у *S. magna* — на $1/6$ длины раковины. От *S. squamata* Gorjansky описанный вид отличается тонкой и ровной концентрической скульптурой и отсутствием концентрических гребней, присутствующих у *S. squamata*.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Нижний кембрий, Восточная часть СССР. Якутия.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Нижний кембрий, алданский ярус, атдабанский подъярус, атдабанский горизонт, нижняя половина переходной свиты; обн. 19, р. Лена, правый берег, 0,3 км вверх от устья по руч. Аччыгый-Тырынг, левый борт, обр. 19/10; вторая пачка переходной свиты; обн. 21, р. Лена, правый берег, 2 км ниже устья руч. Аччыгый-Туойдах, обр. 21/10, 21/11 (сборы Ю. Л. Пельмана, 1971).

Нижний кембрий, ленский ярус, верхняя половина еркекетской свиты; обн. 27, р. Оленек, правый берег, против устья руч. Аччыгый-Керсюке, г. Саланкан, обр. 98; обн. 33, р. Оленек, левый борт, 8 км по прямой выше устья руч. Еркекет, обр. 133, свал (сборы Н. П. Мешковой и др., 1969). Обн. 24, р. Хорбусуонка, левый берег, 12 км ниже устья р. Матайя, обр. 24/1-5 г (сборы В. Е. Савицкого, Ю. Я Шабанова, 1966).

Род *Monosconcha*¹ Pelman, gen. nov.

Типовой вид. *Monosconcha monosconcha* Pelman, gen. et.sp.nov. Нижний кембрий, алданский ярус, атдабанский подъярус, атдабанский горизонт. Восточная Сибирь, среднее течение р. Лены.

Диагноз. Раковина поперечно-округлая, мелкая, известковая. Брюшная створка сильновыпуклая, максимальная выпуклость приурочена к средней ее части, на переднем склоне пологий синус. Макушка заднекраевая, лежит в плоскости комиссуры. Спинная створка уплощенная, слабовыпуклая. Макушка заднекраевая. Поверхность раковины покрыта тонкими концентрическими линиями нарастания.

Состав рода. Известен один типовый вид.

Сравнение. От других родов семейства *Obolellidae* род *Monosconcha* Pelman отличается сильной выпуклостью брюшной створки, положением макушки (брюшной створки) и значительной вытянутостью раковины в поперечном направлении.

Распространение. Нижний кембрий, алданский ярус, атдабанский подъярус, атдабанский горизонт. Восточная Сибирь, Якутия, СССР.

Вид *Monosconcha monosconcha* Pelman., gen. et sp. nov.

Табл. XVIII, фиг. 1—2; табл. XIX, фиг. 1, рис. 15

Голотип. № 18/3-4, брюшная створка; паратип № 18/3—8, спинная створка; колл. № 492, музей ИГИГ СО АН СССР. Табл. XVIII, фиг. 1. Нижний кембрий, алданский ярус, атдабанский подъярус, атдабанский горизонт, верхняя половина.

Материал. Две брюшных и две спинных створки хорошей сохранности.

Описание. Раковина мелкая, поперечно-округлая, округло-четыреугольная.

Брюшная створка сильновыпуклая. Максимальная выпуклость приурочена к средней части створки. Макушка заднекраевая, лежит в смычной плоскости. На переднем склоне створки пологий синус.

Спинная створка уплощенная. Макушка заднекраевая. От макушки расходятся в тангенциальном направлении два невысоких валика, ограничивающих среднюю, более выпуклую, часть створки.

Задний, смычной, край створок прямой.

Скульптура. Наружная поверхность раковины покрыта тонкими концентрическими линиями нарастания и более грубыми редкими концентрическими морщинками, имеющими форму полуокружностей (линии нарастания примыкают к прямому заднему краю раковины).



Рис. 15. Реконструкция внешнего вида раковины *Monosconcha monosconcha* Pelman., gen. et sp. n., $\times 10$.

Размеры *Monosconcha monosconcha* Pelman., sp. nov., мм

№ образца	Длина		Ширина		Высота	
	бр.	сп.	бр.	сп.	бр.	сп.
18/3-4	6,8		10,8		4,0	
18/3-9		6,5		10,5		2,0
18/3-8		7,6		9,5		1,3

Изменчивость. На имеющемся материале заметна изменчивость в очертании раковины — от округлых до остроугольных заднебоковых углов брюшной створки.

¹ *Monosconcha* (лат.) — моно — одно, *sconcha* — выпуклая.

З а м е ч а н и я. Неполнота материала не позволила выяснить положение ножки и внутреннее строение раковины.

С р а в н е н и е. Известен один типовой вид.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Нижний кембрий, алданский ярус, атдабанский подъярус, атдабанский горизонт. Восточная Сибирь, Якутия, СССР.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Нижний кембрий, алданский ярус, атдабанский подъярус, атдабанский горизонт, верхняя часть пестроцветной свиты; обн. 18, р. Лена, правый берег, руч. Аччыгыш-Тарынг, правый борт, 0,3 км вверх по руслу от устья ручья, обр. 18/3 (сборы Ю. Л. Пельмана, 1971).

ОТРЯД PATERINIDA ROWELL, 1965

НАДСЕМЕЙСТВО PATERINACEAE SCHUCHERT, 1893

СЕМЕЙСТВО PATERINIDAE SCHUCHERT, 1893

Р о д *Paterina* Beecher, 1891

Iphidea: Walcott, 1890, с. 608.

Micromitra (*Iphidella*): Walcott, 1917, с. 69; Walcott, 1924, с. 481; Saito, 1936, с. 355;

Micromitra (*Paterina*): Cobbold, 1921, с. 329.

Obolus: Billings, 1861, с. 6.

Paterina: Beecher, 1891, с. 345; 412 Walcott, 1911, с. 112 Walcott, 1912, с. 343 Resser, 1928, с. 81; Cobbold et Pocock, 1934, с. 326; Endo et Resser, 1937, с. 108; Resser et Howell, 1938, с. 213; Горянский, 1960, с. 181.

Т и п о в о й в и д. *Obolus labradorica* Billings, 1861, с. 6, нижний кембрий Северной Америки.

Д и а г н о з. Раковина хитиново-фосфатная, поперечно-округлого очертания, двояковыпуклая, очень мелкая. В брюшной и спинной створках хорошо развитый дельтирий. Скульптура из тонких концентрических линий нарастания, волнисто-изогнутых.

С о с т а в р о д а. Много видов, нижний — средний — верхний кембрий, Северная Америка (Walcott, 1912); Европа (Cobbold, 1934); Азия (Endo et Resser, 1937). Род нуждается в пересмотре.

С р а в н е н и е. Паличием тонкой концентрической, волнисто-изогнутой скульптуры отличается от родов: *Dictyonina* Cooper, 1942 (скульптура из вытянутых шестигольных ячеек), *Micromitra* Meek, 1873 (скульптура из грубых волнистых линий нарастания и радиальных морщин).

Р а с п р о с т р а н е н и е. Нижний, средний, верхний кембрий. Северная Америка, Европа, Азия, Австралия.

Вид *Paterina lucina* Walcott, 1911

Табл. XIX, фиг. 2—5

Paterina lucina: Walcott, 1911, с. 112; Endo et Resser, 1937, с. 108.

Г о л о т и п. Endo et Resser, 1937, с. 108, табл. 21, фиг. 1.

М а т е р и а л. Свыше пятидесяти разрозненных створок различной сохранности, от целых экземпляров до фрагментарных обломков.

О п и с а н и е. Раковина двояковыпуклая, поперечно-округлого очертания, очень мелкая.

Брюшная створка конически-выпуклая. Макушка расположена немного впереди заднего края створки. Дельтирий округлый, высокий, широкий. Псевдодельтидium выпуклый.

Спинная створка пологовыпуклая. Макушка заднекраевая. Для прохода ножки имеется широкий дельтирий.

На внутренней поверхности брюшной створки под псевдодельтидиумом расположено поперечное небольшое углубление (может быть, мускульный отпечаток?). Крупные овальные задние мускульные отпечатки находятся у заднего края створки, по бокам псевдодельтидиума. Два прямых тонких палиальных синуса идут от макушки почти до переднего края створки.

На внутренней поверхности спинной створки задний край с дельтирием утолщен. Септа низкая, идет до середины створки. Овальные мускульные отпечатки расположены у заднего края створки. Палиальные синусы в рельефе створки не выражены.

С к у л ь п т у р а. Наружная поверхность створок покрыта тонкими концентрическими линиями нарастания, слабо волнисто-изогнутыми. Ближе к краям створки на боковых и передних склонах изогнутость линий нарастания более резкая, образуется сетчатая скульптура из вытянутых ячеек.

Размеры *Paterina lucina* Walcott, 1911. мм

№ образца	Длина		Ширина		Высота	
	бр.	сп.	бр.	сп.	бр.	сп.
108		0,8		1,1		0,2
82	1,0		1,1		0,4	
163	1,1		1,0		0,6	

Приведенные размеры относятся к молодым экземплярам, так как все крупные створки имеют обломанные края, не позволяющие произвести замеры.

В о з р а с т н а я и з м е н ч и в о с т ь. Молодые раковины отличаются от старых, взрослых раковин отсутствием отпечатков на внутренней поверхности и более гладкой скульптурой наружной поверхности.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Средний кембрий, амгинский ярус, куонамская свита; обн. 10, р. Оленек, правый берег, 0,5 км по прямой вверх от устья безымянного ручья, расположенного на 2,1 км выше верхнего конца о. Буоролуалах, обр. 29 (сборы Н. П. Мешковой и др., 1969).

Средний кембрий, амгинский ярус, маяктахская свита: обн. 4, р. Лена, левый берег, левый борт в устье первого вниз ручья по течению от руч. Биэскэбит, обр. 146; обн. 5, р. Лена, левый берег, 0,5 км ниже устья ручья, первого вниз от руч. Биэскэбит, обр. 163; обн. 38, р. Лена, правый берег, 1,4 км выше устья р. Улахан-Алдьярхай, обр. 446, (сборы И. Т. Жувравлевой, 1962).

Средний кембрий, амгинский ярус, верхняя половина сэктэнской свиты; обн. 4, р. Лена, левый берег, 0,3 км ниже устья ручья, первого вниз по течению от руч. Биэскэбит, обр. 58, 59, 74, 82; обн. 3, р. Лена, левый берег, первый ручей вниз по течению от руч. Биэскэбит, левый борт, обр. 108 (сборы И. П. Мешковой, 1964).

ОТРЯД И СЕМЕЙСТВО НЕ УСТАНОВЛЕННЫ

Род *Aldanotreta*.¹ Pelman, gen. n.

Т и п о в о й в и д. *Aldanotreta sunnaginensis* Pelman, gen. et. sp. n. Нижний кембрий, алданский ярус, томмотский подъярус. Северо-Восток СССР, Якутия.

Д и а г н о з. Раковина поперечно-округлая, двойковыпуклая, небольшая, хитиново-фосфатная. Брюшная створка выпуклая. Макушка заднекраевая. Ложная аррея высокая, с треугольным дельтирием, апса-

¹ *Aldanotreta* — по названию р. Алдан.

клинная. На переднем склоне створки находится широкий синус. Спинная створка конически-выпуклая. Ложная арча высокая, треугольная, гиперклинная. На переднем склоне створки находится седловидное возвышение. На внутренней поверхности створки имеются заднекраевые парные овальные мускульные отпечатки. Наружная поверхность раковины покрыта грубыми концентрическими линиями нарастания и тонкой радиальной струйчатостью.

С о с т а в р о д а. Известен единственный типовой вид.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Нижний кембрий, алданский ярус, томмотский подъярус. Северо-Восток СССР, Якутия.

Вид *Aldanotreta sunnaginensis*¹ Pelman., sp., nov.

Табл. XIX, фиг. 6; табл. XX, фиг. 1—3

Табл. XXI, фиг. 1

Г о л о т и п. № 7/2—3, колл. № 492, целая раковина, музей ИГИГ СО АН СССР, р. Алдан, левый берег, скалы «Дворцы», нижний кембрий, алданский ярус, томмотский подъярус, суннагинский горизонт, основные пестроцветной свиты.

М а т е р и а л. Около сотни экземпляров разрозненных створок различной сохранности и одна целая раковина с сочлененными створками полной сохранности.

О п и с а н и е. Раковина поперечно-округлая, небольшая, двояково-выпуклая.

Брюшная створка сильновыпуклая; с глубоким, расширяющимся вперед синусом на переднем склоне. Макушка заднекраевая. Ложная арча высокая, треугольная, апсаклиная. Дельтерий треугольный, крупный.

Спинная створка конически-выпуклая. Макушка расположена впереди заднего края створки. Ложная арча высокая, треугольная, гиперклинная. На переднем склоне створки находится седловидное возвышение.

На внутренней поверхности брюшной створки у заднего края, по бокам дельтирия, расположены крупные овальные мускульные отпечатки.

На внутренней поверхности спинной створки у заднего края расположены два крупных округлых мускульных отпечатка.

Срединное утолщение в брюшной створке, медиальная септа в спинной створке и палиальные синусы в обеих створках отсутствуют.

С к у л ь п т у р а. Наружная поверхность покрыта грубыми концентрическими, слабоволнисто-изогнутыми линиями нарастания и тонкими радиальными морщинками.

Размеры *Aldanotreta sunnaginensis* Pelm., sp., nov., мм

№ образца	Длина		Ширина		Высота	
	бр.	сп.	бр.	сп.	бр.	сп.
6/3-39		10,6		13,0		5,0
6/3-74		3,0		3,7		—
6/3-13		9,5		11,7		4,5
7/2-1	8,0		11,0		4,5	
7/2-23		5,0		5,5		—
7/2-2	21,0		25,0		7,0	
7/2-3	8,5	7,2	9,6	9,6	4,0	3 3
8/7-26а	7,0		9,5		3,0	
8/7-26б	8,0		9,0		2,5	
8/7-1	8,6		14,0		4,0	
8/7-2	6,8		7,5		2,2	
8/7-3	7,0		9,4		3,5	

¹ Sunnaginensis — по названию руч. Суннагин.

Возрастная изменчивость. Молодые раковины *Aldanotreta sunnaginensis* имеют гладкие раковины без сложной наружной скульптуры, появляющейся на взрослых створках. Синус брюшной створки и седло спинной в рельефе молодых створок не выражены. Гиперклинная ложная арка спинной створки на юных стадиях роста раковины слабо развита, вследствие чего макушка створки в этот период расположена у заднего края.

Изменчивость. Форма раковины устойчива. Наружная скульптура — концентрические линии роста и радиальные морщинки — развита в различной степени, изменчива.

Сравнение. В составе рода известен один вид.

Замечания. Раковины *Aldanotreta sunnaginensis* из разных местонахождений имеют белую или темно-коричневую окраску раковинного вещества. Раковинное вещество, слагающее внутренний слой раковины, в некоторых экземплярах плотное, фарфоровидное; в других же внутренний слой створок сложен мелкими сфероидами диаметром около 0,01 мм. Значение этих различий неясно.

Распространение. Нижний кембрий, алданский ярус, томмотский подъярус, суннагинский горизонт. Бассейн среднего течения р. Алдан, Северо-Восток СССР, Якутия.

Местонахождение. Нижний кембрий, алданский ярус, томмотский подъярус, нижняя часть пестроцветной свиты; обн. 1, автотраса Томмот — Якутск, 7 км по дороге к Якутску, с левой стороны по ходу движения, обр. 1/5; обн. 6, р. Алдан, левый берег, 5 км выше устья р. Дьялхах, скалы «Дворцы», обр. 6/3; обн. 7, р. Алдан, левый берег, 0,3—0,35 км ниже по течению реки от обн. 6, обр. 7/2; обн. 8, р. Алдан, 7 км выше устья руч. Улахан-Сулугур, обр. 8/7, 8/7а,б (сборы Ю. Л. Пельмана, 1971).

Нижний кембрий, алданский ярус, томмотский подъярус, тюсерская свита, средняя подсвита; обн. 20, р. Лена, правый берег, р. Нэлегер, правый борт, 7,2 км выше устья, обр. 277 (сборы И. Т. Юрравлево́й, (1962)).

ОТРЯД И СЕМЕЙСТВО НЕ УСТАНОВЛЕННЫ

Род *Cryptotreta*¹ Pelman, gen. nov.

Типовой вид. *Cryptotreta neguertchenensis* Pelman, gen. et sp. nov. Нижний кембрий, алданский ярус, томмотский подъярус, кенядинский горизонт; зона *L. polyseptus* — *R. zegebarti* — *Profallotaspis*. Восточная Сибирь.

Диагноз. Раковина двояковыпуклая, поперечно-округлая, небольшая, хитиново-фосфатная. Брюшная створка пологовыпуклая, с заостренным задним краем. Ложная арка ортоклинная. Макушка позади заднего края. Для прохода ножки имеется крупный округлый форамен на вершине макушки (реконструкция). Спинная створка пологовыпуклая. Макушка заднекраевая. Наружная поверхность раковины покрыта тонкими концентрическими линиями нарастания, по периферии отслаивающимися (от поверхности) слоями, и радиальной струйчатостью.

Состав рода. Известен только типовой вид *Cryptotreta neguertchenensis* из отложений алданского яруса томмотского подъяруса нижнего кембрия Восточной Сибири, СССР.

Замечания. Так как семейство не установлено, сравнение не проводится. Сохранность имеющегося материала не позволяет точно судить о положении и форме форамена брюшной створки. Это существен-

¹ *Cryptotreta* (лат.) — crypto — скрытая, treta — прободенная.

но затрудняет установление семейства и отряда, к которому принадлежит данный род.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Нижний кембрий, алданский ярус, томмотский подъярус. Восточная Сибирь, Якутия, СССР.

Вид *Cryptotreta neguertchenensis*¹ Pelman, sp. nov.

Табл. III, фиг. 2, 3; табл. XXI, фиг. 2—6
Табл. XXII, фиг. 1, 2

Г о л о т и п. № 9/3—1 (свал), целая раковина, колл. № 492, музей ИГИГ СО АН СССР, нижний кембрий, алданский ярус, томмотский подъярус, кенядинский горизонт. Восточная Сибирь, СССР.

М а т е р и а л. Около сотни разрозненных брюшных и спинных створок различной степени сохранности и пять раковин с нерасчлененными створками.

О п и с а н и е. Раковина двояковыпуклая, небольшая.

Брюшная створка пологовыпуклая, поперечно-округлая, пятиугольная. Макушка позади заднего края створки. Ложная арча ортоклиновая, с медиальным продольным желобком. Форамен апикальный (реконструкция). Максимальная выпуклость створки находится в средней ее части, задняя часть заостренная.

Спинная створка поперечно-округлая. Макушка заднекраевая. Задний край створки прямой. На переднем склоне пологий синус.

На внутренней поверхности брюшной створки элементы внутреннего строения не выражены.

На внутренней поверхности спинной створки в апикальной части у заднего ее края находятся два небольших узких продольных мускульных отпечатка. Другие элементы внутреннего строения в рельефе створки выражены слабо. В одном экземпляре створки наблюдается подобие септы: несколько радиальных коротких морщинок, идущих от заднего края в переднебоковом направлении.

Размеры *Cryptotreta neguertchenensis* Pelman, sp. nov., мм

№ образца	Длина		Ширина		Высота	
	бр.	сп.	бр.	сп.	бр.	сп.
8/13-1		5,4		7,4		1,0
8/13-3	7,6		8,8		1,1	
8/13-2		4,0		5,7		0,5
9/3-1	6,5		7,1		2,0	
9/3-1свал	10,0	6,0	8,2	8,2	2,4	1,4
9/3-2 »		5,0		6,9		1,5
9/3-3 »		4,3		6,1		0,8
9/3-4 »		2,2		3,1		0,5
15/8-1		3,1		4,4		0,5

В о з р а с т н а я и з м е н ч и в о с т ь. Молодые раковины *Cryptotreta neguertchenensis* Pelman отличаются от взрослых экземпляров меньшими размерами. Брюшная створка (ювенильная) имеет широкий дельтирий, макушка заднекраевая, на взрослых стадиях дельтирий зарастает в апикальный форамен (реконструкция), образуется ложная арча с продольным медиальным желобком, макушка смещается далеко назад за задний край створки, ложная арча становится горизонтальной (ортоклиновой).

И з м е н ч и в о с т ь. Признаки вида устойчивы. Наблюдаются различия в степени развития заднего края спинных створок — в отдельных экземплярах он утолщен.

С р а в н е н и е. Один вид рода.

¹ *Neguertchenensis* — по названию руч. Негюрчене, правому притоку р. Левы.

Распространение. Нижний кембрий, алданский ярус, томмотский подъярус, кенядинский горизонт, верхняя часть, зона *L. polyseptus* — *R. zegebarti* — *Profallotaspis*. Восточная Сибирь, Якутия, СССР.

Местонахождение. Нижний кембрий, алданский ярус, томмотский подъярус, кенядинский горизонт, средняя часть пестроцветной свиты; обн. 1, автограсса Томмот — Якутск, 7 км по дороге к г. Якутску, с левой стороны по ходу движения, обр. 1/9; обн. 4, р. Алдан, правый берег, 4 км ниже устья руч. Балаганнаах, обр. 4/17; обн. 8, р. Алдан, левый берег, 7 км выше устья руч. Улахан-Сулугур, обр. 8/12, 8/13, 8/15; обн. 9, р. Алдан, левый берег, 0,4 км выше устья руч. Улахан-Сулугур, обр. 9/3, 9/3', 9/3 свал; обн. 13, р. Лена, правый берег, против верхнего конца пос. Исить, обр. 13/14; обн. 14, р. Лена, правый берег, устье руч. Быдьянгайя, правый борт, обр. 14/3; пестроцветная свита и пятнистые известняки; обн. 15, р. Лена, правый берег, Юруинский мыс, правый борт распада против руч. Негюрчене, обр. 15/4, 15/5, 15/6, 15/7, 15/8, 15/11, 15/12, 15/14 (сборы Ю. Л. Пельмана, 1971).

Нижний кембрий, алданский ярус, томмотский подъярус, тусэрская свита; обн. 11, р. Лена, правый берег, 5 км ниже устья руч. Тусэр, четвертый распадок после руч. Тусэр), обр. 214; обн. 13, р. Лена, правый берег, второй распадок против течения от руч. Тусэр, обр. 259; обн. 14, р. Лена, правый берег, первый распадок ниже устья руч. Тусэр, обр. 266 (сборы Н. П. Мешковой, 1964).

ОТРЯД KUTORGINIDA KUHN, 1949

НАДСЕМЕЙСТВО KUTORGINACEAE SCHUCHERT, 1893

СЕМЕЙСТВО KUTORGINIDAE SCHUCHERT, 1893

Род *Kutorgina* Billings, 1861

Kutorgina: Matthew, 1886, с. 42; Walcott, 1886, с. 101; Walcott, 1890, с. 609; Walcott, 1905, с. 306; Walcott, 1912, с. 579; Gronwall, 1902, с. 38; Cobbold et Pocock, 1934, с. 328; Schwarzbach, 1934, с. 31; Лермонтова, 1940, с. 107; Лермонтова, 1951, с. 7; Lochman, 1956, с. 1371; Горянский, 1960, с. 182; Горянский, 1964, с. 15; Rowell, 1965, с. 297.

Obolella: Billings, 1861, с. 8.

Типовой вид. *Obolella (Kutorgina) cingulata* Billings, 1861, с. 8; нижний кембрий Канады.

Диагноз. Раковина небольшая, округлая, известковая. Брюшная створка выпуклая. Макушка заднекраевая. На переднем склоне ее может находиться пологий синус. Спинная створка уплощенная или слабо-выпуклая. Макушка заднекраевая. Ложная арка брюшной створки катаклинная или слабо апсаклинная, треугольная, с крупным дельтирием. На внутренней поверхности раковины отпечатки мягкого тела организма в рельефе створок не выражены. Наружная поверхность раковины покрыта концентрическими линиями нарастания, иногда высокими концентрическими морщинками и микроскульптурой в виде полигональной сетки.

Состав рода. *Kutorgina cingulata* (Billings), 1861; *K. lenaica* Lermontova, 1940; *K. llerovae* Lermontova, 1951; *K. paucicornata* Lermontova, 1951; *K. singulataeformis* Lermontova, 1951; *K. granulata* Matthew, 1886; *K. peculiaris* (Tate); *K. perugata* Walcott, 1905; *K. sardinisensis* Walcott, 1905; *K. latourensis* Matthew, 1886. Нижний и средний кембрий Северной Америки, Европы, Азии.

Распространение. Верхняя часть нижнего и нижняя часть среднего кембрия Северной Америки, Европы, Азии.

Вид *Kutorgina lenaica* Lerm., 1940

Табл. XVIII, фиг. 3—7

Kutorgina lenaica: Лермонтова, 1940, с. 107; 1951, с. 8.

Лектотип. Лермонтова Е. В., 1940, табл XXXIII, фиг. 3, 3а, колл. № 4/5156, ЦНИГРМ им. Ф. Н. Чернышева.

Материал. Несколько десятков разрозненных брюшных и спинных створок различной степени сохранности.

Описание. Раковина поперечно-округлая, небольшая, с прямым задним краем.

Брюшная створка выпукло-коническая. Макушка заднекраевая или слегка нависающая над ним. Ложная арка высокая, треугольная, с низким дельтирием. Передний склон створки слабовыпуклый, иногда с пологим, отчетливым синусом. Максимальная выпуклость створки приурочена к ее средней части. Ложная арка отделена от боковых склонов створки резкими перегибами, образующими карнизы, нависающие над задним склоном.

Спинная створка плоская или слабовыпуклая. Макушка заднекраевая.

На внутренней поверхности брюшной створки на переднем склоне под макушкой расположен невысокий короткий валик (срединное утолщение?).

Внутренняя поверхность спинной створки в имеющемся материале не вскрыта.

Скульптура. Наружная поверхность раковины покрыта тонкими концентрическими линиями нарастания. По периферии створок они разрастаются в высокие концентрические морщинки или гребни. Микроскульптура состоит из тонких тангенциальных бороздок, образующих ромбовидную сетку, вытянутую в поперечном направлении.

Размеры *Kutorgina lenaica* Lermontova, 1940, мм

№ образца	Длина		Ширина		Высота	
	бр.	сп.	бр.	сп.	бр.	сп.
11/226-1	12,0		13,2		3,0	
10/23-1		6,1		6,4		1,2
10/23-2	16,2		18,6		5,4	
10/23-3а	12,6		14,2		3,4	
10/23-3б		15,5		16,8		—
23/5-6	3,0		3,5		1,2	
23/5-5	3,0		3,3		1,2	
23/5-3	8,3		11,0		2,7	
220/II-2/5	4,0		4,2		1,5	
219/III-4г/12		6,5		12,0		1,5
219/III-4г/1	6,7		8,5		2,3	
219/III/4г/18		6,2		9,0		2,0

Изменчивость. На имеющихся в коллекции экземплярах наклон ложной арки брюшной створки меняется от апсаклинного до проклинного. На молодых экземплярах брюшных створок (ширина до 5 мм) синус отчетливый и сравнительно глубокий; отсутствуют карнизы над задним склоном и концентрические гребни; тогда как на взрослых, более крупных экземплярах, эти признаки имеют противоположное значение.

Сравнение: *Kutorgina lenaica* Lerm., 1940 отличается от *K. fleurovae* Lerm., 1951 более вытянутой формой ячеек микроскульптуры наружной поверхности раковин. От *K. cingulata* Billings, 1861 *K. lenaica* отличается менее выпуклой спинной створкой и формой брюшной створки (у *K. cingulata* ложная арка брюшной створки анаклинная). По отсутствию синуса на брюшной створке отличается от *K. pauciornata* Lerm., 1951.

Распространение. Верхняя часть нижнего кембрия, ленский ярус; переходные слои от нижнего к среднему кембрию. Восточная Сибирь, Якутия, СССР.

Место нахождения. Нижний кембрий, ленский ярус, ботомский подъярус, куторгиновая свита; обн. 10, р. Алдан, левый берег, 1 км ниже устья руч. Улахан-Силигилээ, обр. 10/22, 10/23; обн. 11, р. Алдан, левый берег, 3 км ниже устья руч. Улахан-Силигилээ, обр. 11/22б; обн. 23, р. Лена, правый берег, против пос. Ботомай (склоны «Ленские столбы»), обр. 23/5 (сборы Ю. Л. Пельмана, 1971).

Нижний кембрий, ленский ярус, еланский подъярус, еланская свита, нижняя часть, слои с *Lermontovia* — *Paramicmassa*; обн. 24, р. Лена, левый берег, 3 км выше пос. Еланское, обр. 24/7. Средняя часть еланской свиты, слои с *Anabaraspis*, там же, обр. 24/8 (сборы Ю. Л. Пельмана, 1971).

Нижний кембрий, ленский ярус, еланский подъярус, нижняя часть еланской свиты; обн. 219, р. Лена, левый берег, 3,5 км выше пос. Еланское, обр. 219/III-4г, 219/III-4д; обн. 220, р. Лена, левый берег, 3 км выше пос. Еланское, обр. 220/II-2, 220/II-3в, 220/II-4, 220/II-5в. Средняя часть еланской свиты, там же, обр. 220/II-6е (сборы Л. И. Егоровой, Б. Б. Шишкина, 1968).

К Л А С С ARTICULATA HUXLEY, 1969

ОТРЯД ORTHIDA SCHUCHERT ET COOPER, 1932

ПОДОТРЯД ORTHIDINA SCHUCHERT ET COOPER, 1932

НАДСЕМЕЙСТВО BILLINGSSELLACEA SCHUCHERT, 1893

СЕМЕЙСТВО NISUSIDAE WALCOTT ET SCHUCHERT, 1908

Р о д *Nisusia* Walcott, 1905

Nisusia: Walcott, 1905, с. 247; Walcott, 1912, с. 725; Walcott, 1924, с. 498; Kobayashi, 1935, с. 67; Cooper, 1936, с. 212; Endo et Resser, 1937, с. 140; Лермонтова, 1940, с. 108; Bell, 1941, с. 236; Никитин, 1956, с. 14; Горнянский, 1960, с. 183; Андреева, 1962, с. 87; Rowell, 1965, с. 307.

Orthisina: Billings, 1861, с. 10; Walcott, 1886, с. 120; Walcott, 1890, с. 613.

Типовой вид. *Orthisina festinata* Billings, 1861, с. 10. Нижний кембрий Северной Америки.

Диагноз. Раковина поперечно-округлая, двояковыпуклая, небольшая, известковая. Брюшная створка конически-выпуклая. Макушка заднекраевая. Ложная арча высокая, треугольная, с выпуклым дельтирием. Для прохода ножки имеется широкий дельтирий. На вершине макушки находится округлый форамен, не сквозной (с внутренней стороны створки он закрыт раковинным веществом). Спинная створка пологовыпуклая. Ложная арча с нототириальным отверстием. Наружная поверхность раковины покрыта тонкими концентрическими линиями нарастания, радиальными ребрами и короткими иглами.

Состав рода. *Nisusia alberta* Walcott, 1905; *N. borealis* Cooper, 1936; *N. burgessensis* Walcott, 1924; *N. concentrica* Endo et Resser, 1937; *N. cooperi*, *Kobaysti* 1935; *N. deissi* Bell, 1941; *N. festinata* (Billings), 1861; *N. kotujensis* Andreeva, 1962; *N. lickensis* Bell, 1941; *N. mantouensis* Endo et Resser, 1937; *N. minussensis* Lermontowa, 1940; *N. montanaensis* Bell, 1941; *N. nasuta* Nikitin, 1956; *N. orientalis* Endo et Resser, 1937; *N. salebrosa* Endo et Resser, 1937; *N. spinigera* Walcott, 1924. Нижний — средний кембрий Северной Америки, Восточной Азии.

С р а в н е н и е. *Nisusia* Walcott, 1905, отличается от *Matutella* Cooper, 1951 и *Kotuelia* Andreeva, 1962 отсутствием синуса на брюшной и седла на спинной створках. От *Eosconcha* Cooper, 1951 отличается значительно более частой и тонкой радиальной ребристостью.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Нижний — средний кембрий Северной Америки, Восточной Азии, Манчжурии, Саяно-Алтайской складчатой области, Сибирской платформы.

Вид *Nisusia kotujensis* Andreeva, 1962

Табл. XXII, фиг. 3—5; табл. XXIII, фиг. 1, 2

Nisusia kotujensis: Андреева, 1962, с. 87.

Г о л о т и п. ЦНИГРИ, № 2/8202; Север Сибирской платформы, р. Дахой, нижний кембрий, ленский ярус.

М а т е р и а л. Около семидесяти экземпляров створок различной сохранности.

О п и с а н и е. Раковина поперечно-округлая, небольшая.

Брюшная створка выпуклая, коническая. Макушка заднекраевая, оттянута вверх или немного впереди заднего края створки. Задний край створки прямой. Ложная арка высокая, треугольная, с выпуклым дельтирием. Для прохода ножки имеется низкий, широкий дельтирий. Апикальный форамен на макушке зарастает внутренним слоем раковинного вещества. Передний склон створки плоский, может нести неглубокий синус. Боковые склоны отделены от арки резкими перегибами. Максимальная ширина створки приурочена к ее заднему краю.

Спинная створка выпуклая. Макушка заднекраевая. Задний край створки прямой или слабовыпуклый. Переднебоковые края створки округлые.

На внутренней поверхности брюшной створки, по бокам дельтирия, расположены два невысоких утолщения (зубы).

Внутренняя поверхность спинной створки на имеющемся материале не вскрыта.

Пальпальные синусы и мускульные отпечатки в рельефе створок не выражены.

С к у л ь т у р а. Наружная поверхность раковины покрыта тонкими концентрическими линиями нарастания, радиальными морщинками и маленькими бугорками на радиальных морщинках (остатки обломанных коротких игл).

Размеры *Nisusia kotujensis* Andreeva, 1962, мм

№ образца	Длина		Ширина		Высота	
	бр.	сп.	бр.	сп.	бр.	сп.
24/6-5	7,5		14,5		4,0	
24/8-9	8,0		8,0		3,0	
24/96-3	7,5		10,5		5,0	
24/11-4	18,0		21,0		3,5	

И з м е н ч и в о с т ь. Наиболее изменчиво в раковинах положение переднего склона брюшных створок — от плоскопрямого до выпукло-вогнутого. Также изменчива ребристость раковин — от тонких и узких до грубых и широких радиальных морщинок.

С р а в н е н и е. *Nisusia kotujensis* Andreeva, 1962 отличается от *N. orientalis* Endo et Resser, 1937 и *N. salebrosa* Endo et Resser, 1937 более узкой радиальной ребристостью.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Нижний кембрий, ленский ярус, еланский подъярус, средний кембрий, амгинский ярус. Восточная Сибирь, Якутия, СССР.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Нижний кембрий, ленский ярус, еланский подъярус, нижняя часть еланской свиты, слои с *Lermontovia* — *Paramicmassa*; обн. 24, р. Лена, левый берег, 3 км выше пос. Еланское, обр. 24/4, 24/6, 24/7. Средняя часть еланской свиты, слои с *Anabaraspis*, там же, обр. 24/8 (сборы Ю. Л. Пельмана, 1971).

Средний кембрий, амгинский ярус, верхняя часть еланской свиты, слои с *Schistocephalus* — *Olenoides*, там же, обр. 24/9б, 24/11, 24/11а (сборы Ю. Л. Пельмана, 1971).

Нижний кембрий, ленский ярус, еланский подъярус, нижняя часть еланской свиты, слои с *Lermontovia* — *Paramicmassa*; обн. 219, р. Лена, левый берег, 3,5 км выше пос. Еланское, обр. 219/III-3б; обн. 220, р. Лена, левый берег, 2,5 км выше пос. Еланское, обр. 220/II-3в, 220/II-4. Средняя часть еланской свиты, слои с *Anabaraspis*, там же, обр. 220/II-6а, 220/II-6б. Средний кембрий, амгинский ярус, верхняя часть еланской свиты, слои с *Schistocephalus* — *Olenoides*, там же, обр. 220/II-8, 220/II-8в; обн. 222, р. Лена, левый берег, 50 м ниже по течению реки, у верхнего конца пос. Еланское, обр. 222/II-2в. Нижний кембрий, ленский ярус, еланский подъярус, нижняя часть еланской свиты; слои с *Lermontovia* — *Paramicmassa*; обн. 223, р. Лена, 0,2 км — 0,4 км выше пос. Еланское, обр. 223/I-1, 223/I-1д, 223/II-2, обн. 224, р. Лена, левый берег, 2 км выше пос. Еланское, обр. 224/I-1а. Средний кембрий, амгинский ярус, верхняя часть еланской свиты, слои с *Schistocephalus* — *Olenoides*, там же, обр. 224/I-4б, 224/I-4г; обн. 225, р. Лена, левый берег, 1,6 км выше пос. Еланское, обр. 225/I-3 (сборы Л. И. Егоровой, 1968).

Средний кембрий, амгинский ярус, еланская свита; обн. 210, р. Ботомы, левый берег, 15 км выше метеорологической станции Брылок, обр. 210/II-1а, 210/II-1б, 210/II-1е. Усть-ботомская свита, обн. 213, р. Ботомы, левый берег, 10,5—10,7 км выше метеорологической станции Брылок, обр. 213/III-4а, 213/IV-1а, 213/IV-1б, 213/IV-1в; обн. 216, р. Ботомы, левый берег, 6,0 — 6,5 км выше метеорологической станции Брылок, обр. 216/I-3, 216/I-4а, 216/IV-2а (сборы Л. И. Егоровой, Б. Б. Шишкина, 1968).

Р о д *Matutella* Cooper, 1951

Matutella: Cooper, 1951, с. 5; Горянский, 1960, с. 183; Андреева, 1962, с. 91; Rowell, 1965, с. 307.

Т и п о в о й в и д. *Matutella clarki* Cooper, 1951, с. 5. Нижний кембрий Северной Америки.

Д и а г н о з. Раковина округлая, небольшая, известковая, синтрофидного облика. Брюшная створка выпуклая. Макушка заднекраевая. Ложная арка низкая, треугольная, длинная, с невысоким дельтприем. От макушки по переднему склону идет глубокий синус. Спинная створка выпуклая. Макушка заднекраевая. На переднем склоне створки расположено высокое седло. Зубные пластины отсутствуют. Скульптура раковины состоит из концентрических линий нарастания и радиальных ребер.

С р а в н е н и е. *Matutella* Cooper, 1951, отличается от *Nisusia* Walcott, 1905, и *Euconcha* Cooper, 1951 наличием синуса на брюшной и седла на спинной створках. От *Kotujella* Andreeva, 1962 отличается наружной скульптурой раковины (у *Kotujella* отсутствует радиальная ребристость).

С о с т а в р о д а. *Matutella clarki* Cooper, 1951; *M. amgensis* Andreeva, 1962; *M. rara* Andreeva, 1962; *M. aldanensis* Andreeva, 1962. Нижний кембрий Северной Америки; нижний — средний кембрий Восточной Сибири.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Нижний кембрий Северной Америки, нижний — средний кембрий Восточной Сибири (Якутия), СССР.

Вид *Matutella amgensis* Andreeva, 1962

Табл. XXIII, фиг. 3—5

Matutella amgensis: Андреева, 1962, с. 92.

Г о л о т и п. ЦНИГРИ, № 12/8202; р. Амга; средний кембрий, амгинский ярус.

М а т е р и а л. ●коло десяти разрозненных створок различной сохранности.

О п и с а н и е. Раковина поперечно-округлая, двояковыпуклая, небольшая.

Брюшная створка с макушкой, нависающей над задним краем. Форамен округлый, апикальный, расположен на вершине макушки. На переднем склоне створки находится глубокий сикус. Ложная арка катаклинная или слабо апсаклинная, с низким дельтирием.

Спинальная створка уплощено-выпуклая. Макушка заднекраевая. На переднем склоне створки расположено высокое и узкое седло.

Внутреннее строение створок на имеющемся материале не вскрыто.

С к у л ь т у р а. Наружная поверхность створок покрыта тонкими концентрическими линиями нарастания и радиальными морщинками.

Размеры *Matutella amgensis* Andreeva, 1962, мм

№ образца	Длина		Ширина		Высота	
	бр.	сп.	бр.	сп.	бр.	сп.
24/11-1а	9,0		12,0		3,0	
24/96-2		10,0		11,0		4,0
24/11-3		6,2		8,0		1,5

И з м е н ч и в о с т ь. Признаки вида устойчивы, наблюдается возрастная изменчивость, проявляющаяся в различных размерах раковин.

С р а в н е н и е. ●описанный вид отличается от типового вида *Matutella clarki* Cooper, 1951 значительно менее развитой радиальной ребристостью.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Нижний кембрий, ленский ярус, еланский подъярус, средний кембрий, амгинский ярус. Восточная Сибирь, Якутия, СССР.

М е с т о п а х о ж д е н и е. Средний кембрий, амгинский ярус, верхняя часть еланской свиты, слои с *Schistocephalus* — *Olenoides*; обн. 24, р. Лена, левый берег, 3 км выше пос. Еланское, обр. 24/96, 24/11 (сборы Ю. Л. Пельмана, 1974).

●обн. 220, р. Лена, левый берег, 2,5 км выше пос. Еланское, обр. 220/11-8, 220/11-8а, 220/11-8в (сборы Л. И. Егоровой, Б. Б. Шишкина, 1968).

Нижний кембрий, ленский ярус, еланский подъярус, нижняя часть еланской свиты, слои с *Lermontovia* — *Paramicmassa*; обн. 211, р. Лена, левый берег, окрестности пос. Еланское, обр. 221/11-3а; обн. 223, р. Лена, левый берег, 0,2—0,4 км выше пос. Еланское, обр. 223/1-1, 223/1-1д. Средний кембрий, амгинский ярус, еланская свита; обн. 210, р. Ботома, левый берег, 15 км выше метеорологической станции Брылок, обр. 210/11-1е (сборы Л. И. Егоровой, Б. Б. Шишкина, 1968).

**ИСТОРИЯ ИЗУЧЕНИЯ СТРАТИГРАФИИ
НИЖНЕ-СРЕДНЕКЕМБРИЙСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ
СИБИРСКОЙ ПЛАТФОРМЫ**

История изучения нижне-среднекембрийских отложений Сибирской платформы в настоящее время достаточно полно и хорошо освещена в литературе (Флерова, 1941; Лермонтова, 1951; Виноградов, 1952; Суворов-

ва, 1954, 1973; Коробов, 1963; Хоментовский, Репина, 1965; Розанов и др., 1969; Коршунов, 1972; Мешкова, Журавлева, Лучинина, 1973; и др.). Поэтому сведения по истории геологических исследований нижнего и нижней части среднего кембрия рассматриваются кратко. Изложение материала ведется по регионам.

БАССЕЙН СРЕДНЕГО ТЕЧЕНИЯ Р. ЛЕНЫ

Первые сведения о широком распространении нижнекембрийских отложений на юге Сибирской платформы известны с конца XIX века по работам Ф. Б. Шмидта (1884, 1886), А. Л. Чекаповского (1896) и Э. В. Толля (1899).

После продолжительного перерыва геологические исследования на этой территории возобновились. И. П. Атласов (1935) разделил отложения нижнего и среднего кембрия среднего течения р. Лены на 6 толщ: пестроцветная (600 м); известково-сланцевая (битуминозная) (800 м) с многочисленными раковинами *Obolella* sp.; пахучие темно-серые известняки (800 м) с обильными остатками раковин *Kutorgina*; серые и светло-серые известняки (180 м); доломитизированные известняки (150 м) с *Nisusia* sp. и усть-ботомская толща (1370 м). Граница между нижним и средним кембрием проводилась И. П. Атласовым по кровле известково-сланцевой толщи, по фауне данная толща сопоставлялась с отложениями зоны *Protolenus* нижнего кембрия Северной Америки и Англии.

В эти же годы и позднее здесь работали В. А. Обручев (1935), Д. К. Зегебарт (1935, 1936), О. В. Флерова (1941), Ф. Г. Гулари (1945), Е. В. Лермонтова¹ (1951), И. Т. Журавлева (1954), Н. В. Покровская (1954), Н. П. Суворова (1954), К. К. Зеленев и др. (1955) и многие другие геологи.

Первая зональная схема расчленения нижнего и нижней части среднего кембрия Сибирской платформы была предложена Е. В. Лермонтовой (1951) (табл. 1).

О. В. Флерова (1941) и Е. В. Лермонтова для толщ И. П. Атласова предложили названия свит: синская — известково-сланцевая (битуминозная); куторгиновая — пахучие темно-серые известняки; еланская — доломитизированные известняки.

В. Н. Покровская (1954) разделила нижний кембрий Сибирской платформы на два яруса (снизу вверх): к е р ф а й с к и й (равный юдомскому горизонту) и л е н с к и й (с синским, толбачанским, олекминским, кетеминским и еланским горизонтами).

Н. П. Суворова (1954) для нижнекембрийских отложений юго-востока Сибирской платформы предложила также двухъярусное деление: а л д а н с к и й (без установления горизонтов) и л е н с к и й (горизонты — синский, куторгиновый, чарско-кетеминский и еланский). Граница между нижним и средним кембрием проводилась Н. В. Покровской и Н. П. Суворовой однозначно по кровле еланского горизонта (еланской свиты), но вместе с тем Н. П. Суворова отмечала переходный от нижнего к среднему кембрию состав комплекса трилобитов еланского горизонта.

В 1955 г. К. К. Зеленев, И. Т. Журавлева и К. Б. Кордэ в алданском ярусе выделили суннагинский и атдабапский горизонты и установили распространение кенядинского горизонта, определенного ранее А. Г. Волгодиным (1937) для северо-запада Сибирской платформы.

¹ Е. В. Лермонтовой (1951) предложено название «стратотипический разрез» для нижнекембрийских отложений в бассейне среднего течения р. Лены.

Расчленение нижнекембрийских отложений среднего течения р. Лены (по Е. В. Лермонтовой, 1951)

Система	Отдел	Зона, слои	Свита	Фауна (брахиоподы)
	Переходные слои от нижнего к среднему		Кетеменская	
Кембрий	Нижний	зона <i>Protalenus</i>	Куторгинская	<i>Kutorgina lenaica</i> Letmontova <i>Kutorgina flerovae</i> Lermontova
			Синевская	<i>Obolella</i> sp. <i>Botsfordia caelata</i> Hall <i>Lingulella</i> sp.
			Пестроцветная	<i>Acrotreta</i> sp. <i>Obolella</i> aff. <i>chromatica</i> Billings
		Слои с <i>Olenellidae</i>	Доломиты и известняки	

В 1956 г. в Ленинграде состоялось Межведомственное стратиграфическое совещание (Решения..., 1959), на котором были обобщены результаты проделанных к этому времени геологических работ (табл. 2).

В 1964—1965 гг. Л. Н. Решина, В. В. Хоментовский, И. Т. Журавлева и А. Ю. Розанов предложили разделить нижний кембрий на три яруса: алданский (горизонты — сунагинский, кенядинский, атдабанский), ботомский (горизонты — тарынский¹, синско-куторгинский²) и ленский (горизонты — кетеменский и еланский). В. В. Хоментовским и Л. Н. Решиной (1965) была впервые сделана детальная геологическая корреляция западного, переходного и восточного типов разрезов р. Лены. В эти же годы А. Ю. Розанов и В. В. Миссаржевский (1965, 1966) выделили из состава алданского яруса нижние, дотрилобитовые слои (отвечающие сунагинскому и кенядинскому горизонтам) в ранге томмотского яруса.

В 1969 г. И. Т. Журавлева, В. И. Коршунов и А. Ю. Розанов выделили верхнюю часть алданского яруса в самостоятельный атдабанский ярус.

Таким образом, к 1970 г. была создана четырехчленная схема деления нижнего кембрия юго-востока Сибирской платформы; томмотский, атдабанский, ботомский и ленский³ ярусы с соответствующими им горизонтами и зонами. Для более крупных подразделений, отвечающих алданскому и ленскому ярусам (по схеме 1956 г.), было предложено повысить ранг до надъярусов, названия оставить прежние (Журавлева и др., 1969).

В геологической практике на территории Сибирской платформы в настоящее время применяются как двухъярусная, так и трех- и четы-

¹ Тарынский горизонт был выделен в 1965 г. в объеме III—IV пачек переходной свиты (И. Т. Журавлева, Решина, Хоментовский, 1965).

² Синско-куторгинский горизонт предложен В. В. Хоментовским и Л. Н. Решиной (1965) вместо синеского и куторгинского горизонтов по схеме 1956 г. (Решения..., 1959) на основании сходства определяемых в них комплексов трилобитов.

³ А. Ю. Розанов (1973) предложил заменить название ленский ярус на еланский.

Унифицированная схема расчленения отложений нижнего и нижней части среднего кембрия Сибирской платформы (Решения..., 1959)

Система	Отдел	Ярус	Подъярус	Зона	Горизонт	Фауна (брахиоподы)	
Кембрийская	Средний	Амгинский		<i>Paradoxides hicksi</i> — <i>Tomagnostus fissus</i>			
				<i>Oryctocephalops</i> — <i>Schistocephalus</i>			
	Нижний	Ленский	Ангарский		<i>Lermonovia grandis</i> — <i>Kooteniella</i> — <i>Erboocyathus</i>	Еланский	
					<i>Pseudoetaspis</i> — <i>Parapoliella</i> — <i>Namanoia</i>	Кетеминский	
			Ботомайский		<i>Bergeroniaspis subornata</i> — <i>Tungusella</i>	Олекминский	
					<i>Bulaiaspis</i>	Толбачанский	
					<i>Bergeroniellus asiaticus</i>	Синевский	<i>Botsfordia caelata</i> Hall
		Алдинский	Журицкий		<i>Judomia</i> — <i>Lenocyathus</i>	Атдабанский	
					<i>Ajacyathus anabarensis</i>	Кенядинский	
					<i>Archaeolynthus polaris</i>	Суннагинский	
			Толбинский *				

* Толбинский подъярус в настоящее время относится к докембрию (венду).

рехъярусная схемы расчленения кембрийских отложений. Об отсутствии единой точки зрения на число, объем и положение границ ярусных подразделений нижнего кембрия говорит и Н. П. Суворов (1973).

Особенно это стало заметно после завершения Международного симпозиума по границе докембрия и кембрия, прошедшего в 1973 г. на реках Алдан — Лена (Соколов, 1974).

Проведение нижней границы нижнего кембрия в стратотипическом разрезе в настоящее время неоднозначно. Существует несколько точек зрения по этому вопросу: ее проводят в основании суннагинского горизонта; в основании немакит-далдынского горизонта; в основании кенядинского горизонта между зонами *Al. sunnaginicus* — *T. icis* и *D. regularis*; и между зонами *Profallotaspis* и *Fallotaspis* (первыми трилобитовыми зонами) (Соколов, 1974).

Относительно положения верхней границы раннего кембрия на этой территории существует также несколько точек зрения: в основании еланского горизонта, внутри еланского горизонта или по кровле еланского горизонта (Путеводитель..., 1973).

Среднекембрийские отложения юго-востока Сибирской платформы к настоящему времени достаточно хорошо изучены, расчленены на ярусы и зоны (Чернышева, 1961, 1967; и др.).

ОЛЕНЕКСКОЕ ПОДНЯТИЕ

Первые сведения о распространении кембрийских отложений на этой территории известны с конца XIX — начала XX вв. Установлены они были Ф. Б. Шмидтом (1886), А. Л. Чекановским (1896), Э. В. Толлем (1899) и И. П. Толмачевым (1906, 1912). С 30-х годов XX в. проводятся обширные геологические исследования, в результате которых созданы стратиграфические схемы расчленения кембрийских отложений, установлены отделы, ярусы.

Эти исследования связаны с именами Г. Г. Моора, Б. В. Ткаченко, Г. Э. Фришенфельда, Е. В. Лермонтовой, А. Г. Вологодина, А. И. Гусева, В. А. Первуинского, В. В. Петропавловского, В. Е. Савицкого, В. А. Кабанькова, Н. П. Лазаренко, Р. Ф. Соболевской, К. К. Демокидова и др.

Первая схема расчленения кембрийских отложений в пределах Оленекского поднятия составлена А. И. Гусевым и В. А. Первуинским в 1950—1951 гг. Ими были выделены свиты (снизу вверх): туркутская — 70 м (видимая мощность, ее верхняя часть), кесюсинская — 90—120 м, еркекетская — 140—180 м, ноуйская — 140 м и юнкюлябит-юряхская — 100—200 м. Возраст туркутской свиты, по мнению авторов, выделивших ее, мог быть и докембрийским. Граница между нижним и средним кембрием проводилась между ноуйской и юнкюлябит-юряхской свитами.

В 1956—1957 гг. В. Е. Савицкий, В. Я. Кабаньков уточнили докембрийский возраст туркутской свиты.

На Межведомственном совещании по разработке унифицированных стратиграфических схем Сибири (Решения. . ., 1959) нижнекембрийские отложения Оленекского поднятия были также разделены на два яруса (алданский и ленский) и сопоставлены с таковыми унифицированной стратиграфической схемы.

В 1964 г. К. К. Демокидов и Н. П. Лазаренко отнесли кесюсинскую свиту к чабурскому, а еркекетскую — куранахскому горизонтам нижнего кембрия. В последующие годы детализируются биостратиграфические схемы расчленения кембрия, устанавливаются зональные комплексы окаменелостей, сопоставляются разнофациальные кембрийские отложения — в работах А. К. Вальков (1968, 1970), В. А. Даценко и др., (1968), К. К. Демокидов и др. (1951, 1957, 1959, 1964, 1968), Л. И. Егорова и др., (1969), В. Я. Кабаньков (1956, 1959), В. Н. Леонов (1969), Н. П. Мешкова и др. (1973), Л. М. Натапов (1969), А. Ю. Розанов и др. (1969, 1973), В. Е. Савицкий и др. (1957, 1963, 1964, 1967, 1972), Ю. Я. Шабанов (1970).

ХАРАУЛАХСКИЕ ГОРЫ

Впервые распространение кембрийских отложений в хр. Туорасис (нижнее течение р. Лены) было установлено в начале 40-х годов В. И. Соколовым и И. Г. Николаевым. Собранные ими органические остатки определялись Е. В. Лермонтовой (1940). В последующие годы геологические исследования на данной территории позволили расчленить кембрийские отложения на отделы, ярусы и зоны, что дало возможность сопоставлять их с кембрийскими отложениями других районов Сибирской платформы. Здесь работали И. П. Атласов (1935), В. А. Виноградов и др.

(1958, 1962), С. И. Грошин, А. И. Гусев и др. (1938), К. К. Демокидов и др. (1959), И. Т. Журавлева и др. (1965), М. Н. Коробов (1963), А. А. Межвилк (1968), В. А. Мельников (1968), И. Г. Николаев (1938), И. В. Покровская, Л. Н. Решина и др. (1974), В. И. Соколов.

Первая детальная стратиграфическая схема кембрийских отложений Хараулахских гор составлена в 1959 г. (К. К. Демокидов, Н. П. Лазаренко), тогда верхняя часть хара-юэттэхской свиты (выделена в 1956 г. С. И. Грошевым) ошибочно относилась к нижнему кембрию.

В 1961 г. для ниже-среднекембрийских отложений хр. Туора-Сис И. В. Покровская, М. Н. Коробов, А. В. Мельников, В. А. Виноградов предложили наименования следующих свит (снизу вверх): тюсэрская, сэктэнская, маяктахская.

В 1960 г. В. А. Виноградов, Я. Я. Куцик, Н. В. Покровская и М. Н. Коробов уточнили положение границы между докембрием и нижним кембрием (Виноградов, 1962).

В 1963—65 гг. М. Н. Коробов (1963) и И. Т. Журавлева, В. И. Коршунов (1965) сопоставили нижекембрийские отложения Хараулахских гор и юго-востока Сибирской платформы.

В 1974 г. Л. Н. Решина, И. П. Лазаренко, Н. П. Мешкова, В. И. Коршунов, Н. И. Никифоров и Н. А. Аксарина предложили зональную схему нижекембрийских отложений Хараулаха и дали ее корреляцию с отложениями других регионов Сибирской платформы.

СТРАТИГРАФИЯ НИЖНЕГО И НИЖНЕЙ ЧАСТИ СРЕДНЕГО КЕМБРИЯ СИБИРСКОЙ ПЛАТФОРМЫ

В главе приводится характеристика свит и литологических пачек ниже-среднекембрийских отложений изученной территории Сибирской платформы (рис. 16) с комплексами встреченных в них окаменелостей¹. Для каждого района дается биостратиграфическая схема расчленения нижнего и нижней части среднего кембрия, если таковой имеется; для уточнения положения нижней границы кембрия рассматриваются нижележащие отложения, относящиеся к венду.

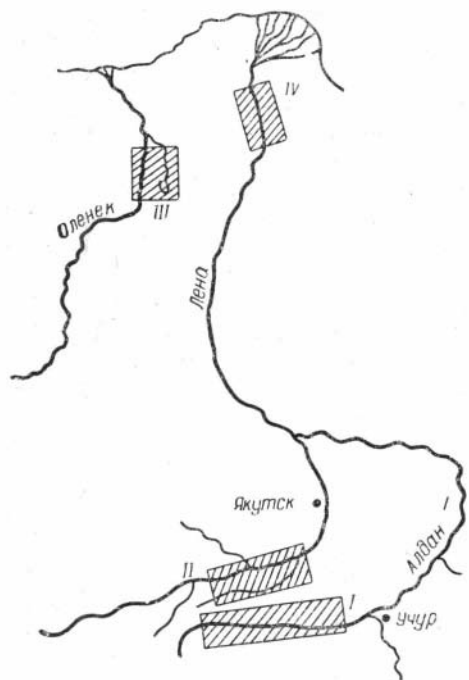


Рис. 16. Районы работ на территории востока Сибирской платформы.

I — р. Алдан, среднее течение, по материалам Ю. Л. Пельмана (1971); Л. Н. Репиной (1971).
II — реки Лена (среднее течение), Ботома, по материалам Н. П. Мешковой (1965), Л. И. Егоровой и Б. Б. Шишкина (1968); Ю. Л. Пельмана (1971); Л. Н. Репиной (1971).
III — реки Оленек (среднее течение), Хорбусуонка, по материалам В. Е. Савицкого, Ю. Я. Шабанова (1966); Н. П. Мешковой, И. Т. Журавлевой, В. А. Лучининой, Ю. Л. Пельмана (1969).
IV — р. Лена (нижнее течение), по материалам И. Т. Журавлевой (1962), Н. П. Мешковой (1964).

¹ В комплексах состав брахиопод указан полностью, по другим группам — только характерные формы.

В работе используется схема расчленения нижнего кембрия на два яруса — алданский, ленский — и четыре подъяруса — томмотский, атабанский, ботомский и еланский. Следует отметить, что ранг подразделений и их названия не являются общепринятыми. Данная схема может рассматриваться как один из возможных вариантов ярусного расчленения нижнего кембрия в настоящее время.

Положение нижней границы нижнего кембрия принимается в основании суннагинского горизонта, по границе юдомской и пестроцветной свит.

Положение верхней границы нижнего кембрия принимается в кровле еланского горизонта, в средней части еланской свиты.

Некоторые моменты, отраженные в стратиграфической схеме, принятой в работе, мы не можем признать верными: положение нижней границы кембрия, совпадающей с резкой литологической границей между юдомской и пестроцветной свитами, название верхнего подъяруса ленского яруса — еланский — и некоторые другие. Решение этих вопросов — дело будущих исследований, а мы приняли одну из существующих точек зрения.

БАССЕЙН СРЕДНЕГО ТЕЧЕНИЯ Р. ЛЕНЫ

Бассейн среднего течения р. Алдан, от г. Томмота до устья руч. Улахан-Силигилээ (рис. 17), протяженность района около 350 км. Изучавшиеся отложения представлены следующими свитами: юдомской (венд) и пестроцветной, тумулдурской, унгелинской и куторгиновой (ранний кембрий) (табл. 3).

Юдомская свита (обн. 1П., 4П., 6П., 7П., 8П.), мощность 180 м. Сложена в основном доломитами микротонкозернистыми, средне-толстоплитчатыми, с ровными или слабоволнистыми поверхностями напластования, светло-серыми, зеленоватыми, желтоватыми, кавернозными. В основании свиты находится 0,1—0,5 м прослой разнозернистого песчаника с доломитовым цементом, в кровле — доломиты и глинистые доломиты с зернами глауконита. На разных уровнях встречаются строматолитовые и солиновые прослой. Контакт с вышележащей пестроцветной свитой согласный, со следами местного перерыва — наблюдаются «карманы» и замоины высотой до 1 м. Окаменелости — строматолиты, микрофитолиты, акритархи. В обнажении на левом берегу р. Алдан (7 км выше устья руч. Улахан-Сулугур, обн. 8) на 1,5 м ниже кровли свиты в глауконитсодержащих породах отмечены находки скелетной фауны (Розанов и др., 1969; Путеводитель..., 1973) археоциат, хиолитов, хиолитотельминтов, беззамковых брахиопод и проблематик. Но, по видимому, эти окаменелости не относятся к отложениям юдомской свиты, а принадлежат к вышележащим известнякам пестроцветной свиты. Попадание скелетной органики в нижележащие породы может быть объяснено явлением осадочного сила (устное

сообщение проф. И. Айткина, сделанное им при просмотре разреза во время экскурсии летом 1973 г.). К. А. Менс (1875) высказывается о генетической связи глауконитсодержащих пород верхов юдомской свиты с породами суннагинского горизонта пестроцветной свиты. Юдомская свита по комплексу окаменелостей относится к венду или его аналогу юдомию (поздний докембрий) (Хоментовский и др., 1972).

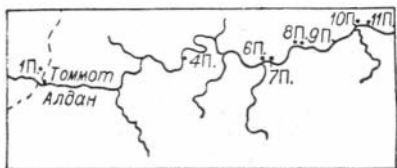


Рис 17. Схематическая карта I района работ. Р. Алдан, среднее течение.

1П — номера обнажений, по Ю. Л. Пельману (1971).

Стратиграфическая схема вендских и нижнекембрийских отложений бассейна среднего течения р. Алдан

Система	Отдел	Ярус	Поляр-рус	Горизонт	Зона	Комп-лекс брахиопод	Свита, мощ-ность, м	Состав брахиопод																			
Кембрий	Нижний	Алданский	Локский	Ботомский	Куторгиновский		Куторгиновская, 180	<i>Kutorgina lenaica</i> <i>Linnarssonina</i> sp. <i>Obolella</i> sp.																			
									Томмотский	Атдабанский	Кемдинский		Тумулдурская, 350—400	Унгелинская, 45—100													
																Суннагинский		Кемдинский		Пестроцветная, 60—70		<i>Cryptotreta neguertchenensis</i> <i>Cryptotreta neguertchenensis</i>					
																							<i>Al. sunnaginicus</i> — <i>T. liscis</i>	<i>Aldanotreta sunnaginensis</i>			<i>Aldanotreta sunnaginensis</i>
																<i>D. lenaicus</i> — <i>M. tumefacta</i>											
																							Юдомская, 180				

Пестроцветная свита (обн. 1П., 4П., 6П., 7П., 8П., 9П), мощность 60—70 м. Сложена известняками, глинистыми, в основном свиты менее глинистыми, микротонкозернистыми, тонко-среднеплитчатыми, с ровными или слабоволнистыми поверхностями напластования, светло-розовыми, зеленоватыми и желтоватыми в основании, кирпично-красными, бордовыми в средней и с серо-зелеными прослоями в верхней частях свиты. В первых метрах встречаются конкреции битума, зерна глауконита и известковистые песчаники. В средней части свиты расположены мощные археоциатово-водорослевые биогермы высотой до 1—2 м. Контакт с вышележащей тумулдурской свитой закрыт осypью, но, по-видимому, согласный. Окаменелости — археоциаты, хиолиты, хиолительминты, гастроподы, томмотиды, спикулы губок, беззамковые брахиоподы, водоросли и проблематики.

По комплексу окаменелостей свита относится к томмотскому подъярусу алданского яруса нижнего кембрия и подразделяется на суннагинский и кенядинский горизонты, которым соответствуют зоны *Aldanocyathus sunnaginicus* — *Tiksitheca lisis* (суннагинский горизонт) и *Dokidocyathus regularis* с подзонами *Lapworthella tortuosa* и *Lapworthella bella* и *Dokidocyathus lenaicus* — *Majatheca tumefacta* (кенядинский горизонт) (Розанов и др., 1969; Путеводитель..., 1973).

Зоне *Al. sunnaginensis* — *T. lisis* соответствуют отложения мощностью 6—8 м. Характерные окаменелости: *Aldanocyathus sunnaginicus*, *Ajacyathus virgatus*, *Aj. dragunovi*, *Robustocyathus belvederi*, *Cryptaporocyathus junicanensis*, *Tiksitheca lisis*, *Turcutheca rugata*, *Laratheca nana*, *Bemella parula*, *Torelella curvae*, *Cambrotubulus decurvatus* (Розанов и др., 1969; Путеводитель..., 1973). Беззамковые брахиоподы — *Aldanotreta sunnaginensis*. Интересно распределение раковин беззамковых брахиопод в отложениях суннагинского горизонта; в первых 30 см от подошвы пестроцветной свиты встречаются многочисленные обломки раковин *Al. Sunnaginensis*, целые экземпляры практически отсутствуют, в вышележащем слое мощностью 30—50 см количество целых раковин резко увеличивается и достигает максимума.

Зоне *Dokidocyathus regularis* соответствуют отложения мощностью 25—35 м. Нижней подзоне *Lapworthella tortuosa* отвечают отложения мощностью около 20 м. Характерные окаменелости: *Coscinocyathus rojkovi*, *Dictyocyathus translucidus*, *Robustocyathus robustus*, *Turcutheca crasseocochlia*, *Lapworthella tortuosa*, *Tommotia admiranda* (Путеводитель..., 1973; Мешкова, 1974). Беззамковые брахиоподы — редкие *Aldanotreta sunnaginensis* (обн. 1П.).

Верхней подзоне *Lapworthella bella* (зона *D. regularis*) отвечают отложения мощностью около 15 м. Характерные окаменелости: *Lapworthella bella*, *Aldanocyathus anabarensis*, *Dictyocyathus translucidus*, *Robustocyathus robustus*, *Dokidocyathus regularis* (Путеводитель..., 1973). Беззамковые брахиоподы в отложениях этой зоны в бассейне среднего течения р. Алдан не встречены.

Зоне *Dokidocyathus lenaicus* — *Majatheca tumefacta* соответствуют отложения верхней части пестроцветной свиты мощностью около 25 м. Для зоны *D. lenaicus* — *M. tumefacta* характерны *Dokidocyathus lenaicus*, *Majatheca* sp., *Tumulocyathus* sp., *Orbicyathus mongolicus*, *Sphinctocyathus* sp., *Doliutus* sp., *Obliquatheca* sp., *Lenatheca* sp., *Mobergella radiolata* (Розанов и др., 1969; Путеводитель..., 1973). Беззамковые брахиоподы представлены многочисленными находками раковин *Cryptotreta neguertchensis*.

Т у м у л д у р с к а я с в и т а (обн. 1П., 4П., 8П., 10П.) мощность 350—400 м (Чернышева, 1961). Сложена доломитами, известковистыми, глинистыми известняками, в основании свиты доломиты и известняки микро-тонкозернистые, средне-толстоплитчатые, с ровными поверхностями напластования, светло-серые, зеленоватые, кавернозные, в отдельных прослоях известняков встречены водорослевые образования (Чернышева, 1961). Контакт с вышележащей унгелинской свитой согласный. В самом основании свиты окаменелости очень плохой сохранности: *Chanceloria* sp., *Hyolithellus* sp., *Sulcavithidae* gen. et sp. indet. (Путеводитель..., 1973).

У н г е л и н с к а я с в и т а (обн. 10п, 11п), мощность 45 м (увеличивается до 90—100 м в районе верхнего течения р. Алдан, Чернышева, 1961). Сложена известняками, доломитистыми известняками и доломитами, глинистыми, микро-тонкозернистыми, тонко-среднеплитчатыми, поверхность напластования ровная и волнисто-слоистая у среднеплитчатых прослоев, лиловыми, бордовыми, серо-зелеными, на разных уровнях встречены прослои кремней мощностью до 0,3 м и брекчированные прослои глинистых известняков. Органические остатки в унгелинской свите не встречены.

Тумулдурская и унгелинская свиты, по-видимому, отвечают времени формирования атдабанского подъяруса алданского яруса, и нижней части ботомского подъяруса ленского яруса.

К у т о р г и н о в а я с в и т а (обн. 10П, 11П), мощность до 180 м (Чернышева, 1961). Сложена известняками и доломитами, тонко-среднезернистыми, плитчатыми, с волнистыми поверхностями напластования, серыми, желтоватыми, коричневатыми, доломитовые прослои кавернозные, отдельные прослои известняков обогащены органическим веществом, на разных уровнях встречены оолитовые прослои. Контакт с вышележащими отложениями других свит не наблюдался. Окаменелости — редкие трилобиты, микрофитолиты и беззамковые брахиоподы. Беззамковые брахиоподы представлены редкими раковинами *Kutorgina lenaica* Lerm., *Obolella* sp. и единичной находкой *Linnarssonina* sp.

Куторгиновая свита отвечает, по-видимому, какой-то части куторгинового горизонта ботомского подъяруса ленского яруса нижнего кембрия.

В переходном типе разреза среднего течения р. Лены, от пос. Малыкан до пос. Сайлык протяженностью около 230 км, отложения изучались на участке реки от пос. Исить до устья р. Негюрчене (рис. 18). Они представлены следующими свитами: толбинской (венд), пестроцветной с пачкой пятнистых известняков в верхней части, пачки звонких доломитов, волнисто-слоистых известняков и доломитов (нижний кембрий) (табл. 4). Для данного района литологическая последовательность пород дается по обн. 15П. (Журицкий мыс), так как в нем находки раковин беззамковых брахиопод гораздо более многочисленные, чем в обн. 13П. (Исить).

Т о л б и н с к а я с в и т а, мощность — около 400 м (Зеленов, 1957). Сложена доломитами и доломитизированными известняками, микро-тонкозернистыми, плитчатыми, желтоватыми, серовато-зелеными в основании свиты; в ее средней части — прослои песчаников; на различных уровнях — строматолитовые прослои.

Контакт с вышележащей пестроцветной свитой согласный, ровный со следами местного размыва — тонкий прослой гравелитов и известковистых конгломератов по контакту. Окаменелости — строматолиты, микрофитолиты. Толбинская свита по комплексу окаменелостей относится к венду или его аналогу — юдомию (поздний докембрий) (Хоментовский и др., 1972).

П е с т р о ц в е т н а я с в и т а (обн. 13П., 15П.), мощность около 60 м. Сложена известняками глинистыми, микро-тонкозернистыми, плитчатыми, с ровной или слабоволнистой поверхностью напластования, кирпично-красными, бордовыми, с отдельными прослоями светло-серых менее глинистых известняков; на разных уровнях встречены археоциатово-водорослевые биогермы и биостромы. Контакт с вышележащей пачкой звонких доломитов согласный, ровный. Окаменелости: археоциаты, хиолиты, хиолительминты, томмотиды, спиккулы губок, проблематики, водоросли и беззамковые брахиоподы. Беззамковые брахиоподы представлены формами *Cryptotreta neguertchenensis*.



Рис. 18. Схематическая карта II района работ. Р. Лена, среднее течение, р. Ботом (переходный и восточный типы размеров).

213 Ш. Е. — номера обнажений по Б. В. Шишкину и Л. И. Егоровой (1968); 16П. — по Ю. Л. Пельману (1971).

Стратиграфическая схема вендских и нижнекембрийских отложений, бассейн среднего течения р. Лены, переходный тип разреза

Система	Отдел	Ярус	Подъярус	Горизонт	Зона	Комплекс брахиопод	Свита, мощность, м	Пачка мощность, м	Состав брахиопод																									
Венд	Кембрий	Нижний	Алданский	Томмотский]	Кенядинский	Al. sunnaginicus — T. liscis	D. regularis	D. lenaicus — M. tumefacta	L. tortuosa L. bella	L. polyseptum — Profal-R. zegebarti — Profal-lotaspis	Poroxyathus pinus — Pagetiellus anabarus	Cryptotreta neguertchenensis	Obolella chromatica	Пестроцветная, 60	Пятичлстные известняки, 15—17	Звонкие доломиты, 20—25	Волнисто-слоистые известняки и доломиты, 80—85	Доломиты, низы	Cryptotreta neguertchenensis															
																				Суннагинский	Aldanotreta sunnaginensis	Cryptotreta neguertchenensis	Obolella chromatica	Пестроцветная, 60	Пятичлстные известняки, 15—17	Звонкие доломиты, 20—25	Волнисто-слоистые известняки и доломиты, 80—85	Доломиты, низы	Cryptotreta neguertchenensis					
																														Толбинская, 400	Cryptotreta neguertchenensis	Cryptotreta neguertchenensis	Cryptotreta neguertchenensis	Cryptotreta neguertchenensis

По составу комплекса окаменелостей отложения пестроцветной свиты отвечают томмотскому подъярусу алданского яруса нижнего кембрия. Отложения, отвечающие зоне Al. sunnaginicus — T. liscis (суннагинский горизонт), мощностью около 10 м, обнажаются против пос. Исить на правом берегу р. Лены.

Зонам *D. regularis* (с подзонами *L. tortuosa* и *L. bella*) и *D. lenaicus* — *M. tumefacta* (кенядинский горизонт) соответствуют отложения мощностью около 45 м. Беззамковые брахиоподы *Cryptotreta neguertchenensis* встречаются в отложениях пестроцветной свиты, отвечающих верхней подзоне *L. bella* зоны *D. regularis* и зоне *D. lenaicus* — *M. tumefacta* (начиная с уровня 8—10 м от основания свиты, обн. 15П).

Верхние 15—17 м пестроцветной свиты (обн. 13П., 15П.) выделяются в самостоятельную пачку пятнистых известняков (Хоментовский, Репина, 1965). По комплексу окаменелостей пачка относится к основанию зоны *Lenocyathus polyseptum* — *Retecoscinus zegebarti* — *Profallotaspis* (Журавлева и др., 1969; Путеводитель..., 1973). Основанием для этого служат находки раковин первых трилобитов.

Беззамковые брахиоподы представлены многочисленными находками *Cryptotreta neguertchenensis*.

Пачка звонких доломитов (обн. 13П., 15П.), мощность 20—25 м. Сложена доломитами, глинистыми, плотными, с раковистой отдельностью, бордовыми, лимонно-желтыми, сиреневыми. Контакт с вышележащими отложениями волнисто-слоистых известняков и доломитов в обнажении не наблюдается, по-видимому, согласный, ровный. Окаменелости: трилобиты, хиолиты, трилобиты, беззамковые брахиоподы. Пачка соответствует средней части зоны *L. polyseptum* — *R. zegebarti* — *Profallotaspis*. Характерно появление трилобитов *Profallotaspis jakutensis*, *P. privica*, *Fallotaspis sibirica*, *F. explicata*, *Bigotina malykanica*, *B. patrius* (Хоментовский, Репина, 1965; Журавлева и др., 1969; Путеводитель..., 1973). Беззамковые брахиоподы представлены редкими находками *Cryptotreta neguertchenensis* (обн. 15П).

Пачка волнисто-слоистых известняков и доломитов (обн. 15П.), мощность 80—85 м, сложена доломитизированными известняками и доломитами, микро-тонкозернистыми, тонко-среднеплитчатыми, с волнистой поверхностью напластования, светло-серыми, в самых верхних частях пачки имеются археоциатовые биогермы. Окаменелости — трилобиты, хиолиты, археоциаты. Беззамковые брахиоподы не встречены.

Нижние 40 м пачки по комплексу окаменелостей относятся к зоне *L. polyseptum* — *R. zegebarti* — *Profallotaspis* (в них встречаются трилобиты *Profallotaspis* и *Fallotaspis* — Хоментовский, Репина, 1965; Журавлева и др., 1969; Путеводитель..., 1973).

Зона *Lenocyathus polyseptum* — *Retecoscinus zegebarti* — *Profallotaspis* относится нами к томмотскому подъярису алданского яруса нижнего кембрия (см. следующую главу).

Верхние 40 м пачки волнисто-слоистых известняков и доломитов, а также вышележащая толща доломитов по комплексу окаменелостей относятся к зоне *Porocyathus pinus* — *Pagetiellus anabarus* (Хоментовский, Репина, 1965).

В восточном типе разреза среднего течения р. Лены, от пос. Сайлык до пос. Еланское, протяженностью около 120 км, по р. Ботома (правому притоку р. Лены) — около 40 км (см. рис. 18) изучавшиеся кембрийские отложения представлены следующими свитами (снизу вверх): пестроцветной, переходной, синской, куторгиновой, кетеманской, титаринской, еланской и усть-ботомской (табл. 5).

Пестроцветная свита (обн. 18П., 19П., 20П., 21П.) мощностью около 60 м. Сложена известняками глинистыми с прослоями менее глинистых «чистых» известняков, микро-тонкозернистыми, тонко-среднеплитчатыми, с ровными или волнисто-слоистыми поверхностями напластования, кирпично-красными, светло-серыми, розовыми, пятнистыми. На разных уровнях встречены археоциатово-водорослевые биогермы и биостромы. Окаменелости — трилобиты, археоциаты, хиолиты, хиолиты, хиолиты, спикулы губок, гастроподы, беззамковые брахиоподы и водоросли.

Стратиграфическая схема нижне-среднекембрийских отложений бассейна среднего течения р. Лены, восточный тип разреза

Система	Отдел	Ярус	Подъярус	Горизонт	Зона	Комплекс брахиопод	Свита, мощность, м	Пачка, мощность, м	Состав брахиопод	
Кембрий	Нижний	Средний								
	Ленский	Амгинский								
	Ботомский	Еланский								
	В. ornata	В. ketomensis — Claruseyathus	L. grandis	A. splendens	S. antiquus	Kunamkites	Homotreta salancaniensis — Acrothele gata	Еланская, 60—70	верхняя, 30—40	Linnarsonia rowelli, Acrothele rara, Dysoristus belli, Lingulella acuta, Nisusia kotujensis, Dictyonina sp., Linnarssonina sp., Lingulella sp., Kutorgina sp., Paterinidae (? Dictyonina), Acrotretidae gen. indet.
	Куторгиновая, 180	Кетеменская, 150—180	Тигаринская, 60	Еланская, 60—70	средняя, 8—10	нижняя, 20			Trematobolus pristinus bicostatus, Kutorgina lenaica, Linnarssonina rowelli, Dysoristus belli, Homotreta gorjanskii, Nisusia kotujensis, Lingulella sp., (? Nisusia sp., Paterina (?), Obolellidae gen. indet.	
									Trematobolus pristinus bicostatus, Kutorgina lenaica, Linnarssonina rowelli, Botsfordia caelata, Nisusia kotujensis, Matutella amgensis, Lingulella sp., Nisusia sp., (? Kutorgina sp., Obolellidae (? Trematobolus), Acrotretidae gen. indet.	
									Nisusia (?)	
									Obolella (?) Kutorgina lenaica, Kutorgina flerovae, Nisusia sp.	
								Kutorgina lenaica, Lingulella rotunda, Obolella sp.		

Система		Отдел	Ярус	Подъярус	Горизонт	Зона	Комп- лекс бра- хиопод	Свита, мощ- ность, м	Пачка, мощ- ность, м	Состав брахиопод		
Кембрий	Нижний	Алданский	Лелский		Синский	В. asiaticus	Botsfordia caelata — Lingulella rotunda	Синский, 30—70		<i>Botsfordia caelata</i> , <i>Lingulella ro- tunda</i> , <i>Homotreta gorjanskii</i> , <i>Linnarssonina rowelli</i> , <i>Dysoriss- tus belli</i> , <i>Botsfordia</i> sp., <i>Lin- gulella</i> sp., <i>Linnarssonina</i> sp.		
			Ботомский									
		Атдабанский	Ботомский		Тарынский	B. zelenovi — P. squamosus	Botsfordia caelata — Lingulella rotunda	Синский, 30—70	IV 17	<i>Botsfordia caelata</i> , <i>Lingulella ro- tunda</i> , <i>Lingulella</i> sp., <i>Lin- narssonina</i> sp., <i>Obolella</i> sp.		
			Атдабанский									
		Porocyathus pinus — Pa- getiellus ana- barus	N. kokoulini	F. leptonovae	Judomia	B. micmaciformis — Erbilella	Botsfordia caelata — Lingulella rotunda	Синский, 30—70	IV 17	<i>Botsfordia caelata</i> , <i>Lingulella ro- tunda</i> , <i>Lingulella</i> sp., <i>Lin- narssonina</i> sp., <i>Obolella</i> sp.		
				Sibiria magna								
		Пестроцветная, 60	Obolella chromatica	Переходная, 55—60		Sibiria magna	Botsfordia caelata — Lingulella rotunda	Синский, 30—70	IV 17		<i>Botsfordia caelata</i> , <i>Lingulella ro- tunda</i> , <i>Lingulella</i> sp., <i>Lin- narssonina</i> sp., <i>Obolella</i> sp.	
				III 40								<i>Botsfordia caelata</i>
				II 12—13								<i>Botsfordia caelata</i>
				I 13—15								<i>Sibiria magna</i> , <i>Obolella chroma- tica</i> , <i>Obolella</i> sp., <i>Linnarsson- ina</i> sp., <i>Lingulella</i> sp., <i>Obo- lellidae</i> gen. indet.
Obolella chromatica, Monoconvexa monoconvexa	Obolella chromatica	Переходная, 55—60		Sibiria magna	Botsfordia caelata — Lingulella rotunda	Синский, 30—70	IV 17		<i>Botsfordia caelata</i> , <i>Lingulella ro- tunda</i> , <i>Lingulella</i> sp., <i>Lin- narssonina</i> sp., <i>Obolella</i> sp.			
		III 40								<i>Botsfordia caelata</i>		
Obolella chromatica, Monoconvexa monoconvexa		Переходная, 55—60		Sibiria magna		Синский, 30—70						
Obolella chromatica, Obolella sp.		Переходная, 55—60		Sibiria magna		Синский, 30—70						

По комплексу окаменелостей пестроцветная свита соответствует атдабанскому горизонту атдабанского подъяруса алданского яруса нижнего кембрия; выделяются зоны *Porocyathus pinus* — *Pagetiellus anabarus* и *Nochocyathus kokoulini* и *Judomia* (Путеводитель..., 1973).

Зоне *Porocyathus pinus* — *Pagetiellus anabarus* отвечают нижние 25—30 м пестроцветной свиты. Характерные окаменелости: *Porocyathus pinus*, *Pagetiellus anabarus*, *Paedeumias subgröenlandicus*, *Pseudoresserops oculaeus*, *Dokidocyathella incognita*, *Archaeofungia sworovae* (Розанов и др., 1969; Путеводитель, 1973). Беззамковые брахиоподы — *Obolella chromatica*, *Obolella* sp.

Верхние 20—25 м пестроцветной свиты относятся к зонам *Nochocyathus kokoulini* и *Judomia* (Путеводитель..., 1973). Характерные ока-

менелости: *Nochorocyathus kokoulini*, *Pagetiellus lenaicus*, *Judomia* sp., *Bonnia venusta* (Хоментовский, Репина, 1965; Путеводитель..., 1973).

Беззамковые брахиоподы — многочисленные *Obolella chromatica* и редкие *Monosconexa monosconexa*.

Переходная свита (обн. 18П., 19П., 20П., 21П.) мощностью до 60 м. Сложена известняками различной степени глинистости и доломитизированными известняками, микро-тонкозернистыми, плитчатыми, с ровными или волнисто-слоистыми поверхностями напластования. По литологическим признакам выделяются четыре пачки (снизу вверх).

I пачка, мощность — 13—15 м. Сложена глинистыми известняками, кирпично-красными, с желтыми пятнами, на разных уровнях встречаются водорослевые биогермы. Окаменелости — трилобиты, хиолиты, археоциаты, беззамковые брахиоподы: *Sibiria magna*, *Obolella chromatica*, *Obolella* sp., *Linnarssonina* sp., *Obolellidae* gen. et. ind.

По комплексу окаменелостей (трилобиты, археоциаты) I пачка соответствует верхней части зоны *N. kokoulini* и нижней части верхней половины зоны *Judomia* атдабанского горизонта нижнего кембрия (Хоментовский, Репина, 1965; Журавлева и др., 1969; Путеводитель..., 1973).

II пачка, мощность 12—13 м. Сложена известняками, светло-, желто-серыми, с тонкими прослоями глинистых серо-зеленых известняков. Окаменелости: трилобиты, хиолиты, хиолительминты, археоциаты и беззамковые брахиоподы: *Sibiria magna*, *Obolella chromatica*, *Obolella* sp., *Linnarssonina* sp., *Lingulella* sp., *Obolellidae* gen. indet. В кровле пачки встречены раковины *Botsfordia caelata*.

По комплексу окаменелостей II пачка относится к верхней части зоны *Judomia* и нижней половине зоны *Fansucyathus lermontovae* (Хоментовский, Репина, 1965; Журавлева и др., 1969; Путеводитель..., 1973) верхней части атдабанского горизонта атдабанского подъяруса алданского яруса нижнего кембрия.

III пачка, мощность около 10 м. Сложена глинистыми известняками, серо-зелеными, желтоватыми. Окаменелости — трилобиты, гастроподы, томмотиды, хиолиты, археоциаты и беззамковые брахиоподы *Botsfordia caelata*.

По комплексу окаменелостей III пачка относится к верхней половине зоны *F. lermontovae* и нижней половине зоны *Bergeroniellus micmassiformis* — *Erbiella*; (Хоментовский, Репина, 1965; Журавлева и др., 1969; Путеводитель..., 1973) нижней половине тарынского горизонта ботомского подъяруса ленского яруса нижнего кембрия.

IV пачка, мощность около 17 м. Сложена известняками светло-темно-серыми, коричневатыми. В пачке выделяется прослой доломитов (пласт «в-г»; Хоментовский, Репина, 1965). Окаменелости — трилобиты, археоциаты, хиолиты и беззамковые брахиоподы: *Botsfordia caelata*, *Lingulella rotunda*, *Lingulella* sp., *Linnarssonina* sp., *Obolella* sp.

По комплексу окаменелостей соответствует зоне *Botomocyathus zelenovi* — *Porocyathus squamosus* и верхней половине зоны *Bergeroniellus micmassiformis* — *Erbiella* (Хоментовский, Репина, 1965; Журавлева и др., 1969) верхней половине тарынского горизонта ботомского подъяруса ленского яруса нижнего кембрия.

Контакт переходной свиты с вышележащими битуминозными аргиллитами и известняками синской свиты согласный, постепенный (обн. 20П).

Синская свита (обн. 20П., 21П., 22П.), мощность ее меняется от 30 до 70 м. Сложена глинисто-битуминозными известняками и аргиллитами, тонкоплитчатыми, микро-тонкозернистыми, с ровными поверхностями напластования, черными, темно-серыми, темно-коричневыми, при ударе породы выделяют газ H_2S .

Контакт с вышележащими отложениями куторгинтовой свиты согласный, ровный. Возможно фациальное замещение синской свиты отложения-

ми куторгиновой (Хоментовский, Репина, 1965). Окаменелости — трилобиты, хиолиты, спикулы губок и беззамковые брахиоподы: *Botsfordia caelata*, *Botsfordia* sp., *Homotreta gorjanskii*, *Linnarssonina rowelli*, *Linnarssonina* sp., *Lingulella rotunda*, *Lingulella* sp., *Dysoristus belli*. Массовые находки *Botsfordia caelata* приурочены к нижней половине свиты, в верхней они встречаются в виде единичных находок.

По комплексу окаменелостей синская свита соответствует зоне *Bergeroniellus asiaticus* (Путеводитель..., 1973) синского горизонта ботомского подъяруса ленского яруса нижнего кембрия.

К у т о р г и н о в а я с в и т а (обн. 20П., 22П., 23П.), мощность около 180 м. Сложена глинисто-битуминозными известняками и сланцами, с тонкими прослоями доломитов, микро-тонкозернистыми, с ровными или волнисто-слоистыми поверхностями напластования, темно-серыми, коричневыми, зеленоватыми, при ударе породы выделяют газ H_2S , но в меньшей мере, чем породы синской свиты.

Контакт с вышележащими отложениями кетеменской свиты согласный, ровный. Окаменелости — трилобиты, беззамковые брахиоподы: *Kutorgina lenaica*, *Lingulella rotunda*, *Obolella* sp.

По комплексу окаменелостей куторгиновая свита соответствует верхней части зоны *Bergeroniellus asiaticus* синского горизонта и зоне *Bergeroniopsis ornata* (Путеводитель..., 1973) куторгинового горизонта ботомского подъяруса ленского яруса нижнего кембрия.

К е т е м е н с к а я с в и т а (обн. 23П., 24П., 219 Ш. Е.), мощность 150—180 м. Сложена доломитами и известняками крупнозернистыми, толстоплитчатыми с ровными поверхностями напластования, светло-желтыми, серыми, зеленоватыми, отдельные прослои доломитов кавернозные. Окаменелости — трилобиты, археоциаты и редкие беззамковые брахиоподы *Obolella* (?), также указываются и *Kutorgina lenaica*, *K. flerovae*, *Nisusia* sp. (Зеленов, 1957). С востока на запад на участке реки от пос. Еланское наблюдается фациальное замещение отложений верхней части кетеменской свиты титаринской свиты (Хоментовский, Репина, 1965).

По комплексу окаменелостей отложения кетеменской свиты за исключением своих самых верхних слоев соответствуют зоне *Bergeroniopsis ketemensis* — *Claruscyathus* (Хоментовский, Репина, 1965) кетеменского горизонта еланского подъяруса ленского яруса нижнего кембрия.

Т и т а р и н с к а я с в и т а (обн. 24П., 219 Ш. Е., 220 Ш. Е.), мощность около 60 м. Сложена доломитами крупнозернистыми, толстоплитчатыми, массивными с ровными поверхностями напластования, желтоватыми. Контакт с вышележащими отложениями еланской свиты согласный, ровный. Окаменелости — трилобиты и редкие брахиоподы *Nisusia* (?).

По комплексу окаменелостей отложения титаринской и верхних слоев кетеменской свит соответствуют нижней части зоны *Lermontovia grandis* (Путеводитель..., 1973; Савицкий и др., 1975) еланского горизонта еланского подъяруса ленского яруса нижнего кембрия.

Е л а н с к а я с в и т а (обн. 24П., 210 Ш. Е., 213 Ш. Е., 218 Ш. Е., 219 Ш. Е. — 225 Ш. Е.), мощность около 60—70 м. Сложена пере-слаивающимися известняками и доломитами, микро-тонкозернистыми, плитчатыми, с ровными поверхностями напластования, светло-серыми, желтоватыми. В основании свиты — слои с глаукошптом; на разных уровнях встречены брекчированные слои известняков и доломитов.

Контакт с вышележащими отложениями усть-ботомской свиты согласный (Путеводитель..., 1973). Окаменелости — трилобиты, археоциаты, пробивальнии, брахиоподы, хиолиты, гастроподы и водоросли. По комплексу окаменелостей в свите выделяются четыре зоны (Савицкий и др., 1975).

Нижние 20 м свиты отвечают верхней части зоны *Lermontovia grandis* (Савицкий и др., 1975) еланского горизонта еланского подъяруса ленского яруса нижнего кембрия.

Характерные окаменелости — *Paramicmacca siberica*, *Lermontovia grandis*, *Kooteniella acuta*, *K. slatkovskii*, *Chondragraulos minussensis*, *Erbocyathus heterovalium*, *Archaeocyathus kuzmini*, *Edelsteinaspis* sp., *Erbia granulosa*, *Neopagetina schishkini*, *Namanoia incerta*, *Tegerocyathus edelsteini*.

Брахиоподы представлены следующими формами: *Trematobolus pristinus bicostatus*, *Kutorgina lenaica*, *Linnarssonina rowelli*, *Botsfordia caelata*, *Nisusia kotujensis*, *Matutella amgensis*, *Lingulella* sp., *Nisusia* sp., *Botsfordia* sp., (?) *Kutorgina* sp., *Obolellidae* (? *Trematobolus*), *Acrotretidae* gen. indet.

Средние 6—8 м свиты отвечают зоне *Anabaraspis splendens* (Савицкий и др., 1975) еланского горизонта еланского подъяруса ленского яруса нижнего кембрия. Характерные окаменелости — *Anabaraspis splendens*, *Erbia sibirica*, *Edelsteinaspis ornata*, *Koptura oblonga*, *Kootenia anaberensis*, *Eoptychoparia manifesta*, *Alokistocare laticaudum*.

Брахиоподы: *Trematobolus pristinus bicostatus*, *Kutorgina lenaica*, *Linnarssonina rowelli*, *Dysoristus belli*, *Homotreta gorjanskii*, *Nisusia kotujensis*, *Lingulella* sp., (?) *Nisusia* sp., (?), *Paterina*, *Obolellidae* gen. indet.

Граница между нижним и средним кембрием проводится по кровле зоны *Anabaraspis splendens* (Савицкий и др., 1975).

Верхние 30—40 м свиты отвечают зонам *Schistocephalus antiquus* и *Koornamkites* (Савицкий и др., 1975) амгинского яруса среднего кембрия. Характерные окаменелости — *Schistocephalus antiquus*, *Amphoton longus*, *Olenoides aptus*, *Chondranomocare eminens*, *Peronopsis fallax*, *Amgaspis medius*, *Triplagnostus praecurrens*.

Брахиоподы: *Homotreta salancaniensis*, *Dysoristus belli*, *Linnarssonina rowelli*, *Homotreta gorjanskii*, *Lingulella acuta*, *Matutella amgensis*, *Nisusia kotujensis*, *Homotreta* (?) *gorjanskii*, *Nisusia* sp., *Lingulella* sp., *Linnarssonina* sp., (?) *Paterina*, *Paterinidae* (? *Dictyonina*), *Obolellidae* gen. indet.

В усть-ботомской свите (обн. 213 Ш. Е., 162 Ш. Е.) нами изучены образцы с фауной из нижних 40—50 м. Сложена доломитами и известняками, микро-тонкозернистыми, плитчатыми, коричневато-серыми, светло-кремовыми, встречаются отдельные прослои брекчированных известняков (песчанистых). Окаменелости — трилобиты и брахиоподы. По комплексу окаменелостей в нижней части усть-ботомской свиты выделяются две зоны (Савицкий и др., 1975)¹.

Брахиоподы: *Linnarssonina rowelli*, *Acrothele rara*, *Dysoristus belli*, *Lingulella acuta*, *Nisusia kotujensis*, *Dictyonina* sp., *Linnarssonina* sp., *Lingulella* sp., *Kutorgina* sp., *Pateriniidae* (? *Dictyonina*), *Acrotretidae* gen. indet.

ОЛЕНЕКСКОЕ ПОДНЯТИЕ

В бассейне среднего течения р. Оленек, от устья р. Торкукуй до устья р. Б. Суордах, протяженностью около 130 км; по р. Хорбусуонка (правому притоку р. Оленек) — около 30 км от устья р. Матайя (рис. 19) на дневную поверхность выходят отложения, относящиеся к венду и нижнему — среднему кембрию. Выделяются следующие свиты (снизу вверх): туркутская, кесюсинская, еркекетская, куснамская и юнкюлябит-юрская (табл. 6). Описание туркутской свиты, аналога юдомской свиты (бассейн среднего течения р. Алдан) не приводится, так как вышележащая кесюсинская свита из-за отсутствия в ней беззамковых брахиопод не служила предметом исследования.

¹ В настоящее время из-за недостаточной стратиграфической изученности у нас нет возможности сопоставить находки брахиопод с этими зонами, по этой же причине подразделение усть-ботомской свиты на зоны не приводится.

Кесюсинская свита (обн. 21М, 27М, 30М, 36М) мощностью 80—100 м. Сложена терригенными породами, на востоке поднятия — в сочетании с органогенными известняками и водорослевыми биогермами. Песчаники, алевролиты микротонкозернистые, тонко-среднеплитчатые, с ровным и или слабо-волнистыми поверхностями напластования, серовато-зеленые, коричневато-серые, лиловые, краспватые, в средней части с прослоями железистых конкреций. В верхних слоях свиты встречаются водорослевые биогермы. Контакт с вышележащими отложениями еркекетской свиты согласный, ровный, со следами небольшого размыва (Мешкова и др., 1973).

Окаменелости: *Proaulopora glabra*, *Anabarites tripartites*, *Hyolithellus* sp., *Chanceloria* sp. присутствуют в нижней части и *Renalcis jacuticus*, *R. gelatinosum*, *Botomoella zelenovi*, *Girvanella sibirica*, *Hyolithellus tenuis*, *H. vladimirovae*, *Aldanella* sp., *Oneotodus* sp. — в верхней части кесюсинской свиты; беззамковые брахиоподы не встречены (Мешкова и др., 1973).

По комплексу окаменелостей кесюсинская свита отвечает суннагинскому и нижней части кенядинского горизонтов томмотского подъяруса алданского яруса нижнего кембрия (Мешкова и др., 1973).

Еркекетская свита (обн. 21 М, 27 М, 30 М, 33 М, 36 М, 24С. Ш.), мощность 90—140 м. Сложена глинистыми и чистыми известняками, микро-тонкозернистыми, тонко-среднеплитчатыми, с ровными или слабоволнистыми поверхностями напластования, красные, вишнево-красные, серо-зеленые, светло-серые. Контакт с вышележащими отложениями куонамской (на западе) и юнкюлябит-юряхской свит (на востоке поднятия) согласный, ровный.

Окаменелости — трилобиты, хиолиты, хиолительминты, археоциаты, беззамковые брахиоподы, гастроподы, спикулы губок, водоросли и проблематики. По литологическим признакам выделяются четыре пачки (так как в отложениях туркутской и кесюсинской свит выделены пачки, описания которых не приводится, нижней, первой пачке еркекетской свиты соответствует пачка V).

V пачка, мощность — около 10 м. Сложена глинистыми вишнево-красными известняками, плитчатыми, с волнисто-слоистыми поверхностями напластования. Окаменелости — хиолиты, хиолительминты, водоросли, спикулы губок, обломки раковин беззамковых брахиопод и проблематики. Характерные окаменелости: *Anabarites tripartitus*, *A. tristichus*, *Sachites sacciformis*, *Conotheca* sp., *Orthotheca bayonet*, *Hertzina* sp., *Aldanella* sp. (Мешкова и др., 1973).

По комплексу окаменелостей V пачка отвечает верхней половине кенядинского горизонта томмотского подъяруса алданского яруса нижнего кембрия (Мешкова и др., 1973).

VI пачка, мощность 20—30 м. Сложена красными глинистыми известняками и алевролитами, микро-тонкозернистыми, плитчатыми, с волнистыми поверхностями напластования. Характерные окаменелости: *Proaulopora glabra*, *Okulitchicyathus disciformis*, *Circotheca billingsi*, *Lapworthella marginata*, *Alatheca* sp., *Trapezotheca* sp., *Tetratheca clinisepta*, *Doliutus inflatus*, *Trapezovitus multicostatus*, *Aldanella* sp., *Renalcis jacuticum* (Мешкова и др., 1973). Беззамковые брахиоподы в виде неопределимых обломков.

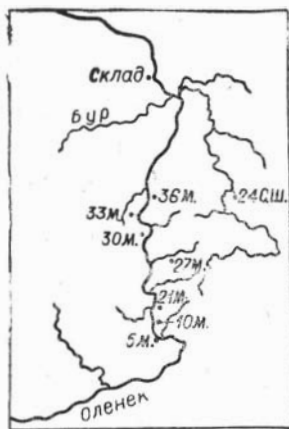


Рис. 19. Схематическая карта III района работ. Р. Оленек, среднее течение, р. Хорбусуонка (Оленекское поднятие).

24 С.Ш. — номера обозначений, по В. Е. Савицкому и Ю. Я. Шабанову (1966); 5М. — по Н. П. Мешковой и др. (с участием автора) (1969).

Стратиграфическая схема вендских и нижне-среднекембрийских отложений Оленекского поднятия

Система	Отдел	Ярус	Подъярус	Комплекс брахиопод	Свита, мощность, м	Пачка, мощность, м	Состав брахиопод						
Кембрий	Средний	Амгинский		Homotreta salancaniensis — Acrothele gara	Юнклюбит-юряховская, низы	X, свыше 40	<i>Homotreta salancaniensis</i> <i>Linnarasonia rowelli</i> <i>Linnarssonina</i> sp.						
						IX, 9—30	<i>Homotreta salancaniensis</i> , <i>Acrothele rara</i> , <i>Paterina lueina</i> , <i>Linnarssonina rowelli</i> , <i>Homotreta gorjanskii</i> , <i>Botsfordia caelata</i> , <i>Lingulella</i> sp.						
						VIII	<i>Homotreta salancaniensis</i> , <i>Acrothele rara</i> , <i>Linnarssonina rowelli</i> , <i>Homotreta gorjanskii</i> , <i>Botsfordia caelata</i> , <i>Lingulella variabilis</i> , <i>Obolellidae</i> gen. indet.						
						VIII, 1	<i>Linnarssonina rowelli</i> , <i>Trematobolus pristinus bicostatus</i> , <i>Sibiria magna</i>						
						VII, 50	<i>Obolella chromatica</i> <i>Lingulella variabilis</i> <i>Obolellidae</i> gen. indet.						
						VI, 20—30	Брахиоподы						
						V, 10	Брахиоподы						
						Венд	Нижний	Алданский	Томмотский	Obolella chromatica	Еркенетская, 90—140	VIII, 1	
													Туркутская, верхи

По комплексу окаменелостей VI пачка соответствует нижней части атдабанского горизонта (Мешкова и др., 1973) атдабанского подъяруса алданского яруса нижнего кембрия.

VII пачка, мощность около 50 м. Сложена чередованием серо-зеленых глинистых известняков и алевролитов и вишнево-красных пород того же состава, микро-тонкозернистыми, плитчатыми, с ровными или волнисто-слоистыми поверхностями напластования. Характерные окаменелости: *Tetratheca clinisepta*, *T. pentagona*, *Orthotheca oblonga*, *Trapezovitus viduus*, *Pagetiellus lenaicus*, *Triangulaspis lermontovae*, *Olenellidae*,

Proaulopora glabra, *Judomia* sp. Беззамковые брахиоподы: *Obolella chromatica*, *Linguella variabilis*, *Obolellidae* gen. indet.

По комплексу окаменелостей VII пачка соответствует верхней части атдабанского горизонта атдабанского подъяруса алданского яруса нижнего кембрия (Мешкова и др., 1973).

VIII пачка, мощность — от 10 м на западе и до 40 м на востоке Оленекского поднятия. Сложена сероцветными и красноцветными глинистыми известняками, микро-тонкозернистыми, плитчатыми, с ровными или слабоволнистыми поверхностями напластования. Для нижней части пачки (VIII₁) характерны окаменелости: *Nochorocyathus kokoulini*, *Nevadocyathus* sp., *Coscynocyathus* sp., *Robustocyathus* sp., *Pretiosocyathus* sp., *Pagetidae*, *Lermontovia* sp., *Protolenidae*. Беззамковые брахиоподы в нижней части пачки представлены следующими формами: *Trematobolus pristinus bicostatus*, *Linnarssonina rowelli*, *Sibiria magna*.

По комплексу окаменелостей нижняя часть VIII пачки соответствует ботомско-еланскому подъярусу ленского яруса нижнего кембрия (Мешкова и др., 1973).

Для верхней части пачки (VIII₂) характерны окаменелости: *Planotheca* sp., *Doliutus* sp., *Orthotheca cor*, *Pagetia ferox*, *Alocistocare* cf. *fareta*, *Binodaspis* sp., *Chondragraulos minusensis*, *Chanceloria* sp. Беззамковые брахиоподы представлены следующими формами: *Homotreta salancaniensis*, *Acrothele rara*, *Linnarssonina rowelli*, *Homotreta gorjanskii*, *Botsfordia caelata*, *Linguella variabilis*, *Obolellidae* gen. indet.

По комплексу окаменелостей верхняя часть VIII пачки соответствует нижней части амгинского яруса среднего кембрия (Мешкова и др., 1973).

Куонамская свита и нижняя часть юнколябит-юряхской свиты составляют IX пачку (обн. 5М, 10М, 27М, 30М, 33М, 36М) 9—30 м. На западе Оленекского поднятия преобладают черные битуминозные сланцы с прослоями темно-серых известняков, обогащенных органическим веществом (куонамская свита). В восточных разрезах сланцы занимают подчиненное положение среди серо-зеленых и пестрых в верхней части глинистых известняков юнколябит-юряхской свиты. Характерные окаменелости: *Peronopsis scutalis*, *P. integra*, *Triplagnostus remotus*, *T. praecurrens*, *Kounamkites rotundatus*, *Hypagnostus* sp., *Oryctocephalus* sp., *Chondranomocare bucculentum*. Беззамковые брахиоподы в отложениях IX пачки представлены следующими формами: *Homotreta salancaniensis*, *Acrothele rara*, *Paterina lucina*, *Linnarssonina rowelli*, *Homotreta gorjanskii*, *Botsfordia caelata*, *Linguella* sp.

По комплексу окаменелостей отложения IX пачки соответствуют амгинскому ярусу среднего кембрия (Мешкова и др., 1973).

В отложениях X пачки (обн. 5М, 10М, 36М) мощностью свыше 40 м, отвечающих нижней части юнколябит-юряхской свиты, встречены беззамковые брахиоподы: *Homotreta salancaniensis*, *Linnarssonina rowelli*, *Linnarssonina* sp.

По своему положению X пачка сопоставляется с амгинским ярусом среднего кембрия.

ХАРАУЛАХСКИЕ ГОРЫ

В нижнем течении р. Лены, от пос. Чекуровка до устья р. Улахан-Альдархай, протяженностью около 70 км (рис. 20) на дневную поверхность выходят отложения, относящиеся к вендучи нижнему — среднему кембрию. Выделяются следующие свиты (снизу вверх): хара-юэтэхская, тусэрская, сэктэнская и маяктахская (табл. 7).

Хара-юэтэхская свита (обн. 11М, 13М, 20М), верхняя часть. Сложена доломитами плитчатыми темно-серыми и пачкой черных битуминозных глинистых сланцев с прослоями доломитов. Комплекс онколитов и катаграфий из отложений свиты характерен для венда (Коробов, 1963).

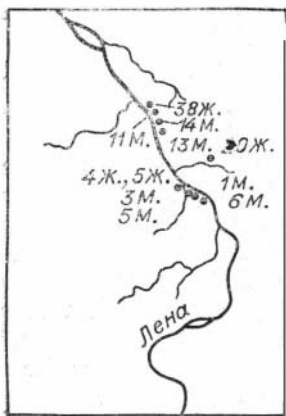


Рис. 20. Схематическая карта IV района работ. Р. Лена, нижнее течение (Харалахские горы).

38Ж. — номера обнажений, по И. Т. Журавлевой (1962); 16М. — по Н. П. Мешковой (1964)

Контакт с вышележащими отложениями тюсэрской свиты с угловым несогласием и перерывом (Коробов, 1963; Розанов и др., 1969).

Тюсэрская свита (обн. 1М, 6М, 11М, 13М, 14М, 10Ж), мощность 140 — 250 м (Виноградов, 1962; Журавлева, Коршунов, 1965). Сложена песчаными и глинистыми известняками. По литологическому составу делится на три подсвиты.

Нижняя подсвита, мощность около 20—30 м, но может быть увеличена за счет мощных пластов (?) диабазов (Журавлева, Коршунов, 1965). Сложена косослоистыми кварцево-глауконитовыми песчаниками с линзовидными пластами гравелитов и конгломератов, цемент известковистый. К песчаникам приурочены пласты диабазов. Окаменелости: мелкие хйолиты, археоциаты *Archaeolynthus* ? sp., водоросли *Renalcis* ? (Журавлева, Коршунов, 1965).

Нижняя подсвита сопоставляется с нижней частью томмотского подъяруса алданского яруса нижнего кембрия.

Средняя подсвита, мощность около 20 м. Сложена глинистыми известняками и аргиллитами, плитчатыми, вишнево-красными, зелено-серыми; в средней части подсвиты расположены археоциатовые биогермы. Окаменелости: *Okulitchicyathus disciformis*, *Nochorocyathus aldanicus*, *Cambrocyathellus tschuranicus*, *Cryptoporocyathus junicanensis*, *Archaeolynthus polaris*, *Renalcis*, *jacuticus Majatheca tumefacta*, *Allatheca concinna*, *Trapezotheca bicostata*, *Lapworthella bella*, *L. tortuosa*, *Tommotia admiranda*, *Hyolithellus tenuis*, (Журавлева, Коршунов, 1965; Розанов и др., 1969). Беззамковые брахиоподы представлены редкими *Aldanotreta sunnaginensis*, *Cryptotreta neguertchenensis* (определения автора) и многочисленными *Obolella crassa* (Демокидов, Лазаренко, 1959), приуроченные к верхним слоям мощностью 10—20 м средней подсвиты.

По комплексу окаменелостей средняя подсвита (без верхних слоев, к которым приурочены *Obolella crassa*) относится к томмотскому подъярусу алданского яруса нижнего кембрия (Журавлева, Коршунов, 1965).

Верхняя подсвита, мощность около 100 м. Сложена глинистыми комковатыми известняками, толстоплитчатыми, зеленовато-серыми с прослоями красных глинистых известняков. Окаменелости: *Pagetiellus lenaicus*, *P. anabarus*, *Triangulaspis lermontovae*, *Judomia tera*, *Sinskia optabilis*, *J. dzevanovskii*, *T. annio*, *Hebediscus attleborensis*, *H. longus*, *Charaulaspis prima*, *Chorbusolina bella* (Виноградов, 1962, Коробов, 1964). Беззамковые брахиоподы представлены формами: *Obolella crassa*, *Linnarssonina rowelli*, *Lingulella linguata*.

По комплексу окаменелостей верхняя подсвита и верхние слои средней подсвиты с *Obolella crassa* соответствуют алданскому подъярусу алданского яруса нижнего кембрия.

Сэктэнская свита (обн. 3М, 4М, 6М, 4Ж, 5Ж, 38Ж), мощность около 80 м (Виноградов, 1962). Сложена известняками массивными, плитчатыми, светло-серыми, желтоватыми; прослои глинистых зеленовато-серых, красноватых и коричневых известняков; зерна глауконита в нижней части и прослои битуминозных глинистых тонкоплитчатых известняков черного цвета в средней части свиты.

Для нижней части сэктэнской свиты (мощность 20—30 м) характерен следующий состав окаменелостей: трилобиты — *Bergeroniellus asiaticus*, *Aldonaia ornata*, *Pagatia primaeva*, *Protolenus borealis*, *Pagetiellus lenaicus*, *Nelegeria lata*, *Paramicmacca siberica*, и редкие археоциаты — *Porocyathus*

Стратиграфическая схема вендских и нижне-среднекембрийских отложений Хараулахских гор

Система	Отдел	Ярус	Подъярус	Комплекс брахиопод	Свита, мощность, м	Подсвита, мощность, м	Состав брахиопод						
Кембрий	Средний	Майский		Homotreta salancaniensis — Acrothele rara	Маякхаская 60—65		<i>Homotreta salancaniensis</i> , <i>Paterina lucina</i> , <i>Linnarssonina rowelli</i> , <i>Lingulella linguata</i>						
								Амгинский			50	<i>Homotreta salancaniensis</i> , <i>Acrothele rara</i> , <i>Paterina lucina</i> , <i>Linnarssonina rowelli</i> , <i>Lingulella variabilis</i> , <i>Lingulella acuta</i> .	
		Ленский			Ботомско-Еланский		20—30						<i>Homotreta gorjanskii</i> , <i>Linnarssonina rowelli</i> , <i>Lingulella linguata</i> , <i>Kutorgina cf. lenaica</i>
		Томмотский				Cryptotreta neguertchenensis	50	средняя,	<i>Cryptotreta neguertchenensis</i>				
	Тюссарская, 140—250			нижняя, 20—30							<i>Aldanotreta sunnaginensis</i>		
	Венд					Хараулахская, верх							

squamosus, *Porocyathus minaevae*, *Coscinocyathus vinogradovi*, *Robustocyathus* sp. (Журавлева, Коршунов, 1965; Коробов, 1963). Беззамковые брахиоподы представлены следующими формами: *Homotreta gorjanskii*, *Linnarssonina rowelli*, *Lingulella linguata* (определения автора) и *Kutorgina cf. lenaica* (Демокидов, Лазаренко, 1959).

По комплексу окаменелостей нижняя часть сэктэнской свиты соответствует ленскому ярусу нижнего кембрия (Виноградов, 1962).

Для верхней части сэктэнской свиты характерны окаменелости: *Peronopsis fallax*, *Kootenia* sp., *Chondranomocare*, *Pagetia* sp., *Johaspis* sp., *Triplagnostus gibbus*, *Tomagnostus fissus*, *Ptychoparia* sp. (Виноградов,

Распространение брахиопод в отложениях нижнего и среднего кембрия

Состав брахиопод	Кемб							
	Ниж							
	Алданский							
	Томмотский				Атдабанский			
	Сунна- гинский	Кенядинский			Атдабанский			
Al. sunnagi- nicus— T. lileis	D. regularis		D. lenaicus —M. tume- facta	L. polyseptum— R. zegebarti— Protallotaspis	P. pinus—P. anabarus	N. kokoulini		F. ler
	L. tor- tuosa	L. bel- la				Judomia		
Aldanotreta sunnaginensis		Gryptotreta neguer- tchenensis			Obolella chromatica			
					Sibiria magna			
<i>Aldanotreta sunnaginensis</i>								
<i>Cryptotreta neguertehenensis</i>								
<i>Obolella chromatica</i>								
<i>Monoconvexa monoconvexa</i>								
<i>Sibiria magna</i>								
<i>Botsfordia caelata</i>								
<i>Lingulella rotunda</i>								
<i>Homotreta gorjanskii</i>								
<i>Linnarsonia rowelli</i>								
<i>Dysoristus belli</i>								
<i>Kutorgina lenaica</i>								
<i>Trematobolus pristinus</i> <i>bicostatus</i>								
<i>Nisusia kotujensis</i>								
<i>Matutella amgensis</i>								
<i>Homotreta salancaniensis</i>								
<i>Lingulella acuta</i>								
<i>Acrothele rara</i>								
<i>Obolella</i> sp.								
<i>Linnarsonia</i> sp.								
<i>Obolellidae</i> gen. indet.								
<i>Lingulella</i> sp.								
<i>Botsfordia</i> sp.								
<i>Obolella</i> (?)								
<i>Nisusia</i> (?)								
Acrotretidae gen indet.								
<i>Obolella</i> (<i>Trematobolus</i>)								
<i>Kutorgina</i> sp.								
(?) <i>Nisusia</i> sp.								
<i>Paterina</i> (?)								
Pateriniidae (? <i>Dictyonina</i>)								
<i>Homotreta</i> (?) <i>gorjanskii</i>								

1962). Беззамковые брахиоподы представлены: *Homotreta salancaniensis*, *Acrothele rara*, *Paterina lucina*, *Linnarssonina rowelli*, *Lingulella variabilis*, *Lingulella acuta*.

По комплексу окаменелостей верхняя часть сэктэнской свиты соответствует амгинскому ярусу среднего кембрия (Виноградов, 1962).

Маяктахская свита (обн. ЗМ, 5Ж), мощность 60—65 м (Виноградов, 1965). Сложена известняками микро-тонкозернистыми, тонко-толстоплитчатыми, серыми; прослои глинистых известняков зеленовато-серого и коричневатого-красного цвета; встречаются включения битума. Окаменелости: *Dorypyge* cf. *olenekensis*, *Anomocarioides* sp., *Ctenocephalus* (?) sp., *Solenopleura* sp., *Phalacroma* sp. Виноградов, 1962). Беззамковые брахиоподы представлены формами: *Homotreta salancaniensis*, *Paterina lucina*, *Linnarssonina rowelli*, *Lingulella linguata*.

По комплексу окаменелостей маяктахская свита соответствует майскому ярусу среднего кембрия (Виноградов, 1962).

КОМПЛЕКСЫ БРАХИПОД И БИОСТРАТИГРАФИЧЕСКАЯ СХЕМА НИЖНЕГО КЕМБРИЯ СИБИРСКОЙ ПЛАТФОРМЫ

На основании изучения вертикального распространения брахиопод в ниже-среднекембрийских отложениях Сибирской платформы выделяются комплексы брахиопод, соответствующие принятым в работе биостратиграфическим подразделениям (табл. 8).

НИЖНИЙ КЕМБРИЙ

Алданский ярус. Для нижней части алданского яруса, отвечающей томмотскому подразделению (Розанов и др., 1969), последовательно выделяются два комплекса брахиопод. Первый, *Aldanotreta sunnaginensis*, наиболее хорошо представлен в нижней части пестроцветной свиты р. Алдан (см. табл. 3) и отвечает зоне *Al. sunnaginicus* — *T. licius*, подзоне *L. tortuosa* зоны *D. regularis* суннагинского и нижней части кенядинского горизонтов. Этот же комплекс устанавливается в нижнем течении р. Лены (Хараулахские горы) (см. табл. 7), где соответствует нижней части средней подсвиты тюсэрской свиты. В нижней подсвите этой свиты, представленной грубообломочными породами, остатков раковин брахиопод не встречено.

Второй комплекс, *Cryptotreta neguertchenensis*, широко представлен в верхней части пестроцветной свиты р. Алдан (см. табл. 3) и в средней — верхней частях пестроцветной свиты и пачках пятнистых известняков и звонких доломитов р. Лены (см. табл. 4). Комплекс брахиопод распространен в верхней половине зоны *D. regularis* (подзона *L. bella*), зоне *D. lenaicus* — *M. tumefacta* кенядинского горизонта и зоне *L. polyseptum* — *R. zegebarti* — *Profallotaspis*. Приуроченность комплекса *Cr. neguertchenensis* к отложениям последней зоны позволяет отнести ее к томмотскому подъярсу. Этот же комплекс устанавливается в основании нижнего кембрия Хараулахских гор. Там он соответствует средней подсвите тюсэрской свиты.

Атдабанский подъярус. Выделяется комплекс *Obolella chromatica*, хорошо представленный в отложениях пестроцветной свиты и нижних двух пачках переходной свиты восточного типа разреза р. Лены (см. табл. 5). Отвечает зонам *Porocyathus pinus* — *P. anabarus*, *Judomia* и *N. kokoulini* и нижней половине зоны *F. lermontovae* атдабанского горизонта. Для I—II пачек переходной свиты (см. табл. 5) устанавливается подкомплекс *Sibiria magna*, отвечающий верхней половине зоны

Judomia, верхней части зоны *N. kokoulini* и нижней части зоны *F. lermontovae*. Комплекс *Obolella chromatica* хорошо выделяется в нижнем кембрии Оленекского поднятия (см. табл. 6). Там он соответствует VII пачке еркекетской свиты.

В нижнем кембрии Хараулахских гор (см. табл. 7) выделяется комплекс *Obolella crassa* (Демокидов, 1959), которому отвечает комплекс *Obolella chromatica* для верхней части средней подсвиты и верхней подсвиты тусэрской свиты.

Ленский ярус, ботомский подъярус. Последовательно выделяются два комплекса брахиопод. Первый, *Botsfordia caelata* — *Lingulella rotunda*, соответствует III—IV пачкам переходной свиты и синской свите р. Лены (см. табл. 5) и отвечает зоне *B. micmaciformis* — *Erbiella* и верхней половине зоны *F. lermontovae* и зоне *B. zelenovi* — *P. squamosus* тарынского горизонта, и нижней части зоны *B. asiaticus* синского горизонта.

Второй, *Kutorgina lenaica*, соответствует куторгиновой и кетеменской свитам р. Алдан (см. табл. 3), р. Лены (см. табл. 5), отвечает верхней части зоны *B. asiaticus* синского горизонта, в зоне *B. ornata* куторгинового горизонта и зоне *B. ketemensis* — *Claruscyathus* кетеменского горизонта.

Еланский подъярус. Выделяется комплекс брахиопод *Trematobolus pristinus bicostatus* с двумя последовательными подкомплексами без названия. Комплекс соответствует нижней и средней частям еланской свиты р. Лены (см. табл. 5) и отвечает верхней части зоны *L. grandis* и зоне *A. splendens*. Для нижней части еланской свиты, отвечающей верхней части зоны *L. grandis*, устанавливается подкомплекс без названия, для которого характерно, кроме *Trematobolus pristinus bicostatus*, присутствие *Botsfordia caelata*. Для средней пачки еланской свиты, отвечающей зоне *A. splendens*, также устанавливается подкомплекс, в котором характерно присутствие *Nomotreta gorjanskii* и *Dysoristus belli* (данные формы не распространены в нижнем подкомплексе). В титаринской свите, отвечающей нижней части зоны *L. grandis*, встречены редкие *Nisusia* (?).

На севере Сибирской платформы в составе нерасчлененного ботомско-еланского подъяруса ленского яруса устанавливается один комплекс без названия, который соответствует нижней половине пачки VIII еркекетской свиты Оленекского поднятия (см. табл. 6). В Хараулахских горах (см. табл. 7) данному комплексу отвечает нижняя часть сэктэнской свиты.

СРЕДНИЙ КЕМБРИЙ

Амгинский ярус. Выделяется комплекс *Nomotreta salancaniensis* — *Acrothele rara*, соответствующий верхней части еланской и низам усть-ботомской свит р. Лены (см. табл. 5). Отвечает зонам *S. antiquus* и *Kounamkites* (еланская свита) и двум зонам в нижней части усть-ботомской свиты — зона без названия и зона *T. fissus*. На Оленекском поднятии этому комплексу отвечает верхняя половина VIII пачки еркекетской свиты, куонамская и низы юнкюлябит-юряхской свит (см. табл. 6). В Хараулахских горах (см. табл. 7) комплексу соответствует верхняя часть сэктэнской свиты.

Майский ярус. Отложения этого возраста изучены в Хараулахских горах, к нему относится маяктахская свита (Виноградов, 1962); выделяется комплекс *Nomotreta salancaniensis* — *Acrothele rara*. (В бассейне среднего течения р. Лены отложения, отвечающие майскому ярусу, не изучались автором, в связи с этим майский ярус на табл. 8 не указывается.)

СОПОСТАВЛЕНИЕ КОМПЛЕКСОВ НИЖНЕ-СРЕДНЕКЕМБРИЙСКИХ БЕЗЗАМКОВЫХ БРАХИПОД СИБИРСКОЙ ПЛАТФОРМЫ И ДРУГИХ РЕГИОНОВ

В литературе, посвященной изучению ниже-среднекембрийских отложений и содержащих в них палеонтологических остатков имеется большое количество указаний на находки беззамковых и замковых брахиопод. Это дает возможность сопоставить выделенные комплексы ниже-среднекембрийских брахиопод изученной территории с другими районами Земли.

В бассейне среднего течения р. Лены, в западном типе разреза (Зеленов, 1957), в отложениях олекминской и чарской свит, встречены *Kutorgina lenaica*, *K. flerovae*. В отложениях восточного типа разреза он указывает на находки брахиопод из куторгиновой свиты—*Kutorgina lenaica*, *K. flerovae*, *K. panciornata*, *Nisusia* sp.; в кетеменской свите — *Kutorgina lenaica*, *K. flerovae*, *Nisusia* sp.; в еланской свите — *K. lenaica*, *Nisusia* sp. Указания на находки брахиопод в кетеменской свите помогают дополнить единичные определения, имеющиеся по нашим материалам.

На Северо-Западном Прианабарье (Савицкий, 1963) в отложениях алданского яруса указываются: в нижней части — брахиоподы без определения, *Matutella*(?) sp. и близкие к роду *Obolella*; в верхней части—*Obolella* cf. *crassa*, *Kutorgina* (?) sp., *Cambrotrophia* (?) sp., *Obolella* sp., *Lingulella* (?) sp., *Botsfordia* aff. *pulchra*, *Trematobolus pristinus*, *Nisusia* aff. *deissi*, *Matutella clarkii*, *Kutorgina* aff. *perrugata*, *Cambrotrophia* sp., *Nisusia* sp. Вызывает сомнение столь низкое появление замковых брахиопод *Matutella*, *Nisusia* и *Cambrotrophia*, характерных для самой верхней части нижнего кембрия и среднего кембрия. В отложениях ленского яруса указываются *Obolella* sp. n., *Obolella* sp. indet., *Trematobolus pristinus*, *Nisusia* sp., *Cambrotrophia* sp., *Matutella*, *Kutorgina* aff. *perrugata*.

В отложениях амгинского яруса среднего кембрия выявлены *Acrothele* aff. *asiatica*, *Lingulella* sp., *Actotreta* sp., *Trematobolus* cf. *pristinus*, *T. pristinus*, *Nisusia* sp., *Cambrotrophia* sp., *Finkelburgia* sp. *Kutorgina* (?) sp. indet.

В. А. Даценко и др. (1968) для этой же территории указывают в алданском ярусе *Obolella* sp. *Lingulella* sp.; в ленском — *Botsfordia caelata*; в амгинском — *Kutorgina* cf. *cingulata*, *Acrothele* sp., *Lingulella* sp.

В Игарском районе (Савицкий, Шабанов, Шишкин, 1964) в отложениях ленского яруса бассейна р. Сухариха обнаружены *Lingulella* sp., *Acrothele* sp., *Sibiria squamosa*, *Botsfordia* (?) sp.

Находки брахиопод *Obolella crassa* в верхней подсвите тусэрской свиты (нижний кембрий, Хараулахские горы) указываются в работах М. И. Коробова (1963), А. В. Мельникова (1968).

На севере Сибирской платформы отложения, содержащие комплекс трилобитов и брахиоподы *Obolella crassa*, были выделены В. Е. Савицким (1967) в зону *Pagetiellus lenaicus* — *Obolella crassa*.

На крайнем севере Сибири (п-ов Таймыр) в отложениях алданского яруса найдены *Paterina*, *Micromitra*, *Acrothele*, *Lingulella* и *Obolella* sp. (Соболевская, Лазаренко, 1967). Этот список вызывает сомнение, так как большинство выше перечисленных родов характерно для среднего кембрия, но не для нижнего.

В нижнем течении р. Енисей из отложений верхневороновской свиты (Драгунов, 1967), относимых к нижней части амгинского яруса среднего кембрия, указываются *Acrothele* sp. n., *Linnarssonina* (?) sp., *Micromitra* sp. nov.

На юго-западе Сибирской платформы в Иркутском амфитеатре в отложениях наманского горизонта верхней части ленского яруса, указывается *Kutorgina lenaica* (Чечель, 1969; Карасев, Цахновский, 1958).

В Саяно-Алтайской складчатой области в отложениях верхней половины нижнего кембрия и среднего кембрия устанавливаются четыре комплекса брахиопод (Аксарина, 1962):

1) середина ленского яруса — *Lingulella* sp., *Acrotreta* sp., *Kutorgina* sp.;

2) верхняя половина ленского яруса — *Kutorgina alata*, *Nisusia festinata*, *Matutella altaica*, *Obolella* sp., *Kutorgina paucicostata*;

3) самая нижняя часть среднего кембрия — *Wimanella sinuata*, *Wimanella* ex. gr. *Wimanella rossensis*, *Wimanella* sp., *Iphidella pannula* var. *sibirica*, *Acrothele* sp., *Acrotreta rugata*, *Acrotreta* sp., *Lingulella* sp., *Nisusia* sp.

4) более молодой комплекс среднего кембрия — *Nisusia pospelovi*, *Obolella sibirica*, *Obolella tumida*, *Acrothele* sp., *Kutorgina* sp.

Аналогичные роды и виды брахиопод приводятся для отложений этого же возраста в работе И. И. Коптева. (1962).

Состав комплексов брахиопод верхней части нижнего и нижней части среднего кембрия Саяно-Алтайской складчатой области хорошо сопоставляется с одновозрастными комплексами Сибирской платформы.

На территории Урала брахиоподы *Kutorgina* aff. *perrugata* (Боровиков и др., 1960) встречены в отложениях тереклинской свиты Уралтауского антиклинория верхней части ленского яруса нижнего кембрия.

В Казахстане в отложениях бошекульской свиты, отвечающей верхней части ленского яруса, отмечен род *Kutorgina* (Боровиков и др., 1960; Никитин, 1956).

На территории Русской платформы в отложениях лонтоваского горизонта (синие глины, нижний стратиграфический элемент нижнего кембрия) указываются обломки раковин беззамковых брахиопод *Lingulella* (?) sp. (Хазанович, 1969; Янишевский, 1950).

В вышележащих отложениях эофитонового (эофитоновые песчаники), (Боровиков и др., 1960) (талсинский горизонт, Розанов, 1973)¹ или люкатинского горизонта (Хазанович, 1969), или пиритаской свиты (Горянский, 1969) совместно с трилобитами *Holmia mickwitzia* встречается *Mickwitzia monilifera*, *M. concentrica*, *Paterina rara*.

Выше залегают отложения вергальского горизонта (Розанов, 1973) с брахиоподами *Mickwitzia monilifera*, *Westonia* и лингулидами.

Лонтоваский, талсинский и вергальский горизонты А. Ю. Розанов (1973) сопоставляет с алданским ярусом Сибирской платформы, а отдельно талсинский горизонт — с зоной *Fallotaspis* (в настоящей работе это соответствует верхней части зон *L. polyseptus* — *R. zegebarti* — *Profalotaspis*).

В отложениях зоны *Protolenus* (Розанов, 1973) отмечены беззамковые брахиоподы *Westonia bottnica* и многочисленные лингулиды.

В среднекембрийских отложениях (тискретская свита, Горянский, 1969; Коркутис, 1963; саблинский горизонт, Хазанович, 1969) указываются брахиоподы: *Lingulella* cf. *mosia osceola*, *Lingulella* cf. *acutangula*, *L. coltchanovi*, *Obolus* cf. *matinalis*, *O. ruchini*, *O. tosnensis*, *Obolus* sp. 1, *Obolus* sp. 2.

Сопоставление брахиопод из отложений нижнего кембрия Русской и Сибирской платформ не представляется возможным из-за различного систематического состава: так, род *Lingulella* на территории Сибирской платформы появляется только с верхней части атдабанского горизонта алданского яруса, а на территории Русской платформы он известен с самого начала нижнего кембрия (из синих глин, лонтоваский горизонт).

¹ К. Г. Хазанович (1960), В. Г. Горянский (1969) указывают характерную для отложений люкатинского горизонта *Holmia mickwitzia*; А. Ю. Розанов (1973) данную форму относит к отложениям вергальского горизонта, непосредственно перекрывающего люкатинский горизонт.

В нижнекембрийских отложениях Северо-Восточной Польши (Розанов и др., 1969) совместно с трилобитами рода *Holmia* указываются брахиоподы *Lingulella*, *Botsfordia* sf. *thorslundii*, *Obolella rotunda*. Эти отложения можно сопоставить с таковыми средней части нижнего кембрия Сибирской платформы.

В Свентокшишских горах в нижнекембрийских отложениях холмиевого горизонта указываются брахиоподы *Obolella rotunda* (Розанов и др., 1969). В отложениях нижней части среднего кембрия, отвечающих зоне *Oelandicus*, найдены *Trematobolus pristinus*, а в вышележащей зоне *Paradoxissimus* — *Acrothele* sp., *Lingulella vistula* (Orlowski, 1964, 1968).

В разрезе Комлей (Англия) в основании нижнего кембрия в рекинских кварцитах (Wekin quartzite) (Aa) обнаружены фрагментарные обломки беззамковых брахиопод (Cobbold, 1921)¹.

В вышележащих нижнекембрийских песчаниках (Lower Comley sandstone) E. S. Cobbold (1921) выделяет слои (горизонты) с фауной; слои с *Obolella* (?) *groomi* (Ab₁), *Micromitra* (*Paterina*) *phillipsi*, *M. (P)* *rhodesi*, *M. (P.) kingi*, *Walcotina lapworthi*, *W. elevata*, *Obolella* (?) *groomi*.

В горизонте Ab₂ — Ab₄ брахиопод нет, отмечены *Holmia* (?) sp. indet.

Горизонт Ac₁ содержит слой с *Callavia*, брахиоподы *Micromitra* (*Paterina*) *labradorica* и *Obolella atlantica*.

Горизонт Ac₂, оленелусовые известняки, брахиоподы: *Micromitra* (*Paterina*) *labradorica*, *Micromitra* (*Paterina*) *minor*, *Obolus parvulus*, *Obolella atlantica*; трилобиты *Callavia callavei* и др.

Горизонт Ac₃ с *Strenuella pustulata* и *Microdiscus bellimarginatus* и горизонт Ac₄ со стренуелловыми песчаниками содержат те же брахиоподы, что и в Ac₂.

Протоленусовые известняки (Ac₅) содержат остатки брахиопод *Micromitra* (*Paterina*) *labradorica*, *Obolus parvulus*, *Lingulella viridis* и трилобитов *Protolenus* и *Callavia*.

Известняки с *Lapworthella* (Ad) включают брахиоподы *Acrothyra* cf. *sera*. Фауна Ad имеет переходный облик от нижнего к среднему кембрию (Cobbold, 1921).

В среднем кембрии (слой с *Paradoxides groomi*, Ba₁) отмечены брахиоподы *Acrothyra comleyensis*.

Горизонт Ba₂; брахиоподы *Obolus* sp. indet., *Acrotreta* sp. indet., *A. socyalis*, *Acrothyra comleyensis*.

Горизонты Bb₁ — Bb₅ и Bc содержат фауну брахиопод *Billingsella* sp. indet., *B. cobboldi*, *B. lindstroemi*, *Micromitra* sp. indet., *Obolus gibbosus*, *O. (?) linnarssonii*, *Obolus* cf. *schmalenscei*, *Obolus* sp. indet., *Lingulella ferruginea*, *Lingulella* sp. indet., *Acrothele coriacea*, *Acrotreta sagittalis*, *A. schmalenscei*, *Acrotreta* sp. indet.

В нижнем горизонте, охарактеризованном брахиоподами (Ab₁), указываются роды *Obolella* и *Micromitra* (*Paterina*). На Сибирской платформе эти роды появляются с алданского яруса (*Obolella*) и ленского (*Paterina*).

В слоях с *Holmia* для нижнекембрийского разреза Англии Демюкидов (1968) указывает брахиоподы *Kutorgina cingulata*, *K. perrucata*, *K. anglica* на Сибирской платформе этот род характерен для ленского яруса.

В Арктическом регионе Северной Америки (Cowie, 1971) в нижне-среднекембрийских отложениях различных разрезов указываются находки брахиопод.

В Северо-Западной Гренландии (район Вашингтон) в нижней фаунистически охарактеризованной формации *Wulf River* (основание нижнего кембрия) называются брахиоподы: *Paterina lata*, *Obolus* (?) sp., *Bots-*

¹ J. W. Comie и др. (1972) указывают в рекинских кварцитах *Obolella* и *Mobergella* (?).

fordia caelata, *Acrothele?* *pulchra*, *Kutorgina reticulata* и трилобиты *Bonnia arctica*, *Olenellus cornatus*, *Strenuae groenlandica*.

Район Peninsula характеризуется брахиоподами *Acrothele?* *pulchra* (формация Police Post, основание нижнего кембрия).

В нижней фаунистически охарактеризованной формации Rabbit Point (основание нижнего кембрия) Канадского Арктического архипелага указываются лингулиды. Фауна из вышележащей формации Bear Point не описана, возраст нижний — средний кембрий. В средкембрийской формации (Kurtz and others, 1952) указывается *Paterina*.

В Восточной Гренландии нижняя фаунистически охарактеризованная формация Bastion (зона Фиорда, основание нижнего кембрия), описаны совместно с трилобитами оленеллидами брахиоподы: *Botsfordia caelata*, *Kutorgina* sp., *Lignulella (Lingulepis) prisca*, *Micromitra?* sp., *Mickwitzia* sp., *Obolella congesta*, *Paterina* sp., *Rustella* sp., *Dicellomus* sp., кроме этого — *Discinella braastadi*.

В вышележащей формации Ella Island, нижняя часть нижнего кембрия, указываются совместно с *Archaecocyathus atlanticus*, *Scolithus linearis*, *Stenothecoides poulsenii*, *Bonnia groenlandica*, *Calodiscus*, *agnostoides*, *Kootenia* sp., *Olenellus simplex* брахиоподы: *Kutorgina* aff., *cingulata*, *K. reticulata*, *Micromitra* sp., *Paterina mediocris*.

В нижнекембрийских отложениях Южной Америки (Borrello, 1971) в верхней части зоны *Olenellus* названы брахиоподы, (без определения); в среднем кембрии, зоне *Glossopleura* — *Acrotreta* sp., *Lingulella* sp.

В целом для основания отложений нижнего кембрия Северной Америки характерны роды: *Obolella*, *Kutorgina*, *Botsfordia*, *Paterina*, *Acrothele*, *Lingulella*, *Micromitra*, *Obolus*. На территории Сибирской платформы эти роды появляются с середины алданского (*Obolella*) и ленского яруса (остальные роды).

В отложениях нижнего и среднего кембрия Южной Австралии (Daily, 1956, 1963, 1969) в нескольких районах указываются брахиоподы.

В основании нижнего кембрия лежат известняки Kulpara, или слои Yarrah; известняки Wilkawillina, или известняки Ajax¹ (фаунистическое сообщество 2), указываются брахиоподы «*Micromitra (Paterina)*» *etheridgei*, «*Nisusia*» *compta*, *Kutorgina peculiaris*.

В вышележащих известняках Parara и в верхней части слоев Yarrah, (фаунистическое сообщество 4) указывается *Lingulella*.

В основании среднего кембрия в известняках Wirrealpa (фаунистическое сообщество 10) указываются «*Obolella wirrialpensis* и *Eorthis tate*.

В разрезе Queensland Австралии (Hill a. o. 1971) в отложениях среднего кембрия в зоне *Xustridura templetonensis*, названы *Acrotretidae* gen. et sp. nov., *Acrotreta* indet., *Acrothele* sp., *Acrothelidae* sp. indet., *Acrothele* sp. A, *Acrothele* sp. B.

В основании нижнего кембрия Австралии распространены роды брахиопод: *Kutorgina*, *Nisusia*, *Micromitra*, которые на территории Сибирской платформы характерны для ленского яруса нижнего кембрия.

Заканчивая обзор распространения брахиопод в нижне-среднекембрийских отложениях Земли, мы приходим к выводу, что аналоги комплексов *Aldanotreta sunnaginensis* и *Cryptotreta neguertchenensis* нижней части алданского яруса Сибирской платформы не известны за ее пределами. В основании нижнего кембрия Прибалтики, Англии, Северной Америки и Австралии встречаются роды брахиопод (*Obolella*, *Kutorgina*, *Botsfordia*), которые на территории Сибирской платформы приурочены или к середине алданского яруса (*Obolella*) или к началу ленского яруса (*Kutorgina*, *Botsfordia*).

¹ Эти отложения подстилаются песчаниками Raund, возраст которых докембрийский.

Комплексы брахиопод верхней части нижнего кембрия и нижней части среднего кембрия Сибирской платформы, значительно более богатые по своему составу, не могут обычно уверенно сопоставляться с таковыми комплексами других территорий из-за недостаточной изученности встречающихся там брахиопод.

О ПРИУРОЧЕННОСТИ БЕЗЗАМКОВЫХ БРАХИОПОД К ПОГРАНИЧНЫМ СЛОЯМ ДОКЕМБРИЯ И КЕМБРИЯ

В геологической литературе, посвященной изучению стратиграфии отложений верхнего докембрия и нижнего кембрия, и их фаунистической характеристике, периодически появляются указания на находки раковин беззамковых брахиопод из верхнего докембрия. Детальный анализ этих находок в планетарном масштабе проведен в работе А. Rowell (1971):

В Индии (система Vindhuan) и Иране (система Chapoghlu) определен вид *Permoria minima* Sahni, 1936 (из семейства Obolellidae или Acrothelidae) — находки оказались остатками водорослей.

В Австралии (известняки Blue Metal) описаны роды *Lingulella* и *Obolella* (Charman, 1929), по-видимому, формы, имеющие неорганическое происхождение.

В Северной Америке (формация Newland) описан вид *Lingulella montana* Fenton and Fenton, 1936, формы которого относятся либо к строматолитам, либо, скорее всего, имеют неорганическое происхождение.

Арктическая Канада; о. Виктория (формация Shaler) — был определен род *Dictyonina* (McNair, 1965). Позднее было установлено, что находки приурочены к ниже-среднекембрийским отложениям.

На территории СССР известна находка раковины беззамковой брахиоподы *Lonella optata* Kozlova, 1969 (семейство Paterinidae) из керна отложений средней подсвиты мотской свиты Иркутской области. Возраст мотской свиты — верхний докембрий (Хоментовский и др., 1972).

В настоящее время отнесение керна с фауной к отложениям мотской свиты является дискуссионным, предполагается более высокое его стратиграфическое положение и, следовательно, молодой, кембрийский, возраст этого образца.

В отложениях немакит-далдынского горизонта (северо-запад Анабарского поднятия) беззамковые брахиоподы не встречены. Известны находки брахиопод в верхнесухаринской подсвите Игарского района северо-запада Сибирской платформы (Даценко и др., 1968). (●определения их не приводятся.)

Не встречены беззамковые брахиоподы в кесюсинской свите ●ленекского поднятия и нижней подсвите тусэрской свиты Хараулахских гор, отвечающих нижней части алданского яруса.

В нижекембрийских отложениях зоны Al. sunnaginicus — T. liscis (основание пестроцветной свиты, среднее течение, р. Алдан, табл. 3) характер сохранности раковин *Aldanotreta sunnaginensis* указывает на наличие перерыва в осадконакоплении или переотложения (отсутствие целых раковин, встречаются только крупные обломки створок в первых 0—5 см отложений свиты, см. табл. XXIV). Указание на находки *Botsfordia* и *Kutorgina* в отложениях суннагинского горизонта (Мешкова, 1965) является ошибочным.

На основании сказанного можно сделать вывод, что в настоящее время нет достоверных находок остатков беззамковых брахиопод в отложениях верхнего докембрия; первые представители типа Brachiopoda известны с начала раннего кембрия.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В результате проделанной работы впервые после большого перерыва продолжено монографическое изучение ранне-среднекембрийских беззамковых брахиопод на территории Сибирской платформы. Описаны 20 видов брахиопод, из них 8 новые. Для известных видов уточнены и дополнены сведения об их стратиграфическом и географическом распространении. Анализ литературных данных показал сложность внутреннего строения беззамковых брахиопод и разнообразие ареалов обитания современных Inarticulata. Подробно рассмотрена морфология раковин Inarticulata, установлено образование отдельных структур створок (желобка на ложной арее брюшной створки сем. Acrotretidae). Сочленение створок беззамковых брахиопод происходило с участием морфологических элементов створок, это дало возможность выделить 4 типа сочленения.

Установлены комплексы брахиопод, последовательно характеризующие нижний и нижнюю часть среднего кембрия изученной территории. Проведено сопоставление разрезов юго- и северо-востока Сибирской платформы.

Уточнено положение границ между отдельными стратиграфическими подразделениями нижнего кембрия Сибирской платформы. Зона *Profalotaspis* не включается в кенядинский горизонт (Хоментовский, Репина, 1965), а сопоставляется с зоной *L. polyseptus* — *R. zegebarti* нижней части атабанского горизонта (Журавлева и др., 1969).

На основании сравнения комплексов ниже-среднекембрийских беззамковых брахиопод Сибирской платформы с другими регионами делается вывод о наличии самых древних беззамковых брахиопод *Aldanotreta sunnaginensis* и *Cryptotreta neguertchenensis* только на территории Сибирской платформы. Их аналоги в настоящее время не известны за ее пределами.

Арея (*лат.* area, А.) — поверхность створок, образующаяся между макушкой и задней комиссурой при миксопериферическом способе роста раковины. У *Inarticulata* это образование называется также ложной ареей, псевдоинтерареей (см. ареея ложная). Синоним: палиштроп (Палеонтологический словарь, 1965, с. 35).

Ареея ложная (*англ.* pseudoarea, А. л.) — особая поверхность створок, образующаяся между вершиной макушки и задней комиссурой раковины *Inarticulata*. По углу наклона А. л. к плоскости комиссуры выделяются: анаклинная, ортоклинная, апсаклинная, катаклинная, проклинная и гиперклинная (рис. 21). Синоним: Pseudointerarea (Treatise on Invertebrate Paleontology, 1965, с. 151).

Бугорки парные (*англ.* tubercles conjugate, Б. п.) — на внутренней поверхности створки невысокие округлые утолщения, расположенные у заднего края створки.

Выпуклость (*англ.* convexity, Вп.) — фигура, образованная боковым контуром створки. Обычно выделяют: выпукло-коническая (от-

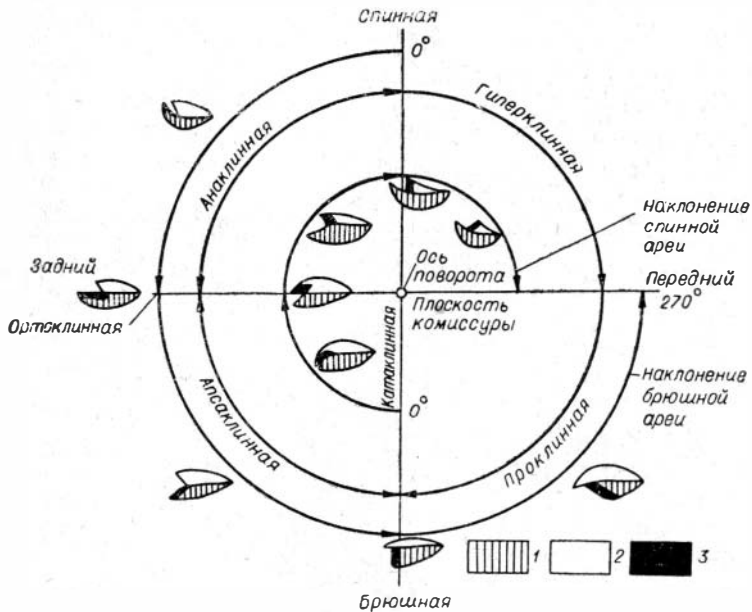


Рис. 21. Положение ареей в пространстве по отношению к плоскости комиссуры.

1 — брюшная створка; 2 — спинная створка, 3 — ареея (Williams, Rowell a. o., 1965, рис. 61).

* Термины, для которых приводится литературная ссылка, даются по соответствующим им работам; термины, для которых ссылки отсутствуют, предложены впервые или даются в интерпретации автора.

ношение высоты к длине створки больше 1/5); пологовыпуклая (отношение 1/3—1/5); уплощенно-выпуклая (отношение менее 1/3).

В ы с о т а с т в о р к и (*англ.* height, В.) — расстояние между плоскостью комиссуры и параллельной к ней плоскостью, касательной к самой удаленной точке створки (от плоскости комиссуры).

Г о м е о д е л ь т и д и й (*англ.* homoeodeltidium, Гд.) — образование, прикрывающее дельтирий, не отделенное от прилегающих сторон ложной ареи какой-либо бороздой или швом, так что линии нарастания переходят с ложной ареи на Гд. без перерыва. Синоним: гомеодельтидиум. (Палеонтологический словарь, 1965, с. 92).

Г о м е о х и л и д и й (*англ.* homoeochilidium, Гх.) — выпуклая структура в средней части ложной ареи спишной створки. Синоним: гомеохилидиум. (Палеонтологический словарь, 1965, с. 92).

Д е л ь т и р и й (*англ.* delthyrium, Дт.) — треугольное отверстие в брюшной створке, служит для прохода ножки. Синоним: дельтириум. (Палеонтологический словарь, 1965, с. 103).

Д л и н а (створки) (*англ.* length, Д.) — расстояние между параллельными плоскостями, касательными к переднему и заднему краям створки и перпендикулярными к плоскости симметрии створки.

Ж е л о б о к (*англ.* groove, Ж.) — мелкое корытовидное углубление, означает различные структуры раковин Inarticulata:

а) приспособление для прохода ножки в брюшной створке, употребляется только для отряда Lingulida. По морфологическому положению и функциональному значению аналогично дельтирию (*англ.* pedicle groove);

б) продольно-медиальное углубление на ложной арее брюшных створок в семействе Acrotretidae идет от макушки (форамена) до задней комиссуры, образуется в результате срастания внутренних краев пропарей (*англ.* intertrough);

в) средняя вогнутая часть ложной ареи спишной створки;

г) углубление на внутренней поверхности брюшной створки в ее апикальной части, образующееся в результате воздействия ножки.

З у б ы (*англ.* tooth, З.) — пара особых булавовидных отростков, расположенных в брюшной створке на замочном крае в вершинах основания дельтирия; в редких случаях несколько смещены к бокам от краев дельтирия (Articulata) (Палеонтологический словарь, 1965, с. 128).

К а р н и з (*англ.* cornice, Кр.) — особый элемент скульптуры наружной поверхности створки, образуется на месте перехода от бокового склона к заднему: Кр. в виде узкой пластины нависает над задним склоном створки и покрыт концентрическими линиями нарастания.

К о м м и с с у р а (*англ.* commissure, К.) — линия соприкосновения краев одной створки с краями другой. Различаются передняя, задняя и боковые К. (Палеонтологический словарь, 1965, с. 153).

К о м м и с с у р ы п л о с к о с т ь (*англ.* commissure plane, К. п.) — плоскость, проходящая через линию соприкосновения краев одной створки с краями другой.

М а к у ш к а (*англ.* top, М.) — участок, от которого шел рост створки к ее периферии. М. может быть округлой, заостренной, скульптурированной бугорками (двумя или тремя) или парой коротких шипов.

Н о т о т и р и й (*англ.* notothyrium, Н.) — треугольное отверстие в краевой арее спиной створки, подобное дельтирию брюшной. Синоним: нототириум (Палеонтологический словарь, 1965, с. 209).

О т п е ч а т к и м у с к у л ь н ы е (*англ.* muscle scars, muscle marks, О. м.) — места прикрепления мускулов на внутренних поверхностях створок, как правило, О. м. парные, но есть и непарные. Обычно выделяют: задние крупные (З.к. О.м.), центральные маленькие (Ц. м. О. м.), передние маленькие (П.м. О.м.), боковые (Б. О.м.) О. м. отмечены особой орнаментацией и некоторой приподнятостью или, напротив, погружен-

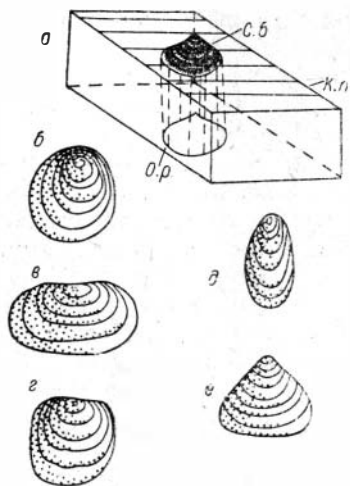


Рис. 22. Очертания раковин беззамковых брахиопод.

а — проекция, вид сверху; б — округлая форма; в — поперечно-округлая форма; г — округло-четырёхугольная форма; д — удлиненно-округлая форма; е — округло-треугольная форма.

ностью этой площадки по отношению к остальной поверхности створки. Синонимы: мускульные отпечатки, мускульные впечатления (Палеонтологический словарь, 1965, с. 197).

● **Отпечатки неизвестного функционального значения** (англ. scars of unknown functional significance, О. н. ф. з.) — непарные маленькие углубления на внутренних поверхностях створок.

Очертания раковины (англ. outline of shell, О. р.) — проекция периферийного контура раковины на плоскость, параллельную плоскости комиссуры. Различают О. р.: округлую (длина раковины равна ее ширине); удлиненно-округлую (длина более ширины); поперечно-округлую (ширина более длины); округло-треугольную (максимальная ширина раковины приурочена к ее передней части); округло-четырёхугольную (боковые передний и задний края раковины близки к прямым (рис. 22).

Плоскость симметрии (англ. plane of symmetry, П. с.) — плоскость, разделяющая тело на две зеркально подобные части. (Палеонтологический словарь, 1965, с. 247).

Пропареи (англ. proparaeas, П.) — боковые части ложной арки треугольной формы, расположены с каждой стороны дельтирия брюшной или нототиррия спинной створок (Палеонтологический словарь, 1965, с. 267).

Размер, мм (англ. dimension, Р. м.) — для определения относительной величины раковины предлагаются и используются следующие градации (учитывается наибольший показатель длины и ширины, но не выпуклости створок) (Горянский В. Ю., 1969, с. 15): микроскопическая — меньше 1; очень мелкая — до 5; мелкая — до 10; небольшая — до 20; крупная — до 40; очень крупная — до 70; чрезвычайно крупная — больше 70.

Раковина (англ. shell, Р.) — известковый (карбонатный) или хитиново-фосфатный наружный скелет, состоящий из двух неравных, обычно двусторонних симметричных створок (Палеонтологический словарь, 1965, с. 281).

Седло (англ. plica, Сд.) — срединное продольное возвышение, начинающееся на макушке створки или отступая от нее несколько вперед и продолжающееся обычно до передней комиссуры. Синонимы: срединное возвышение, возвышение, срединный выступ (Палеонтологический словарь, 1965, с. 293).

Септа медиальная (лат. septum medium, С. м.) — более или менее высокий гребень или низкий валик, поднимающийся на внутренней поверхности створки в плоскости симметрии. Часто С. м. на переднем конце несет шипообразный отросток или округлое пальцеобразное утолщение; иногда септа может состоять из двух частей: задней и передней. Продольный профиль септы может быть треугольным. С. м., возможно, поддерживала лофотоп и переднюю стенку мягкого тела (Treatise on Invertebrate Paleontology, 1965, с. 108, 109; Biernat G., 1973, с. 47). На переднем конце С. м. встречаются отпечатки (мускульные?).

Синус (англ. sinus, sulcus, Сн.) — срединное продольное углубление, начинающееся или от самой вершины макушки, или несколько от-

ступя от нее вперед и продолжающееся обычно до передней комиссуры (Палеонтологический словарь, 1965, с. 299).

Синусы палпальные (англ. pallial sinuse, С. п.) — отпечатки кровеносных сосудов мантии на внутренней поверхности створок, имеют вид бороздок, заключенных между двумя валиками. Синонимы: васкулярные отпечатки, васкулярные впечатления, палпальные отпечатки, палпальные впечатления (Палеонтологический словарь, 1965, с. 59).

Скульптура (англ. sculpture, С.) — наружная поверхность раковины покрыта концентрическими линиями нарастания, образовавшимися в результате периодических остановок в процессе осаднения раковинного вещества. **Концентрические линии нарастания** (К. л. н.) бывают двух типов: тонкие, частые (35—40 линий на 1 мм длины раковины в ее средней части) и грубые, редкие уступы, морщинки (3—4 линии или уступа на 1 мм длины в средней части раковины). При изменении направления вектора роста раковины образуются волнисто-изогнутые концентрические линии нарастания, при смыкании отдельных К. л. н. возникает полигональная сетка из вытянутых ячеек. Кроме этих элементов скульптуры встречаются **радиальные**: струйки, морщинки, ребрышки; **бугорки** или **гранулы**, могущие также образовывать полигональную сетку.

Состав раковины (англ. composition of shell, С. р.) — по химическому составу раковины Inarticulata делятся на две группы: карбонатные и хитиново-фосфатные.

Створка брюшная (англ. pedicle valve, ventral valve, С. б.) — створка раковины, сквозь которую проходит ножка через форамен, дельтирий или желобок; как правило, С. б. более выпуклая, чем спинная.

Створка спинная (англ. brachial valve, dorsal valve, С. с.) — створка раковины, к которой прикрепляется аппарат для улавливания пищи и дыхания (лофофор). С. с. менее выпуклая, чем брюшная, большинство С. с. несет на внутренней поверхности медиальную септу.

Трубочка (воротничок) (англ. tube, collar, Т.) — прикрывающая форамен на наружной поверхности брюшной створки структура, встречающаяся на молодых раковинах вида *Acrothele rara*; выполняет защитную и стабилизирующую функцию относительно ножки.

Трубочка для прохода ножки (англ. tube for pedicle, Т. п.) — структура, образованная разрастанием срединного утолщения на внутренней поверхности брюшной створки в процессе роста раковины вокруг внутреннего отверстия форамена; укрепляет и стабилизирует положение ножки относительно створки.

Углы заднебоковые (англ. corner backlateral, У. з.) — углы, образованные боковыми и задним краями створки.

Углубление срединное (англ. middle depression, Уг. с.) — у отдельных видов Inarticulata на внутренней поверхности брюшной створки в ее апикальной части наблюдается мелкое углубление различного очертания; по местонахождению соответствует срединному утолщению в брюшных створках Acrotretidae.

Утолщение срединное (англ. middle thickening, Ут. с.) — более или менее развитый бугорок или нарост на внутренней поверхности брюшной створки в ее апикальной части.

Флексурные борозды (англ. flexure line, Ф. б.) — ложнообразно изогнутые линии нарастания на ложной арее створки.

Форамен (англ. foramen, Ф.) — округлое или овальное отверстие в апикальной части брюшной створки, служит для прохода ножки (По мнению Chuang С. Н., 1971, 829, форамен у *Schizambon australis* Ulrich et Cooper (О) служит для выхода воды из внутренней полости раковины; ножка проходит между створками. Такая точка зрения сомнительна).

Ширина (англ. width, Ш.) — расстояние между параллельными плоскостями, касательными к боковым краям створки и параллельными плоскости симметрии (створки).

- Аксарина Н. А.** Тип *Brachiopoda*. Илеченогие.— В кн.: Биостратиграфия палеозоя Саяно-Алтайской горной области. Новосибирск, 1960, с. 143—152. (Тр. СНИИГГИМС, вып. 19, т. 1).
- Аксарина Н. А.** О кембрийских брахиоподах Западной Сибири. Томск, Изд-во ТГУ, 1962, с. 66—70. (Материалы по геологии Западной Сибири, вып. 63).
- Андреева О. Н.** Некоторые кембрийские брахиоподы Сибири и Средней Азии.— «Палеонтологический журнал», 1962, № 2, с. 87—96.
- Атлас** руководящих форм ископаемых фаун СССР. Т. 1. М.—Л., Госгеолиздат, 1940, 192 с.
- Атласов И. П.** Геологические исследования района Ботомских железорудных месторождений (Якутская АССР).— В кн.: Материалы ЦНИГРИ. Полезные ископаемые. Сб. 2. Л., Главная редакция геолого-разведочной и геодезической литературы, 1935, с. 72—82.
- Боровиков Л. И., Спизарский Т. Н., Чернышева Н. Е.** Стратиграфия и палеогеография кембрия территории СССР.— В кн.: Междунар. геол. конгресс. XXI сессия. Докл. сов. геологов. М., Изд-во АН СССР, 1960, с. 160—176.
- Вальков А. К.** К фауне кесюинской свиты нижнего кембрия Оленекского поднятия.— В кн.: Тектоника, стратиграфия и литология осадочных формаций Якутии. Якутск, Якутское изд-во, 1968, с. 115—119.
- Вальков А. К.** Биостратиграфия и хиолиты кембрия северо-востока Сибирской платформы. Автореф. канд. дис. Якутск, 1970. 28 с.
- Виноградов В. А., Соболевская Р. Ф.** Синийские отложения северной части Хараулахских гор.— В кн.: Сб. статей по геол. Арктики. Л., 1958, с. 64—66. (Тр. НИИГА, т. 85, вып. 9).
- Виноградов В. А.** Стратиграфия синийских и кембрийских отложений Северного Хараулаха.— В кн.: Сб. статей по палеонт. и биостратиграфии. Л., 1962, с. 5—23. (Тр. НИИГА, вып. 28).
- Владимирова С. Н.** К методике химического препарирования фауны уксусной кислотой.— «Изв. АН СССР. Сер. геол.», 1965, № 8, с. 116—118.
- Вологдин А. Г.** Археоприаты и водоросли южного склона Анабарского массива.— В кн.: Палеонтология Советской Арктики, Л., Изд-во Главсевморпути, 1937, с. 9—66. (Тр. Всесоюзного арктического ин-та, т. 91).
- Горянский В. Ю.** Об одном эффективном способе извлечения ископаемых остатков из породы.— «Вестник ЛГУ. Сер. геол., геофиз.», 1957, № 24, вып. 4, с. 153—158.
- Горянский В. Ю.** Класс *Inarticulata*. Беззамковые.— В кн.: Основы палеонтологии. Мшанки, брахиоподы. М., Изд-во АН СССР, 1960, с. 172—182.
- Горянский В. Ю., Егорова Л. П., Савицкий В. Е.** О фауне нижнего кембрия северного склона Анабарского щита.— В кн.: Уч. записки, палеонтология, биостратиграфия. Л., 1964, с. 5—32. (Тр. НИИГА, вып. 4).
- Горянский В. Ю.** К методике растворения образцов пород с целью извлечения органических остатков.— «Ежегодник Всес. палеонтол. общества», 1965, т. 17, с. 55—58.
- Горянский В. Ю.** Беззамковые брахиоподы кембрийских и ордовикских отложений северо-запада Русской платформы. Л., «Недра», 1969. 176 с.
- Гусев А. П., Флейшман С. С.** Геология и полезные ископаемые северной оконечности Хараулахского хребта.— «Тр. Всесоюзного Арктического ин-та», 1938, т. 99, вып. 1. 56 с.
- Гусев А. П.** Геология, угленосность и нефтеносность низовьев р. Оленек.— «Тр. Ин-та геол. Арктики», 1950, т. 1. 99 с.
- Данченко В. А., Журавлева И. Т., Лазаренко Н. П., Попов Ю. П., Чернышева Н. Е.** Биостратиграфия и фауна кембрийских отложений северо-запада Сибирской платформы. Л., «Недра», 1968. 242 с. (Тр. НИИГА, т. 155).
- Демокидов К. К., Первушинский В. А.** Геологическое строение и перспективы нефтеносности Пур-Оленекского района, Т. XLVI, М.—Л., Изд-во Главсевморпути, 1951. 60 с. (Тр. Ин-та геол. Арктики).
- Демокидов К. К.** Вопросы расчленения синийских и кембрийских отложений Сибирской платформы.— «Бюлл. науч.-техн. инф. ВИС», 1957, т. 5, с. 34—48.

Демокидов К. К., Лазаренко Н. П. Новые данные по стратиграфии кембрийских отложений западного склона Северного Хараулаха. — В кн.: Сб. статей по палеонтологии и биостратиграфии. Л., 1959, с. 11—22. (Тр. НИИГА, вып. 16).

Демокидов К. К., Лазаренко Н. П. Стратиграфия докембрия и кембрия и нижнекембрийские трилобиты северной части Средней Сибири и островов Северной Арктики. Л., «Недра»; 1964. 221 с. (Тр. НИИГА, т. 137).

Демокидов К. К. Кембрий Арктики и сопредельных стран. Л., «Недра», 1968. 152 с. (Тр. НИИГА, т. 153).

Драгунов В. И. Вендские, нижне- и среднекембрийские отложения правобережья низовьев р. Енисей. — В кн.: Стратиграфия докембрия и кембрия Средней Сибири. Красноярск, Красноярское кн. изд-во, 1967, с. 107—123.

Егорова Л. И., Савицкий В. Е. Стратиграфия и биофауны кембрия Сибирской платформы. Западное Прианбарье. М., «Недра», 1969. 408 с. (Тр. СНИИГГИМС. Сер. палеонтол. и стратигр., вып. 43).

Журавлева И. Т. Археоциты Сибирской платформы и их значение для стратиграфии кембрия Сибири. — В кн.: Вопросы геологии Азии. Т. I. М., Изд-во АН СССР, 1954, с. 484—494.

Журавлева И. Т., Коршунов В. И. Стратиграфия нижнего кембрия Хараулахских гор. — «Геол. и геофиз.», 1965, № 11, с. 45—55.

Журавлева И. Т., Коршунов В. И., Розанов А. Ю. Атабанский ярус и его обоснование по археоцитам в стратотипическом разрезе. — В кн.: Биостратиграфия и палеонтология нижнего кембрия Сибири и Дальнего Востока. М., «Наука», 1969, с. 5—59.

Журавлева И. Т., Мешкова Н. П., Лучинина В. А. Геологический профиль через район стратотипического разреза нижнего кембрия в среднем течении р. Лены. Новосибирск, «Наука», 1969. 176 с.

Журавлева И. Т., Репина Л. Н., Хоментовский В. В. О расчленении атабанского горизонта нижнего кембрия Сибирской платформы. — «Геол. и геофиз.», 1965, № 9, с. 137—140.

Журавлева И. Т., Савицкий В. Е., Хоментовский В. В. Основные вопросы стратиграфии нижнего кембрия Средней Сибири. Красноярск, Красноярское кн. изд-во, 1967, с. 9—18.

Зегебарт Д. К., Старостина З. М. О геологической истории северо-восточной части Ленско-Енисейского поля и северной части Байкальской складчатой зоны. — Проблемы Сов. геологии, 1935; т. V, № 3, с. 268—293.

Зегебарт Д. К. К стратиграфии и тектонике древнего палеозоя и мезозоя правого и левого бережья р. Лены от устья р. Бирюк до устья р. Синей и притоков рр. Наманы и Бирюка. — «Бюлл. Моск. о-ва испытателей природы. Отд. геологии. Новая сер.», 1936, т. XXIV, (3), с. 225—258.

Зезина О. Н. О распределении брахипод в современном океане в связи с вопросами зоогеографического районирования. — «Палеонт. журнал», 1970, № 2, с. 3—17.

Зеленов К. К., Журавлева И. Т., Кордэ К. Б. К строению алданского яруса Сибирской платформы. — «Докл. АН СССР», 1955, т. 102, № 2, с. 343—346.

Зеленов К. К. Литология нижнекембрийских отложений северного склона Алданского массива. М., Изд-во АН СССР, 1957. 124 с. (Тр. ГИН АН СССР, вып. 8).

Кабаньков В. Я. К вопросу о возрасте древних толщ северо-востока Сибирской платформы. — «Тр. Ин-та геол. Арктики», 1956, т. 89, с. 62—93.

Кабаньков В. Я. Новые данные по стратиграфии нижне- и среднекембрийских отложений Оленекского поднятия (бассейн нижнего течения реки Оленек). — В кн.: Сб. статей по геол. Арктики. Л., 1959, с. 4—15, (Тр. НИИГА, т. 65, вып. 13).

Кабаньков В. Я., Демокидов К. К., Лазаренко Н. П., Савицкий В. Е., Соболевская Р. Ф. Стратиграфия синийских и кембрийских отложений северо-востока Сибирской платформы. Л., Гостоптехиздат, 1959. 212 с. (Тр. НИИГА, т. 101).

Карасев И. П., Цахновский М. А. К стратиграфии кембрийских отложений юго-восточной части Сибирской платформы. — В кн.: Материалы по геологии Восточной Сибири. Иркутск, Иркутское книжное изд-во, 1958, с. 35—44. (Тр. Вост.-Сиб. Фил. АН СССР. Сер. геол., вып. 8).

Ковалевский А. О. Наблюдения над развитием Brachiopoda. В кн.: Избранные труды. Л., Изд-во АН СССР, 1951, с. 267—386. (Изв. общества любителей естествозн., антропологии и этнографии, 1874 г.).

Козлова Е. И. Новая скелетная фауна мотской свиты нижнего кембрия. — В кн.: Геология и нефтегазоносность юга Восточной Сибири. М., «Недра», 1969, с. 53—55.

Контев И. П. Стратиграфия и палеонтология нижнего кембрия северо-западной части Восточного Саяна. Автореф. канд. дис. Томск, 1962. 18 с.

Коркутис В. А. Некоторые данные о литостратиграфии тискреской свиты, «оболовых» слоев и лэтсеского горизонта и их положении в разрезе кембрия — ордовика в Литовской ССР. — В кн.: Вопросы геологии Литвы. Вильнюс, «Минтис», 1963, с. 47—83.

Коркутис В. А. Кембрийские отложения Балтийского бассейна. Вильнюс. «Минтис», 1971. 176 с. (Тр. Литовского НИГРИ, вып. 12).

Коробов В. А. Нижний кембрий Хараулаха. — «Изв. АН СССР. Сер. геол.», 1963, № 4, с. 35—51.

Коршунов В. П. Биостратиграфия и археоциаты нижнего кембрия северо-востока Алданской антеклизы. Якутск, Якутское кн. изд-во, 1972. 128 с.

Леонов Б. П. Схема стратиграфического расчленения кембрийских отложений Северо-Востока Сибирской платформы для целей картирования в масштабе 1 : 200000.— В кн.: Труды Межвед. совещ. по разработке унифицир. стратиграф. схем ЯАССР, 1961 г. Докл. I (докембрий и палеозой). Якутск, 1969, с. 243—251. (Материалы по геол. и полезн. ископаемым ЯАССР, вып. XIII).

Лермонтова Е. В. Нижнекембрийские трилобиты и брахиоподы Восточной Сибири. М., Госгеолиздат, 1951. 222 с.

Межвилк А. А. Стратиграфия Северного Хараулаха.— «Сов. геология», 1968, № 7, с. 4—12.

Мельников В. А. О положении слоев с брадориндами в разрезе нижнекембрийских отложений Хараулахских гор.— В кн.: Тектоника, стратиграфия и литология осадочных формаций Якутии. Якутск, 1968, с. 122—126. (Докл. XVII научн. сессии ЯФ СО АН СССР).

Менс К. А. Минеральный состав пограничных отложений кембрия и докембрия среднего течения р. Алдан.— «Геол. и геофиз.», 1975, № 8, с. 138—142.

Мешкова Н. П. О нижней границе нижнего кембрия.— В кн.: Всесоюзн. симпозиум по палеонтол. докембрия и раннего кембрия. (Тез. докл.), Новосибирск, 1965, с. 102—104.

Мешкова Н. П., Ангышева Ф. П. Химическое препарирование — основной метод извлечения некарбонатных скелетных остатков. XV сессия ВПО. Тез. докл. Л., с. 49—51.

Мешкова Н. П., Журавлева И. Т., Лучникова В. А. Нижний кембрий и нижняя часть среднего кембрия Оленекского поднятия.— В кн.: Проблемы палеонтологии и биостратиграфии нижнего кембрия Сибири и Дальнего Востока. Новосибирск, «Наука», 1973, с. 194—214. (Тр. ИГиГ СО АН СССР, вып. 49).

Миссаржевский В. В., Розанов А. Ю. Органический мир пограничных слоев кембрия и докембрия и принципы проведения нижней границы кембрия и палеозой.— В кн.: Всесоюзн. симпозиум по палеонтол. докембрия и раннего кембрия. (Тез. докл.), Новосибирск, 1965, с. 92—93.

Натапов Л. М. Стратиграфия нижнекембрийских отложений восточной окраины севера Сибирской платформы.— В кн.: Труды Межвед. совещ. по разработке унифицир. стратиграф. схем ЯАССР, 1961 г. Докл. I (докембрий и палеозой). Якутск, 1969, с. 237—242. (Материалы по геологии и полезным ископаемым ЯАССР, вып. XIII).

Никитин И. Ф. Брахиоподы кембрия и нижнего ордовика северо-востока Центрального Казахстана. Алма-Ата. Изд-во АН Казахской ССР, 1965. 143 с.

Николаев И. Г. Материалы по геологии и полезным ископаемым Хараулахских гор Якутской АССР, 1934 г.— «Тр. Всесоюзн. арктического ин-та», 1938, т. 99, вып. I.

Обручев В. А. Геология Сибири. Т. I. Докембрий и древний палеозой. М.—Л., Изд-во АН СССР, 1935. 363 с. Основы палеонтологий. Мшанки, брахиоподы. М., Изд-во АН СССР, 1960. 343 с.

Палеонтологический словарь. М., «Наука», 1965. 616 с.

Пельман Ю. Л. Некоторые беззамковые брахиоподы нижнего и среднего кембрия бассейна р. Оленек (нижнее течение).— В кн.: Проблемы палеонтологии и биостратиграфии нижнего кембрия Сибири и Дальнего Востока. Новосибирск, «Наука», 1973, с. 69—79. (Тр. ИГиГ СО АН СССР, вып. 49).

Покровская Н. В. Стратиграфия кембрийских отложений юга Сибирской платформы.— В кн.: Вопросы геологии Азии. Т. I. М., Изд-во АН СССР, 1954, с. 444—465.

Путеводитель экскурсии по рекам Алдану и Лене. Международная экскурсия по проблеме границы кембрия и докембрия. АН СССР. М.—Якутск, 1973. 118 с.

Репина Л. Н., Хоментовский В. В., Журавлева И. Т., Розанов А. Ю. Биостратиграфия нижнего кембрия Саяно-Алтайской складчатой области. М., «Наука», 1964. 346 с.

Репина Л. Н., Лазаренко Н. П., Мешкова Н. П., Коршунов В. П., Никифоров Н. И., Аксарина Н. А. Биостратиграфия и фауна нижнего кембрия Хараулаха. (Хр. Туора-Сис). М., «Наука», 1974. 299 с. (Тр. ИГиГ СО АН СССР, вып. 235).

Решения Межведомственного совещания по разработке унифицированных стратиграфических схем. 1956 г. М., Госгеолтехиздат, 1959. 91 с.

Розанов А. Ю. Проблема нижней границы кембрия.— В кн.: Итоги науки. Серия геология. Общая геология, стратиграфия. М., «ВИНИТИ», 1966, с. 92—111.

Розанов А. Ю., Миссаржевский В. В. Биостратиграфия и фауна нижних горизонтов кембрия. М., «Наука», 1966. 126 с. (Тр. ГИН АН СССР, вып. 148).

Розанов А. Ю., Миссаржевский В. В., Волкова Н. В., Воронова Л. Г., Крылов И. Н., Келлер Б. М., Королюк И. К., Лендзион К., Михняк Р., Пыхова Н. Г., Сидоров А. Д. Томмотский ярус и проблема нижней границы кембрия. М., «Наука», 1969. 380 с. (Тр. ГИН АН СССР, вып. 206).

Розанов А. Ю. Закономерности морфологической эволюции археоциат и вопросы ярусного расчленения нижнего кембрия. М., «Наука», 1973. 164 с. (Тр. ГИН АН СССР, вып. 241).

Романенко М. Ф., Романенко Е. В., Широкова Е. В., Аксарина Н. А. О раннем—среднем кембрии Саяно-Алтайской горной области.— В кн.: Стратиграфия докембрия

и кембрия Средней Сибири. Красноярск, Красноярское книжное изд-во, 1967, с. 155—169.

Савицкий В. Е. О спийских отложениях Анабарского щита.— «Вестник ЛГУ. Сер. геол. и геофиз.», 1957, т. 24, вып. 4, с. 37—53.

Савицкий В. Е. Материалы к стратиграфии кембрийских отложений северной и западной периферии Анабарской антеклизы. М., Госгеолтехиздат, 1963, с. 3—19, (Тр. НИИГА, т. 136).

Савицкий В. Е., Шабанов Ю. Я., Шишкин Б. Б. Стратиграфия нижнекембрийских и ранне-среднекембрийских отложений Игарского района.— В кн.: Геология нефтегазоносных районов Сибири. Новосибирск, 1964, с. 42—65. (Тр. СНИИГГИМС, вып. 32).

Савицкий В. Е. О стратиграфических схемах кембрия севера Сибирской платформы.— В кн.: Стратиграфия докембрия и кембрия Средней Сибири. Красноярск, Красноярское книжное изд-во, 1967, с. 58—64.

Савицкий В. Е., Шабанов Ю. Я., Евтушенко В. М., Шишкин Б. Б. Опорный разрез кембрия Хорбусуоиской фацальной области. (Северо-восток Сибирской платформы).— В кн.: Материалы по стратиграфии и палеонтологии Сибири. Новосибирск, 1972, с. 53—60. (Тр. СНИИГГИМС, вып. 146).

Савицкий В. Е., Егорова Л. И., Шабанов Ю. Я. Пробег в хроностратиграфической шкале среднего кембрия.— В кн.: Материалы по региональной геологии Сибири. Новосибирск, 1975, с. 22—29 (Тр. СНИИГГИМС, вып. 173).

Соболевская Р. Ф., Лазаренко Н. П. Сопоставление кембрийских отложений Восточного и Центрального Таймыра.— В кн.: Стратиграфия докембрия и кембрия Средней Сибири. Красноярск, Красноярское книжное изд-во, 1967, с. 124—131.

Соколов Б. С. Основные результаты Международного симпозиума по границе докембрия и кембрия.— «Геол. и геофиз.», 1974, № 4, с. 18—26.

Суворова Н. П. О ленском ярусе нижнего кембрия Якутии.— В кн.: Вопросы геологии Азии. Т. I. М., Изд-во АН СССР, 1954, с. 466—483.

Суворова Н. П. Обзор биостратиграфических исследований нижнего кембрия Сибири.— «Бюлл. Моск. о-ва исп. природы. Отд. геологии. Новая серия». 1973, т. XLVIII (1), с. 56—69.

Степанов В. Н. Мировой океан. Динамика и свойства вод. М., «Знание», 1974, 255 с.

Флерова О. В. Нефтеносность кембрийских отложений Лено-Алданского бассейна. М.—Л., Гостоптехиздат, 1941. 132 с.

Фомин В. Д. Методы препарирования ископаемых органических остатков.— В кн.: Итоги науки. Серия геол., стратиграф., палеонтол. «ВИНИТИ», 1966, с. 101—122.

Хазанович К. К. Стратиграфия и история формирования пограничных отложений кембрия и ордовика Ленинградской области и прилегающих районов. Автореф. канд. дис. Таллин, 1969. 25 с.

Хоментовский В. В., Репина Л. Н. Нижний кембрий стратотипического разреза Сибири. М., «Наука», 1965. 200 с.

Хоментовский В. В., Репина Л. Н., Журавлева И. Т. Корреляция разнофацальных типов разрезов нижнего кембрия юга Сибирской платформы и Саяно-Алтайской области.— В кн.: Стратиграфия докембрия и кембрия Средней Сибири. Красноярск. Красноярское книжное изд-во, 1967, с. 65—68.

Хоментовский В. В., Шенфиль В. Ю., Яшкин М. С., Бутаков Е. П. Опорные разрезы отложений верхнего докембрия и нижнего кембрия Сибирской платформы. М., «Наука», 1972. 356 с. (Тр. ИГиГ СО АН СССР, вып. 141).

Цахновецкий М. А. Ушаковская и мотская свиты Иркутского амфитеатра.— В кн.: Стратиграфия докембрия и кембрия Средней Сибири. Красноярск. Красноярское книжное изд-во, 1967, с. 75—80.

Чекановский А. Л. Дневник экспедиции по рекам Тунгуске, Оленску и Лене в 1873—75 гг.— «Зап. Русского географического о-ва», 1896, т. 20, вып. 1, с. 8—17.

Чернышева Н. Е. Стратиграфия кембрия алданской антеклизы и палеонтологическое обоснование выделения амгинского яруса. Л., Гостоптехиздат. 1961. 348 с. (Тр. ВСЕГЕИ, новая серия, т. 49).

Чернышева Н. Е. Основные вопросы стратиграфии среднекембрийских отложений Средней Сибири.— В кн.: Стратиграфия докембрия и кембрия Средней Сибири. Красноярск, Красноярское книжное изд-во, 1967, с. 19—25.

Чечель Э. П. О распространении среднекембрийских отложений в пределах Иркутского амфитеатра.— В кн.: Биостратиграфия и палеонтология нижнего кембрия Сибири и Дальнего Востока. М., «Наука», 1969, с. 202—208.

Шабанов Ю. Я., Евтушенко В. М., Егорова Л. И., Савицкий В. Е. Стратиграфия нижне- и среднекембрийских отложений низовьев р. Оленек (гора Саланкан).— В кн.: Материалы по региональной геологии Сибири. Новосибирск, 1970, с. 24—30. (Тр. СНИИГГИМС, вып. 110. Сер. регион. геол.).

Шмидт Ф. Б. О трилобитах восточной Сибири. С.—Петербург, 1884, с. 29. (Тр. СП о-ва естествоиспытателей, т. 15).

Шмидт Ф. Б. О некоторых новых восточно-сибирских трилобитах и родственных им формам.— «Изв. АН», 1886, т. 30, № 4, с. 7—12.

- Янншевский М. Э.** Древнейший трилобит из нижнекембрийской синей глины — *Gedvia assatkini* gen. et sp. nov.— В кн.: Палеонтология. Т. VI. Л., 1950, с. 32—40.
- Beecher C. E.** Development of the Brachiopoda.— «Am. J. Sci.», 1891, ser. 3d, v. 41, p. 343—357.
- Bell W. C.** Cambrian Brachiopoda from Montana.— «J. Paleontol.», 1941, v. 15, n. 3, p. 193—255.
- Bell W. C.** Early Upper Cambrian Brachiopods.— In: Locham C. and Duncan D. «Early Upper Cambrian faunas of central Montana».— «Geol. Soc. America», 1944, Spec. Paper 54, p. 144—153.
- Biernat G., Williams A.** Ultrastructure of the protogulum of some Acrotretide brachiopods.— «Paleontology», 1970, v. 13, pt. 3, p. 491—502.
- Biernat G., Williams A.** Shell structure of the Siphonotretacean Brachiopoda.— «Paleontology», 1971, v. 14, pt. 3, p. 423—430.
- Biernat G.** Ordovician Inarticulate Brachiopods from Poland and Estonia.— «Paleontology Polonica», 1973, n. 28 (1972), 120 p.
- Billings E.** On some new or little-known species of Lower Silurian Fossils from the Potsdam Group (Primordial Zone). Palaeozoic fossils, 1861—1865.— «Geol. Survey Canada». 1865, v. I, 426 p.
- Billings E.** On the structure of *Obolella chromatica*.— «Amer. Journ. of Sci. and Arts.», 1876, Ser. 3, v. XI, (n. CXI), p. 176—178.
- Borello A. V.** The Cambrian of South America.— In: Cambrian of the New World. Lower Paleozoic Rocks of the World, v. I, 1971, p. 385—438.
- Bronn H. G.** Die Klassen und Organeen der Weichthiere (Malacozoa).— «Kopfflose Weichthiere». Leipzig, v. 3, 1862. 518 p.
- Buch L.** Ueber Terbrateln. Physik. Akad. Wiss., Abh. (1828). 1835, p. 21—144.
- Chuang S. H.** The structure and function of the alimentary canal in *Lingula unguis* (L.) (Brachiopoda).— «Proc. Zool. Soc.», 1959, v. 132, pt. 2, p. 283—311.
- Chuang S. H.** New interpretation of the morphology of *Schizambon australis* Ulrich and Cooper (Ordovician Siphonotretid Inarticulate Brachiopod).— «J. Paleontol.», 1971, v. 45, n. 5, p. 824—832.
- Cobbold E. S.** The Cambrian Horizons of Comley (Shropshire) and their Brachiopoda, Pteropoda, Gastropoda.— «J. Geol. Soc.», 1921, v. LXXVI, pt. 4, n. 304, p. 325—386.
- Cobbold E. S., Pocock R. W.** The Cambrian area of Rushton (Shropshire).— «Philosoph. Trans Royal. Soc.», 1934, Ser. B, v. 223, p. 305—409.
- Cooper G. A.** New Cambrian brachiopods from Alaska.— «J. Paleontol.», 1936, v. 10, n. 3, p. 210—214.
- Cooper G. A.** New brachiopods from the Lowes Cambrian of Virginia. — «J. Washington Acad. Sci.», 1951, v. 41, n. 1, p. 4—8.
- Cooper G. A.** Chazyan and related Brachiopods.— «Smithson. Misc. Coll.», v. 127, pt. 1, 2, 1956, p. 1245.
- Cowie J. W.** The Cambrian of the North American Arctica Regions.— In: Cambrian of the New World. Lower Paleozoic Rocks of the World, v. I, 1971, p. 325—384.
- Cowie J. W., Rushton A. W., Stubblefield C. J.** A correlation of Cambrian rocks in the British Isles. Geol. Soc. of London, Spec. rep., n. 2, 1972. 42 p.
- Daily B.** The Cambrian in South Australia. XX Congrso Geol. Intern., T. II, pt. II, Australia. America. Mexico, 1956, p. 91—147.
- Daily B.** The fossiliferous Cambrian succession on fleurieu Peninsula, South Australia.— «Record. South Australia Mus.», 1963, v. 14, n. 3, p. 579—601.
- Daily B.** Fossiliferous Cambrian sediments and low-grade metamorphics, Fleurieu Peninsula. South Australia.— In: Geological Excursions Handbook. Australian and N. Zealand Ass. for the Advanc. of Sci., 1969, p. 49—54, (41 st Congress Adelaide, Sec. 3).
- Daily B., Forbes B. C.** Notes on the Proterozoic and Cambrian, Southern and Central Flinders Ranges, South Australia.— In: Geological Excursions Handbook.— Australian and N. Zealand Ass. for the Advanc. of Sci., 1969, p. 23—30, (41 st Congress Adelaide, Sec. 3).
- Delgado J. F. N.** Faune Cambrienne du Haut-Alemtejo (Portugal). Extract des «Communicacões» du service Geol. du Portugal. Lisbonne, 1904, T. V, p. 307—374.
- Deshayes G. P.** In Lamarc J. B. P. A. de. Histoire Naturelle des Animaux sans Vertebres, 2 nd edit. v. 7, Paris, J. B. Bailliere, 1836. 735 p.
- Dumeril A. M. G.** Zoologie analytique ou methode naturelle de classification des animaux. Allais, Paris, 1806. 344 p.
- Endo R., Resser C. E.** The sinian and cambrian formations and fossils of southern Manchoukuo.— Manchurian Science Museum. 1937, Bull. I. 474 p.
- Etherige R. J.** On an adherent form of Productus and a small Spiriferina from the Lower Carboniferous limestone group of the east of Scotland.— «Geol. Soc. London Quart. Journ.». 1876, v. 32, p. 454—465.
- Grönwall K. A.** Bornholms Paradoxideslag og deres Fauna. Danmarks geol. Undersgelse. II. Packke. n. 13. Kjobenhavn. 1902, 230 p.
- Hall J.** Natural History of New York. Geology, pt. IV, Albany, 1847. 525 p.
- Hall J.** Contribution to palaentology.— In: 16-th annual report of the University of the State of New York on the condition of the State Cab. of Naturel History. (Aldany), 1863, p. 3—226.

Hill D., Plyaford G., Woods J. T. Cambrian Fossils of Queensland.— In: Queensland Palaeontographical Society. Brisbane, 1971, p. 32.

Hofmann H. F. Precambrian Remains in Canada: Fossils, Dubiofossils, and Pseudo-fossils.— In: International Geological Congress, XXIV, Sec. I, Precambrian Geology. Canada, 1972, p. 36—43.

Howell B. F. and oth. Correlation of the cambrian formations of North America.— «Bull. Geol. Soc. Amer.», 1944, v. 55, p. 993—1003.

Huxley T. H. An introduction to the classification of animals. London. J. Churchill and Sons, 147 p.

Kiaer J. The Lower Cambrian Holmia Fauna at Tomten in Norway. Videnskaps-selskaps Skriffer. I. Mat. Naturv. Klasse, 1916, n. 10, p. 141.

Kobayashi T. Upper Cambrian of the Wuhutsui Basin, Liaotung, with special Reference to the Limit of the Chaumitian (or upper Cambrian) of Eastern Asia. and its Sub-division.— «Japanese J. Geol., Geogr.», 1933, v. XI, n. 1, 2, p. 55—155.

Kobayashi T. The Cambro-Ordovician Formations and Faunas of South Chosen. Paleontology, pt. II, Lower Ordovician Faunas.— J. Faculty Sci. Imp. Univer. Sec. II, Geol., geogr., miner., seism., 1929—1934, v. III, p. 522—585.

Kobayashi T. The Cambro-Ordovician Formations and Faunas of South Chosen. Paleontology, pt. III. Cambrian Faunas of South Chosen with a special study on the Cambrian trilobite genera and families.— J. Faculty Sci. Imp. Univer. Sec. II. Geol., geogr., miner., seism., 1935, v. IV, pt. 2, p. 344.

Kobayashi T. The Briscoia Fauna of the Late Upper Cambrian in the Alaska with Descriptions of a Few Upper Cambrian Trilobites from Montana and Nevada. Geol. Institute, Imp. Univer. of Tokyo, 1935, v. 12, n. 3, 4, p. 39—237.

Kuhn O. Lehrbuch der Paläozoologie. Stuttgart, E. Schweizerbart, 1949. 326 p.

Kurtz V. E., McNair A. H., Wales D. B. Stratigraphia of the Dundas Harbour area, Devon Island, Arctic Archipelago — «Am. J. Sci.», 1952, v. 250, p. 636—655.

Kutorga S. Ueber die Brachiopoden Familie der Siphonotretacea.— Russisch-Kaiserl. Mineral. Gesellsch. Verhandl. St.— Petersburg, 1848, p. 250—286

Linnarsson I. G. O. Brachiopoda of the Paradoxides beds of Sweden. Bihang. Svenck. Vetenskakad. Handl. 1876, v. 3, n. 12, p. 1—34.

Lochman C. Stratigraphy, paleontology and paleogeography of the Elliptocephala Asaphoides strata in Cambridge and Hoosick Quadrangles, New York.— «Bull. Geol. Soc. Amer.», 1956, v. 67, n. 9, p. 1331—1396.

Matley C. A. On the Cambrian Brachiopoda of the Malvern Hills. Groom I. The Sequence of the Cambrian and Associated Beds of the Malvern Hills.— «Quart. J. Geol. Soc.», 1902, v. LVIII, n. 229, p. 384—436.

Matthew G. F. Illustration of the Fauna of the St. John Group. Continued. N. III. Descriptions of new Genera and Species.— «Proc. Trans. Royal Soc. Canada», 1886, v. III, ser. IV, p. 29—84.

Matthew G. F. Illustrations of the fauna of the St. John Group. N. 5.— «Proc. Trans. Royal Soc. Canada», 1890, Ser. I, v. 8, Sec. 4, 166 p.

Matthew G. F. Illustrations of the Fauna of the St. John Group. N. VIII.— «Proc. Trans. Royal Soc. Canada», 1894, v. XI, Sec. IV, p. 85—129.

Matthew G. F. The Protolenus Fauna.— «Trans. New York Acad. Sci. Lyceum Nat. Hist.», 1895, v. XIV, p. 101—153.

Matthew G. F. Studies on Cambrian Faunas. N. VIII.— «Proc. Trans. Royal Soc. Canada», 1897, Sec. IV, ser. 2, v. 3, p. 165—211.

Matthew G. F. Studies on Cambrian Faunas. N. II. The Cambrian System in the Kennebecasvalley.— «Proc. Trans. Royal Soc. Canada», 1898, Sec. IV, ser. II, v. IV, p. 123—153.

McCoy F. On some new Cambro-Silurian Fossils.— «Ann. Mag. Nat. Hist., Zool., Bot., Geol.», 1851, Ser. 2, v. VIII, p. 387—409.

Menke C. T. Synopsis methodica Molluscorum generum omnium et specierum earum quae in Museo Menkeano adservantur. (Pyrmonti), 1828. 91 p.

Mickwitz A. Vorläufige Mitteilung über das Genus *Pseudolingula* Mickwitz.— «Acad. Imper. Sci. St.— Petersburg, Mem.», 1909, Ser. 6, v. 3, p. 765—772.

Muir-Wood H. M. A history of the classification of the phylum Brachiopoda. London, British Museum (Nat. History), 1955. 124 p.

Orłowski S. Middle Cambrian and its fauna in the eastern part of the Holy Cross Mts.— «Studia Geol. Polonica», 1964, v. XVI, p. 94.

Orłowski S. Kambrian srodkowy i jego fauna we wchodniej czesci Gor Swietokrzy-skich.— «Studia Geol. Polonica», 1968, v. XVI, p. 94.

Owen R. Mollusca, Class II, Brachiopoda.— In: Encyclopedia Britannica, 8-th edit., 1858, v. 15, p. 319—403.

Poulsen C. The Cambrian, Ozarkian and Canadian Faunas of north west Greenland.— «Meddel Gronland», 1927, v. 70, n. 2, p. 233—343.

Poulsen C. The Lower Cambrian Faunas of East Greenland.— «Meddel Gronland», 1932, Bd. 87, n. 6, p. 11—33.

Resser C. E. Cambrian fossils from the Mohave desert.— Smiths Miscel. Coll., 1928, v. 81, n. 2, (publ. 2970), 51 p.

- Resser C. E., Howell B. F. Lower Cambrian Olenellus Zone of the Appalachians.— «Bull. Geol. Soc. Amer.». 1938, v. 49, n. 1, p. 195—248.
- Richter R., Riecher E. Die Saukianda — Stufe von Andalusien, eine fremde Fauna im europäischen Ober-Kambrium. Abhandlungen der Senckenbergischen Natur. Gesellschaft. Abhandlung 450. Studien im Paläozoikum der Mittelmeer — Länder. 5, 1940, 88 p.
- Robison R. A. Late Middle Cambrian Faunas from Western Utah.— «J. Paleontol.», 1964, v. 38, n. 3, p. 510—566.
- Rowell A. J. The genera of the brachiopod superfamilies Obolellacea and Siphonotretacea.— «J. Paleontol.», 1962, v. 36, n. 1, p. 29—30.
- Rowell A. J. and oth. Treatise on Invertebrate Paleontology. Moore editor. Brachiopoda, pt. H. v. 1, 2. Geol. Soc. Amer., Inc. and Univer. Kansas Press, 1965, 927 p.
- Rowell A. J. Revision of some Cambrian and Ordovician Inarticulate Brachiopoda. «Univer. Kansas», 1966, Publ. 7, 38 p.
- Rowell A. J., Krause F. F. Habitat diversity in the Acrotretacea (Brachiopoda, Inarticulata).— «J. Paleontol.», 1973, v. 47, n. 4, p. 3—23.
- Rowell A. J. Early Cambrian Brachiopods from the Southwestern Great Basin of California and Nevada.— «J. Paleontol.», 1975.
- Saito K. Older Cambrian Brachiopoda, Gastropoda. etc. from north—western Korea.— «Imper. Univer. Fac. Sci. Journ.», 1936, Sec. 2, v. 4, p. 345—367.
- Salter J. W. On the fossils of North Wales. Appendix to A. C. Ramsay's Geology of North Wales.— «Mem. Geol. Surv.», Wales district Mem., v. III, (I Ed.), England, 1866, p. 240—381.
- Savage N. M. Some observations on the behaviour of the Recent brachiopod *Megerlina pisum* under laboratory conditions.— «Lethaia», 1972, v. 5, n. 1, p. 82—103.
- Schaeffer C. Untersuchungen zu vergleichenden Anatomie und Histologie der Brachiopoden — gattung *Lingula*.— «Acta Zool.», 1926, v. 7, p. 329—402.
- Schindewolf O., Seilacher A. Beiträge zur kenntnis des Kambriums in der Salt Range (Pakistan).— «Abhandl. math-naturwiss. kl. Akad. Wiss. und Liter.», Wiesbaden, 1955, n. 10, p. 261—341.
- Schuchert C. A classification of the Brachiopoda.— «Am. Geologist.», 1893, v. II, p. 141—167.
- Schuchert C., Cooper G. A. Brachiopod Genera of the Suborders Orthoidea and Pentamerioidea.— «Mem. Peabody Mus. Nat. Hist.», 1932, v. IV, pt. I, 270 p.
- Schwarzbach N. Gas Cambrian der Oberlausitz. Abhandlungen Naturforschenden Gesellschaft zu Görlitz. Zweijunddreißigster Band 2, Heft., 1934, p. 7—54.
- Thomson I. A. Brachiopod morphology and genera (Recent and Tertiary).— «New Zealand Board Sci. Art. Man.», 1927, n. 7, p. 387.
- Ulrich E. O., Cooper G. A. New genera and species of Ozarkian and Canadian Brachiopoda.— «J. Paleontol.», 1936, v. 10, n. 7, p. 616—631.
- Waagen W. Productus Limestone Fossils. Part IV. (2). Brachiopoda.— «Mem. Geol. Surv. India Palaeont.», Calcutta, 1882—1885, Ser. XIII, v. I, fasc. 4—5, p. 329—770.
- Walcott C. D. Palaeontologic notes.— «Am. J. Sci.», 1885, Ser. 3, v. 29, p. 114—117.
- Walcott C. D. Second contribution to studies on the Cambrian faunas of North America.— «Bull. U. S. Geol. Surv.», 1886, n. 30, p. 731—1095.
- Walcott C. D. Descriptive notes of new genera and species from the Lower Cambrian or Olenellus zone of North America.— «Proc. U. S. Nat. Mus.», 1890, v. 12, p. 607—620.
- Walcott C. D. Cambrian Brachiopoda; *Obolus* and *Lingulella*; with descriptions of new species.— «Proc. U. S. Nat. Mus.», 1898, v. 21, p. 123—181.
- Walcott C. D. Cambrian Brachiopoda; *Obolella*, subgenus *Glyptias*, *Obolus*. Subgenus *Westonia*; with descriptions of new species.— «Proc. U. S. Nat. Mus.», 1901, v. 23, p. 669—695.
- Walcott C. D. Cambrian Brachiopoda; with descriptions of new genera and species.— «Proc. U. S. Nat. Mus.», 1905, v. 28, n. 1395, p. 227—337.
- Walcott C. D. Cambrian geology and palaeontology. 3. Cambrian Brachiopoda, descriptions of new genera and species. 4. Classification and terminology of the Cambrian Brachiopoda.— «Smiths. Misc. Coll.», 1908, v. 53, n. 3, 4, p. 53—165.
- Walcott C. D. Cambrian geology and palaeontology. 2. Cambrian Faunas of China.— «Smiths. Misc. Coll.», 1911, v. 7, n. 4, p. 69—145.
- Walcott C. D. Cambrian Brachiopoda. Monogr.— «U. S. Geol. Surv.», v. 51, pt. 1, 2, 1912, 872 p.
- Walcott C. D. Cambrian geology and palaeontology. 4. Fauna of the Mount Whyte Formation.— «Smiths. Misc. Coll.», 1917, v. 67, n. 3, p. 61—114.
- Walcott C. D. Cambrian geology and paleontology. 4. Cambrian and Ozarkian Brachiopoda, Ozarkian Cephalopoda and Notostraca.— «Smiths. Misc. Coll.», 1924, v. 67, n. 9, p. 477—555.
- Whitfield R. P. Notice of some species of Primordial Fossils in the Collections of the Museum and corrections of previously described species.— «Amer. Museum Nat. Hist.», 1884, Bull. n. 5, p. 141—145.
- Williams A., Wright A. D. Shell structure of the craniacea and other calcareous Inarticulate Brachiopoda. Special Papers in Palaeontology, n. 7, Palaeontol. Ass., London, 1970, 51 p.

ПРИЛОЖЕНИЯ

ОПИСАНИЕ ГЕОЛОГИЧЕСКИХ РАЗРЕЗОВ

Ниже приводятся описания обнажений по регионам Сибирской платформы. Из встреченных органических остатков приводятся полные списки брахиопод. Все описания ведутся снизу вверх.

Бассейн среднего течения р. Алдан, географическое расположение обнажений показано на карте фактического материала р. Алдан (см. рис. 17).

Обнажение 1 П., р. Алдан, левый берег, трасса Якутск — Невер, в 7 км от пос. Томмот, левый край дороги по направлению из пос. Томмот. Сборы Ю. Л. Пельмана, 1971 г.

ПЕСТРОЦВЕТНАЯ СВИТА

	Мощность, м
1 Известняки слабо доломитизированные, плитчатые, глинистые, коричневато-зеленые, пятнистые, с включениями глауконита, конкрециями битума	2
2. Известняки с отдельными прослоями доломитов, глинистые, красные, желтые, зеленоватые; с отдельными археоциатово-водорослевыми биогермами. В средней части слоя (обр. 1/5) <i>Aldanotreta sunnaginensis</i> Pelm.	14,2
Верхняя половина слоя сопоставляется с подзоной <i>L. bella</i> .	
3. Отдельные выходы и высыпки; известняки плитчатые, глинистые, серые, белые, красные. В верхней части слоя (обр. 1/9) <i>Cryptotreta neguertchenensis</i> Pelm.	12
С основания слоя начинается зона <i>D. lenaicus</i> — <i>M. tumefacta</i> .	

Далее после задренованного участка на поверхность выходят доломиты тумудурской свиты.

Обнажение 6 П., р. Алдан, левый берег, 5 км выше устья руч. Дъял-хах, скалы «Дворцы». Сборы Ю. Л. Пельмана, 1971 г.

ЮДОМСКАЯ СВИТА

	Мощность, м
1. Доломиты массивные, толсто- и среднеплитчатые, серые, желтоватые	171,5
2. Доломиты комковатые, тонкоплитчатые, серо-коричневые	0,8
Контакт с вышележащими известняками литологически резкий, согласный, со следами размыва.	

ПЕСТРОЦВЕТНАЯ СВИТА

3. Известняки глинистые, коричневато-розоватые, зеленоватые, много зерен глауконита. <i>Aldanotreta sunnaginensis</i> Pelm. (обр. 6/3). Эта же фауна встречена в слое на 350 м ниже по течению реки (обр. 7/2)	4,1
Сопоставляется с зоной <i>Al. sunnaginicus</i> — <i>T. lisis</i> .	
4. Известняки глинистые, красные, с тонкими прослоями светло-серых и желтоватых, более чистых известняков	14
Сопоставляется с подзоной <i>L. tortuosa</i> .	

5. Известняки массивные, глинистые, красные; многочисленные крупные археоциато-водорослевые биогермы 22,4
 4 м выше подошвы слоя начинается подзона *L. bella*
 Выше залегают пестроцветные глинистые известняки.
Обнажение № 8 П., р. Алдан, левый берег, 7 км выше устья левого притока руч. Улахан-Сулугур. Сборы Ю. Л. Пельмана, 1971 г.

ЮДОМСКАЯ СВИТА

- | | Мощность, м |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| 1. Доломиты плитчатые, светло-серые, желтоватые, с прослоями конкреционных кремней | 7,3 |

ПЕСТРОЦВЕТНАЯ СВИТА

- | | Мощность, м |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| 2. Известняки плитчатые, серые, зеленоватые, розоватые; переслаивание чистых и глинистых разностей. По нижнему контакту включения глаукопита. <i>Aldanotreta sunnaginensis</i> Pelm. (обр. 8/7) | 0,5 |
| Слой сопоставляется с зоной <i>Al. sunnaginicus</i> — <i>T. lisis</i> . | |
| 3. Известняки толсто- и тонкоплитчатые, глинистые, красные, в основании желтоватые | 6,4 |
| С основания слоя начинается зона <i>D. regularis</i> . | |
| 4. Известняки тонкоплитчатые, глинистые, красные | 14 |
| 5. Известняки тонкоплитчатые, глинистые, красные. Встречены археоциатово-водорослевые биогермы | 13 |
| 6. Известняки плитчатые, глинистые, коричневато-желто-розовые, с прослоями битуминозных и углистых разностей. В средней части прослой (0,5 м мощности) красных глинистых известняков | 15 |
| 7. Известняки плитчатые, глинистые, красные. <i>Cryptotreta neguertchenensis</i> Pelm. (обр. 8/12). Эта же фауна встречается в слое у устья руч. Улахан-Сулугур, в 5 км ниже обн. 8 П. по течению реки, обр. 9/3 | 11 |
| 8. Известняки плитчатые, глинистые, красные с желтыми пятнами <i>Cryptotreta neguertchenensis</i> Pelm. (обр. 8/13) | 2 |
| 9. Известняки толсто- и тонкоплитчатые, глинистые; переслаивание красных и серо-зеленых разностей | 7 |
| 10. Известняки тонкоплитчатые, глинистые, зеленые. <i>Cryptotreta neguertchenensis</i> Pelm. (обр. 8/15) | 1,6 |
| 11. Известняки глинистые; переслаивание толстоплитчатых (серых) и тонкоплитчатых (зеленых) разностей | 5,2 |
| Выше залегают известняки и доломиты тумулдурской свиты.
Обнажение 10 П. , р. Алдан, левый берег, 1 км ниже устья руч. Улахан-Силигилээ. Сборы Ю. Л. Пельмана, 1971 г. | |

ТУМУЛДУРСКАЯ СВИТА

- | | Мощность, м |
|---------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| 1. Доломиты массивные, средне- и тонкоплитчатые, розовато-коричневые | 2,4 |
| 2. Контакт тумулдурской свиты и вышележащей унгелинской закрыт осыпью | 3 |

УНГЕЛИНСКАЯ СВИТА

- | | Мощность, м |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| 3. Известняки и доломиты, глинистые, серо-зеленые, лилово-сиреневые и красноватые; переслаивание толсто- и тонкоплитчатых разностей. Отдельные выходы коренных пород, черемежающиеся скальными осыпями | 45 |
| 4. Пологий склон, отдельные выходы коренных пород; в верхней части скальная осыпь. Известняки кавернозные, доломитизированные, светло-серые и темно-коричневые. <i>Kutorgina lenaica</i> Lerm. (обр. 10/22, в основании слоя) | 50,5 |

5. Известняки плитчатые, коричневато-серые. *Kutorgina lenaica* Lerm., *Obolletta* sp. (обр. 10/23). На этом же уровне в 2 км ниже по течению реки встречены *Kutorgina lenaica* Lerm., *Linnarssonia* sp., *Obolletta* sp. (обр. 11/22).

Выше до вершины обнажения идут отдельные выходы известняков кутургиновой свиты.

Бассейн среднего течения р. Лены, «стратотипический разрез нижнего и среднего кембрия» (см. рис. 18).

Переходный тип разреза (Хоментовский, Репина, 1965).

Обнажение № 13 П., р. Лена, правый берег, против верхнего конца пос. Исить. Сборы Ю. Л. Пельмана, 1971 г.

ПЕСТРОЦВЕТНАЯ СВИТА

Мощность, м

1. От уреза реки вскрыты отложения. Верхние 25 м выделяются в пачку пятнистых известняков. Фауна брахиопод не встречена 95

С основания пачки «пятнистых известняков» начинаются зоны *L. polyseptus* — *R. zegebarti* — *Profallotaspis*.

Нохоройская пачка

Мощность, м

2. Известняки и доломиты волнисто-слоистые, коричневато-серые, с пятнами более глинистых желто-серых разностей. В основании пачки водорослевые биостромы. *Cryptotreta neguertchenensis* Pelm. (обр. 13/14). Эта же форма встречена в слое на 2,5 км ниже по течению реки, в устье руч. Быдянгайя, обр. 14/3. По фауне похоройская пачка соответствует средней части зон *L. polyseptus* — *R. zegebarti* — *Profallotaspis* 24

Выше в скальной осыпи и отдельных коренных выходах пород залегают отложения пачки «звонких доломитов» мощностью 27 м, далее идут «чуранские» оолитовые известняки и доломиты.

Обнажение 15 П., р. Лена, правый берег, Журинский мыс, правый борт распадка против руч. Негюрчене. Сборы Ю. Л. Пельмана, 1971 г.

ПЕСТРОЦВЕТНАЯ СВИТА

Мощность, м

1. Известняки глинистые, красные, бордовые, с тонкими прослоями более чистых, светло-серых; в верхней части слоя — водорослевые биостромы. *Cryptotreta neguertchenensis* Pelm. (обр. 15/4, 15/5, 15/6; 15/7, 15/8) 50

По комплексу фауны отложения слоя без верхних 8 м отвечают зонам *D. regularis* и *D. lenaicus* — *M. tumefacta*.

Верхние 16 м пестроцветной свиты выделяются в пачку «пятнистых» известняков.

2. Известняки глинистые, пятнистые, желто-красные, с прослоями чистых (водорослевые биостромы), серых, зеленоватых. *Cryptotreta neguertchenensis* Pelm. (обр. 15/11, 15/12) 13,7

Соответствуют зонам *L. polyseptus* — *R. zegebarti* — *Profallotaspis* (основание зоны приводится в 8 м ниже кровли слоя 1).

3. Известняки глинистые, красные, при ударе «звенят», с раковистой отдельностью. *Cryptotreta neguertchenensis* Pelm. (обр. 15/14) 3,2

Пачка «звонких доломитов»

Мощность, м

4. Доломиты глинистые, плотные, при ударе «звенят» с раковистой отдельностью 25

Пачка «волнисто-слоистых известняков и доломитов»

Мощность, м

- | | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 5. Скальная осыпь. Известняки волнисто-слоистые, светло-серые, коричневатые | 3,2 |
| 6. Известняки доломитизированные и доломиты, массивные, волнисто-слоистые, светло-серые, желтоватые. В верхней части слоя археоциатовые биогермы | 84,6 |
- Зоны *L. polyseptus* — *R. zegebarti* и *Profallotaspis* кончаются в 40 м выше подошвы слоя 6. Выше идут отложения, отвечающие зоне *Pagetielus anabarus*.

Восточный тип разреза (Хоментовский, Репина, 1965).

Обнажение 16 П., р. Лена, левый берег, 1 км ниже устья р. Мухатта («Ой-муранская стенка»). Сборы Ю. Л. Пельмана, 1971 г.

- | | |
|------------------------------------|------|
| 1. От уреза реки закрыто | 15,5 |
|------------------------------------|------|

ПЕСТРОЦВЕТНАЯ СВИТА

Мощность, м

- | | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 2. Известняки глинистые, красные, бордовые, лиловые; пересланяются с чистыми светло-серыми водорослево-биостромными известняками. <i>Obolella chromatica</i> Billings (обр. 16/4, 16/5) | 28 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
- По фауне слой соответствует зоне *Porocyathus pinus* — *Pagetielus anabarus*.

- | | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 3. Крупноглыбовая осыпь. Известняки плитчатые, глинистые, красные. <i>Obolella chromatica</i> Billings (обр. 16/9) | 10,5 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
- С основания слоя начинается зона *Judomia*.

- | | |
|-----------------------------|-----|
| 4. Скальная осыпь | 6,5 |
|-----------------------------|-----|

- | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 5. Известняки тонкоплитчатые, глинистые, пестрые, красноцветные. <i>Obolella chromatica</i> Billings (обр. 16/11) | 1,6 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|

- | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---|
| 6. Известняки плитчатые, серые, с редкими прослоями пестрых известняков | 6 |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---|

В отложениях, соответствующих зоне *Judomia*, выходящих на дневную поверхность в обнажениях по берегам руч. Аччагый-Тарын (300 м) выше устья, правый борт — обн. 18 П., левый борт — обн. 19 П.) в массовом количестве встречена фауна *Obolella chromatica* Billings (обр. 18/2—18/22, 19/3—19/9) и единичные находки *Monosconexa monosconexa* Pelman (обр. 18/3).

Обнажение 20 П., р. Лена, левый берег, р. Синяя, 6 км вверх против течения от устья, правый борт. Сборы Ю. Л. Пельмана, 1971 г.

Пестроцветная свита обнажается у уреза реки ниже слоя 1 в виде небольших по мощности (0,3—0,5 м) выходов глинистых известняков.

ПЕРЕХОДНАЯ СВИТА

I пачка

Мощность, м

- | | |
|---------------------------------------------------------------|---|
| 1. Известняки плитчатые, светло-серые, коричневатые | 3 |
| 2. Закрыто | 8 |

Отложения, соответствующие слою 1,2, по фауне отвечают зоне *N. koulini* и зоне *Judomia*, которая проходит немного выше по разрезу, до кровли слоя 3.

II пачка

- | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 3. Известняки глинистые, коричневатые. <i>Botsfordia caelata</i> (Hall), <i>Lingulella</i> sp., <i>Linnarssonella</i> sp. (обр. 20/3) | 1,6 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|

С подошвы слоя 3 начинается зона *F. lermontovae* (по археоцитам), а с кровли слоя 3 — зона *B. mismacciformis* — *Erbiella* (по трилобитам).

III пачка

	Мощность, м
4. Известняки глинистые, серые, желтовато-зеленые	8

IV пачка

5. Известняки плитчатые, волнисто-слоистые коричневые, при ударе издают запах H ₂ S. <i>Lingulella rotunda</i> Pelm., <i>Botsfordia caelata</i> Hall. (обр. 20/5)	3
С подошвы слоя 5 начинается зона <i>B. zelenovi</i> — <i>P. squamosus</i> .	
6. Известняки глинистые, серо-зеленые. <i>Lingulella</i> sp., <i>Linnarssonia</i> sp., <i>Obolella</i> sp. (обр. 20/6)	8,5

Контакт между известняками переходной свиты и вышележащими отложениями синской свиты согласный, литологически постепенный, без перерыва.

СИНСКАЯ СВИТА

	Мощность, м
7. Известняки и сланцы тонкоплитчатые, темно-коричневые, при ударе выделяют запах H ₂ S. <i>Lingulella</i> sp., <i>Botsfordia caelata</i> Hall. (обр. 20/7)	11,5
С основания слоя пачинается зона <i>B. asiaticus</i> .	
8. Известняки неравнослоистые, глинистые, темно-коричневые, битуминозные. <i>Lingulella</i> sp., <i>Botsfordia</i> sp. (обр. 20/8)	4
9. Известняки массивные, с раковистым изломом, коричневатые. <i>Lingulella rotunda</i> Pelm., <i>Linnarssonia rowelli</i> Pelm., <i>Homotreta gorjanskii</i> (Pelm.) (обр. 20/9)	4,5
10. Известняки тонкоплитчатые, черные; сланцы черные, битуминозные. <i>Lingulella rotunda</i> Pelm. (обр. 20/10)	12
11. Известняки разноплитчатые, коричневые. <i>Dysoristus belli</i> Pelm., <i>Lingulella rotunda</i> Pelm., <i>Homotreta gorjanskii</i> Pelm., <i>Linnarssonia</i> sp. (обр. 20/11)	6

На этом же уровне в верхней части синской свиты встречена аналогичная фауна в обн. № 22 П. на правом берегу р. Лены, 3 км ниже устья руч. Солугур-Салаа (Частырь) (обр. 22/2—22/6).

Контакт с вышележащими известняками и доломитами куторгиновой свиты согласный, ровный, без перерыва.

КУТОРГИНОВАЯ СВИТА

	Мощность, м
12. Известняки доломитизированные, коричневые, прослойки сильноглинистых известняков. <i>Lingulella rotunda</i> Pelm. (обр. 20/12)	6—8
Отложения куторгиновой свиты прослеживаются и далее вверх по разрезу, соответствуют зоне <i>B. asiaticus</i> .	

В основании куторгиновой свиты в обн. 22 П. (см. слой 11) встречена фауна: *Linnarssonia rowelli* Pelm., *Lingulella* sp., *Obolella* sp. (обр. 22/7, 22/8).

Обнажение 21 П., р. Лена, правый берег, 2 км ниже устья руч. Аччугый-Туойдах. Сборы Ю. Л. Пельмана, 1971 г.

ПЕСТРОЦВЕТНАЯ СВИТА

	Мощность, м
1. Известняки глинистые, бордовые, пятнистые	1,8
2. Закрыто	4,1
3. Известняки глинистые, бордовые, пятнистые. <i>Obolella chromatica</i> Billings (21/3)	1,1
4. Известняки светло-серые, массивные, пятнистые; слой а—в.	2

Отложения, вскрытые в слое 1—4, соответствуют зоне *Porocyathus pinus* — *Pageticillus anabarus*.

5. Известняки глинистые, красные, пестрые. *Obolella chromatica* Billings (обр. 21/5) 5
С подошвы слоя 5 начинается зона *N. kokoulini* — *Judomia*.
6. Переслаивание известняков глинистых (пестрых) и слабоглинистых чистых (светло-серых) 6,5
Контакт с вышележащей переходной свитой согласный, ровный, без перерыва.

ПЕРЕХОДНАЯ СВИТА

I пачка

Мощность, м

7. Известняки глинистые, пятнистые, желто-красные. *Linnarssonina* sp., *Obolella chromatica* Billings (обр. 21/7) 7,7
С подошвы слоя 7 выделяется подкомплекс брахиопод *Sibiria magna*.
8. Известняки массивные, глинистые, кирпично-красные с желтыми пятнами. *Obolella chromatica* Billings (обр. 21/8) 6
По кровле слоя 8 кончается зона *N. kokoulini*.

II пачка

9. Известняки плитчатые, глинистые, светло-, желто-серые и зеленоватые. *Obolellidae* gen. indet., *Sibiria magna* Gorjansky (ms.), *Obolella chromatica* Billings (обр. 21/9 — 21/11) 12,4
С подошвы слоя 9 начинается зона *F. lermontovae*, а по кровле кончается зона *Judomia*.

III пачка

10. Закрыто 2,0
11. Известняки доломитизированные, глинистые, плитчатые, темно-серые, желтоватые, серо-зеленые. *Botsfordia caelata* (Hall) (обр. 21/14) 7,7
С подошвы слоя 10 начинается зона *B. micmaciformis* — *Erbiella*; по кровле слоя 11 кончается зона *F. lermontovae*.

IV пачка

12. Известняки волнисто-слоистые и с ровными поверхностями напластования; темно- и светло-серые, коричневатые. *Lingulella* sp., *Botsfordia caelata* (Hall) (обр. 21/15) 17
По кровле слоя 12 кончаются зоны *B. zelenovi* — *P. squamosus* и *B. micmaciformis* — *Erbiella*.
Контакт с вышележащими отложениями синской свиты согласный, ровный, без перерыва.

СИНСКАЯ СВИТА

Мощность, м

13. Известняки и сланцы, черные, темно-коричневые, битуминозные, с запахом H₂S. *Lingulella* sp., *Botsfordia* sp. (обр. 21/16) 5
Соответствуют зоне *B. asiaticus*.
Обнажение 23 П., р. Лена, правый берег, против пос. Ботомай, (скалы «Ленские дворцы»). Сборы Ю. Л. Пельмана, 1971 г.
В верхней четверти толщи отложений, относимых к куторгиновой свите (122 м от уреза реки), известняки плитчатые, глинистые, коричне-

вые, с серыми прослоями. При ударе издают запах H_2S . Встречена фауна *Kutorgina lenaica* Lerm. (обр. 23/5).

Обнажение 24 П., р. Лена, левый берег, 3 км выше пос. Еланское; 1,5 км ниже руч. Хара-Юрюй. Сборы Ю. Л. Пельмана, 1971 г.

КЕТЕМЕНСКАЯ СВИТА

Мощность, м

1. От уреза реки доломиты массивные, плитчатые, светло-серые, желтоватые. *Obolella* (?) (обр. 24/1) 4,5
Соответствует зоне *L. grandis*.

Контакт с вышележащими отложениями титаринской свиты согласный, ровный, без перерыва.

ТИТАРИНСКАЯ СВИТА

Мощность, м

2. Доломиты массивные, кавернозные, полосчатые, желто-бурые 8
3. Доломиты массивные, плитчатые; в основании слоя — среднеплитчатые, с включениями зерен глауконита. *Nisusia* (?) (обр. 24/3) 30,5

Контакт с вышележащими отложениями еланской свиты согласный, ровный, без перерыва.

ЕЛАНСКАЯ СВИТА

Мощность, м

4. Доломиты массивные, желтые, с зернами глауконита. В верхней части слоя доломиты брекчированные. *Linnarssonina rowelli* Pelm., *Nisusia kotujensis* Andr., *Lingulella* sp., *Obolellidae* gen. indet. (обр. 24/4) 5
5. Доломиты плитчатые, серые и желтые, с включениями зерен глауконита. *Linnarssonina* sp. (обр. 24/5) 3,2
6. Известняки светло-серые и белые, брекчированные. *Linnarssonina rowelli* Pelm., *Nisusia kotujensis* Andr., *Trematobolus pristinus bicostatus* Gorjansky, *Lingulella* sp. (обр. 24/6) 3
7. Известняки светло-серые, брекчированные; в основании слоя — прослой (1 м) доломит желтых, с включениями зерен глауконита. *Kutorgina lenaica* Lerm., *Trematobolus pristinus bicostatus* Gorjansky, *Nisusia kotujensis* Andr., *Lingulella* sp. (обр. 24/7) 7,2

По кровле сл. 7 проводится верхняя граница зоны *Lermontovia grandis*.

8. Переслаивание доломитовых желто-серых и белых рыхлых известняков, образующих линзовидные прослои. Поверхность напластования прослоев неровная. *Linnarssonina rowelli* Pelm., *Kutorgina lenaica* Lerm.,? *Nisusia kotujensis* Andr., *Dysoristus belli* Pelm., *Lingulella* sp., *Paterina* (?) (обр. 24/8) 7

Слою 8 соответствует зона *Anabaraspis splendens*.

По кровле слоя 8 проводится границы между нижним и средним кембрием.

9. Известняки плитчатые, глинистые, доломитовые; местами переслаиваются доломитами массивными, серо-желтыми. *Dysoristus belli* Pelm., *Lingulella acuta* Pelm., *Homotreta gorjanskii* (Pelm.), *Nisusia kotujensis* Andr., *Matutella amgensis* Andr., *Linnarssonina* sp., *Paterina* ? (обр. 24/9) 2,8

С подошвы слоя 9 начинается зона *Schistocephalus antiquus*.

10. Переслаивание плитчатых и массивных доломитов, желто-серых; местами доломиты замещаются известняками, частыми, светло-серыми. *Linnarssonina* sp., *Dysoristus belli* Pelm., *Lingulella* sp., *Obolellidae* gen. indet. (обр. 24/10) 3
11. Переслаивание доломитов плитчатых и массивных, желто-серых. *Dysoristus belli* Pelm., *Nisusia kotujensis* Andr., *Matutella amgensis* Andr., *Lingulella* sp. (обр. 24/11) 12

В нижнекембрийских отложениях еланской свиты в обнажениях на левом берегу р. Лены вблизи пос. Еланское (сборы Л. И. Егоровой,

Б. Б. Шишкина, 1968 г.), отвечающих зонам *Lermontovia grandis* и *Anabaraspis splendens* встречена следующая фауна брахиопод: *Homotreta gorjanskii* (Pelm.), *Lingulella* sp., *Linnarssonina rowelli* Pelm., *Obolellidae* gen. indet., *Nisusia kotujensis* Andr., *Botsfordia caelata* (Hall), *Trematobolus pristinus bicostatus* Gorjansky, *Acrotretidae* gen. indet., *Obolellidae* (?*Trematobolus* sp.), *Kutorgina lenaica* Lerm., *Linnarssonina* sp., *Matutella amgensis* Andr., (?) *Kutorgina* sp.

В среднекембрийской части еланской свиты, отвечающей зоне *Schistocephalus antiquus*, на том же участке береговых обнажений р. Лены встречены брахиоподы: *Nisusia* sp., *Homotreta* (?) *gorjanskii* (Pelm.), *H. salancaniensis* (Pelm.), *Linnarssonina* sp., *Dysoristus belli* Pelm., *Lingulella acuta* Pelm., *Linnarssonina rowelli* Pelm., *Lingulella* sp., *Nisusia kotujensis* Andreeva.

Из отложений еланской свиты, вскрытой в обн. 210 (сборы Л. И. Егоровой, Б. Б. Шишкина, 1968 г.), в бассейне р. Ботомы (правый приток р. Лены), отвечающих зонам *Lermontovia grandis* и *Anabaraspis splendens* (нижний кембрий), определены следующие формы брахиопод: *Botsfordia* sp., *Obolella* gen. indet.

В отложениях еланской и усть-ботомской свит этого же района, отвечающих зоне *Schistocephalus antiquus* (средний кембрий), известны брахиоподы: *Nisusia kotujensis* Andreeva, *Dysoristus belli* Pelm., *Kutorgina* sp., *Lingulella* sp., *Pateriniidae* (?*Dictyonina*), *Homotreta gorjanskii* (Pelm.), *Linnarssonina* sp., *Acrotretidae* gen. indet., *Homotreta salancaniensis* (Pelm.), *Lingulella acuta* Pelm., *Acrothele rara* Walcott, *Matutella amgensis* Andr., *Nisusia* sp., *Dictyonina* sp.

Бассейн среднего течения р. Оленек. Географическое распространение изученных обнажений показано на рис. 19.

Обнажение 10 М., р. Оленек, правый берег, 2,1 км выше по течению от верхнего конца о. Боролуах, устье безымянного ручья, вверх по прямой от устья, 0,5 км, правый борт. Сборы Н. П. Мешковой и др., 1969 г.

КУОНАМСКАЯ СВИТА

IX пачка

Мощность, м

1. Отдельные выходы и осипь. Сланцы известковистые, сильноглинистые, темно-серые, до черных. *Homotreta salancaniensis* Pelm., *Linnarssonina rowelli* Pelm., *Acrothele rara* Walcott, *Paterina lucina* Walcott, *Lingulella* sp. (обр. 29) 22
- С верхней частью слоя 1 сопоставляется находка брахиопод *Botsfordia caelata* (Hall) (обр. 8), встреченная в обн. 5 М., р. Оленек, левый берег, 5,5 км по прямой ниже устья руч. Торкукуй.
- По фауне соответствует амгинскому ярусу среднего кембрия, комплекс брахиопод *Homotreta salancaniensis* — *Acrothele rara*.
2. Известняки комковатые, глинистые, светло-серые 9,5

ЮНКЮЛЯБИТ-ЮРЯХСКАЯ СВИТА

X пачка

Мощность, м

3. Известняки плитчатые, глинистые, волнисто-слоистые, вишнево-красные, лиловатые 35
- Обнажение 27 М.,** р. Оленек, правый берег, против устья руч. Аччыгыт-Керсюке, г. Саланкап. Сборы Н. П. Мешковой и др., 1969 г.
1. От уреза реки закрыто 120

КЕСЮСИНСКАЯ СВИТА

IV пачка

	Мощность, м
2. Отдельные выходы, высыпки, щебенка. Песчаники светло-серые . . .	36
3. Отдельные выходы пород. Известняки глинистые, красные	16,3

Граница между IV и V пачками условно проводится в середине слоя 3.

ЕРКЕКЕТСКАЯ СВИТА

V—VI пачки

	Мощность, м
4. Известняки глинистые, красные, редко серо-зеленые. Брахиоподы (обр. 93). (неопределимые остатки)	29
5. Отдельные выходы. Щебенка. Известняки глинистые, красные, редко серые.	17

VII пачка

6. Отдельные выходы. Осыпь. Известняки глинистые, серо-зеленые . . .	16,3
Соответствует комплексу <i>Obolella chromatica</i> .	
7. Отдельные выходы пород. Осыпь. Известняки глинистые, вишнево-красные и серо-зеленые.	11,5
8. Известняки тонкоплитчатые, глинистые, вишнево-красные	3,0

Верхняя граница комплекса *O. chromatica* проводится по кровле слоя 8.

VIII пачка, нижняя часть

9. Известняки плотные, светло-серые с водорослями. <i>Sibiria magna</i> Gorjanskij (ms.), (обр. 98)	1,7
10. Известняки плитчатые, глинистые; чередование светло-серых и красных.	9

По комплексу фауны нижняя часть VIII пачки (слой 9, 10) отвечает ленскому ярусу нижнего кембрия.

VIII пачка, верхняя пачка

11. Известняки плитчатые, глинистые, светло-серые, зеленоватые. <i>Lingulella variabilis</i> Pelm. (обр. 100).	4,3
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----

Отвечают по комплексу фауны амгинскому ярусу среднего кембрия.

Выделяется комплекс брахиопод *Homotreta salancaniensis* — *Acrothele rara*.

12. Известняки плитчатые, глинистые, светло-серые с глауконитом. <i>Botsfordia caelata</i> (Hall), <i>Linnarssonina</i> sp., <i>Lingulella variabilis</i> Pelm., <i>Homotreta gorjanskii</i> Pelm., <i>Linnarssonina rowelli</i> Pelm. (обр. 101).	4,0
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----

Выше по разрезу обнажаются известняки и сланцы куонамской свиты (пачка IX).

Обнажение 30 м., р. Оленек, левый берег, 5 км выше устья руч. Еркекет. Сборы Н. П. Мешковой и др., 1969 г.

Выше уреза реки в 10 м выходят на дневную поверхность отложения кесюсинской свиты мощностью 27 м.

Выше по разрезу идут пестроцветные глинистые известняки еркекетской свиты мощностью 89 м. Верхние 8,2 м отложений еркекетской свиты отвечают амгинскому ярусу среднего кембрия — пачка VIII, верхняя часть.

Отдельные выходы (коренные) пород. Известняки плитчатые, глинистые, светло-серые. *Lingulella variabilis* Pelm., *Linnarssonina rowelli* Pelm., *Homotreta gorjanskii* (Pelm.), *Acrothele rara* Walcott, *Linnarssonina rowelli* Pelm., *Linnarssonina* sp. (обр. 122).

Соответствует комплексу брахиопод *H. salancaniensis* — *A. rara*.

Выше по разрезу идут отложения юнколябит-юряхской свиты.

Обнажение 33 М., р. Оленек, левый берег, 8 км по прямой ниже устья руч. Еркекет. Сборы Н. П. Мешковой и др., 1969 г.

●т уреза реки на дневную поверхность выходят отложения еркекетской свиты мощностью 68 м. В 40 м от уреза реки в отдельных выходах глинистых известняков вишнево-красного цвета встречена *Sibiria magna Gorjansky* (ms) (обр. 132).

Верхние 16,5 м свиты по комплексу фауны относятся к амгинскому ярусу среднего кембрия (комплекс брахиопод *H. salancaniensis* — *A. rara*).

В вышележащих по разрезу отложениях юнколябит-юряхской свиты (пачка IX), мощностью 5,5 м встречена фауна брахиопод: *Acrothele rara* Walcott, *Linnarssonsonia rowelli* Pelm, *Homotreta gorjanskii* (Pelm.) (обр. 135).

Обнажение 36 М., р. Оленек, правый берег, первый снизу ручей после устья руч. Б. Суордах, правый борт ручья, 0,5 км выше устья против течения. Сборы Н. П. Мешковой и др., 1969 г.

Мощность, м

1. От уреза реки закрыто 22

КЕСЮСИНСКАЯ СВИТА

IV пачка

Мощность, м

2. Осыпь и полукоренные выходы. Песчаники среднезернистые, серо-зеленые, онколитовые, косослоистые. 6,8
3. Песчаники бугристые, серо-зеленые, с водорослевыми биогермами и включениями глауконита. 3,4

ЕРКЕКЕТСКАЯ СВИТА

V пачка

Мощность, м

4. Закрыто. В осыпи — песчаники серо-зеленые и известняки песчанистые вишнево-красные 2,7
5. Известняки плитчатые, глинистые, вишнево-красные; на поверхности напластования следы ползания и ходы червей-илоедов. Брахиоподы (обр. 148). Неопределимые остатки 6,0

VI пачка

6. Известняки глинистые, вишнево-красные 39

VII пачка

7. Отдельные полукоренные выходы. Известняки комковатые, глинистые, серо-зеленые. 22,1
Соответствует комплексу *O. chromatica*.
8. Отдельные коренные выходы. Известняки комковатые, плитчатые, глинистые, серо-зеленые. *Obolella chromatica* Billings (обр. 153). 10,2
9. Отдельные коренные выходы и осыпь. Известняки глинистые, тонкоплитчатые, серо-зеленые. 27,2

VIII пачка, нижняя часть

10. Известняки плитчатые, глинистые, вишнево-красные и серо-зеленые. *Trematobolus pristinus bicostatus* Gorjansky (обр. 156) 4,4
11. Известняки глинистые, серо-зеленые; в верхней части чередование серо-зеленых и вишнево-красных глинистых известняков. *Linnarssonsonia rowelli* Pelm., *Trematobolus pristinus bicostatus* Gorjansky (обр. 157) 8,0

12. Известняки глинистые, вишнево-красные и серо-зеленые. *Homotreta gorjanskii* (Pelm.), *Obolella* gen. indet (обр. 158) 27,2
 В средней части слоя по смене комплекса фауны проводится граница между нижним и средним кембрием, она совпадает с верхней границей нижней части пачки VIII.

VIII пачка, верхняя часть

13. Закрыто. В высыпках известняки глинистые, серо-зеленые 6,0
 14. Известняки глинистые, вишнево-красные и серо-зеленые 1,5

ЮНКЮЛЯБИТ-ЮРЯХСКАЯ СВИТА

IX пачка

- | | Мощность, м |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| 15. Известняки плитчатые, глинистые, светло-серые | 5,5 |
| 16. Отдельные выходы и высыпки. Известняки плитчатые, темно-серые. | 3,4 |
| 17. Сланцы известковистые, коричневатые. <i>Lingulella</i> sp. (обр. 161) | 0,2 |

X пачка

18. Известняки глинистые, плитчатые, вишнево-красные и волнисто-слоистые, серо-зеленые. *Homotreta salancaniensis* (Pelm.), *Linnarssonsonia rowelli* Pelm., *Linnarssonsonia* sp. (обр. 162) 10

Обнажение 24 С. Ш., р. Хорбусуонка, правый берег, 12 км ниже устья р. Маттая. Сборы В. Е. Савицкого, Ю. Я. Шабанова, 1966 г.

ЕРКЕКЕТСКАЯ СВИТА

1. Известняки зеленовато- и коричневато-серые 2,0
 По фауне соответствует зоне *Judomia*.
 2. Известняки разнозернистые, светло- и зеленовато-серые, с включениями глауконита. *Sibiria magna* Gorjansky (ms.) (обр. 24/5 г) 9,9
 В верхней части слоя 2 по смене фауны проводится граница между зонами *Judomia* и *B. spinosus*. Последняя соответствует ленскому ярусу нижнего кембрия.
 3. Известняки серые, с прослоями глинистых, серо-зеленых известняков, с включениями глауконита. *Linnarssonsonia rowelli* Pelm. (обр. 24/7а) 6,1
 4. Отдельные коралловые выходы. Известняки глинистые, зеленовато-серые 6
 5. Известняки глинистые, серые, зеленовато-серые, вишнево-красные. *Linnarssonsonia rowelli* Pelm. (обр. 24/9а) 18,0

Соответствует зоне *Paramictassa* нижнего кембрия.

По смене комплекса фауны граница между нижним и средним кембрием проводится по кровле слоя 5.

6. Известняки глинистые, коричневато-красные, с прослоями зеленовато-серых пятнистых известняков. *Linnarssonsonia rowelli* Pelm., *Homotreta salancaniensis* Pelm. (обр. 24/11а, в) Соответствует комплексу *H. salancaniensis* — *A. rara*. 11
 7. Известняки серые, с редкими прослоями известняков глинистых, серых с включениями глауконита 14,5
 Соответствует зоне *Kounamkites* среднего кембрия.

КУОНАМСКАЯ СВИТА

8. Известняки плитчатые, глинистые, коричневато-серые, серые с прослоями известняков афанитовых, серых и серо-зеленых 5,5

Бассейн нижнего течения р. Лены, Хараулахские горы (рис. 20).

В береговых обнажениях, сгруппированных вокруг руч. Биэскэбит, были изучены многочисленные разрезы И. Т. Журавлевой (1962 г.) —

4 Ж, 5 Ж, и П. П. Мешковой (1964 г.)—1М, 3М, 4М, 6 М. Это позволило получить достаточно полную картину о вертикальном распространении беззамковых брахиопод в ранне-среднекембрийское время.

Обнажение 1 М., р. Лена, левый берег, первый вниз по течению ключ от руч. Биэскэбит, правый борт. Сборы Н. П. Мешковой, 1964 г.

ТЮСЭРСКАЯ СВИТА

Нижняя подевита

Мощность, м

1. Песчаники полимиктовые, серо-розовые, черные. В основании слоя — тела диабазов 10,0

Средняя подевита

2. Известняки плитчатые, глинистые, вишнево-красные и серо-зеленые и толстоплитчатые, глинистые, серо-зеленые, брекчированные, с включениями зерен глауконита; водорослевые биостромы. В верхних 10 м встречена *Lingulella linguata* Pelm. (обр. 38). 43,4

Верхняя подевита

3. Известняки массивные, плитчатые, комковатые, темно-серые, с прослоями глинистых и кремнистых известняков. *Lingulella linguata* Pelm. (обр. 1) 20

Обнажение 4 Ж. (привязку обнажения — см. обн. 1 м). Сборы И. Т. Журавлевой, 1962 г.

СЭКТЭНСКАЯ СВИТА

Мощность, м

1. Известняки тонкозернистые, комковатые, светло-серые и известняки тонкозернистые, плитчатые, глинистые, темно-серые, коричневатые. 6,4
 2. Известняки тонкозернистые толстоплитчатые, массивные, коричневатые с прослоями черных, глинистых известняков. *Homotreta gorjanskii* (Pelm.), *Lingulella linguata* Pelm. (обр. 121—123) 2,2
 3. Известняки плитчатые, глинистые, серо-зеленые и плитчатые, коричневатые-серые, с прослоями светло-серых водорослевых известняков 14

По комплексу фауны отложения слои 1—3 отвечают лепскому ярусу нижнего кембрия.

4. Известняки тонкозернистые, плотные, темно-серые, красноватые. *Paterina lucina* Walcott, *Acrothele rara* Walcott, *Lingulella acuta* Pelm. (обр. 146) 4,6

По фауне отвечают амгинскому ярусу среднего кембрия, комплекс брахиопод *Homotreta salancaniensis* — *Acrothele rara*.

5. Известняки тонкозернистые, плитчатые, темно-коричневые, светло-серые и тонкозернистые, плитчатые, серовато-зеленые, с прослоями водорослевых известняков. 66

В обн. 4 М. (0,4 км ниже по течению р. Лены от обн. 1 М и 4 Ж., левый берег. Сборы Н. П. Мешковой, 1964 г.) в нижней части сэктэнской свиты мощностью 46,7 м в пачке пестроокрашенных пород — известняки толстоплитчатые, светло-серые, с тонкими глинистыми прослоями и глинистые, вишнево-красные, с прослоями окремнелых и более глинистых известняков. Встречены брахиоподы: *Paterina lucina* Walcott, *Linnarssonina rowelli* Pelm., *Homotreta salancaniensis* (Pelm.) (обр. 57—88). *Lingulella acuta* Pelm.

Соответствует амгинскому ярусу среднего кембрия, комплекс брахиопод *H. salancaniensis*. — *A. rara*.

Обнажение 3 М., р. Лена, левый берег, устье первого вниз ручья по течению от р. Биэскэбит, левый борт. Сборы Н. П. Мешковой, 1964 г.

От уреза реки вскрыты отложения сэктэнской свиты, нижние 26 м разреза по фауне отвечают ленскому ярусу нижнего кембрия — известняки плитчатые, глинистые, серо-зеленые, с прослоями известняков глинистых, светло-желтых и водорослевых; с точечными включениями глауконита.

Вышележащие отложения сэктэнской свиты относятся к среднему кембрию, в них встречаются следующие разности пород: известняки массивные, крупнозернистые, с прослоями и линзами глинистых и кремнистых разностей известняка и известняки средне- и толстоплитчатые, глинистые, серо-зеленые, с включениями глауконита, прослой ракушняка. Мощность 44,5 м.

Верхняя часть сэктэнской свиты представлена породами: известняки средне- и толстоплитчатые, светло-серые; чередуются с известняками глинистыми и зеленовато-розовыми и известняки тонко- и среднеплитчатые, светло-серые и кирпично-красные. Мощность 25 м.

В ней встречена фауна брахиопод: *Linnarssonina rowelli* Pelm., *Paterina lucina* Walc. (обр. 107—125).

Соответствует комплексу брахиопод *H. salancaniensis* — *A. rara*.

На этом же уровне в верхней части сэктэнской свиты в обнажении 5 Ж. в 0,5 км ниже по течению реки от обнажения 3 М., (сборы И. Т. Журавлевой, 1962 г.), встречены *Homotreta salancaniensis* (Pelm.), *Lingulella linguata* Pelm. (обр. 154).

Выше по разрезу залегают отложения маяктахской свиты. Известняки толстоплитчатые, с прослоями глинистых. Породы серые, светло- и темно-серые, коричневатые, зеленоватые, с включениями глауконита. Соответствует майскому ярусу среднего кембрия. Встречены *Homotreta salancaniensis* (Pelm.), *Linnarssonina rowelli* Pelm., *Acrothele rara* Walcott, *Lingulella variabilis* Pelm. (обр. 127—138). 12,8

В обн. 5 Ж (см. выше) в отложениях маяктахской свиты встречены *Linnarssonina rowelli* Pelm., *Paterina lucina* Walc. (обр. 162—163).

В обн. 38 Ж. (р. Лена, правый берег, 1,4 км выше устья р. Улахан-Алдъярхай. Сборы И. Т. Журавлевой, 1962 г.) из отложений сэктэнской свиты (ее среднекембрийской части, в 56,5 м от уреза реки) — известняки среднезернистые, толстоплитчатые, доломитизированные, светло-, розовато-, зеленовато-серые. Определены *Homotreta salancaniensis* (Pelm.), *Paterina lucina* Walcott (обр. 446). 28,9

Соответствует комплексу *H. salancaniensis* — *A. rara*.

Обнажение 20 Ж., р. Лена, правый берег, р. Нэлегер, правый борт, 7,2 км вверх от устья против течения. Сборы И. Т. Журавлевой, 1962 г.

ХАРА-ЮЭТЭХСКАЯ СВИТА

	Мощность, м
1. Доломиты тонкозернистые, плитчатые, светло-серые	20
По комплексу окаменелостей отложения хара-юэтэхской свиты сопоставляются с вендом.	

ТЮСЭРСКАЯ СВИТА

Нижняя пачка

	Мощность, м
2. Диабазы черные	10,5
3. Закрыто, отдельные высыпки. Пластовые тела диабазов	19,5
4. Развалы. Песчаники среднезернистые, темно-серые	2
5. Скальная осыпь. Развалы. Диабазы	12

Средняя пачка

	Мощность, м
6. Закрыто. Сдвинутые глыбы. Известняки глинистые вишнево-красные	6,7
7. Известняки глинистые, песчанистые, вишнево-красные, с прослоями вишнево-красных конгломератов, существенно известняковых. <i>Aldanotreta sunnaginensis</i> Pelm. (обр. 276)	4,4

Комплекс брахиопод *Aldanotreta sunnaginensis*.

Отложения тюсерской свиты отвечают томмотскому подразделению нижнего кембрия.

Три следующих обнажения докембрийских — нижнекембрийских отложений расположены вблизи устья руч. Тюсер на правом берегу р. Лена.

Обнажение 11 М., р. Лена, правый берег, 5 км ниже устья руч. Тюсер (4-й распадок после руч. Тюсер). Сборы Н. П. Мешковой, 1964 г.

ХАРА-ЮЭТЭХСКАЯ СВИТА

	Мощность, м
1. Доломиты толстоплитчатые, светло-серые	20
2. Сланцы черные, темно-серые, глинистые, известковистые	15

По комплексу органических остатков соответствует венду.

ТЮСЭРСКАЯ СВИТА

Нижняя пачка

	Мощность, м
3. Песчаники грубозернистые, полимиктовые с включениями галек и с зернами глауконита. В кровле песчанистые известняки и песчаники розовые и пластовые дайки днабазов.	18,5

Средняя пачка

4. Известняки тонкоплитчатые, местами песчанистые и сильноглинистые серо-зеленые и вишнево-красные, с включениями зерен глауконита	17
5. Известняки плитчатые, глинистые, светло-серые и вишнево-красные	3,1
6. Известняки толстоплитчатые, розовато-серые, с прослоями глинистых и окремнелых известняков и толстослоистые, серо-розовые, с включениями глауконита	4,4
7. Известняки массивные, чистые, светло-серые, сахаристые на сколе, с примазками глинистых сланцев на плоскостях наслоения и известняки плитчатые светло-серые, чистые, с прослоями известняков, глинистых, серо-зеленых, окремнелые, с включениями зерен глауконита	15,1
8. Известняки толсто- и тонкоплитчатые, светло-серые с линзовидными прослоями серо-зеленых глинистых известняков	8,1
9. Известняки грубозернистые, толстоплитчатые, темно-серые, коричневатые, с прослоями известняков глинистых, желто-зеленых, с включениями глауконита. <i>Cryptotreta neguertchenensis</i> Pelm. (обр. 213—214)	3,5
Соответствует комплексу брахиопод <i>C. neguertchenensis</i> .	
10. Известняки тонко- и среднеплитчатые, глинистые, серовато-розовые, желто-зеленые, вишнево-красные	5,1
11. Известняки толстоплитчатые, серо-зеленые, с тонкими прослоями глинистых известняков того же цвета	5,6

По комплексу органических остатков тюсерская свита сопоставляется с нижней частью алданского яруса нижнего кембрия.

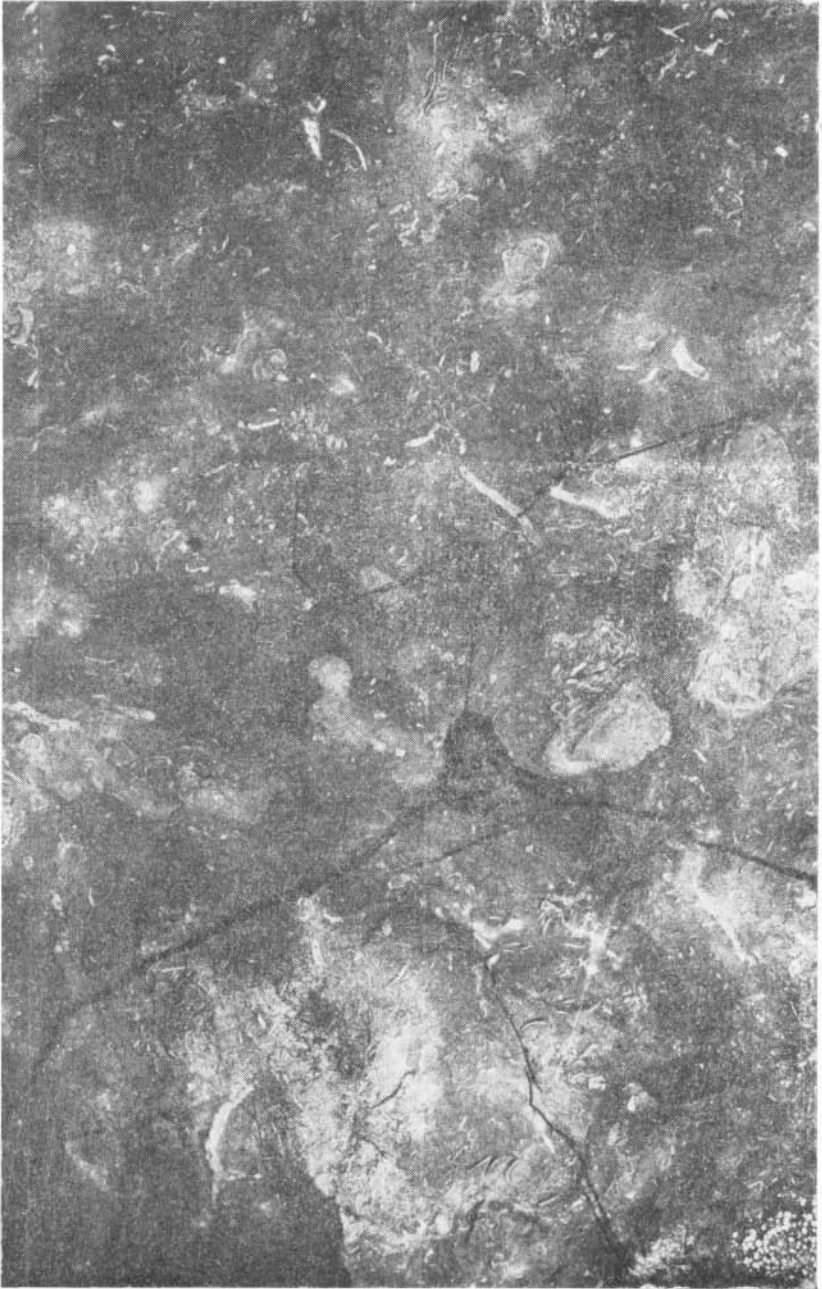
Примерно на этом же уровне в средней пачке тюсерской свиты встречаются брахиоподы *Cryptotreta neguertchenensis* и в обл. 13 М (второй распадок ниже по течению устья руч. Тюсер) и 14 м (первый распадок после устья руч. Тюсер). Сборы Н. П. Мешковой, 1964 г.

Приложение 2

**ФОТОТАБЛИЦЫ
И ОБЪЯСНЕНИЯ К НИМ**

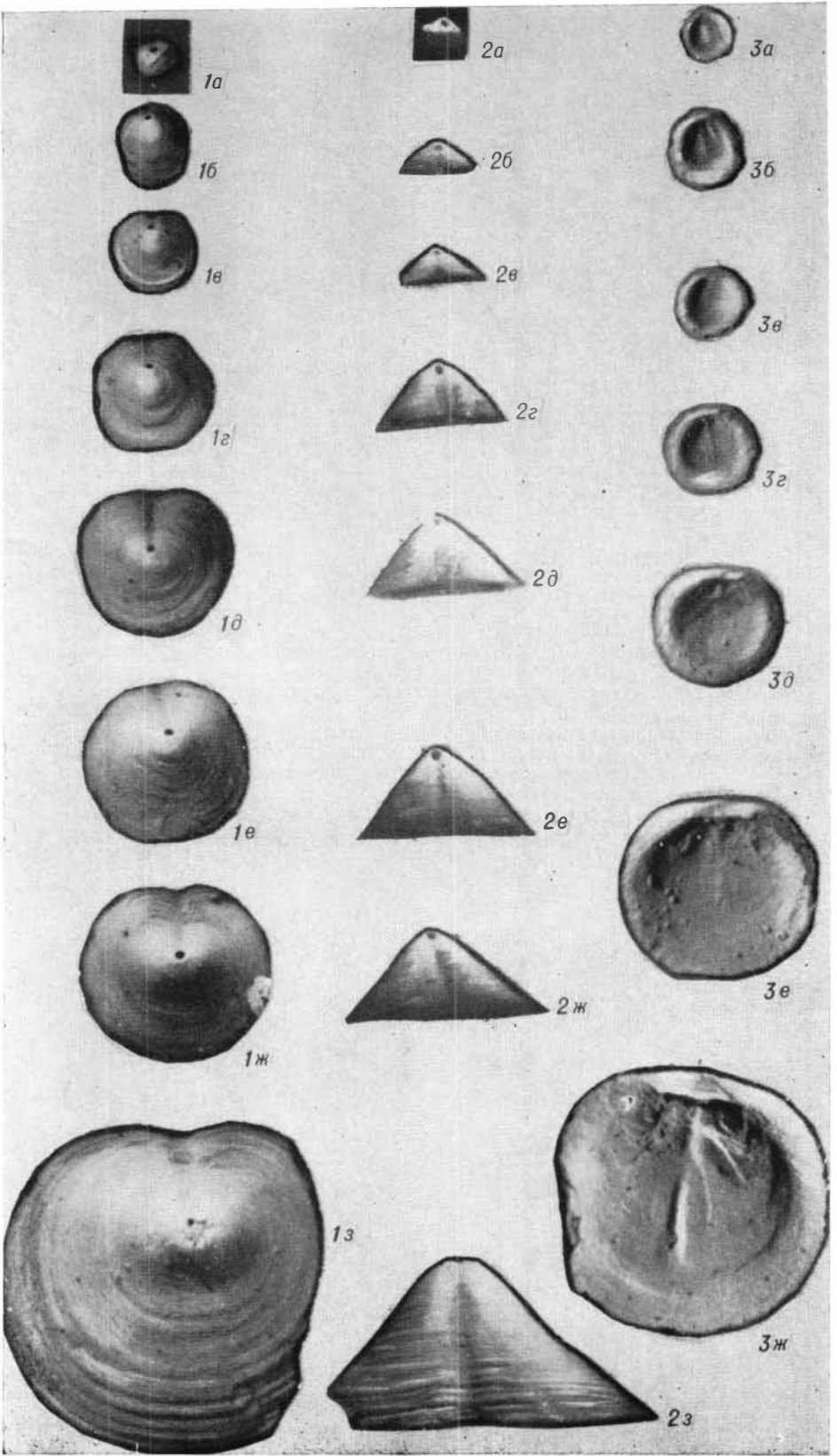
Т а б л и ц а I

Фиг. 1. Характер захоронения раковин брахиопод *Obolella chromatica* в глинистых известняках пестроцветной свиты. Левый берег р. Лены, 1 км ниже устья р. Мухатта. Обн. 16. Нижний кембрий, атдабанский горизонт, $\times 1$.



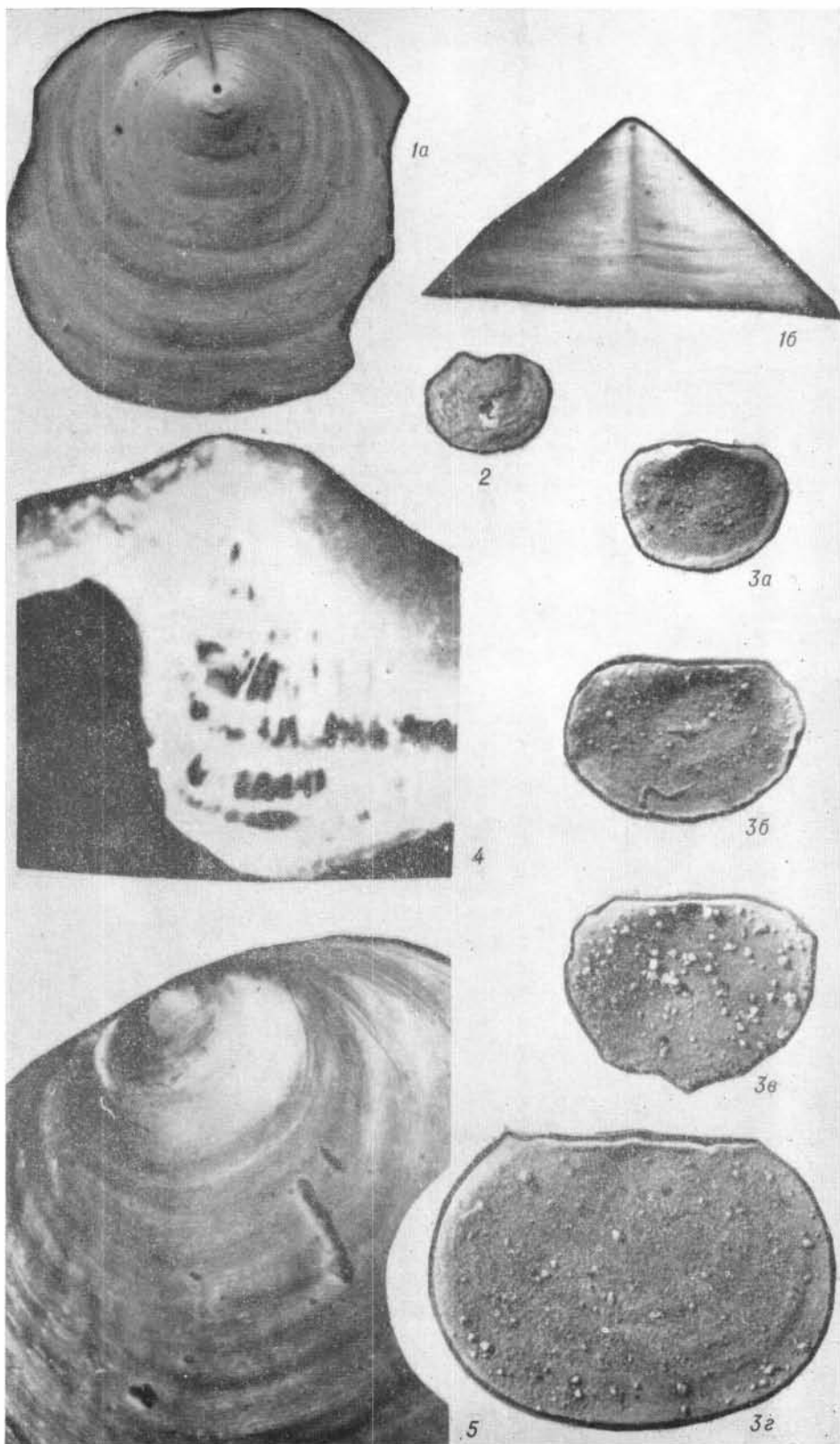
Т а б л и ц а 11

Fig. 1—3. Морфогенез раковин *Homotreta gorjanskii* (Pelm.), 1973, $\times 20$. Р. Оленек, левый берег, 5 км выше устья р. Еркекет; еркекетская свита, верхняя часть; средний кембрий, амгинский ярус; 1—2 — брюшная створка; ИГИГ, № 492 (122): внешний вид: 1а—3 — сверху, 2а—3 — сзади. Видно смещение отверстия для ножки от заднего края створки к ее макушке по мере роста; стадии на фиг. 1 и 2 соответствуют друг другу; 3а—ж — спинная створка, внутренняя поверхность; ИГИГ, № 492 (122/6), видны рост и усложнение структуры септы по мере роста раковины. Стадии на фиг. 3 несколько смещены по отношению к стадиям в фиг. 1 и 2.



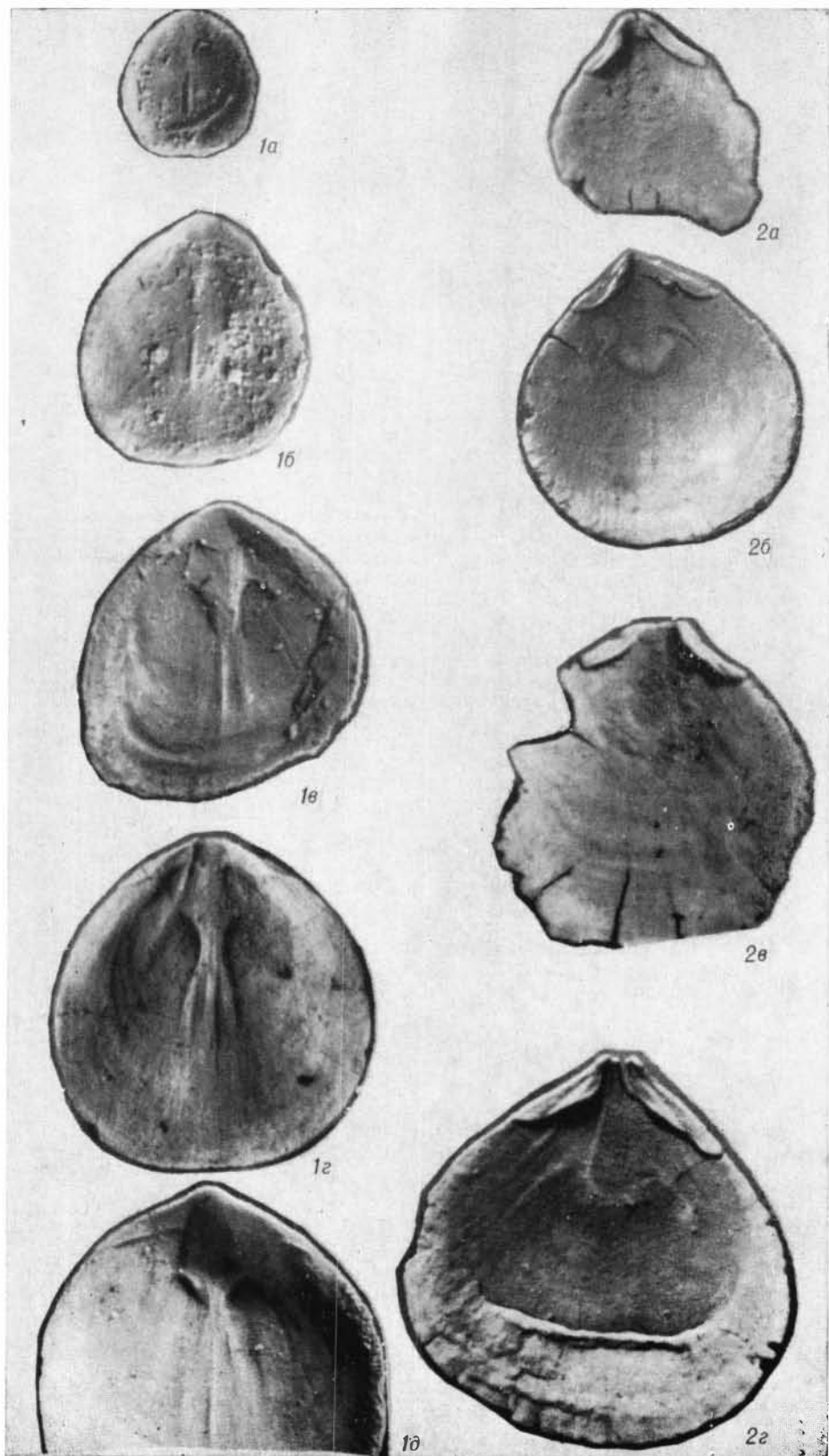
Т а б л и ц а III

- Фиг. 1.* Последняя стадия морфогенеза раковины *Homotreta gorjanskii* (Pelm.), 1973. $\times 20$. Р. Оленек, левый берег, 5 км выше устья р. Еркекет; еркекетская свита, верхняя часть; средний кембрий, амгинский ярус; ИГИГ, № 492 (122). Брюшная створка, внешний вид: *a* — сверху, *b* — сзади.
- Фиг. 2—3.* Морфогенез раковины *Cryptotreta neguertchenensis* Pelm. sp. n., $\times 20$. *2* — цельная раковина, внешний вид со стороны брюшной створки, сверху. Р. Лена, правый берег, Журинский мыс, правый борт распадка против руч. Негюрчене; пестроцветная свита, пятнистые известняки; нижний кембрий, томмотский подъярус; ИГИГ, № 492 (15/14-8). *3a—г* — спинные створки, $\times 20$, р. Лена, левый берег, 4 км ниже дер. Крестях, пестроцветная свита; нижний кембрий, томмотский ярус; ИГИГ, № 492 (32—2).
- Фиг. 4.* Структура срединного утолщения брюшной створки *Homotreta gorjanskii* (Pelm.), 1973. Тангенциальное сечение, $\times 50$. Р. Оленек, левый берег, 8 км по прямой ниже устья р. Еркекет; еркекетская свита, верхняя часть; средний кембрий, амгинский ярус; ИГИГ, № 423/99 (135/1).
- Фиг. 5.* Раковинка *Protegulum* (вверху), различимая на макушке спинной створки *Homotreta gorjanskii* (Pelm.), 1973. Р. Оленек, левый берег, 5 км выше устья р. Еркекет; еркекетская свита, верхняя часть; средний кембрий, амгинский ярус; ИГИГ, № 428 (122/9). На поверхности раковины видны также следы прижизненного повреждения раковины (сверлильщики — гастроподы (?), (Пельман, 1973, табл. VII, фиг. 3а). Внешний вид, сверху. Деталь строения, $\times 50$.



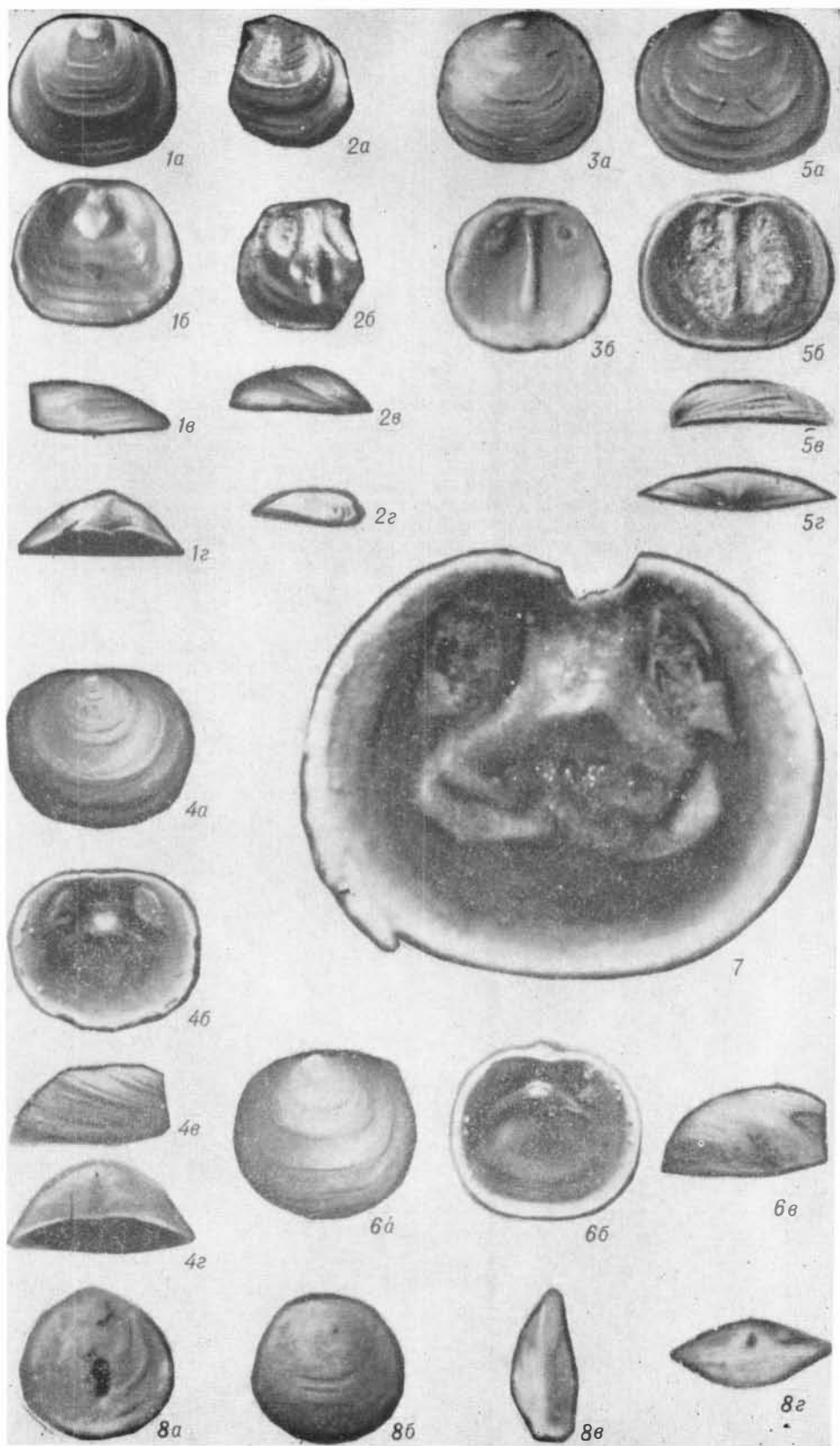
Т а б л и ц а IV

Fig. 1—2. Морфогенез раковины *Lingulella rotunda* Pelman, sp. n. ($\times 20$).
Р. Синяя, 6 км вверх против течения от устья, правый борт; синская свита; нижний кембрий, синский горизонт. 1 — спинная створка, внутренняя поверхность, ИГИГ, № 492 (20/11—3э); a—d — виды роста и усложнение структуры септы по мере роста раковины; 2 — брюшная створка, внутренняя поверхность, ИГИГ, № 492 (20/9-3; 20/9-6), $\times 20$.



Т а б л и ц а V

- Фиг. 1—3. *Linnarssonina rowelli* Pelm., 1973, $\times 20$. 1 — брюшная створка, голотип. Р. Оленек, левый берег, 5 км выше устья р. Еркекет; еркекетская свита; средний кембрий, амгинский ярус; ИГИГ, № 428 (122/11): *a* — внешний вид, сверху, *b* — внутренняя поверхность, *e* — внешний вид, сбоку, *z* — внешний вид, сзади; 2 — спинная створка. Р. Оленек, левый берег, 8 км ниже устья р. Еркекет (по прямой); юнкюлябит-юряхская свита; средний кембрий, амгинский ярус; ИГИГ, № 428 (135/16): *a* — внешний вид, сверху, *b* — внутренняя поверхность, *e* — внешний вид, сбоку, *z* — внешний вид, сзади; 3 — спинная створка. Р. Оленек, левый берег, 5 км выше устья р. Еркекет; еркекетская свита; средний кембрий, амгинский ярус; ИГИГ, № 492 (122/18): *a* — внешний вид, *b* — внутренняя поверхность.
- Фиг. 4—7. *Morpha tuberosa* n. n. 4 — брюшная створка, $\times 20$. Р. Оленек, правый берег, 2,1 км выше верхнего конца о. Буоролуалах; куонамская свита; средний кембрий, амгинский ярус; ИГИГ, № 492 (29/1): *a* — внешний вид, сверху, *b* — внутренняя поверхность, *e* — внешний вид, сбоку, *z* — внешний вид, сзади; 5 — спинная створка, $\times 20$, там же; ИГИГ, № 492 (29/2): *a* — внешний вид, сбоку, *b* — внутренняя поверхность, *e* — внешний вид, сбоку, *z* — внешний вид, сзади; 6 — брюшная створка, $\times 20$, там же; ИГИГ, № 492 (29/3): *a* — внешний вид, сверху, *b* — внутренняя поверхность, *e* — внешний вид, сбоку; 7 — брюшная створка, внутренняя поверхность, там же; ИГИГ, № 292 (29/4), $\times 60$. Впереди срединного утолщения видны полукруглые отпечатки гонад.
- Фиг. 8. Одна из начальных стадий (III) развития *Linnarssonina rowelli*, целая раковина, $\times 60$. Р. Оленек, левый берег, 5 км выше устья р. Еркекет; еркекетская свита; средний кембрий, амгинский ярус; ИГИГ, № 492 (122): *a* — брюшная створка, внешний вид, сверху, *b* — спинная створка, внешний вид, сверху, *e* — внешний вид, сбоку (показана приближенная ориентировка раковины), *z* — внешний вид, сзади.

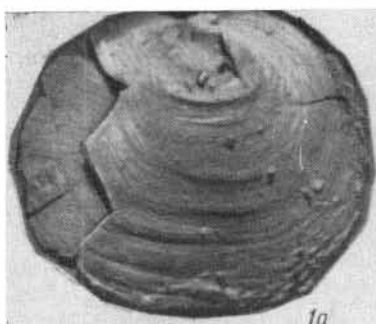


Т а б л и ц а VI

Фиг. 1—5. *Linnarssonia rowelli* Pelm., 1973.

Фиг. 1—3. *Morpha grandis* n. n. 1 — брюшная створка, $\times 15$. Р. Снятя, правый берег, 6 км выше устья; синская свита; нижний кембрий, ленский ярус, синско-куторгиновый горизонт; ИГИГ, № 492 (20/9): *a* — внешний вид, сверху, *b* — внутренняя поверхность; 2 — брюшная створка, $\times 15$. Р. Лена, правый берег, 3 км ниже устья р. Согулуур-Салаа (Частырь); синская свита, спянский горизонт; ИГИГ, № 492 (22/5а-11): *a* — внешний вид, сверху, *b* — внутренняя поверхность; 3 — там же; ИГИГ, № 492 (22/5б-3), $\times 15$: *a* — внешний вид, сверху, *b* — внутренняя поверхность.

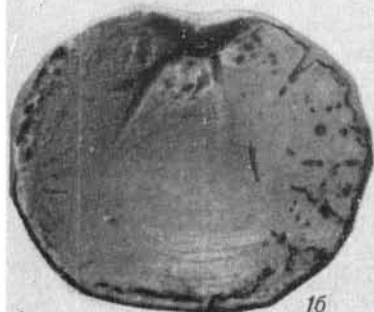
Фиг. 4—5. *Morpha resorption*, n. n. 4 — спинная створка, $\times 60$. Р. Лена, левый берег, левый борт ручья, первого вниз по течению от руч. Биэскэбит; сэктэнская свита; средний кембрий, амгинский ярус; ИГИГ, № 492 (108/2): *a* — внешний вид, сверху, *b* — внутренняя поверхность, 5 — брюшная створка ($\times 60$), там же; ИГИГ, № 492 (108/1): *a* — внешний вид, сверху; *b* — внутренняя поверхность.



1a



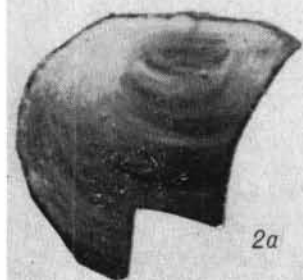
3a



1b



3b



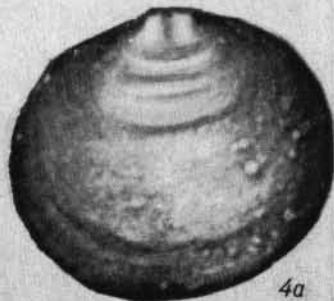
2a



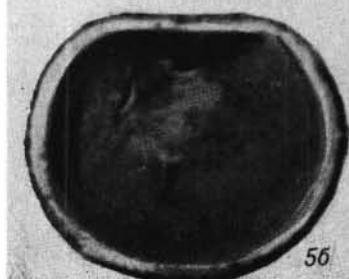
2b



5a



4a



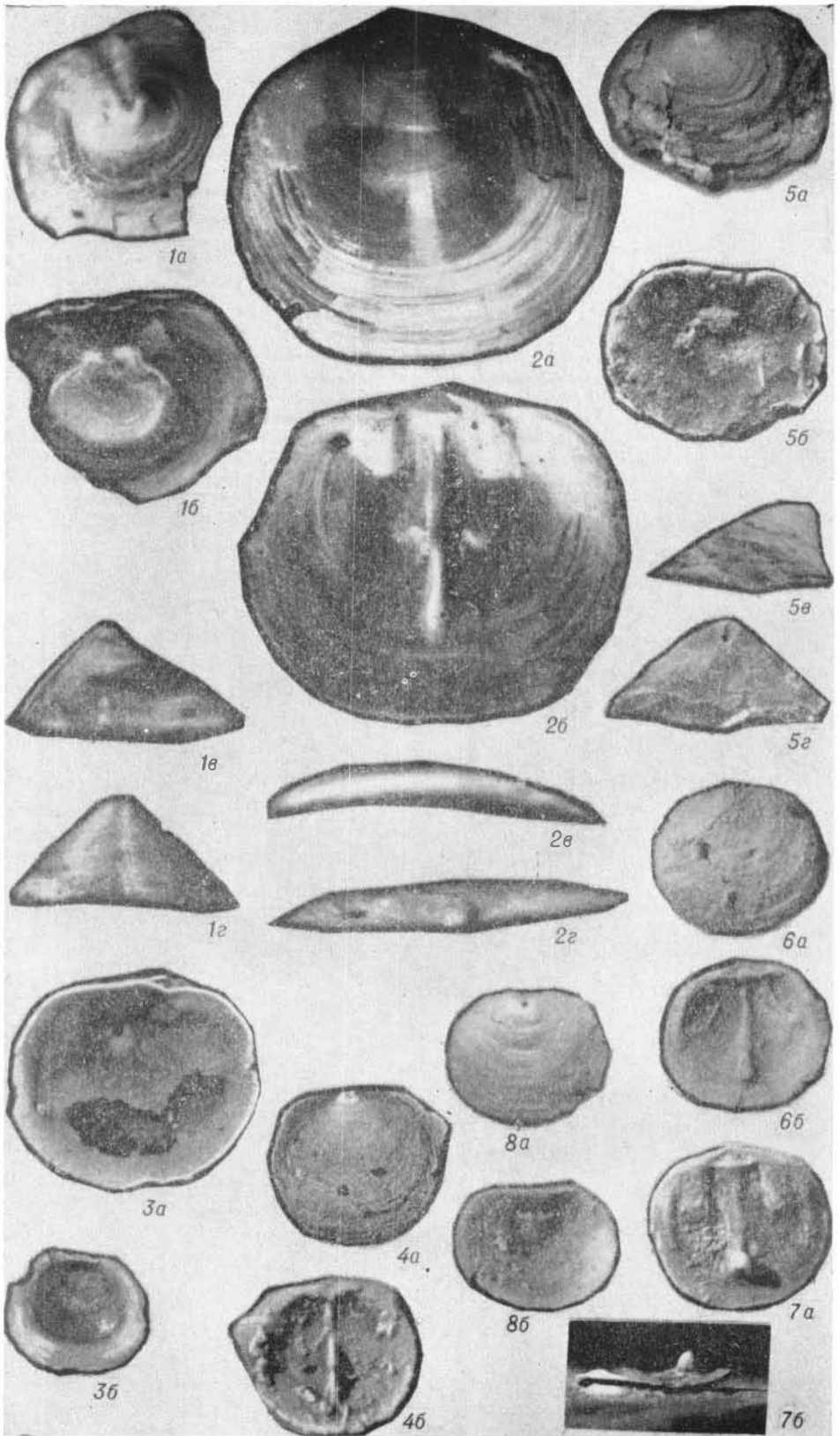
5b



4b

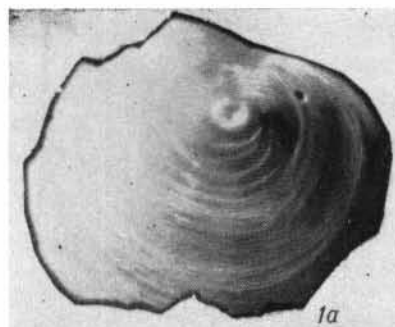
Т а б л и ц а VII

- Fig. 1—8. Homotreta salancaniensis* (Pelm.), 1973. 1 — брюшная створка, $\times 20$. Р. Оленек, правый берег, первый снизу ручей после устья р. Б. Суордах, правый борт ручья; юнколябит-юряхская свита; средний кембрий, амгинский ярус; ИГИГ, № 428 (161/22): *a* — внешний вид, сверху, *b* — внутренняя поверхность, *v* — внешний вид, сбоку, *z* — внешний вид, сзади; 2 — спинная створка, там же; ИГИГ, № 428 (161/25): *a* — внешний вид, сверху, *b* — внутренняя поверхность, *v* — внешний вид, сбоку, *z* — внешний вид, сзади.
- Fig. 3. Morpha parva* n. sp., $\times 20$. Р. Лена, левый берег, 1,6 км выше пос. Еланское; еланская свита (верхи); средний кембрий, амгинский ярус; ИГИГ, № 492 (225/1-4а-2): 3а — брюшная створка, внутренняя поверхность; № 492 (225/1-4а-3), 3б — спинная створка, внутренняя поверхность.
- Fig. 4. Morpha spina* n. sp., $\times 20$. Р. Лена (нижнее течение), правый берег, 1,4 км выше устья р. Улахан-Алдархай; сэктэнская свита; средний кембрий, амгинский ярус; ИГИГ, № 492 (446/1): *a* — спинная створка, внешний вид, сверху, *b* — то же, внутренняя поверхность.
- Fig. 5—8. Morpha vebicula* n. sp., $\times 20$. 5 — брюшная створка. Р. Лена, левый берег, 1,2—1,4 км выше пос. Еланское; еланская свита (верхи); средний кембрий, амгинский ярус; ИГИГ, № 492 (223/II-9-2): *a* — внешний вид, сверху, *b* — внутренняя поверхность, *v* — внешний вид, сбоку, *z* — вид сзади; 6 — спинная створка. Р. Ботома, левый берег, 15 км выше по течению от ст. Брылок; еланская свита (верхи); средний кембрий, амгинский ярус; ИГИГ № 492 (210/II-1-2): *a* — внешний вид, сверху, *b* — внутренняя поверхность; 7 — спинная створка. Р. Лена, левый берег, 1,2—1,4 км выше пос. Еланское; еланская свита (верхи); средний кембрий, амгинский ярус; ИГИГ, № 492 (223/II-9-1): *a* — внутренняя поверхность, *b* — вид сбоку; 8 — спинная створка. Р. Ботома, левый берег, 1,5 км выше по течению ст. Брылок; еланская свита (верхи); средний кембрий, амгинский ярус; ИГИГ, № 492 (210/II-1-1): *a* — внешний вид, сверху, *b* — внутренняя поверхность.

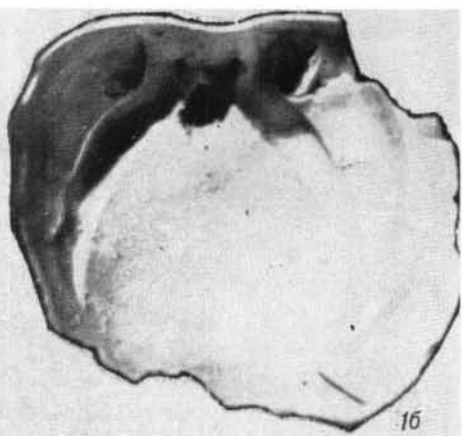


Т а б л и ц а VIII

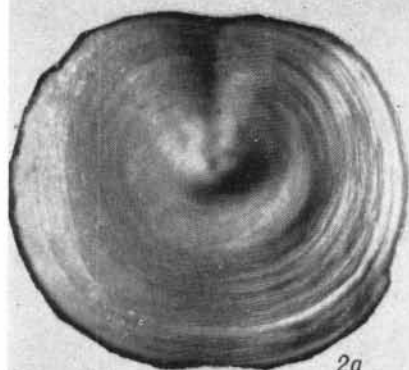
Фиг. 1—3. *Homotreta gorjanskii* (Релш.), 1973. 1 — брюшная створка, голотип. Р. Оленек, левый берег, 5 км выше устья р. Еркекет; еркекетская свита, верхняя часть; средний кембрий, амгинский ярус; ИГИГ, № 428/10 (122/1): *a* — внешний вид, сверху, $\times 15$, *b* — внутренняя поверхность; $\times 20$; 2 — брюшная створка; там же, ИГИГ, № 428/2: *a* — внешний вид, сверху, *b* — внутренняя поверхность, *в* — внешний вид, сбоку, *г* — внешний вид, сзади; 3 — спинная створка; там же, ИГИГ, № 428/9 (122/9): $\times 20$: *a* — внешний вид, сверху, *b* — внутренняя поверхность.



1a



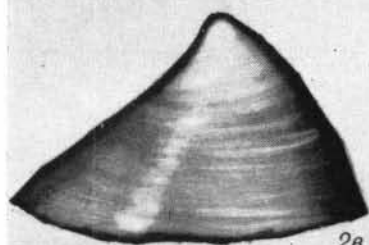
1b



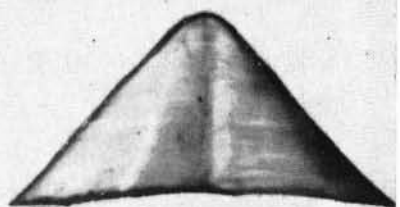
2a



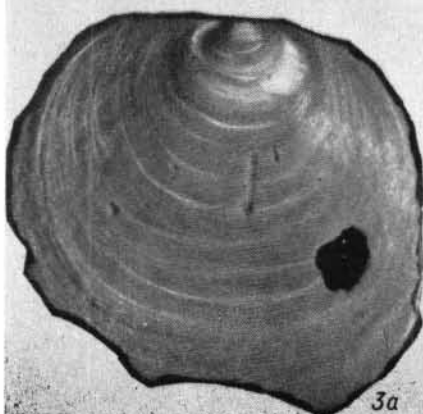
2b



2c



2d



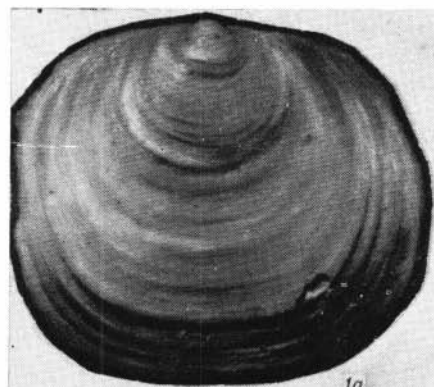
3a



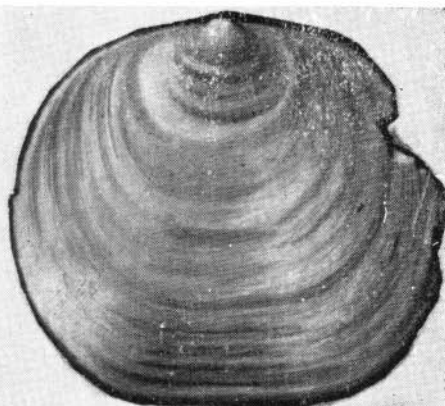
3b

Т а б л и ц а IX

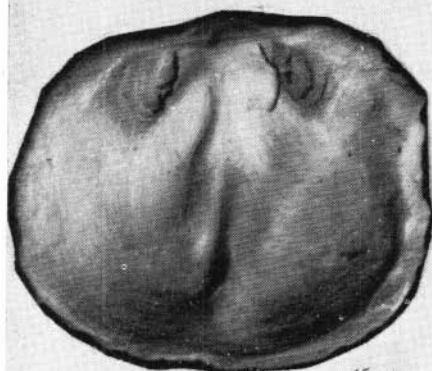
Фиг. 1—3. *Homotreta gorjanskii* (Pelm.), 1973, $\times 20$. 1—спинная створка, голотип. Р. Оленек, левый берег, 5 км выше устья р. Еркекет; еркекетская свита, верхняя часть; средний кембрий, амгинский ярус; ИГИГ, № 428 (122/6): *a* — внешний вид, сверху, *b* — внутренняя поверхность, *в* — внешний вид, сбоку, *г* — внешний вид, сзади; 2 — спинная створка; там же, ИГИГ, № (122/10): *a* — внешний вид, сверху, *b* — внутренняя поверхность; 3 — спинная створка; там же, ИГИГ, № 428 (122/6а), внутренняя поверхность.



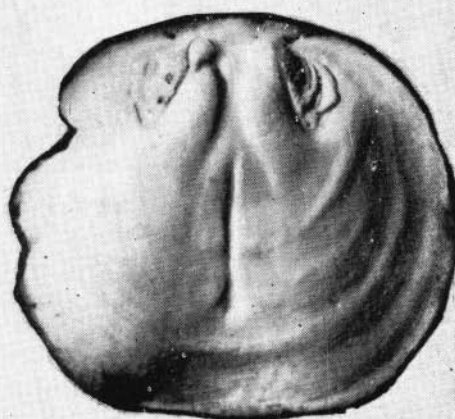
1a



2a



1b



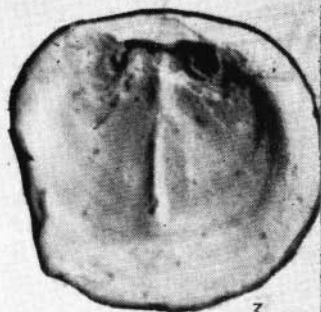
2b



1c



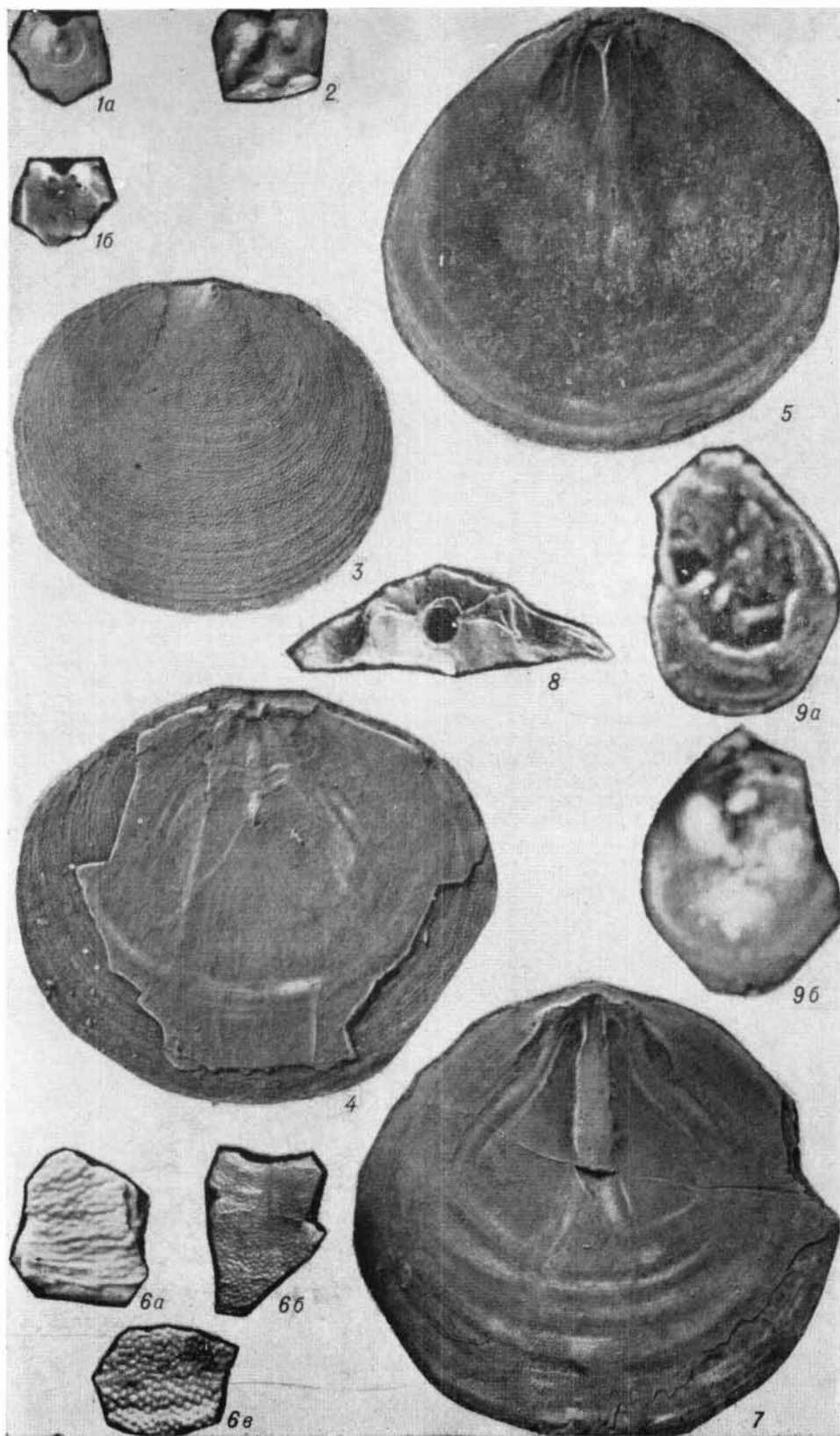
1d



3

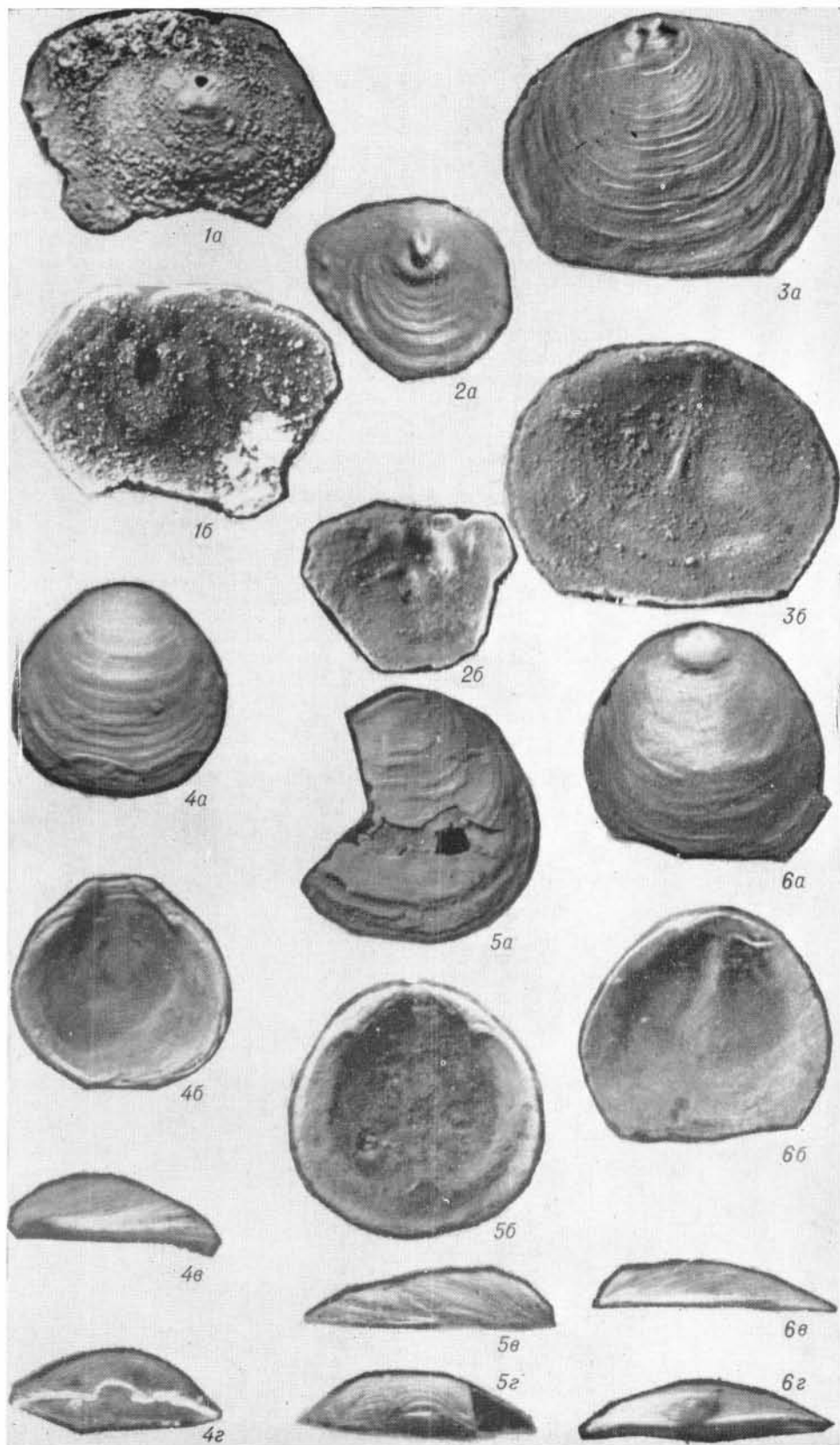
Т а б л и ц а X

- Фиг. 1—5. *Botsfordia caelata* (Hall), 1847. 1 — брюшная створка, $\times 20$. Р. Оленек, правый берег, против устья р. Аччыгый-Керсюке, г. Салапкан; еркекетская свита, верхняя часть; средний кембрий, амгинский ярус; ИГИГ, № 428 (101/26): а — внешний вид, сверху, б — внутренняя поверхность; 2 — спинная створка ($\times 20$); там же, ИГИГ, № 428 (101/32); внутренняя поверхность; 3 — брюшная створка, $\times 10$. Р. Синяя, 6 км выше устья, правый берег; переходная свита, четвертая пачка; нижний кембрий, ленский ярус, тарынский горизонт; ИГИГ, № 492 (20/7а-2), внешний вид, сверху; 4 — брюшная створка, $\times 10$; р. Лепа, правый берег, 3 км ниже устья р. Согулуур-Салаа (Частырь), синская свита, нижний кембрий; ленский ярус, синский горизонт; ИГИГ, № 492 (22/2б-г), внутренняя поверхность; 5 — спинная створка, $\times 10$. Р. Синяя, 6 км выше устья, правый берег; переходная свита, четвертая пачка; нижний кембрий, ленский ярус, тарынский горизонт; ИГИГ, № 492 (20/7а-7); внутренняя поверхность.
- Фиг. 6. *Botsfordia caelata* (Hall), 1847, $\times 20$. Р. Оленек, правый берег, против р. Аччыгый-Керсюке, г. Салапкан; еркекетская свита, верхняя часть; средний кембрий, амгинский ярус; ИГИГ, № 428 (101/29). а—в — детали строения внешней поверхности раковины (микроскульптура).
- Фиг. 7. *Botsfordia caelata* (Hall), 1847. Спинная створка, $\times 10$. Р. Сивия, 6 км выше устья, правый берег; переходная свита, четвертая пачка; нижний кембрий, ленский ярус, тарынский горизонт; ИГИГ, № 492 (20/7а-5); внутренняя поверхность.
- Фиг. 8—9. *Acrothele rara* Walcott, 1912. 8 — брюшная створка, $\times 20$; р. Лена, нижнее течение, левый берег, левый борт в устье первого вниз ручья по течению от р. Биэскэбит; сэктэнская свита; верхняя часть; средний кембрий, амгинский ярус; ИГИГ, № 492 (128); внутренняя поверхность; 9 — целая раковина, $\times 60$, внешний вид. Р. Лена, нижнее течение, левый берег, у устья первого вниз по течению ручья от р. Биэскэбит; маяктахская свита; средний кембрий, майский ярус; ИГИГ, № 492 (146/13): а — спинная, б — брюшная створка.



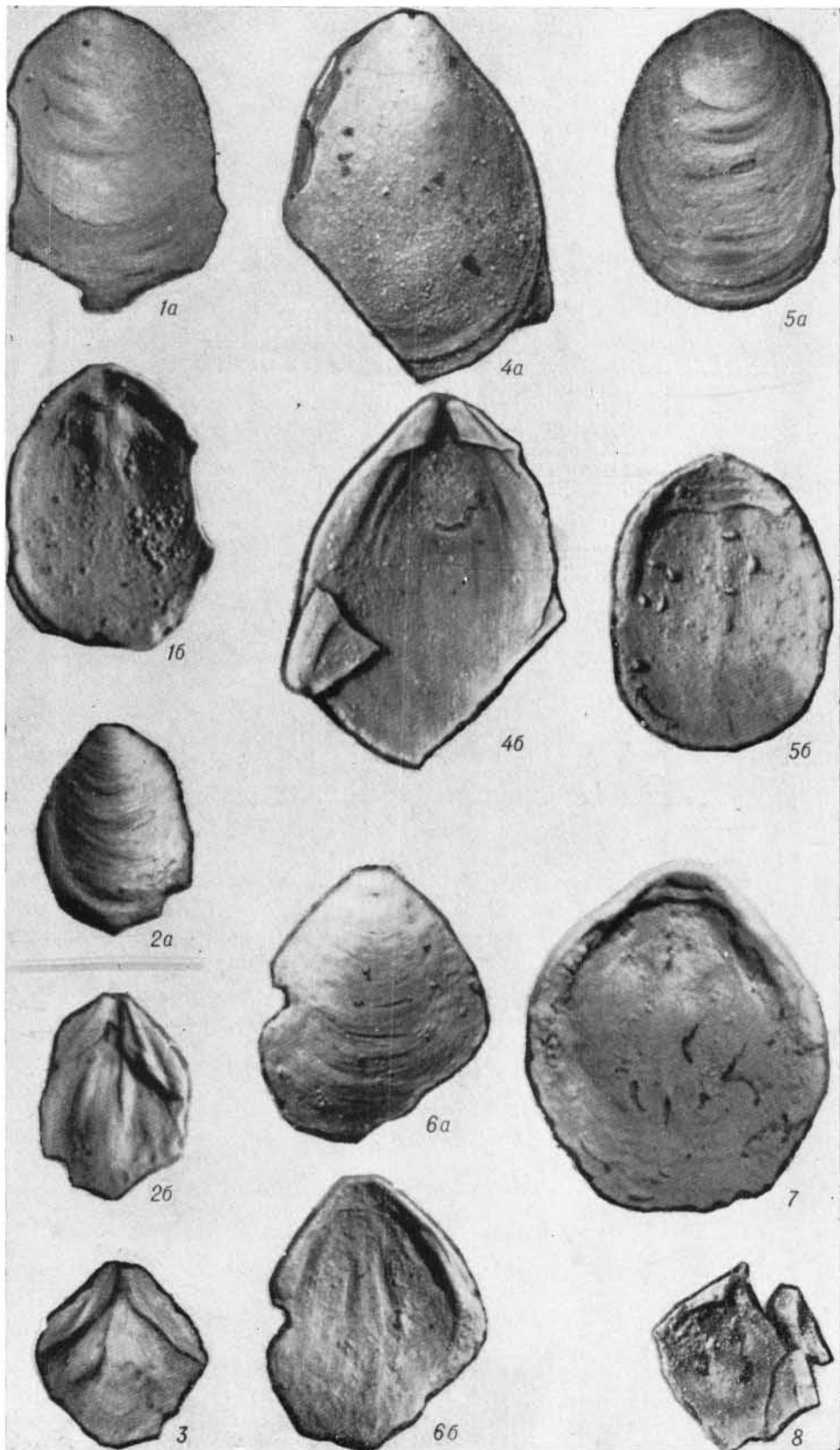
Т а б л и ц а X I

- Fig. 1—3. Acrothele rara* Walcott, 1912. 1 — брюшная створка, $\times 20$. Р. Лена, нижнее течение, левый берег, у устья ручья, первого вниз по течению от р. Биэскэбит; майктахская свита; средний кембрий, майский ярус; ИГИГ, № 492/146: *a* — внешний вид, сверху, *b* — внутренняя поверхность; 2 — брюшная створка, $\times 20$. Р. Оленек, правый берег, 0,5 км от устья против течения ручья, расположенного на 2,1 км выше по течению о. Буоролуалах; куонамская свита, верхняя часть; средний кембрий, амгинский ярус; ИГИГ, № 492 (29/1): *a* — внешний вид, сверху, *b* — внутренняя поверхность; 3 — спинная створка, $\times 20$. Р. Ботома, левый берег, 6,0—6,5 км выше ст. Брылок; усть-ботомская свита; средний кембрий, амгинский ярус; ИГИГ, № 492 (216/II-1-4); *a* — внешний вид, сверху, *b* — внутренняя поверхность.
- Fig. 4—6. Dysoristus belli* Pelsh., sp. n. 4 — брюшная створка, $\times 20$. Р. Лена, левый берег, 1,6 км выше пос. Еланское; еланская свита, верхняя часть; средний кембрий, амгинский ярус; ИГИГ, № 492 (225/I-4a-1): *a* — внешний вид, сверху, *b* — внутренняя поверхность, *в* — внешний вид, сбоку, *г* — внешний вид, сзади; 5 — брюшная створка, $\times 20$. Р. Лена, левый берег, 3 км выше пос. Еланское; еланская свита, верхняя часть; средний кембрий, амгинский ярус; ИГИГ, № 492 (24/8-10): *a* — внешний вид, сверху, *b* — внутренняя поверхность, *в* — внешний вид, сбоку, *г* — внешний вид, сзади; 6 — спинная створка; $\times 20$; там же, ИГИГ, № 492 (24/9-1): *a* — внешний вид, сверху, *b* — внутренняя поверхность, *в* — внешний вид, сбоку, *г* — внешний вид, сзади.



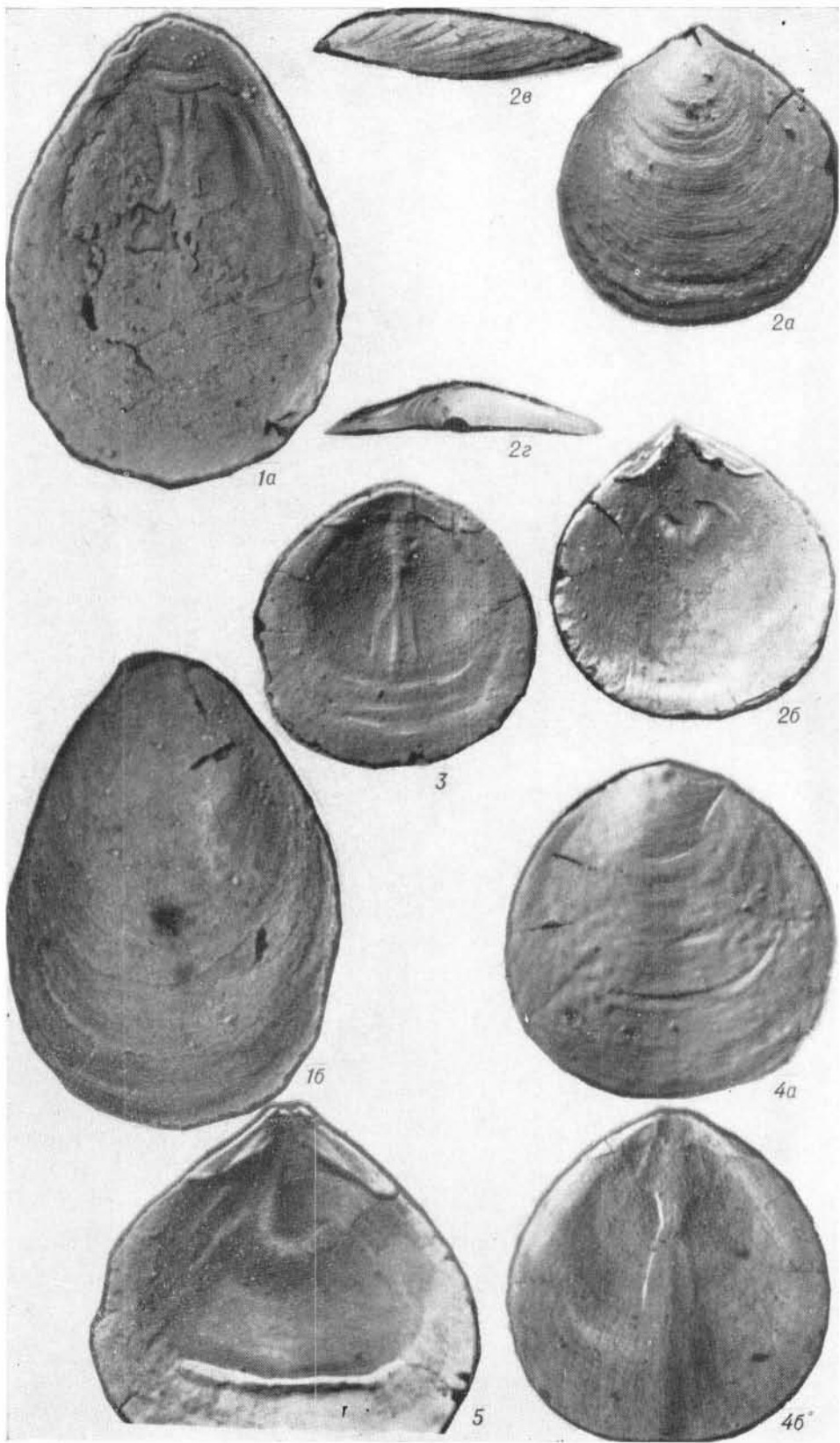
Т а б л и ц а X II

- Фиг. 1—3. *Lingulella variabilis* Pelm., sp. n. 1 — спинная створка, $\times 20$. Р. Оленек, правый берег, против устья руч. Аччыгый-Керсюке, г. Саланкан; куонамская свита; средний кембрий, амгинский ярус; ИГИГ, № 492 (100-1): *a* — внешний вид, сверху, *b* — внутренняя поверхность; 2 — брюшная створка, $\times 20$. Р. Оленек, левый берег, 5 км выше устья р. Еркекет; еркекетская свита, верхняя часть; средний кембрий, амгинский ярус; ИГИГ, № 492 (122/74): *a* — внешний вид, сверху, *b* — внутренняя поверхность; 3 — брюшная створка, $\times 20$; там же, ИГИГ, № 428 (122/39); внутренняя поверхность.
- Фиг. 4—5. *Lingulella linguata* Pelm. sp. n. 4 — голотип, $\times 20$. Р. Лена, нижнее течение, левый берег, 0,5 км ниже устья ручья, первого вниз по течению от руч. Бизскэбит; маяктахская свита; средний кембрий, майский ярус; ИГИГ, № 492 (154/4): *a* — брюшная створка, внешний вид, сверху; *b* — то же, внутренняя поверхность; 5 — паратип, $\times 20$; там же; тюсерская свита, верхняя часть; нижний кембрий, алданский ярус; ИГИГ, № (2-1): *a* — спинная створка, внешний вид сверху, *b* — то же, внутренняя поверхность.
- Фиг. 6—8. *Lingulella acuta* Pelm., sp. n. 6 — спинная створка, $\times 15$. Р. Ботома, левый берег, 15 км выше ст. Брылок; еланская свита, верхняя часть; средний кембрий, амгинский ярус; ИГИГ, № 492 (240/II-1-3): *a* — внешний вид, сверху, *b* — внутренняя поверхность; 7 — спинная створка, $\times 20$. Р. Лена, левый берег, 3 км выше пос. Еланское; еланская свита, верхняя часть; средний кембрий, амгинский ярус; ИГИГ, № 492 (24/9-3); внутренняя поверхность; 8 — брюшная створка, $\times 20$; там же, ИГИГ, № 492 (24/9-4); внутренняя поверхность.



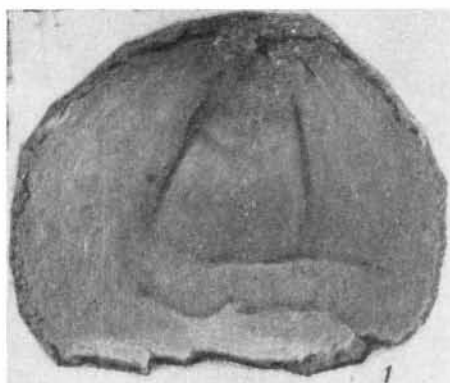
Т а б л и ц а XIII

- Fig. 1. Lingulella acuta* Pelm., sp. n. $\times 20$. Р. Лена, нижнее течение, левый берег, 0,3 км ниже устья ручья, первого вниз по течению от р. Биэскэбит; сэктэнская свита, нижняя часть; нижний кембрий, ленский ярус: ИГИГ, № 492 (62/1): *a* — спиная створка, внешний вид, сверху, *b* — то же, внутренняя поверхность.
- Fig. 2—5. Lingulella rotunda* Pelm., sp. n. 2 — брюшная створка, голотип, $\times 20$. Р. Синяя, 6 км выше устья, правый берег; переходная свита, четвертая пачка; нижний кембрий, ленский ярус, тарьинский горизонт; ИГИГ, № 492 (20/9-6): *a* — внешний вид, сверху, *b* — внутренняя поверхность, *v* — внешний вид, сбоку, *z* — внешний вид, сзади; 3 — спиная створка, внутренняя поверхность, $\times 15$; там же, ИГИГ, № 492 (20/9-5); 4 — спиная створка $\times 20$; там же, ИГИГ, № 492 (20/9-4): *a* — внешний вид, сверху, *b* — внутренняя поверхность; 5 — брюшная створка, внутренняя поверхность, $\times 20$; там же, ИГИГ, № 492 (20/9-3).



Т а б л и ц а XIV

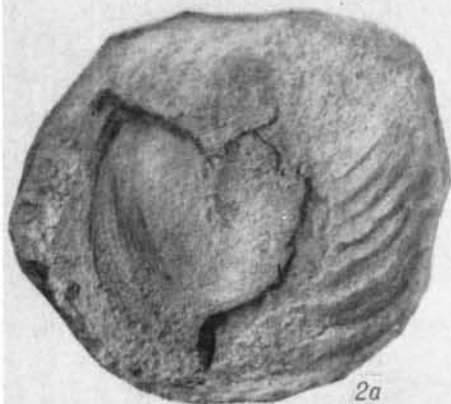
Fig. 1—5. *Obolella chromatica* Billings, 1861. 1 — брюшная створка, внутренняя поверхность, $\times 10$. Р. Лена, левый берег, 1 км ниже устья р. Мухатта; пестроцветная свита; нижний кембрий, алданский ярус, атдабанский горизонт; ИГИГ, № 492 (16/9-15); 2 — спинная створка, внешний вид, $\times 10$; там же, ИГИГ, № 492 (16/9-4): *a* — сверху, *b* — сбоку, *c* — сзади; 3 — спинная створка, внутренняя поверхность, $\times 10$; там же, ИГИГ, № 492 (16/9-4); 4 — брюшная створка, внешний вид, $\times 10$; там же, ИГИГ, № 492 (16/9-7): *a* — сверху, *b* — сбоку; 5 — брюшная створка, внешний вид, $\times 10$; там же, ИГИГ, № 492 (16/9-5): *a* — сверху, *b* — сбоку, *c* — сзади.



1



4a



2a



4b



2b



5a



2c



5b



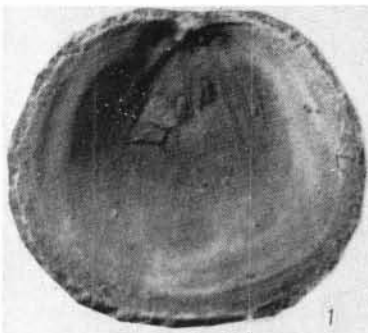
3



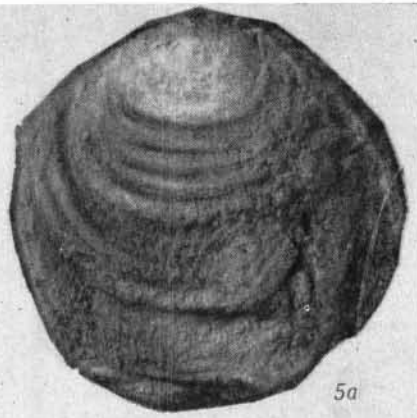
5c

Т а б л и ц а XV

- Фиг. 1—6. Obolella chromatica* Billings, 1861. 1 — брюшная створка, внутренняя поверхность, $\times 10$. Р. Оленек, правый берег, ниже устья безымянного ручья, первого снизу после р. Буоролуалах; еркекетская свита; нижний кембрий, алданский ярус; ИГИГ, № 428 (41/52); 2 — спинная створка, внешний вид, сверху, $\times 10$. Р. Лена, правый берег, руч. Аччыгыи-Тарынг, 0,3 км вверх по ручью, правый борт; пестроцветная свита; нижний кембрий, алданский ярус; ИГИГ, № 492 (19/4а-9); 3 — спинная створка, внешний вид, $\times 10$. Р. Лена, левый берег; 1 км ниже устья р. Мухатта, пестроцветная свита; нижний кембрий, алданский ярус, атдабанский горизонт; ИГИГ, № 492 (16/11-1): а — сверху, б — сбоку, в — сзади; 4 — спинная створка, внутренняя поверхность, $\times 10$. Р. Оленек, правый берег, первый снизу ручей после устья р. Б. Суордах, правый борт; 0,5 км вверх по течению ручья; еркекетская свита; нижний кембрий, алданский ярус; ИГИГ, № 428 (153/53); 5 — брюшная створка, внешний вид, $\times 10$. Р. Лена, левый берег, 1 км ниже устья р. Мухатты; пестроцветная свита; нижний кембрий, алданский ярус, атдабанский горизонт; ИГИГ, № 492 (16/9-17): а — сверху, б — сбоку, в — сзади; 6 — брюшная створка, внешний вид, сверху, $\times 10$; там же; ИГИГ, № 492 (16/9-11).
- Фиг. 7.* — Брюшная створка, внешний вид ($\times 10$). Р. Лена, правый берег, руч. Аччыгыи-Тарынг; 0,3 км вверх по ручью, правый борт; пестроцветная свита; нижний кембрий, алданский ярус; ИГИГ № 492 (19/4а-3): а — сверху, б — сзади.



1



5a



2



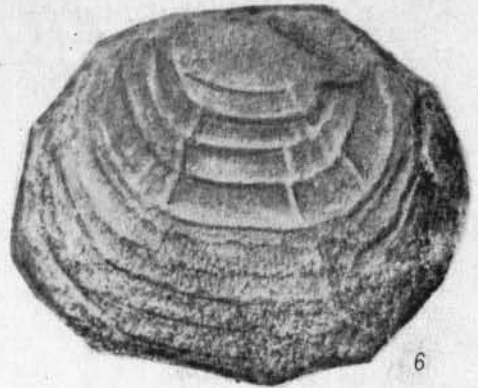
5b



5c



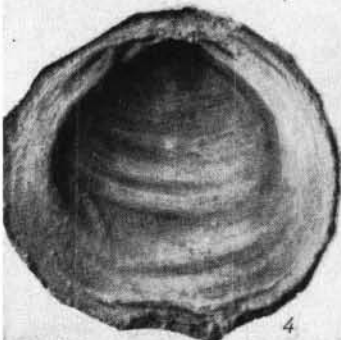
3a



6



3b



4



3c



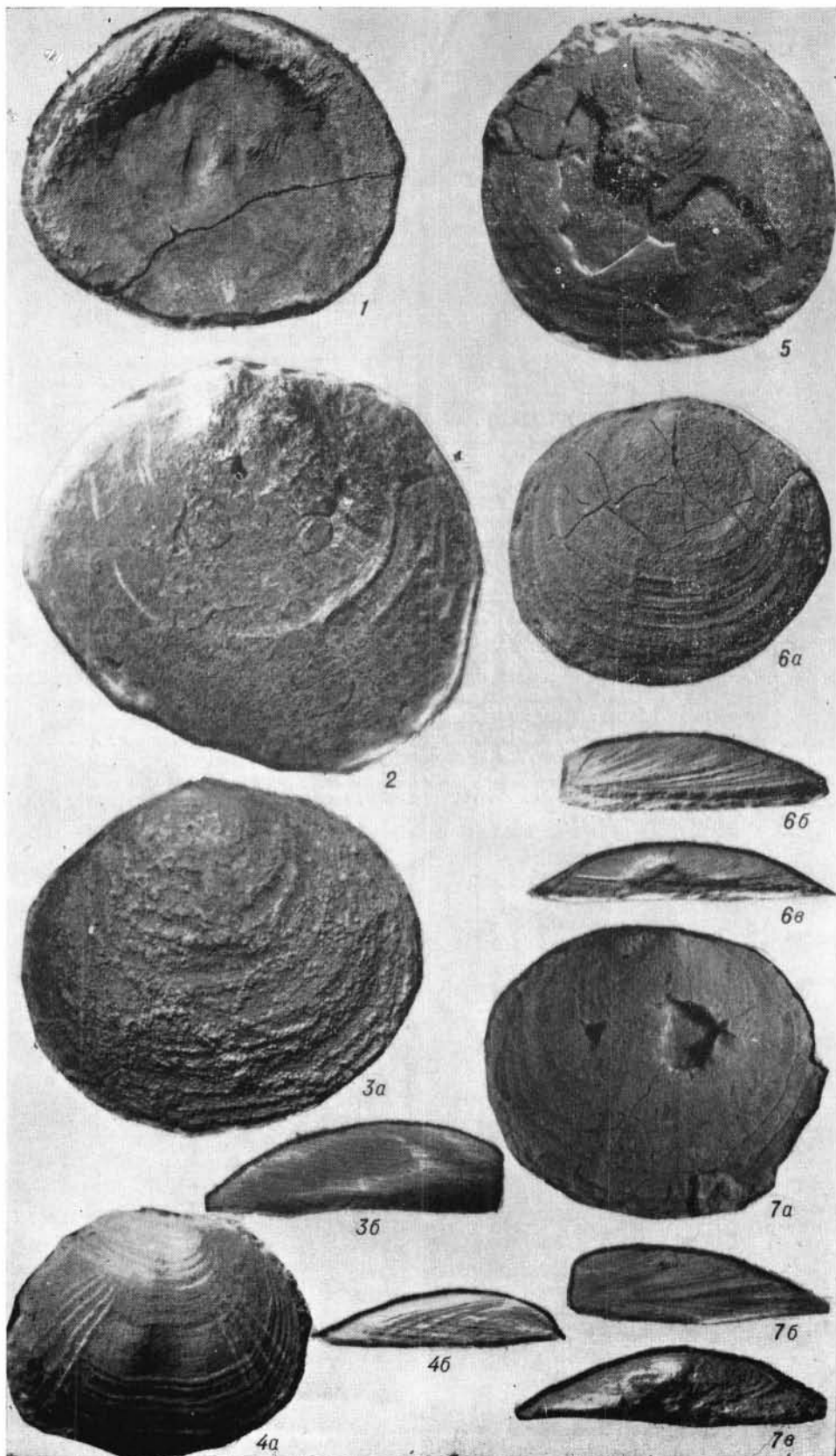
7a

7b



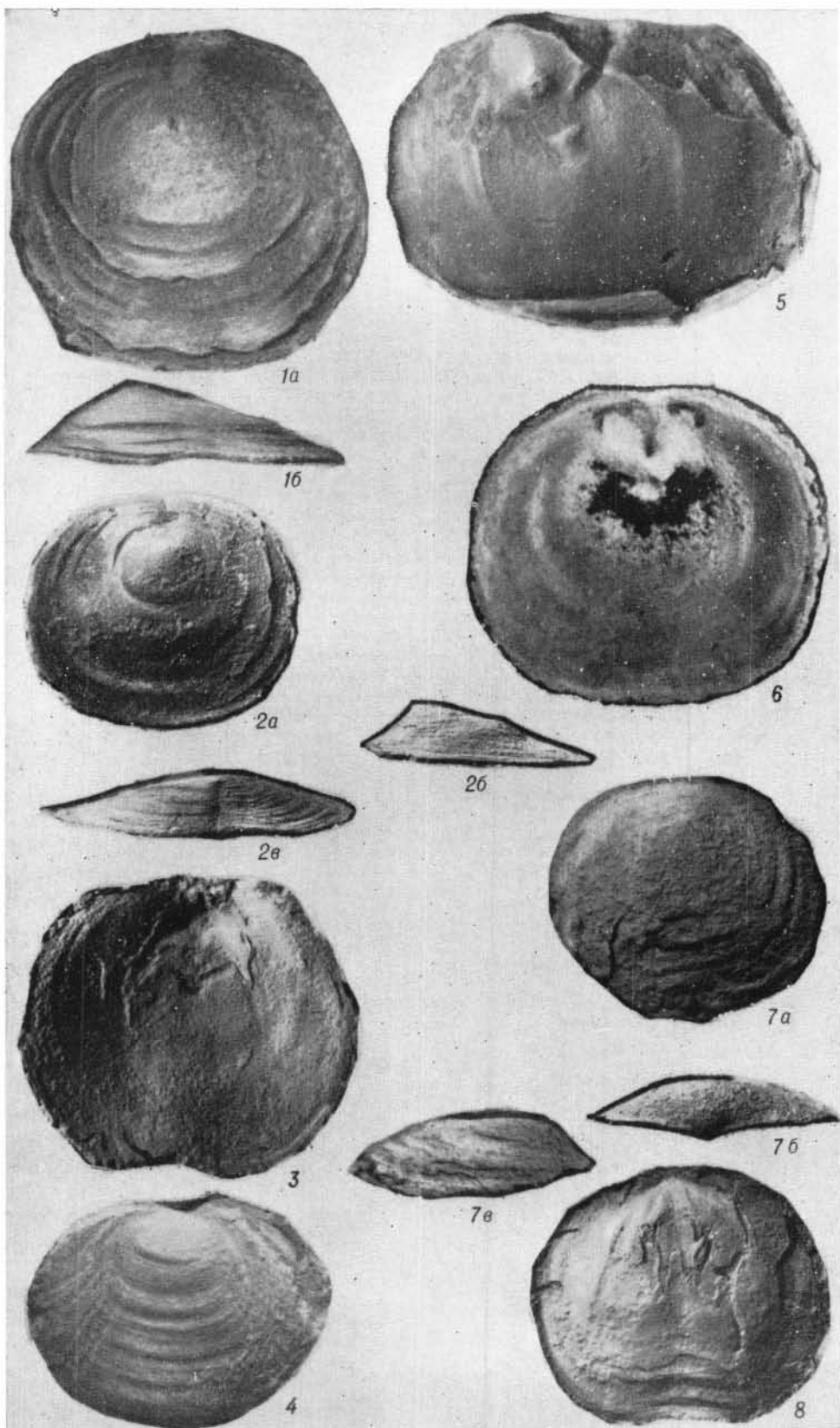
Т а б л и ц а XVI

Фиг. 1--7. *Trematobolus pristinus bicostatus* Gorjansky, 1964. 1 — брюшная створка, внутренняя поверхность, $\times 5$. Р. Оленек, правый берег, первый снизу ручей после устья руч. Б. Суордах, правый борт; 0,5 км вверх по течению; еркекетская свита, средняя часть; нижний кембрий, ленский ярус; ИГИГ, № 428 (156—1); 2 — брюшная створка, внешний вид, сверху, $\times 10$. Р. Лена, левый берег, 3 км выше пос. Еланское; еланская свита, нижняя часть; нижний кембрий, ленский ярус, еланский горизонт; ИГИГ, № 492 (24/6-1); 3 — брюшная створка, внешний вид, $\times 5$. Р. Оленек, правый берег, первый снизу ручей после устья руч. Б. Суордах, правый борт; 0,5 км вверх по течению; еркекетская свита, средняя часть; нижний кембрий, ленский ярус; ИГИГ, № 428 (157/50): *a* — сверху, *b* — сбоку; 4 — спинная створка, внешний вид, $\times 5$. Р. Лена, левый берег, 2,5 км выше пос. Еланское; еланская свита, средняя часть; нижний кембрий, ленский ярус; ИГИГ, № 492 (220/11-6/8): *a* — сверху, *b* — сбоку; 5 — брюшная створка, внешний вид, сверху, $\times 7$. Р. Оленек, правый берег, первый снизу ручей после устья руч. Б. Суордах, правый борт; 0,5 км вверх по течению; еркекетская свита, средняя часть; нижний кембрий, ленский ярус; ИГИГ, № 428 (157/48); 6 — брюшная створка, внешний вид, $\times 10$; там же; ИГИГ, № 492 (157/10): *a* — сверху, *b* — сбоку, *e* — сзади; 7 — брюшная створка, внешний вид, $\times 10$. там же, ИГИГ, № 428 (157/49): *a* — сверху, *b* — сбоку, *e* — сзади.



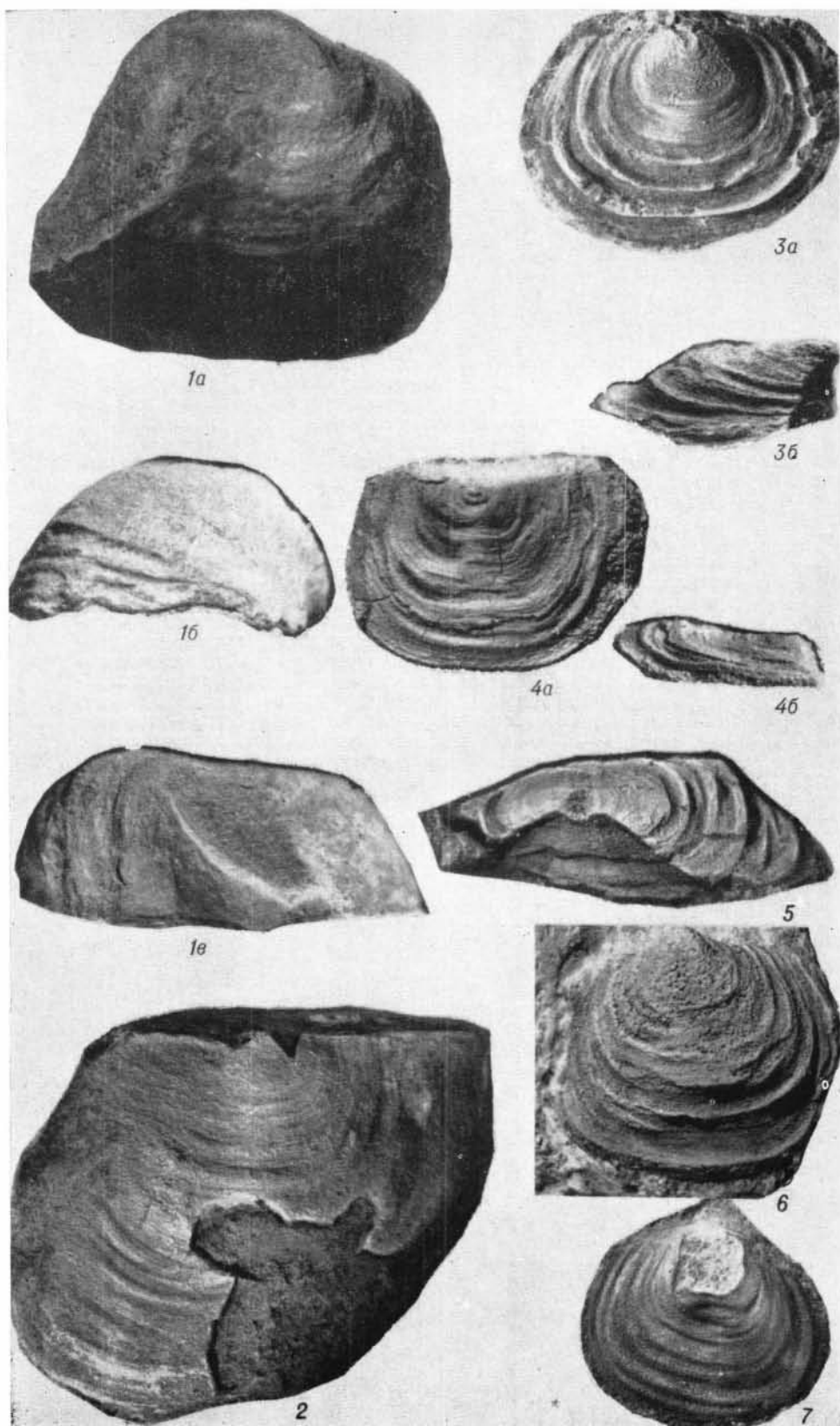
Т а б л и ц а XVII

Фиг. 1—8. *Sibiria magna* Gorjansky (ms.). 1 — брюшная створка, внешний вид, $\times 10$. Р. Лена, правый берег, 2 км ниже устья р. Аччыгый-Туойдах; переходная свита, вторая пачка; нижний кембрий, алданский ярус; ИГИГ, № 492 (21/11-10): *a* — сверху, *b* — сбоку; 2 — брюшная створка, внешний вид, $\times 5$. Р. Оленек, левый берег; 8 км по прямой ниже устья р. Еркекет; еркекетская свита, верхняя часть; нижний кембрий, ленский ярус; ИГИГ, № 428 (133/0): *a* — сверху, *b* — сбоку, *в* — сзади; 3 — ядро брюшной створки, $\times 5$. Р. Хорбусуонка, левый берег, 12 км ниже устья, р. Матайя; еркекетская свита, верхняя часть; нижний кембрий, ленский ярус; ИГИГ, № 492 (24/1-5г); 4 — спинная створка, внешний вид, сверху, $\times 5$. Р. Оленек, правый берег, против устья р. Аччыгый-Керсюке, г. Саланкан; еркекетская свита, верхняя часть; нижний кембрий, ленский ярус; ИГИГ, № 428 (98/60); 5 — брюшная створка, ядро, $\times 10$; там же, ИГИГ, № 428 (98/61); 6 — брюшная створка, внутреннее строение, $\times 10$. Р. Лена, левый берег, 2 км ниже устья р. Мухатта; пестроцветная свита; нижний кембрий, алданский ярус; ИГИГ, № 492 (75); 7 — спинная створка, внешний вид, $\times 5$. Р. Оленек, левый берег, 8 км по прямой ниже устья р. Еркекет; еркекетская свита; нижний кембрий, ленский ярус; ИГИГ, № 492 (133/0): *a* — сверху, *b* — сбоку, *в* — сзади; 8 — спинная створка, ядро, $\times 3$. Р. Хорбусуонка, левый берег, 12 км ниже устья р. Матайя; еркекетская свита, верхняя часть; нижний кембрий, ленский ярус; ИГИГ, № 492 (24/1-5г).



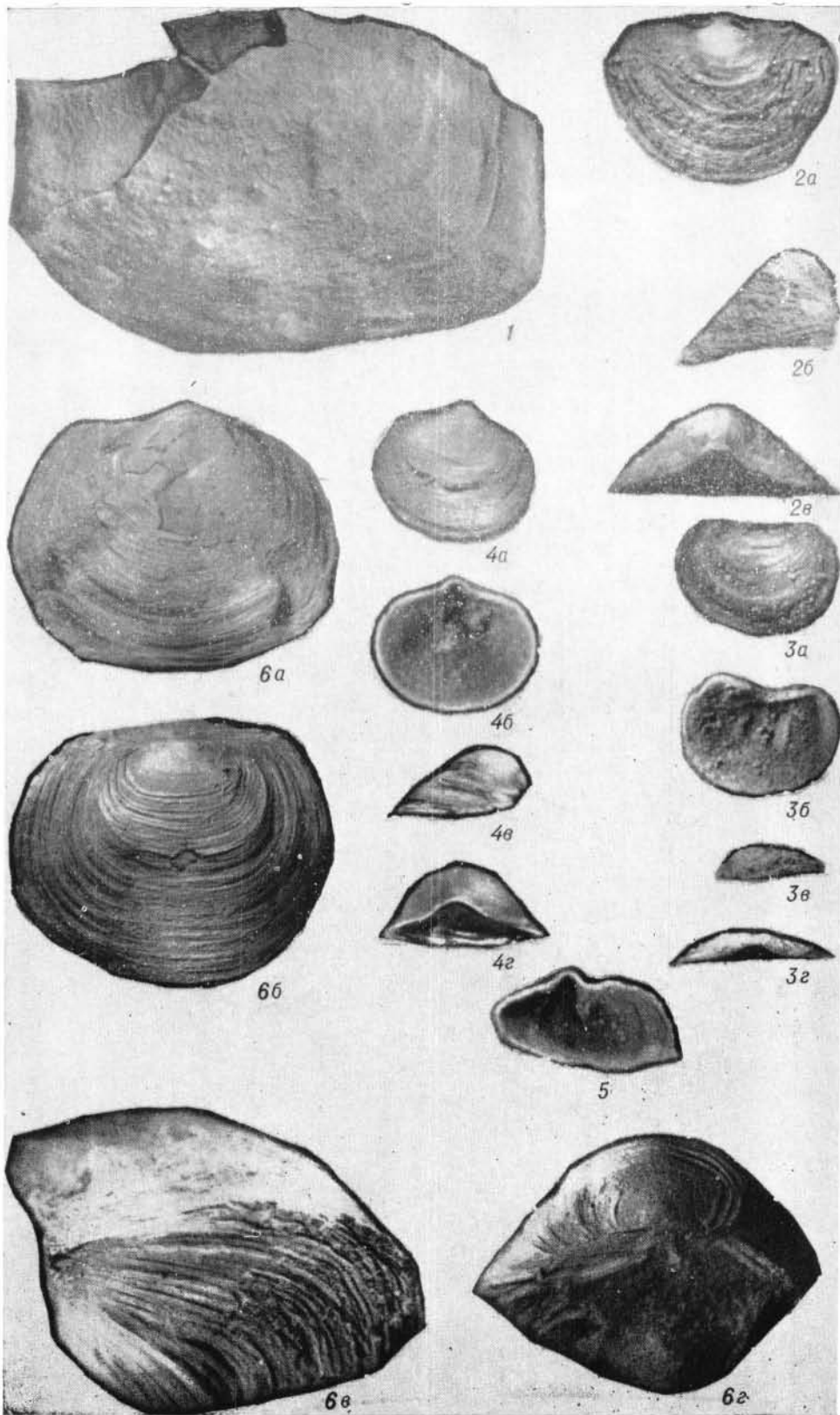
Т а б л и ц а XVIII

- Фиг. 1—2. *Monosonvexa monosonvexa* Reim., sp. n. 1 — брюшная створка, внешний вид, $\times 10$. Р. Лена, правый берег, руч. Аччыгый-Тарынг, правый борт; 0,3 км вверх по руслу от устья; нестроцветная свита, верхняя часть; нижний кембрий, алданский ярус, атдабанский горизонт; ИГИГ, № 492 (18/3-4): *a* — сверху, *b* — сбоку, *v* — сзади; 2 — спинная створка, внешний вид, сверху, $\times 10$; там же, ИГИГ, № (18/3-8).
- Фиг. 3—7. *Kutorgina leniaca* Reim., 1940. 3 — брюшная створка, внешний вид $\times 10$. Р. Лена, правый берег, против пос. Ботомай (скала «Ленские столбы»); куторгиновая свита; нижний кембрий, ленский ярус, куторгиновый горизонт; ИГИГ, № 492 (23/5-3): *a* — сверху, *b* — сбоку; 4 — спинная створка, внешний вид, $\times 5$. Р. Лена, левый берег, 3,5 км выше пос. Еланское; еланская свита, нижняя часть; нижний кембрий, ленский ярус, еланский горизонт; ИГИГ, № 492 (219/III-4Г/18): *a* — сверху, *b* — сбоку; 5 — брюшная створка, внешний вид, сзади, $\times 5$; там же, ИГИГ, № 492 (219/III-4Г-17); 6 — брюшная створка, внешний вид, сверху, $\times 5$; там же, ИГИГ, № 492 (219/III-4Г/1); 7 — брюшная створка, внешний вид сверху, $\times 5$. Р. Лена, правый берег против пос. Ботомай (скала «Ленские столбы»); куторгиновая свита; нижний кембрий, ленский ярус, куторгиновый горизонт; ИГИГ, № 492 (23/5-6).



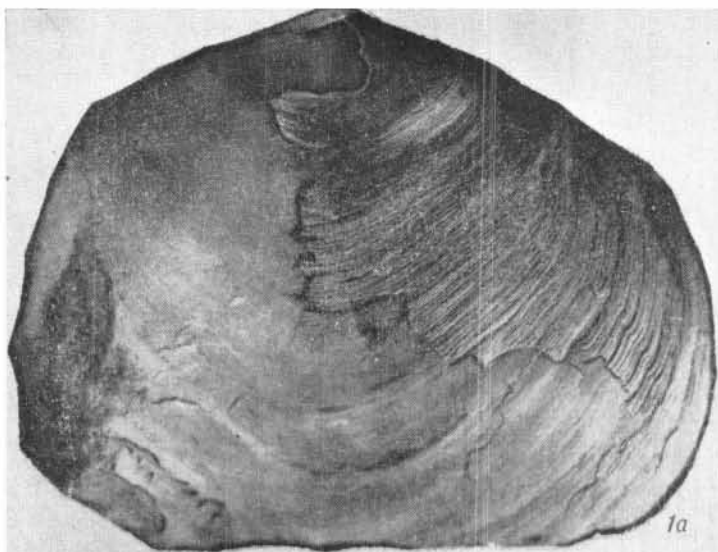
Т а б л и ц а XIX

- Фиг. 1. Monosonvexa monosonvexa* Peim., sp. n. — спинная створка, внешний вид, сверху, $\times 10$. Р. Лена, правый берег, руч. Аччыгый-Тарын; 0,3 км вверх по руслу от устья ручья; пестроцветная свита, верхняя часть; нижний кембрий, алданский ярус, атдабанский горизонт; ИГИГ, № 492 (18/3-9).
- Фиг. 2—5. Paterina lucina* Walcott, 1911. 2 — брюшная створка, внешний вид, $\times 20$. Р. Лена, нижнее течение, левый берег, 0,5 км ниже ручья, первого вниз от ручья Биэскэбит; маяктахская свита; средний кембрий, майский ярус; ИГИГ, № 492 (163): *a* — сверху, *b* — сбоку, *в* — сзади; 3 — спинная створка, $\times 20$. Р. Лена, нижнее течение, левый берег, первый вниз по течению ручей от руч. Биэскэбит, левый борт; сэктэнская свита, верхняя часть; средний кембрий, амгинский ярус; ИГИГ, № 492 (108): *a* — внешний вид, сверху, *b* — внутренняя поверхность, *в* — внешний вид, сбоку, *г* — внешний вид, сзади; 4 — брюшная створка, $\times 20$. Р. Лена, нижнее течение, левый берег, 0,3 км ниже устья ручья, первого вниз по течению от руч. Биэскэбит; сэктэнская свита, верхняя часть; средний кембрий, амгинский ярус; ИГИГ, № 492 (82): *a* — внешний вид, сверху, *b* — внутренняя поверхность, *в* — внешний вид сбоку, *г* — внешний вид, сзади; 5 — брюшная створка, внутренняя поверхность, $\times 20$. Р. Лена, нижнее течение, левый берег, первый вниз по течению ручей от руч. Биэскэбит, левый борт; сэктэнская свита, верхняя часть; средний кембрий, амгинский ярус; ИГИГ, № 492 (106).
- Фиг. 6. Aldanotreta sunnaginensis* Peim., sp. n. — цельная раковина. Р. Алдан, левый берег, 0,3 км ниже по течению р. Дьялхах (скалы «Дворцы»); пестроцветная свита, нижняя часть; нижний кембрий, алданский ярус, суннагинский горизонт; ИГИГ, № 492 (7/2): *a* — брюшная створка, внешний вид, сверху, $\times 5$, *b* — спинная створка, внешний вид, сверху, $\times 5$, *в* — внешний вид, сбоку, $\times 7$, *г* — вид сзади, $\times 7$.

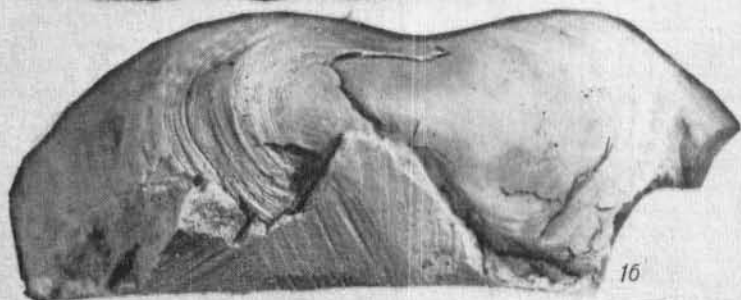


Т а б л и ц а XX

- Фиг. 1—3. Aldanotreta sunnaginensis* Pelm., sp. n. 1 — брюшная створка, внешний вид, $\times 5$. Р. Алдан, левый берег, 0,3 км ниже по течению р. Дъялхах (скалы «Дворцы»); пестроцветная свита, нижняя часть; нижний кембрий, алданский ярус, суннагинский горизонт; ИГИГ, № 492 (7/2-2): *a* — сверху, *b* — сбоку; 2 — спинная створка, внешний вид, $\times 5$. Р. Алдан, левый берег, 5 км выше устья р. Дъялхах (скалы «Дворцы»); пестроцветная свита, нижняя часть; нижний кембрий, алданский ярус, суннагинский горизонт; ИГИГ, № 492 (6/3-13): *a* — сбоку, *b* — сзади.
- Фиг. 3.* Цельная раковина, внешний вид, спереди, $\times 7$. Р. Алдан, левый берег, 0,3 км ниже по течению р. Дъялхах (скалы «Дворцы»); пестроцветная свита, нижняя часть; нижний кембрий, алданский ярус, суннагинский горизонт; ИГИГ, № 492 (7/2-3).



1a



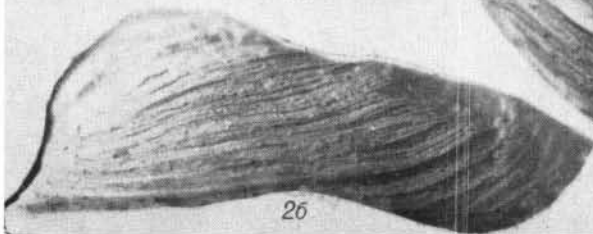
1b



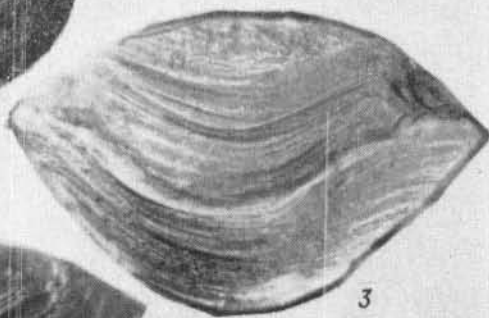
2a



2b



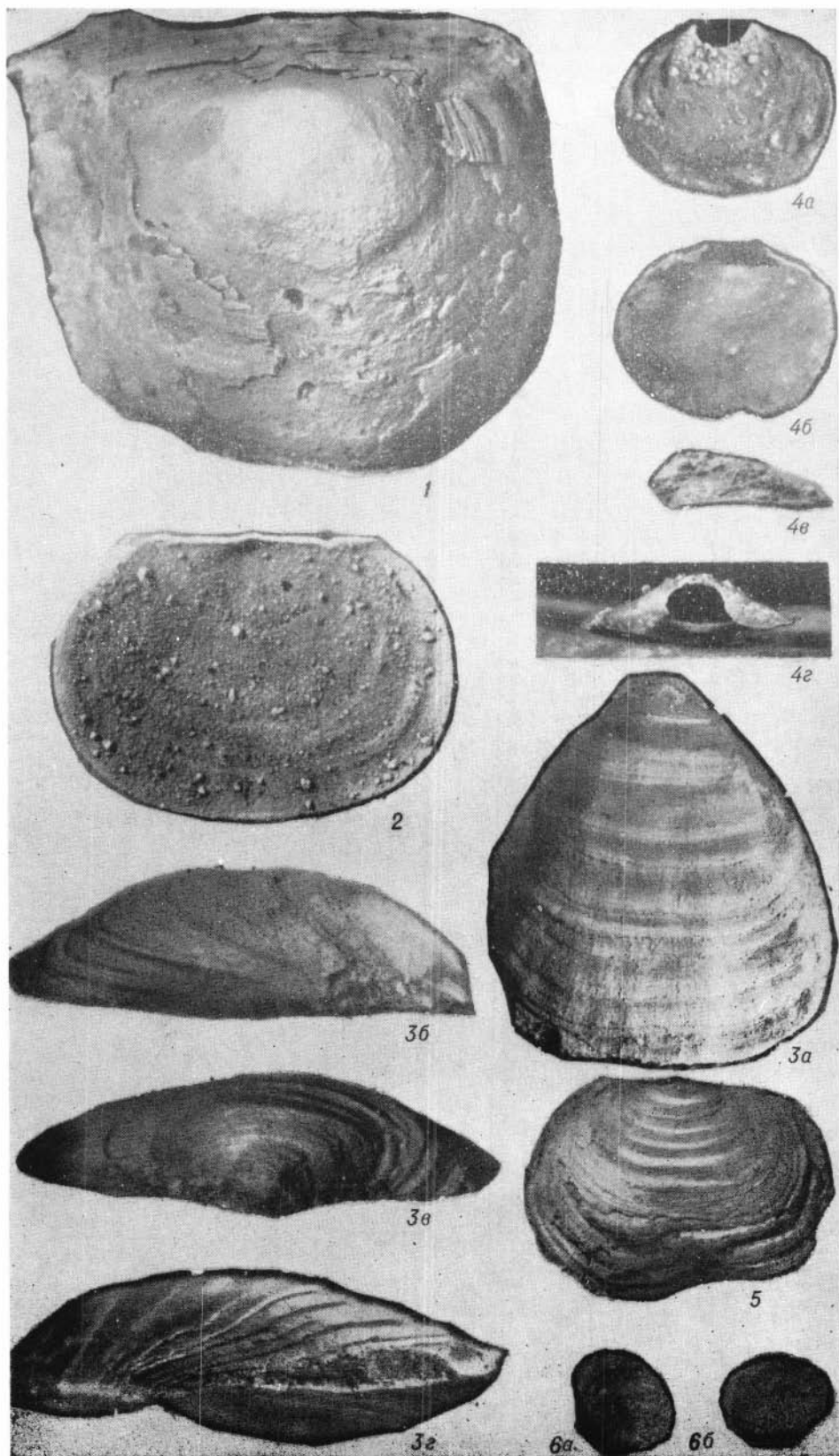
2c



3

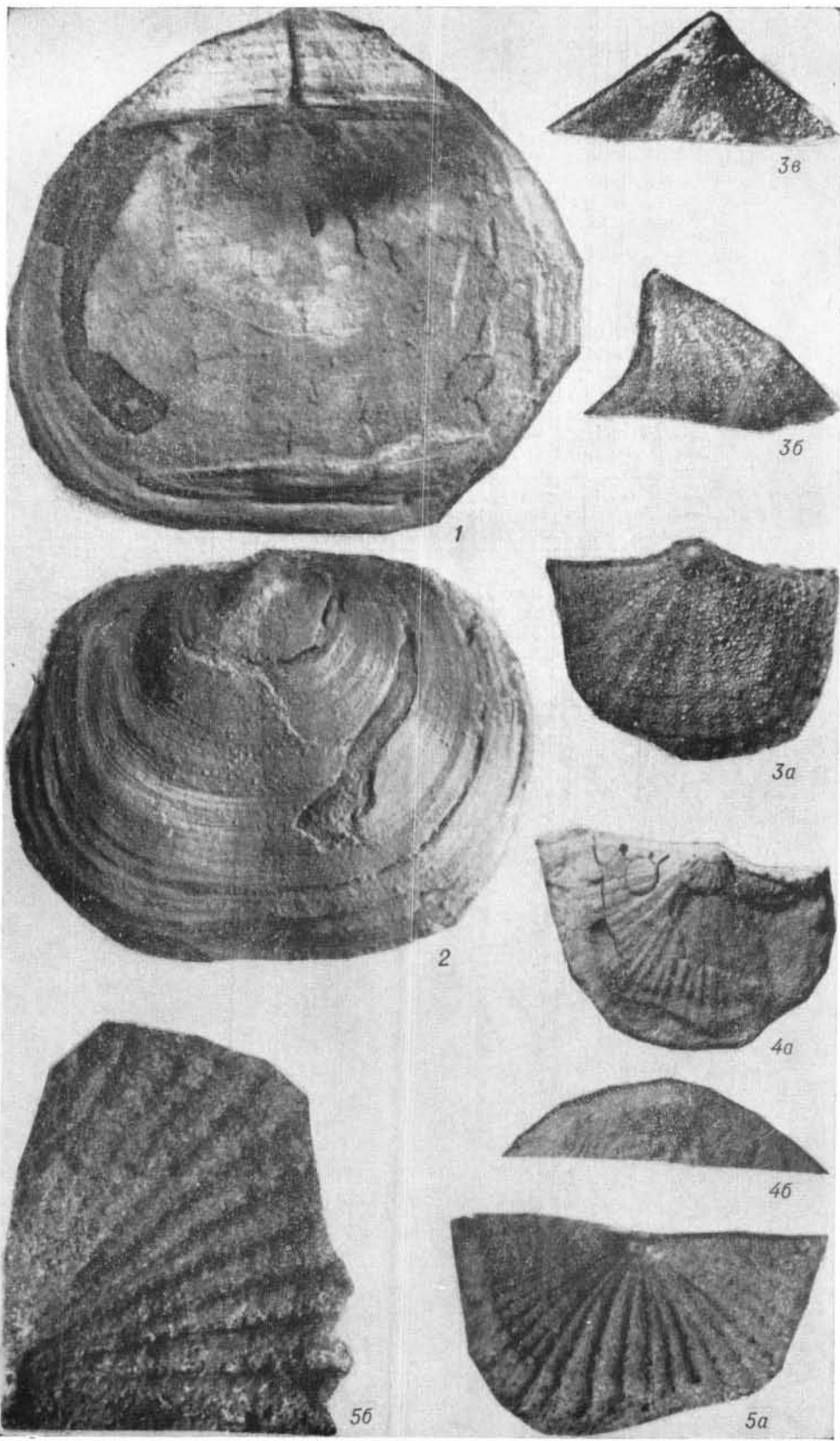
Т а б л и ц а X X I

- Фиг. 1.* *Aldanotreta sunnaginensis* Pelm., sp. n. Спинная створка, внешний вид, сверху, $\times 10$. Р. Алдан, левый берег, 0,3 км ниже по течению р. Дъялхах (скалы «Дворць»), пестроцветная свита, нижняя часть; нижний кембрий, алданский ярус, суннагинский горизонт; ИГИГ, № 292 (56).
- Фиг. 2—6.* *Cryptotreta neguertchenensis* Pelm., sp. n. 2 — спинная створка, внутренняя поверхность, $\times 20$. Р. Лена, левый берег, 4 км ниже дер. Крестях; пестроцветная свита; нижний кембрий, алданский ярус; ИГИГ, № 492 (32-1); 3 — цельная раковина, голотип, Р. Алдан, левый берег, 0,4 км выше устья р. Улахан-Сулугур; пестроцветная свита, верхняя часть; нижний кембрий, алданский ярус; ИГИГ, № 492 (9/3-1, свал): *a* — брюшная створка, внешний вид, сверху, $\times 5$, *b* — брюшная створка цельной раковины, внешний вид, сбоку, *e* — внешний вид сзади, $\times 7$, *g* — цельная раковина, внешний вид сбоку, $\times 7$; 4 — цельная раковина, $\times 20$. Р. Лена, левый берег, 4 км ниже дер. Крестях; пестроцветная свита; нижний кембрий, алданский ярус; ИГИГ, № 492 (32-2): *a* — брюшная створка, внешний вид, сверху; *b* — спинная створка, внешний вид, сверху, *e* — брюшная створка, внешний вид, сбоку, *g* — внешний вид, сзади; 5 — спинная створка, внешний вид, сверху, $\times 6$. Р. Алдан, левый берег, 0,4 км выше устья р. Улахан-Сулугур; пестроцветная свита, верхняя часть; нижний кембрий, алданский ярус; ИГИГ, № 492 (9/3-2, свал); 6 — створки цельной раковины, внешний вид, сверху, $\times 20$. Р. Лена, правый берег, Журинский мыс, правый борт распадка против руч. Негюрчене; пестроцветная свита, пятнистые известняки; нижний кембрий, алданский ярус; ИГИГ, № 492 (15/14-7): *a* — брюшная, *b* — спинная.



Т а б л и ц а ХХII

- Фиг. 1—2. *Cryptotreta neguertchenensis* Pelm., sp. n. 1 — ложка арея брюшной створки и внешняя поверхность спинной створки, $\times 10$. Р. Лена, правый берег, Жүринский мыс, правый борт распадка против руч. Негюрчене; пестроцветная свита, пятнистые известняки, нижний кембрий, алданский ярус; ИГИГ, № 492 (15/14-6); 2 — спинная створка, внешний вид, сверху, $\times 10$; там же, ИГИГ, № 492 (15/8-1).
- Фиг. 3—5. *Nisusia kotujensis* Andreeva, 1962. 3 — брюшная створка, внешний вид, $\times 5$. Р. Лена, левый берег, 0,2—0,4 км выше пос. Еланское; еланская свита, нижняя часть; нижний кембрий, ленский ярус; ИГИГ, № 492 (223/1-1/8): а — сверху, б — сбоку, в — сзади; 4 — брюшная створка, внешний вид, $\times 3$. Р. Лена, левый берег, 3,5 км выше пос. Еланское; еланская свита, нижняя часть; нижний кембрий, ленский ярус; ИГИГ, № 492 (219/III-36/3): а — сверху, б — сзади; 5 — отпечаток брюшной створки, внешний вид. Р. Лена, левый берег, 0,2—0,4 км выше пос. Еланское; еланская свита, нижняя часть, нижний кембрий, ленский ярус; ИГИГ, № 492 (223/II-2): а — сверху, $\times 5$, б — деталь. Видны черные пятна — ямки, в которых находились шипы, $\times 20$.



Т а б л и ц а XXIII

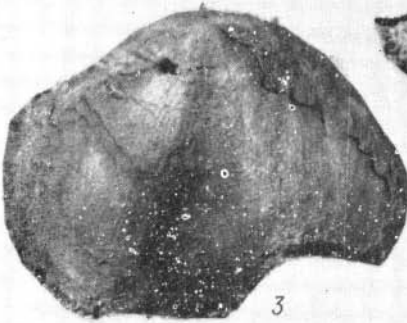
- Фиг. 1—2. *Nisusia kotujensis* Andreeva, 1962. 1 — брюшная створка, внешний вид, сверху, $\times 10$. Р. Ботома, левый берег, 10,5—10,7 км выше метеорологической ст. Брылок; усть-ботомская свита, нижняя часть; средний кембрий, амгинский ярус; ИГИГ, № 492 (213/IV-1в/1); 2 — спинная створка, внешний вид, $\times 3$. Р. Лена, левый берег, 0,2—0,4 км выше пос. Еланское; еланская свита, нижняя часть; нижний кембрий, ленский ярус; ИГИГ, № 492 (223/1-1/13): *a* — сверху, *b* — сбоку, *в* — внешний вид, сзади.
- Фиг. 3—5. *Matutella amgensis* Andreeva, 1962. 3 — брюшная створка, внешний вид, сверху, $\times 2$. Р. Лена, левый берег, 2,5 км выше пос. Еланское; еланская свита, верхняя часть; средний кембрий, амгинский ярус; ИГИГ, № 492 (220/II-8в); 4 — брюшная створка, внешний вид, $\times 3$. Р. Лена, левый берег, 3 км выше пос. Еланское; еланская свита, верхняя часть; средний кембрий, амгинский ярус; ИГИГ, № 492 (24/11-3): *a* — сверху, *b* — сбоку, *в* — сзади, *г* — спереди; 5 — спинная створка, внешний вид, $\times 3$; там же, ИГИГ, № 492 (24/9б-2): *a* — сверху, *b* — сбоку, *в* — сзади.



1



2a



3



2b



2c



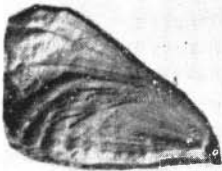
2d



5a



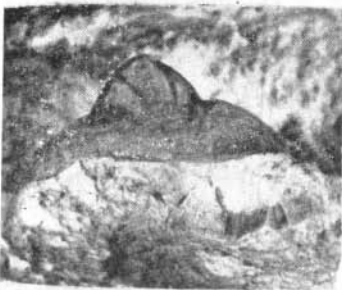
4b



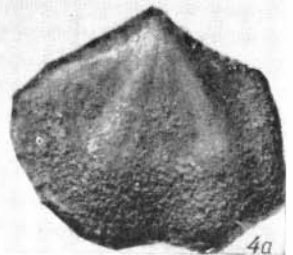
5b



4c



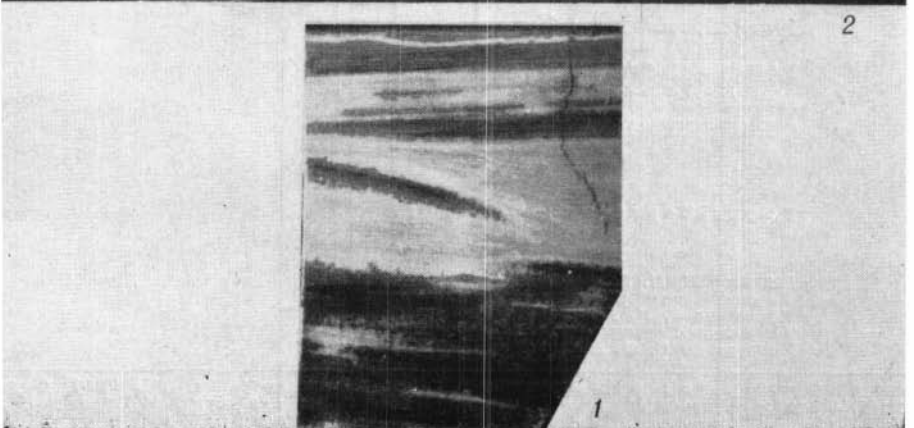
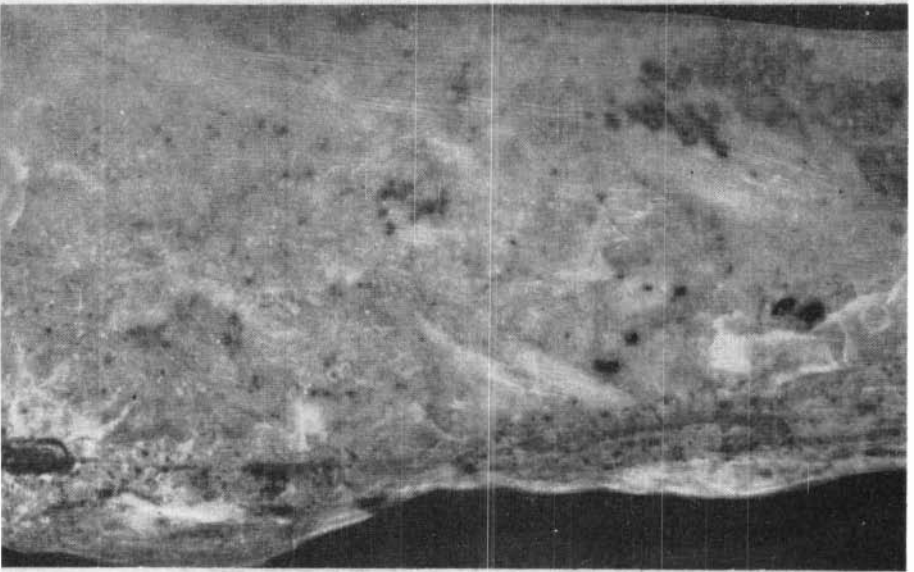
5c



4a

Т а б л и ц а XXIV

Фиг. 1—3. Характер пород на контакте юдомской и пестроцветной свит. Суммарная мощность слоев 12—15 см. Р. Алдан, левый берег, 5 км выше устья руч. Дьялхах (скалы «Дворцы»), обн. 6. Полировка: 1 — доломиты юдомской свиты (венд.) Видны тонкая полосчатость и косая слоистость; органических остатков нет. (×1). Обр. 6/3-1; 2 — глинистые известняки пестроцветной свиты на контакте с юдомской, ×3. Контакт по неровной поверхности, порода обогащена глауконитом; имеются инородные включения (обломки светлых неорганических известняков). Масса органических остатков — спонгулы губок, хиолителльминты, редко археоциаты. Брахиподы в виде обломков. Нижний кембрий, алданский ярус, суннагинский горизонт. Обр. 6/3-2; 3 — те же глинистые известняки, детритусовые. Органические остатки в изобилии (ракушняк), много обломков брахипод, ×3. Геологический возраст тот же. Обр. 6/3-3.



СОДЕРЖАНИЕ

Введение	3
Биология беззамковых брахиопод	5
Современные беззамковые брахиоподы	5
Некоторые вопросы морфологии раковин беззамковых брахиопод	8
Общая архитектура раковины	8
Состав вещества раковины	9
Сочленение створок	9
Рост раковины	11
Реконструкция прижизненного положения раковин Inarticulata	12
Морфогенез раковины	13
Методика препарирования раковин беззамковых брахиопод	15
Классификация беззамковых брахиопод	16
Монографическое описание брахиопод	19
История изучения стратиграфии ниже-среднекембрийских отложений Сибирской платформы	60
Бассейн среднего течения р. Лены	61
Оленекское поднятие	64
Хараулахские горы	64
Стратиграфия нижнего и нижней части среднего кембрия Сибирской платформы	65
Комплексы брахиопод и биостратиграфическая схема нижнего кембрия Сибирской платформы	84
Нижний кембрий	84
Средний кембрий	85
Сопоставление комплексов ниже-среднекембрийских беззамковых брахиопод Сибирской платформы и других регионов	86
О приуроченности беззамковых брахиопод к пограничным слоям докембрия и кембрия	90
Заключение	91
Словарь терминов	92
Литература	96
Приложение	103
Фототаблицы и объяснения к ним	119



Юрий Леопольдович Пельман

РАИИЕ- И СРЕДНЕКЕМБРИЙСКИЕ БЕЗЗАМКОВЫЕ БРАХИОПОДЫ СИБИРСКОЙ ПЛАТФОРМЫ

Ответственный редактор
Борис Сергеевич Соколов

Редактор Л. И. Замуло, Е. Р. Макеевко
Художественный редактор М. Ф. Глазырина
Художник В. И. Богослов
Технический редактор Т. К. Овчинникова
Корректоры С. Ф. Липинская, В. К. Тришина

Сдано в набор 30 июня 1976 г. Подписано в печать 21 января 1977 г. МН 01507. Формат 70 × 108/16 Бумага машинописанная 7,5 печ. л. + 3 печ. л. на мел. бум., 14,7 усл. печ. л., 13,4 уч.-изд. л. Тираж 850 экз. Заказ № 186. Цена 1 р. 34 к.

Издательство «Наука», Сибирское отделение. 630099, Новосибирск, 99, Советская, 18.
4-я типография издательства «Наука». 630077, Новосибирск, 77, Станиславского, 25.