

АКАДЕМИЯ НАУК СССР
ИНСТИТУТ ГЕОЛОГИИ ЯКУТСКОГО ФИЛИАЛА
СИБИРСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ
ПАЛЕОНТОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

Б. С. Абрамов А. Д. Григорьева

БИОСТРАТИГРАФИЯ И БРАХИОПОДЫ ПЕРМИ ВЕРХОЯНЬЯ

Ответственный редактор
доктор геол.-минерал. наук
Д. Л. СТЕПАНОВ



Москва
«Наука»
1988

Биостратиграфия и брахиоподы перми Верхоянья / Б. С. Абрамов, А. Д. Григорьева.— М.: Наука, 1988.— 204 с.— ISBN 5-02-004677-9.

В работе представлены различные взгляды авторов на биостратиграфическое расчленение перми Верхоянья; описаны главные опорные разрезы и разобраны особенности распространения в них основных групп ископаемых остатков фауны и флоры. В Верхоянье выделены шесть биостратиграфических горизонтов, сопоставляемых с ярусной шкалой перми СССР. Проведена ревизия и монографическое описание брахиопод, среди которых установлено 156 родов и видов, из них более половины описаны впервые.

Для палеонтологов, стратиграфов и геологов—съемщиков.
Фототабл. 32. Ил. 53. Библиогр.: 153 назв.

Рецензенты

Доктор биол. наук *Г. А. Афанасьева*
Канд. геол.-минерал. наук *В. А. Каширцев*
Канд. геол.-минерал. наук *И. Г. Волкодав*
Канд. геол.-минерал. наук *В. В. Баранов*

А 2002000000-363
042(02)-88 233-88—IV

ISBN 5-02-004677-9

© Издательство «Наука», 1988

ВВЕДЕНИЕ

Рассматриваемая работа является третьей книгой, посвященной биостратиграфии и брахиоподам верхнего палеозоя Верхоянья (Северо-Восток СССР).

Программа по этой теме выполнялась по рекомендации карбоновой и пермской комиссий Межведомственного стратиграфического комитета.

Две книги по биостратиграфии и брахиоподам карбона Верхоянья уже изданы (Абрамов, Григорьева, 1983; 1986).

Монография по перми сделана по типу первых двух книг трилогии и завершает сводку по верхнему палеозою Верхоянских гор.

В карбоне и перми нами выделено 18 руководящих комплексов брахиопод, которые являются основой для разработки погоризонтной схемы, а также при корреляции посвитных схем структурно- и литофациальных зон Верхоянья, Колымо-Омолонского массива, Таймыра, Кузбасса и др. Важной особенностью работы является то, что при изучении разрезов верхнего палеозоя Верхоянья обращалось внимание на возможно более полные комплексные сборы органических остатков. Благодаря этому палеонтологическая характеристика всех выделенных горизонтов, кроме брахиопод, существенно дополнена другими группами ископаемых остатков, что способствует составлению более точной унифицированной и корреляционной схем верхнего палеозоя Верхоянья и смежных регионов.

Авторы изучали брахиопод, фораминиферы — О. И. Богуш, О. В. Юфев и Н. С. Лебедева; кораллы — А. Б. Ивановский, И. И. Чудинова, Ю. В. Рогозов, В. Н. Дубатов, К. Б. Хайзникова; трилобиты — З. А. Максимова, Н. Н. Крамаренко; мшанки — И. П. Морозова; гастроподы — В. А. Востокова, М. Г. Миронова; двустворчатые моллюски — О. В. Лобанова, В. А. Муромцева, К. А. Астафьева-Урбайтис, В. В. Кузнецов; наутилоидеи — В. Н. Шиманский; аммоноидеи — Ю. Н. Попов, В. Е. Руженцев; криноидеи — Р. С. Елтышева; растения — А. Н. Толстых.

Иллюстрации к работе выполнены в основном авторами. Рисунки 7—13 и 18 сделаны по материалам В. В. Масюлиса и частично А. В. Коробицына (рис. 5), М. Н. Прокопьева (рис. 6). Фотографии брахиопод изготовлены на кафедре палеонтологии ЛГУ Б. С. Погребовым. При проведении полевых исследований в разные годы большую помощь в отборе палеонтологических коллекций оказали В. А. Янжиншин, М. Г. Афанасьев, А. В. Варанкин, Л. Н. Ковалев, А. В. Коробицын и Б. В. Преображенский. Кроме личных сборов, нам были переданы для изучения обширные

коллекции брахиопод, собранные геологами ПГО «Якутскгеология». Наиболее ценными из них являются сборы В. В. Масюлиса, А. С. Урзова, Ж. Х. Лукьяновой, Э. М. Климова, В. А. Баландина и др. Кроме разрезов Верхоянья, в монографии рассмотрен разрез и брахиоподы перми Омурских гор, р. Зырянки, изученный Б. С. Абрамовым.

Обширные коллекции, послужившие основой всех трех монографий, переданы в Монографический отдел Палеонтологического института и хранятся под номерами 3908, 4002 и 4065; там же хранится и большая часть ревизованных материалов к работам Б. С. Абрамова (1970; 1974).

Во время написания работы мы пользовались консультацией Д. Л. Степанова, Г. А. Афанасьевой, Н. И. Гогиной, А. С. Каширцева, А. В. Корицына, Л. Н. Ковалева, С. С. Лазарева, В. В. Масюлиса, Е. Е. Павловой, В. И. Полетаева и О. А. Эрлангер.

Всем лицам, помогавшим нам в работе, мы приносим глубокую благодарность.

Раздел «Биостратиграфия» написан Б. С. Абрамовым, описание брахиопод — обоими авторами.

БИОСТРАТИГРАФИЯ

ГЛАВА I

ОСНОВНЫЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ О БИОСТРАТИГРАФИИ ПЕРМИ ВОСТОЧНОЙ ЯКУТИИ

В 30-е годы XX в. в результате маршрутных геологических исследований И. П. Атласова, Н. П. Хераскова, А. В. Зимкина, С. В. Обручева, Л. А. Сняtkова, В. И. Серпухова и других в различных районах Верхояно-Колымской области были собраны палеонтологические остатки нижнепермского облика. Эту фауну изучали выдающиеся палеонтологи Г. Н. Фредерикс (1931), Б. К. Лихарев (1934), Д. Л. Степанов (1946) и др.

В 40—50 годы геологами ГРУ Дальстроя были засняты обширные пространства Верхоянья и Колымо-Омолонского массива. Было установлено широкое распространение пермских отложений в Верхоянье и других районах Северо-Востока СССР.

В 1957 г. Магаданское Межведомственное стратиграфическое совещание (Решения..., 1959) подвело первые итоги изучения стратиграфии Северо-Востока СССР. К открытию совещания на геологической карте этой территории практически не осталось «белых пятен».

Пермские отложения Северо-Востока совещанием были подразделены на три серии (снизу) — устьленскую (сакмарский ярус), томпинскую (артинский и кунгурский ярусы) и бараинскую (верхняя пермь), последняя подразделялась на аркачанский и тыринский горизонты (казанский и татарский ярусы). Устьленская серия, со стратотипом тиксинская свита в настоящее время целиком отнесены к нижнему карбону (Абрамов, Григорьева, 1986).

Из-за отсутствия хорошо документированных фауной аналогов среднего и верхнего карбона совещание предусмотрительно отметило в своем решении, что базальные слои пермских отложений в различных районах Северо-Востока СССР могут оказаться разновозрастными. Наиболее полно этот вопрос рассмотрен нами ранее (Абрамов, Григорьева, 1983).

Граница между нижним и верхним отделами пермской системы совещанием была установлена по смене брахиопод *Jakutoproductus verkhoyanicus* (Fred.) двустворчатыми моллюсками рода *Kolymia* и брахиоподами — лихаревиинами в кровле эчийской свиты. Верхняя граница пермской системы была проведена по появлению родов *Otoceras* и *Opificeras*.

Решения Магаданского совещания имели большое значение для становления современных представлений о стратиграфии верхнего палеозоя Восточной Якутии. Эти решения послужили толчком для разворота стратиграфических исследований на обширных пространствах Верхояно-Колымской области.

В 1961 г. Якутское Межведомственное стратиграфическое совещание (Решения..., 1963) пермскую систему подразделило на два отдела. В нижнем отделе были выделены халданский и орулганский горизонты, а в верхнем — деленжинский и тыринский горизонты. К орулганскому горизонту нижней перми были ошибочно отнесены эчийская и тумаринская ритм-свиты, охарактеризованные резко различными комплексами фауны. По гониатитам граница между отделами перми были поднята до подошвы слоев деленжинской свиты.

Схема Л. А. Мусалитина (1970)

В Верхоянском мегантиклинории Л. А. Мусалитин в перми выделяет четыре горизонта (снизу): бытантайский, тумаринский, кюнкойский и тыринский.

Нижняя пермь. Бытантайский горизонт. Стратотип: кыгылтасская (верхняя подсвита) и эчийская свиты. Основной фаунистический фон горизонта представлен *Jakutoproductus verkhoianicus* (Fred.). В нижней части горизонта ему сопутствуют *Spiriferella* cf. *saranae* Vern., *Jakovlevia matmatiformis* (Fred.) и др. В верхней половине горизонта: *Jakutoproductus crassus* (Kasch.), *Waagenoconcha humboldti* Orb., *Anidanthus boikowi* (Step.) и др.

Нижняя и верхняя границы горизонта, по-видимому, недостаточно четко определены, о чем свидетельствуют находки внизу *Jakovlevia matmatiformis* (Fred.), характерного для верхнего карбона Верхоянья (суркечанский горизонт), и находки вверх *Anidanthus kolymaensis* (Lich.), *Rhynchopora lobjaensis* Tolm., *Neospirifer subfasciger* (Lich.) типичных для более высоких горизонтов перми.

Верхняя пермь. Тумаринский горизонт. Стратотип — верхние слои эчийской, хабахская и тумаринская свиты. Фауна: брахиоподы *Tumarginia* sp., и др.; аммоноидеи — представители родов *Tumargoceras*, *Rorapoceras*. Границу между отделами перми Л. А. Мусалитин проводит по появлению двустворок колымий.

Кюнкойский горизонт. Стратотип — деленжинская свита. Фауна: брахиоподы *Canrinelloides obrutschewi* (Lich.) и др.

Тыринский горизонт. Стратотип — имтачанская свита. Охарактеризован остатками двустворчатых моллюсков, гастропод и растений. Согласно прекрывается нижним триасом.

Схема В. М. Заводовского (1971)

На Колымо-Омолонском массиве в 50—60-е годы пермь с наибольшей полнотой была изучена В. М. Заводовским.

В перми им выделены два отдела — нижний и верхний. Нижняя пермь подразделена на два подотдела — нижний и верхний. Нижний подотдел (бургалийский, пареньский, ырбычанский и ясачнинский горизонты) решением II Магаданского совещания отнесены к среднему и верхнему карбону (Решения..., 1978; Абрамов, Григорьева, 1983).

Таким образом, в настоящее время пермская система здесь начинается со второго подотдела, к которому В. М. Заводовским отнесены два

горизонта (снизу): мунугуджакский с *Jakutoproductus verkhoyanicus* (Fred.), *Anidanthus boikowi* (Step.) и др; желтинский с *Horridonia borealis* (Haught) и *Spiriferella vaskovskii* Zav.

Положение в разрезе перми желтинского горизонта В. М. Заводовским точно не было установлено, так как в его стратотипе он залегает на размытой поверхности вулканогенных образований среднего и верхнего девона и гнейсов архея.

Верхнюю пермь В. М. Заводовский так же, как и нижнюю, подразделяет на два подотдела. К нижнему подотделу отнесены три горизонта (снизу): джигдалинский с массовыми скоплениями *Kolymia*, встречаются также брахиоподы *Cancrinella ogonerensis* Zav. и гониатиты *Strigotumaceras zavodovskii* (Popov); ололонский с массовым появлением лихаревиин; гижигинский с *Licharewia miclucho-maclayi* Zav.

К верхнему отделу верхней перми отнесен хивачский горизонт (татарский ярус). Из брахиопод в массовом количестве представлены роды *Stepanoviella*, *Strophalosia*, *Neospirifer*.

Схема II Магаданского совещания (Решения..., 1978)

Пермские отложения Северо-Востока СССР (без Верхоянья) совещанием были подразделены на два отдела: нижний и верхний. В нижнем отделе перми выделены два горизонта — мунугуджакский и джигдалинский; в верхнем отделе три горизонта: ололонский, гижигинский и хивачский. Как видно, за основу членения перми Совещанием была взята схема В. М. Заводовского (1971).

В корреляционной схеме перми Северо-Востока СССР (без Верхоянья) желтинский горизонт признан фациальным эквивалентом джигдалинского горизонта. Позднее В. Г. Ганелин (Основные..., 1984) желтинский горизонт присоединяет к кровле мунугуджакского горизонта. С этим выводом, пожалуй, трудно согласиться, так как на рубеже мунугуджакского и желтинского горизонтов происходит резкое обновление брахиопод: якутопродуктусы сменились хоридониями.

Схема В. Г. Ганелина (Основные..., 1984)

Пермские отложения Колымо-Ололонского массива В. Г. Ганелин подразделяет по схеме В. М. Заводовского, на пять горизонтов (снизу): мунугуджакский, джигдалинский, ололонский, гижигинский и хивачский. Все горизонты, кроме хивачского, подразделены по брахиоподам на многочисленные зоны.

Мунугуджакский горизонт. Подразделяется на шесть зон (снизу): *Jakutoproductus mirandus*, *J. expositus*, *J. verkhoyanicus*, *J. terechovi*, *J. rugosus*, *J. burgaliensis*. Все эти виды, кроме *J. verkhoyanicus* и *J. terechovi*, в литературе до сих пор не описаны. Стратотипы двух нижних зон расположены в верховьях р. Парень; третьей, четвертой и пятой зон — по руч. Мунугуджак и шестой зоны — по руч. Левая Бургавли-Ололонская.

Джигдалинский горизонт подразделяется на две зоны: *Anidanthus aagardi* и *A. kolymaensis* со стратотипами по р. Мунугуджак.

Омолонский горизонт. Выделено шесть зон (снизу): *Spitzbergenia ogonerensis*, *Mongolosia russiensis*, *Spitzbergenia snjatkovi*, *Terrakea borealis*, *T. korkodonensis*, *Magadania bajkurica*. Стратотип первой зоны находится по р. Мунугуджак, второй и третьей — по р. Русская-Омолонская, четвертой — по руч. Кривому, двух верхних зон — по руч. Водопадному.

Гижигинский горизонт разделяется на две зоны: *Cancrinelloides obrutschewi*, *C. curvatus*. Стратотипы зон располагаются соответственно по р. Русская-Омолонская и руч. Водопадному.

Хивачский горизонт. Зона *Stepanoviella paracurvata*. Стратотип зоны по руч. Водопадному.

Гагарьеостровский горизонт. К этому горизонту относятся континентальные угленосные толщи Таймыро-Хатангской провинции.

Из изложенного видно, что почти все многочисленные «зоны» перми В. Г. Ганелина ни разу не наблюдались в одном разрезе того или иного горизонта. Поэтому вводить эти «зоны» в региональную схему перми Колымо-Омолонского массива нам кажется преждевременным. Вызывает также сомнение надстройка на хивачский горизонт гагарьеостровского горизонта Таймыро-Хатангской провинции. Хивачский горизонт Колымо-Омолонского массива является эквивалентом тыринского горизонта Верхоянских гор. Пермские отложения здесь согласно перекрываются нижним триасом.

Схема Б. С. Абрамова (1974)

В перми Южного Верхоянья впервые было выделено пять литофациальных зон: куранахская, менкюленская, сунтарская, тыринская и юдомская. В Западном Верхоянье пермские отложения Бараинского антиклинория были обособлены в самостоятельную литофациальную зону.

Каждой зоне присущ определенный тип разреза. В связи с этим для каждой зоны разработана посвитная схема пермских отложений. Характеристика литофациальных зон и посвитных схем приведена в гл. II.

Пермская система подразделялась на два отдела и шесть горизонтов: нижняя пермь (суркечанский, джуптагинский и битучанский); верхняя пермь (дасакнинский, деленжинский и тыринский).

Суркечанский горизонт в настоящее время отнесен к верхнему карбону (Абрамов, Григорьева, 1983).

Джуптагинский горизонт в Южном Верхоянье и битучанский горизонт в Бараинском антиклинории Западного Верхоянья в значительной своей части совмещены (интервал распространения *Jakutoproductus ex gr. verkhoynicus*). Поэтому оба эти горизонта должны быть упразднены.

Дасакнинский горизонт со стратотипом — дыбинская и менкеченская свиты является младшим синонимом тумаринского горизонта в понимании Л. А. Мусалитина (стратотип — верхи эчийской, хабахская и тумаринская свиты). Следовательно, дасакнинский горизонт также должен быть упразднен.

Схема В. Н. Андрианова (1975)

Пермские отложения Западного Верхоянья подразделяются им на два отдела — нижний и верхний и шесть горизонтов.

Нижний отдел. Ассельский ярус, кыгылтасский горизонт; сакмарский ярус, хорокытский горизонт; артинский ярус, эчийский горизонт; кунгурский ярус, тумаринский горизонт.

Верхний отдел. Уфимский? — казанский ярусы, деленжинский и дулгалахский горизонты; татарский? ярус, тыринский горизонт.

Свою схему перми автор основывает на аммоноидеях. Распространение аммоноидей и их стратиграфическое значение для перми Верхоянья нами будет рассмотрено ниже, в гл. III. Для справки можно заметить, что аммоноидеи в перми Западного Верхоянья наиболее часто встречаются в верхах эчийской и в низах тумаринской свит. Выводы автора о ярусной принадлежности горизонтов, соответствующих интервалам, где находки аммоноидей редки или отсутствуют, носят условный характер.

Нельзя также согласиться с мнением В. Н. Андрианова о выделении выше дулгалахского горизонта самостоятельного тыринского горизонта. Комплексы брахиопод и двустворчатых моллюсков указывают на то, что дулгалахский и тыринский горизонты являются стратиграфическими эквивалентами.

Схема В. Н. Андрианова (1985)

В перми Верхоянья автор выделяет:

Нижний отдел. Ассельский и сакмарский ярусы (сакмарский ярус S. s.), хорокытский комплекс аммоноидей; артинский ярус, эчийский комплекс аммоноидей; кунгурский ярус, тумаринский комплекс аммоноидей.

Верхний отдел. Роудский и уфимский ярусы, черкамбальский комплекс аммоноидей; казанский ярус, «безымянный» комплекс аммоноидей; татарский ярус («проблемный вопрос»).

В. Н. Андрианов оставил без объяснения повышение им границы между карбоном и пермью Верхоянья до основания хорокытского горизонта (низы эчийской свиты). Об условности биостратиграфических построений В. Н. Андрианова в верхней половине верхней перми нами сказано было выше.

Схема С. И. Горохова, А. Л. Ставцева (1977)

Для верховьев р. Юдомы (Южное Верхоянье) геологи ВАГТ С. И. Горохов и А. Л. Ставцев предложили следующую схему верхнепалеозойских отложений (снизу):

Майтлинская свита (800 м). Алевриты песчанистые и известковистые, в нижней части с галькой и обломками разнообразных пород, в верхней — с прослоями (до 40 м) песчаников и отдельными линзами алевритистых известняков. Фауна: *Martinia jakutica* Sol., *Balakhonia* sp., *Camerisma* cf. *pyramidata* Laz., *Jakutoproductus cheraskowi* Kasch. и др.

Кенчийская свита (600 м). Песчаники полимиктовые с прослоями гравелитов, конгломератов, иногда углисто-глинистых алевритов. Фау-

на: *Paeckelmannia* cf. *pseudobrama* Zav., *Jakutoproductus* aff. *verkhoyanicus* (Fred.).

Согурская свита (1200 м). Алевролиты и алевритистые песчаники в грубом переслаивании; редкие прослои известковистых песчаников и гравелитов. Фауна: *Jakutoproductus verkhoyanicus* (Fred.), *Anidanthus boikowi* (Step.), *Leiorhynchus ripheicus* Step. и др.

Хачавальская свита (1300 м). Песчаники полимиктовые с редкими прослоями гравелитов, алевролитов и аргиллитов; в верхах грубое переслаивание песчаных алевролитов и песчаников. Фауна: *Jakutoproductus* sp., растения *Angaropteridium* ex gr. *cardiopteroides* (Schm.) Zal.

Тельгинская свита (1100 м). Песчаники аркозовые, иногда известковистые, с прослоями и пачками гравелитов, конгломератов, алевролитов и углисто-глинистых пород. Фауна: *Chonetes* sp., *Neospirifer* sp., *Kolymia* sp., растения *Ruffloria rasskasovae* S. Meyen, R. cf. *derzhavinii* (Neub.) S. Meyen.

Кялинская свита (1200 м). Алевролиты песчаные с редкими прослоями песчаников, в верхах чередование пачек алевролитов и полимиктовых песчаников. Фауна: *Neospirifer* sp., *Aviculopecten* sp. и др.

Ниванджинская свита (2200—2500 м). Песчаники полимиктовые с редкими маломощными прослоями алевролитов (иногда углисто-глинистых), гравелитов и конгломератов. В средней части алевролиты песчаные с обилием гравия, гальки и обломков разнообразных пород. В верхах чередование пачек алевролитов и песчаников с конгломератами. Фауна: брахиоподы *Mongolosia russiensis* (Zav.); двустворчатые моллюски — представители родов *Kolymia*, *Neoschizodus*, *Promitilus*, *Allorisma*; растения *Ruffloria* aff. *theodori* (Tshirk. et Zal.) S. Meyen, *Cordaites* cf. *latifolius* (Neub.) S. Meyen.

Муканская свита (1500 м). Алевролиты и песчаные алевролиты (до алевритистых песчаников), образующие пачки переслаивания; редкие пачки полимиктовых песчаников. Фауна: *Kolymia* sp.

Схема С. И. Горохова и А. П. Канаева (Решения..., 1982)

В 1979 г. С. И. Горохов и А. П. Канаев коренным образом пересмотрели строение предложенной выше схемы. По их представлениям, на верхнем карбоне (майлинская свита) залегают пермские отложения, снизу вверх представленные:

Кенчийская свита (500—600 м). Песчаники, прослои алевролитов. Фауна: *Jakutoproductus* sp.

Согурская свита (1500—1600 м). Алевролиты, аргиллиты, песчаники. Фауна: брахиоподы *Jakutoproductus verkhoyanicus* (Fred.), *J. crassus* Kasch., *Cancrinella* ex gr. *janischewskiana* (Step.), *Anidanthus* cf. *boikowi* (Step.), *Leiorhynchus olgaeformis* Kul.

Тельгинская свита (1000—1100 м). Песчаники, алевролиты, кремнистые породы. Фауна: двустворчатые моллюски *Polidevcia undosa* Mur., *P. sinuata* Demb., *Kolymia inoceramiformis* Popow, *K. irregularis* Lich.; амmonoидеи *Tumarceras jakutorum* Ruzh.; растения *Ruffloria rasskasovae* S. Meyen, R. ex gr. *theodori* (Tschirk. et Zal.) S. Meyen, R. cf. *derzhavinii*

(Neub.) S. Meyen, *Cordaites* ex gr. *singularis* (Neub.) S. Meyen, *Cras-sinervia kuznetskiana* Neub.

Догниканская свита (500 м). Алевролиты, песчаники. Фауна: фораминиферы *Saccamina arctica* Gerke; двустворчатые моллюски *Polidevcia bicarinata* (Keys.), *P. sinuata* Demb., *Astartella multicostata* Demb., *Aviculopecten mutabilis* Lich.; аммоноидеи *Neouddenites* cf. *andrianovi* Ruzh., *Epijuresanites musalitini* Popow.

Дочканахская свита (500—1000 м). Алевролиты, песчаники. Фауна: брахиоподы *Mongolosia russiensis* (Zav.), двустворчатые моллюски *Kolymia irregularis* Lich., *K. verkhoianica* Lutk. et Lob., *Intomodesma costata* (Popow), *J. rugosa* Mur. et Kusn., *Aphanaia alata* Popow, *A. popowi* Mur., *A. acuta* Lutk. et Lob.

Ниванджинская свита (1700 м). Несогласно залегает на дочканахской свите. Подразделяется на две подсвиты:

Нижняя подсвита (1800 м). Песчаники, гравелиты, конгломераты, углисто-глинистые сланцы. Растения *Ruffloria* cf. *brevifolia* (Gorel.), S. Meyen, R. cf. *delicata* Durante, *Cordaites* ex gr. *kuznetskianus* (Gorel.), S. Meyen, C. cf. *gracilentus* (Gorel.). S. Meyen.

Верхняя подсвита (900 м). Песчаники, алевролиты, гравелиты. Внизу — алевролиты с обломками пород («рябчики»).

Предложенные схемы вызывают большие сомнения. В сравнении с первой схемой Горохова и Ставцева во второй схеме исчезли хачавальская (1300 м), кялинская (1200 м) и муканская (1500 м) свиты. Выше тельгинской свиты вновь выделены догниканская и дочканахская свиты. В первой схеме ниванджинская свита была обоснована морской фауной и растительными остатками. Во второй схеме морская фауна в характеристике свиты нацело отсутствует. *Mongolosia russiensis* из ниванджинской свиты послужила основой для выделения дочканахской свиты. Представители рода *Mongolosia* очень характерны для менкеченской (ырчакской) свиты Южного Верхоянья, являющейся аналогом тумаринского горизонта. Аммоноидеи тумаринского горизонта характерны для нижележащих двух свит догниканской и тельгинской. Поэтому есть все основания предположить, что дочканахская свита является эквивалентом нижележащей догниканской свиты. Эти свиты имеют одинаковый литологический состав. Последовательно стратотипы всех выделенных свит авторами не прослеживались. Следует также учитывать и то, что для верховьев р. Юдомы характерны плохая обнаженность верхнепалеозойских отложений (в основном развалы пород на водоразделах) и интенсивные дислокации осадочного чехла.

Схема Р. В. Соломиной (Соломина, Астафьева-Урбайтис, 1980)

Для пермских отложений восточной части Хараулахских гор и Северного Орулгана Р. В. Соломина, кроме нижнеунгуохтахской (1200 м) и хальджинской свит (1500 м), выделенных ранее, дополнительно выделила пять новых свит (снизу): мейчанскую (1600 м), махчарскую (1500 м), богучанскую (1900 м), чабардакинскую (1630 м), тюнгинскую (1575 м). Все свиты перми, кроме мейчанской и махчарской, подразделены каждая на две подсвиты. Сравнительный анализ органических остатков

говорит о том, что мейчанская, махчарская и богучанская свиты являются эквивалентами хальджинской свиты. Об этом красноречиво свидетельствуют заключения по той или иной группе органических остатков. Так хальджинская и мейчанская свиты охарактеризованы верхнебалахонским комплексом растений. Фауна мейчанской свиты «имеет много общих таксонов с нижележащей хальджинской». Двустворчатые моллюски махчарской свиты «очень близки мейчанской». И наконец, «верхнебогучанский комплекс двустворчатых моллюсков близок по составу кунгуроуфимским (хальджинскому, мейчанскому, махчарскому)». Редкие находки брахиоподовых ракушняков, представленные родами *Mongolusia*, *Licharewia* (? *Tumarinia*) и др. подтверждают их принадлежность оломонскому горизонту Колымо-Оломонского массива и его аналогам тумаринской и менкеченской (ырчакской) свитам в Западном и Южном Верхоянье. Для чабардакинской свиты и нижнетюнгинской подсвиты характерны брахиоподы *Canocrinelloides obrutschewi* (Lich.) и др. В верхнетюнгинской подсвите обнаружены *Strophalosia sibirica* Lich., *Myonia* (*Pachymyonia bicarinata* Ast-Urb. и др.).

Необходимо отметить, что изученный регион характеризуется плохой обнаженностью и наличием сложных дислокаций. Все вновь выделенные свиты Р. В. Соломиной последовательно не прослежены. Не изучались разрезы свит, вещественный их состав. Все пять новых свит, по мнению Р. В. Соломиной, представляют собой «чередование алевролитовых и песчаниковых толщ». Этим исчерпывается литологическая характеристика пермского разреза «новых пяти свит» общей мощностью 8205 м.

Из сказанного очевидно, что предложенная Р. В. Соломиной посвятная схема для Северного Верхоянья нуждается в основательной ревизии строения разреза, уточнении последовательности сборов органических остатков и мощностей свит.

По фораминиферам, брахиоподам и двустворчатым моллюскам авторы выделяют восемь слоев снизу: *Jakutoproductus protoverkhoyanicus*, *J. verkhoyanicus*, *Saccamina arctica*, *Aphanaja*, *Permoceramus*, *Licharewia* (? *Tumarinia*), *Canocrinelloides*, *Pachymyonia*. Пермскую систему предложено делить на три отдела: нижний, средний и верхний.

Схема Р. В. Соломиной (Решения..., 1982)

Для Верхоянья Р. В. Соломина предложила в перми выделять четыре горизонта: бытантайский, тумаринский, деленжинский и дулгалахский. При составлении этой схемы Р. В. Соломина не учитывает находки фауны колымий в верхней части эчийской свиты в Западном Верхоянье, а также скользящий характер верхней границы эчийской свиты. Необходимо напомнить, что смена комплексов фауны группы брахиопод *Jakutoproductus verkhoyanicus* иноцерамовидными колымиями в Западном Верхоянье происходит внутри глинистых образований эчийской свиты, тогда как в Орулгане эта смена фаун произошла на границе в сокращенной мощности глинистой «эчийской» свиты и песчано-сланцевых отложений хальджинской свиты. Низы этой свиты в Орулгане замещают верхнюю часть эчийской свиты. Тумаринский горизонт Р. В. Соломиной понимается

в объеме хабахской и тумаринской свит. Деленжинский горизонт выделен по одноименной свите В. Н. Андрианова (1966). Дулгалахский горизонт Р. В. Соломина в Бараинском антиклинории понимает в более широком объеме, чем в бассейне р. Тумары. В верховье р. Бараи в дулгалахский горизонт Р. В. Соломина включает толщу с *Cancrinelloides obrutschewi* (деленжинский горизонт), а также тыринский горизонт.

Предлагаемая схема перми Верхоянья

При монографическом изучении брахиопод стратиграфическую схему перми Верхоянья удалось существенно детализировать. Бытантайский горизонт (интервал распространения группы *Jakutoproductus verkhoyanicus*) подразделен на два горизонта — афонинский и осеннинский. Из отложений верхов эчийской свиты Западного Верхоянья и верхов джуптагинской свиты Южного Верхоянья выделен побединский горизонт, который отвечает низам тумаринского горизонта (по Л. А. Мусалитину). Более высокие слои перми Верхоянья подразделены В. М. Заводовским на омонский, гижигинский и хивачский горизонты.

Обоснование предлагаемой схемы дано в гл. IV. Все горизонты имеют комплексную палеонтологическую характеристику.

ГЛАВА II

ОСНОВНЫЕ РАЗРЕЗЫ ПЕРМИ ВЕРХОЯНЬЯ

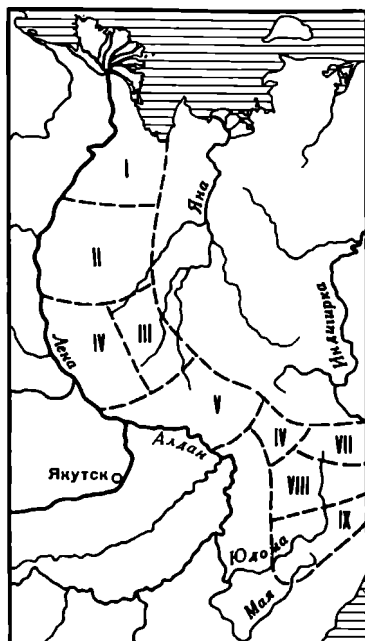
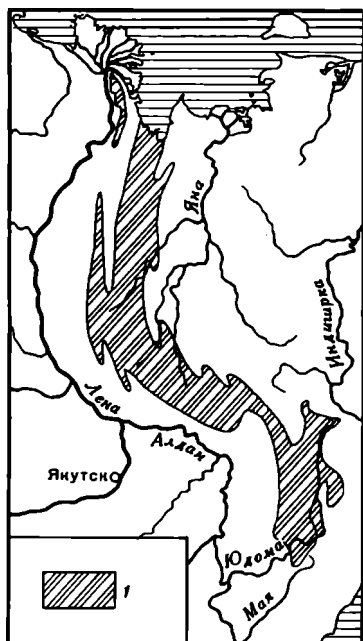
Пермские отложения в Верхоянье занимают сплошное поле шириной 50—150 км и протяженностью около 2000 км от устья р. Лены на севере до истоков р. Май на юге (рис. 1). В тектоническом отношении эта территория является ветвью Верхояно-Колымо-Чукотской складчатой области. Северная часть Верхоянья представляет собой Верхоянский мегантиклинорий, для южной принято название Южно-Верхоянский синклинорий. Верхоянский мегантиклинорий делится на Хараулахский, Орулганский, Куранахский и Бараинский антиклинории.

По преобладанию в разрезах тех или других разностей терригенных пород, характера ритмичности, биостратиграфических особенностей в перми Верхоянья выделяются пять структурно-фациальных зон: хараулахская, орулганская, куранахская, бараинская и южно-верхоянская. Эти структурно-фациальные зоны в свою очередь, в ряде случаев подразделяются на литофациальные зоны (рис. 2). Для каждой литофациальной зоны разработаны свои посветные схемы.

Хараулахская структурно-фациальная зона

Наиболее полно пермь Хараулаха изучена в устье р. Лены. На остальной территории, из-за плохой обнаженности и интенсивных дислокаций, пермские отложения до сих пор остаются слабо изученными.

В устье р. Лены А. А. Межвилк (1958) впервые пермские отложения



Р и с. 1. Схема распространения пермских отложений (1) в Верхоянье

Р и с. 2. Схема распространения структурно- и литофациальных зон перми Верхоянья

I — Хараулахская, II — Орулганская, III — Эндыбальская, IV — Кобычанская, V — Баранская, VI — Менкюленская, VII — Сунтарская, VIII — Тыринская, IX — Юдомская

подразделил на верхоянскую и хараулахскую свиты. Позднее эти свиты А. С. Каширцевым были расчленены на шесть свит (табл. 1). Из низов верхоянской свиты был выделен средний и верхний карбон. Обстоятельно история этого вопроса нами рассмотрена ранее (Абрамов, Григорьева, 1983). Для удобства эволюция взглядов на строение верхнего палеозоя в устье р. Лены сведена в таблицу 1.

Р. В. Соломина (Стратиграфия..., 1970) формально сохраняет посвитную схему А. А. Межвилка (1958), но совершенно по другому понимает объем и строение свит. Так, при описании разреза к стратотипу верхоянской свиты Соломина надстраивает песчано-сланцевые отложения низов хараулахской свиты (262 м) в ее стратотипе. К описанному разрезу низов «верхоянской свиты» (1010 м) Соломина наращивает «верхнюю часть верхоянской свиты» мощностью 1290 м в разрезе р. Лены между островом Тит-Ары и устьем руч. Чинка. Общая мощность всей «верхоянской свиты», по Соломиной, определяется в 2300 м. Как показывает детальная расшифровка строения пермского разреза по р. Лене на участке от руч. Кубалах до о-ва Тит-Ары, проведенной А. С. Каширцевым, В. А. Ка-

Таблица 1

Сопоставление некоторых схем стратиграфии верхнего палеозоя в устье р. Лены

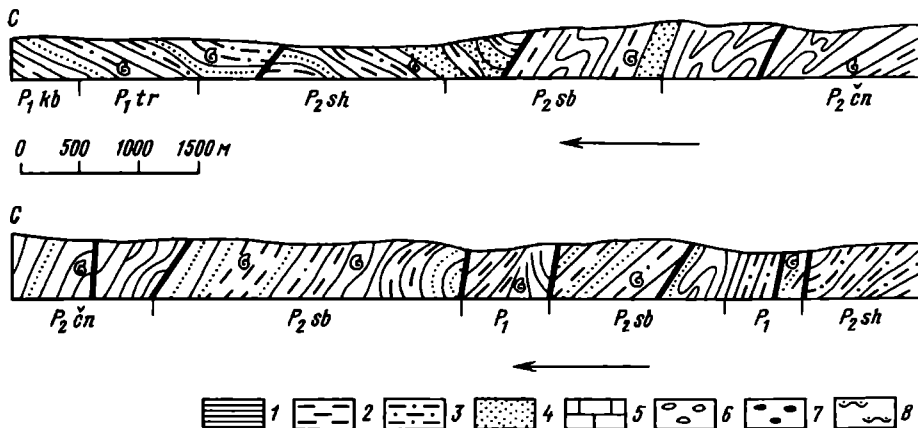
А. А. Межвилк (1958)	А. С. Каширцев и др. (1966а, б)	Р. В. Соломина (Стратиграфия, ...1970)
Хараулахская свита	Чинкская свита P_2	Хараулахская свита P_2
	Собольская свита P_2	
	Саханская свита P_2	
Верхоянская свита P_1	Туорасисская свита P_1	Верхоянская свита P_1
	Кубалахская свита P_1	
	Тутасирская свита $C_2 + C_3$	
		Соубольская свита C_2

ширцевым, Н. И. Гогойной и Б. С. Абрамовым, пермские отложения образуют здесь крупную синклинальную складку, в мульде которой вскрываются отложения чинкской свиты. Северное крыло складки тектонически менее осложнено, тогда как южное крыло складки разбито многочисленными разрывными нарушениями. Поэтому не приходится удивляться, что «верхоянская свита» Р. В. Соломиной представляет собой смешение разновозрастных пермских толщ. По мнению Р. В. Соломиной, «хараулахская свита мало чем отличается по вещественному составу от верхней части верхоянской свиты». Строение, палеонтологическое обоснование хараулахской свиты Соломиной не приводится.

При характеристике пермского разреза Хараулаха нами принимается посвитная схема, разработанная А. С. Каширцевым (Каширцев и др., 1966). Стратотипы всех пермских свит Каширцевым выделены на правом берегу р. Лены (северное крыло синклинальной складки), начиная от приустьевой части руч. Кубалах (рис. 3, 4).

Кубалахская свита (300 м). Представлена темно-серыми алевролитами, реже черными аргиллитами, среди которых находятся отдельные прослои и пласты тонкозернистых известковистых песчаников. В песчаниках встречается мелкая галька черных алевролитов, которая прослеживается в виде цепочек. В нижней части мощность пачек однородных темно-серых алевролитов достигает 30 м. В ее средней части наиболее характерно тонкое переслаивание известковистых алевролитов, аргиллитов и слабо известковистых песчаников. Вверху количество песчаников увеличивается, а мощность их прослоев достигает 0,1—0,25 м. А. С. Каширцевым собраны брахиоподы *Tornquistia* sp., *Jakutoproductus* sp., *J. protoverkhoyanicus* Kasch., *Waagenoconcha* sp.

Туорасисская свита (440 м). Представлена алевролитами, чередующимися пачками песчаников, причем алевролиты резко преобладают особенно в нижней ее части. Разрез подразделяется на пачки мощностью 20—30 м тонкого переслаивания алевролитов и аргиллитов. Эти пачки разделяются пластинами песчаников до 2—3 м мощности. Строение часто ритмичное. Как правило, ритмы «обратные», т. к. материал становится более грубым вверх по разрезу.



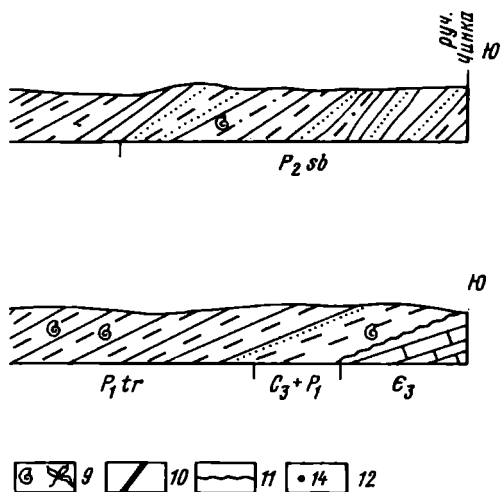
В направлении с севера на юг возрастает мощность песчаников, хотя суммарная мощность алевролитов и здесь остается более значительной. Отмечено уменьшение числа крупных ритмов в разрезе с одновременным увеличением их мощности. Такого рода разрезы характерны для приплатформенной части территории (р. Булкур, пос. Чекуровка). Мощность свиты у пос. Чекуровка, на туорасисском выступе до 200 м, на р. Булкуре 235 м (по данным Н. И. Гогиной). Фауна: брахиоподы *Jakutoproductus verkhoianicus* (Fred.), *J. crassus* Kasch., *Cancrinella janischewskiana* Step., *Rhynchopora* sp.; аммоидеи *Bulunites juferevi* Andr., *Juresanites taximovae* Andr. (Сборы и определения В. Н. Андрианова, 1985).

В средней части туорасисской свиты А. С. Каширцевым собраны аммоидеи *Uraloceras* sp., *Paragastrioceras* sp., *Neopronorites* sp. nov. (определения В. Е. Руженцева и А. М. Павлова). В самой кровле свиты А. С. Каширцев стратиграфически выше *Jakutoproductus ex gr. verkhoianicus* (Fred.) обнаружил остатки крупных колымий.

Сахайнская свита (230 м). В основании залегают кварцполевошпатовые светло-серые песчаники мощностью 20—40 м. Однако выше по разрезу существенная роль еще принадлежит алевролитам. Для свиты в целом характерно чередование пачек слоистых, сланцеватых, иногда массивных темно-серых алевролитов и аргиллитов мощностью в 12—20 м (до 30 м), а также пластов плотных темно-серых, часто известковистых алевролитов, реже песчаников, мощностью от 1—2 до 5—6 м. Повсеместно четко отмечается огрубление материала вверх по разрезу. Ритмичность нечеткая.

К юго-юго-западу от стратотипа свиты в ее разрезах возрастает роль песчаников. Они слагают пачки мощностью 10—15 м, которые четко обособляются, образуют уступы на местности. Мощность сахайнской свиты, по данным Н. И. Гогиной, по руч. Талахтах 200 м, у р. Булкур и у пос. Чекуровка 120—140 м.

Фауна: брахиоподы *Tumarinia kolymaensis* (Tolm.), *Tumarinia* sp., *Neospirifer* sp. Н. И. Гогиной собраны двустворчатые моллюски *Kolymia*

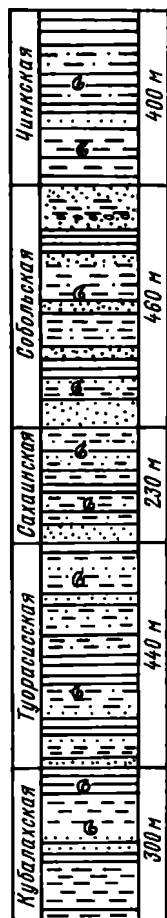


Р и с. 3. Выходы пермских отложений по р. Лене

1 — аргиллиты, 2 — алевролиты, 3 — алевролиты песчаные, 4 — песчаники, 5 — известняки, 6 — конгломераты, 7 — глинистые конкрекции, 8 — оползневые текстуры, 9 — местонахождения фауны и флоры, 10 — разрывные нарушения, 11 — пере-
рывы, 12 — нрмер обнажения (слоя)

Р и с. 4. Стратиграфический разрез перми по р. Лене

Условные обозначения см. рис. 3



verkhoyanica Lutk. et Lob., *K. irregularis* Lich., *Aviculopecten* cf. *kolymaensis* Masl., *Sanguinolites zabaicalicus* Mur., *Polidracia undosa* Mur. (определения В. А. Муромцевой), аммоидеи *Tumaroceras yakutorum* Ruzh. (Андрианов, 1985).

Соболевская свита (460 м). Представлена чередованием светло-серых кварцполевошпатовых песчаников (5—10 м) и темно-серых алевролитов (5—30 м). В песчаниках часто встречается окатанная галька алевролитов, песчаников. Обычны волноприбойные знаки, следы ряби. Иногда присутствуют линзы конгломератов. Часто обилён растительный детрит. Пачки алевролитов имеют однородное строение или содержат отдельные пропластки песчаников. Нередко отмечается регрессивная ритмичность. Мощность свиты по р. Булкур и у пос. Чекуровка 100—150 м (сохранились только низы).

Фауна: брахиоподы *Rhynchopora* sp., *Tumarinia* sp., *Neospirifer* sp., двустворчатые моллюски *Kolymia quadrata* (Lutk. et Lob.), *K. irregu-*

laris Lich. (определения В. А. Муромцевой), аммоноидеи *Tumarceras? kaschirzevi* Andr. (Андрианов, 1985).

Чинкская свита (400 м). Ее выходы известны на правом берегу р. Лены, чуть ниже руч. Соболя и выше устья руч. Чинки. В других местах отложения чинкской свиты, по-видимому, размыты в предоленинское время. Об этом свидетельствует кора выветривания, развитая на породах собольской свиты у Чекуровка и на Бултуре, а также выпадение из разреза индского яруса нижнего триаса.

Для свиты характерно существенное преобладание алевролитов. Пачки темно-серых алевролитов и аргиллитов имеют мощность 40—50 м. Они разделены относительно небольшими по мощности (2—5 м) пластами песчаников.

Фауна: *Cancrinelloides obrutschewi* (Lich.), *Neospirifer* sp.

Приведенные материалы о пермских отложениях нижнего течения р. Лены позволяют осветить некоторые вопросы изменения их строения в зоне перехода от складчатой области к платформе. По материалам Н. И. Гогиной, в литологическом отношении породы (алевролиты, аргиллиты, песчанники) более или менее однотипны как в платформенной части, так и в западных частях складчатой зоны. Отмечается лишь увеличение мощности отдельных алевролитовых пачек. Все это говорит о единстве строения бассейна осадконакопления, а также о том, что толщи формировались за счет привноса материала с удаленных источников. Для всей площади характерна регрессивная ритмичность в строении разрезов, выражающаяся в последовательной смене тонкообломочных отложений более грубозернистыми.

В самом строении толщ различия более существенные. Для внутренних частей геосинклинальной области характерна большая роль тонкообломочных пород. Количество ритмов здесь больше. Сами ритмы выражены менее отчетливо, чем в приплатформенной части. Особенно это характерно для разреза нижней перми.

Пермские отложения значительно полнее представлены в геосинклинальной области. Так по р. Лене между реками Кубалах и Чинка присутствует весь нижний отдел перми и большая часть верхнего. По руч. Тахлахтах у пос. Чекуровка разрез перми начинается с туорасисской свиты, а на р. Бултур основание пермского разреза представлено верхней частью этой свиты. Таким образом, можно говорить о постепенной трансгрессии раннепермского моря в сторону платформы. Во второй половине пермского периода повсеместно устанавливаются условия мелководного морского бассейна, в котором накапливались песчаные, ритмично построенные образования собольской свиты. Верхние слои пермских отложений в приплатформенной части района неизвестны. Неясно, в какой степени они размыты в предоленинское время. Судя по строению чинкской свиты, отвечающей верхам разреза, в конце поздней перми происходит углубление собственно геосинклинальной части бассейна, с чем, возможно, было связано и отступление береговой линии к востоку.

Орулганская структурно-фациальная зона

Пермь Орулгана принято делить на две литофациальные зоны: северную и южную.

В Северном Орулгане геологи ВАГТ пермские отложения подразделяют на три свиты (снизу): унгуохтахскую, хальджинскую и хараулахскую. Стратиграфия перми Северного Орулгана очень слабо разработана, поэтому пермь Орулгана нами описывается в едином очерке.

Унгуохтахская свита (1133 м). Выделена В. К. Дорофеевым (1969). Название по р. Улахан-Унгуохтах. Сложена ритмично чередующимися глинистыми, песчанистыми алевролитами и песчаниками с резким преобладанием алевролитов. Ритмичность регрессивная. Согласно залегает на сиздерской свите среднего—верхнего карбона. В стратотипе свиты по р. Улахан-Унгуохтах снизу вверх представлены:

Мощность, м

1. Песчаники серые мелкозернистые с *Jakutoproductus* aff. *verkhoyanicus* (Fred.), *Streptorhynchus* cf. *paikhoicus* Ustr., *Ambocoelia planoconvexa* Schum., *Agathiceras* cf. *uralicum* Karp 50
2. Алевролиты темно-серые и черные с редкими прослоями и пластами песчаников 195
3. Песчаники зеленовато-серые, мелкозернистые с тонкими прослоями алевролитов. В основании брахиоподы *Jakutoproductus verkhoyanicus* (Fred.), в средней части в алевролитах криноидеи *Poteriocrinus* cf. *crassus* Miller. 15
4. Переслаивание черных глинистых алевролитов и песчанистых алевролитов. Характерны также пакки переслаивания алевролитов и песчаников. 513
5. Ритмичное переслаивание мелкозернистых песчаников с песчанистыми и глинистыми алевролитами. Фауна: брахиоподы *Jakutoproductus verkhoyanicus* (Fred.), *Waagenosconcha* cf. *wimani* (Fred.), *Neospirifer* sp. 110
6. Переслаивание алевролитов и песчаников 250

Пачку переслаивания (50 м) в основании унгуохтахской свиты по фауне правильнее отнести к верхнему карбону. Не исключено также, что верхняя часть свиты (250 м) без фауны принадлежит базальным слоям вышележащей хальджинской свиты.

В Северном Орулгане хальджинская и «хараулахская» свиты очень слабо изучены, поэтому строение этих свит нами не рассматривается. Р. В. Соломиной для Северного Орулгана и восточного склона Хараулаха стратиграфически выше хальджинской свиты выделено дополнительно пять свит, наше отношение к которым подробно изложено в гл. 1.

В Южном Орулгане наиболее полно пермские отложения изучены в бассейне р. Собопол Л. А. Мусалитиным при участии Р. В. Соломиной (Стратиграфия..., 1970). Б. С. Абрамовым и А. В. Коробицыным в 1971 г. в целях увязки пермских разрезов Западного Верхоянья с Южным Орулганом по рекам Деленжа и Собопол были проведены работы по изучению основных их выходов (Осадочные..., 1976). Геологическая съемка в масштабе 1:200 000 всей территории Орулгана проводилась геологами ВАГТ (В. С. Андреев, Л. М. Натапов, Н. А. Цейдлер и др.).

В Южном Орулгане пермские отложения по принятой легенде для карт в масштабе 1:200 000 подразделяются на пять свит (снизу): мегенскую, эчийскую, хальджинскую, сюренскую и дулгалахскую.

Мегенская свита (250—500 м). Выделена геологами ВАГТ по мате-

риалам Л. А. Мусалитина и Р. В. Соломиной (Соломина и др., 1973). Согласно залегает на халданской свите верхнего карбона. Представлена серыми мелко- и среднезернистыми аркозово-кварцевыми песчаниками с прослоями темно-серых алевролитов. В низах и верхах свиты преобладают песчаники, образующие пласты мощностью 20—40 м, а в середине алевролиты с редкими прослоями песчаников мощностью до 5 м (долины ручьев Сырган-Сюкют и Мус-Атык в бассейне р. Собопол).

Фауна: брахиоподы *Jakutoproductus protoverkhoyanicus* Kasch., *Canocrinella grandis* Sol., *Spiriferella saranae* Vern. и др. (определения Р. В. Соломиной).

Эчийская свита (200 м) является аргиллито-алевролитовой. Песчаники образуют прослои до 1—2 м. Темно-серые и черные аргиллиты чаще встречаются в нижней половине свиты, где образуют пачки 30—50 м. В верхней части свиты они равномерно чередуются с алевролитами такой же мощности. Для аргиллитов характерны прослои глинисто-карбонатных конкреций. Объем эчийской свиты в рассматриваемом районе отвечает лишь нижней части стратотипа в верховье р. Дулгалах. Верхней части стратотипа эчийской свиты по р. Собопол, по-видимому, соответствует нижняя песчано-сланцевая часть хальджинской свиты (Материалы А. В. Коробицына, В. В. Масюлиса, А. С. Урзова и Б. С. Абрамова).

Фауна: брахиоподы *Jakutoproductus verkhoyanicus* (Fred.), *J. crassus* Kasch., *Anidancus boikowi* (Step.), амmonoидеи *Metapronorites* sp., *Paragastrioceras* sp., *Uraloceras* sp. (Андрянова, 1985).

Хальджинская свита (860 м). Выделена геологами ВАГТ по материалам Л. А. Мусалитина и Р. В. Соломиной (Стратиграфия..., 1970). Сложена переслаивающимися алевролитами и песчаниками. На востоке (верховье р. Сынчи) преобладают темно-серые алевролиты (20—100 м), чередующиеся с пластами серых мелкозернистых песчаников (10—20 м) и пачками тонкого ритмичного переслаивания аргиллитов, алевролитов и песчаников (5—10 м). На западном склоне Орулгана (руч. Сырган-Сюкют) преобладают серые, средние- и мелкозернистые песчаники, образующие пачки мощностью 20—50 м. В верхней части свиты они переслаиваются темно-серыми алевролитами.

Фауна представлена остатками брахиопод, двустворчатых моллюсков (*Kolymia* и др.) и растений (см. гл. III).

Сюреньская свита (1165 м). Выделена геологами ВАГТ. Название по руч. Сюрень. За стратотип свиты Р. В. Соломина (1969) принимает разрез по руч. Кюнкюй (бассейн р. Быгантай), описанный ранее Л. А. Мусалитиным, где снизу вверх представлены:

Мощность, м

1. Песчаники серые среднезернистые с алевролитами и аргиллитами (до 5—10 м). В верхних слоях песчаники косослоистые с обломками углефицированной древесины. В средней части в песчаниках встречаются редкие *Kolymia* sp. . . 410
2. Тонкое переслаивание (10—20 см) темно-серых аргиллитов, алевролитов и серых известковистых мелкозернистых песчаников с *Kolymia* sp. . . 170
3. Песчаники серые, мелкозернистые, известковистые. В верхах пачки многочисленные двустворчатые моллюски *Kolymia* sp., *Allorisma gibbosa* Masi., *Nuculana* sp. . . 50
4. Аргиллиты темно-серые с редкими прослоями алевролитов и ракушечников с остатками брахиопод *Canocrinelloides obrutschewi* (Lich.); двустворчатых моллюсков *Kolymia* sp., *Nuculana kazanensis* (Vern.). . . 50

5. Тонкое чередование серых песчаников с темно-серыми алевролитами и аргиллитами135
6. Аргиллиты темно-серые с отдельными пластами (до 10—25 м) мелкозернистых песчаников. В аргиллитах часто встречаются прослои ракушняка с остатками двустворчатых моллюсков *Nuculana kasanensis* (Vern.), *N. magna* Popow, *Kolymia inoceramiformis* Lich., *K. pterinaeformis* Popow, *Astartella permocarbonica* Tschern., *Allorisma komiensis* Masl., *Aviculopecten* ex gr. *serdobovae* (Fred.), *Dellopecten mutabilis* Lich. и др.145
7. Песчаники серые, известковистые, мелкозернистые с *Kolymia irregularis* Lich.25
8. Аргиллиты и алевролиты с *Nuculana kasanensis* (Vern.), *Kolymia* sp. и др.100
9. Песчаники серые, мелкозернистые.80

Описанный разрез Л. А. Мусалитин выделяет в качестве стратотипа кюнжуйского горизонта. По его мнению, в Западном Верхоянье ему соответствует деленжинская свита.

Лагунно-континентальные аналоги сюреньской свиты на Западном крыле Орулганского антиклинория представлены в основном песчаниками с редкими прослоями алевролитов, иногда содержащие линзочки каменного угля. Из органических остатков редко встречаются неморские двустворчатые моллюски *Anthraconauta* cf. *convexa* Lutk., *Prokopievskia* ex gr. *sibirica* Rag., *P.* cf. *gigantea* Rag.; растения *Paraschizoneura* aff. *sibirica* (Neub.), *Radcz.*, *Annularia* aff. *batschatensis* (Chachl.) *Radcz.*, *Pecopteris pseudomartia* *Radcz.*, *Noeggerathiopsis candalepensis* *Zal.*, *Crassinervia squamiformis* *Schwed.*, *Nephropsis* aff. *tomiensis* *Radcz.* и др. (Мусалитин, 1970) Подсчет мощностей сюреньской свиты затруднен из-за мелкой складчатости, разрывных нарушений, поэтому мощность сюреньской свиты разными исследователями указывается в пределах 200—1200 м и даже 1500 м.

Дулгалахская свита. Представлена в нижней половине слоистыми алевролитами и аргиллитами, а в верхней — песчаниками. Л. А. Мусалитин в бассейне р. Бынтай обнаружены двустворчатые моллюски *Nuculana magna* Popow, *N. kasanensis* Vern., *Sanguinolites* cf. *bicarinatus* (Keys.), *Intomodesma costata* Popow и различные виды рода *Kolymia*. В бассейне р. Собопол в верхних слоях дулгалахской свиты встречены отпечатки растений *Phyllothea* ex gr. *eliaschewitschi* *Radcz.*, *Noeggerathiopsis aequalis* (Goepp.) *Zal.* Мощность свиты, по Мусалитину, 200—850 м.

Подытоживая сказанное следует отметить, что в Орулгане с запада на восток позднепермские флороносные прибрежно-континентальные отложения постепенно замещаются фациями прибрежно-морскими и открытого моря. В будущем считаем целесообразным выделение здесь Западно-Орулганской и Восточно-Орулганской литофациальных зон. Для этих зон должны быть разработаны свои посветные схемы.

Куранахская структурно-фациальная зона

В верховье р. Дулгалах Н. П. Херасков (Херасков, Колосов, 1938) верхнепалеозойские отложения подразделил на имтанжинскую, солончанскую, кыгылтасскую, эчийскую и эндыбальскую свиты.

А. В. Зимкин (Решения..., 1959) из верхней части эндыбальской свиты выделил нерскую свиту: прибрежно-континентальная фация с прослоями углей и остатками растений (юго-западное крыло Куранахского антиклинория).

В. Н. Андрианов (1966) детализировал схему Хераскова — Зимкина. Им был установлен средне-верхнекаменноугольный возраст имтанжинской и солончанской свит. Пермские отложения, кроме кыгылтасской свиты, он подразделил на четыре ритмосвиты (снизу): эчийскую, тумаринскую, деленжинскую и дулгалахскую. Каждая свита, в свою очередь, подразделялась на две подсвиты — нижнюю и верхнюю. Позднее Андрианов (Андрианов, Петров и др., 1970) все подсвиты ритмосвит перевел в ранг свит. Для удобства все эти схемы сведены в таблицу 2.

В легенде Верхоянской серии кыгылтасская свита подразделена на две подсвиты — нижнюю и верхнюю. Нижнекыгылтасская подсвита отнесена к верхнему карбону, а верхнекыгылтасская подсвита — к нижней перми. В. Н. Андрианов (1985) кыгылтасскую свиту целиком отнес к верхнему карбону. Деление В. Н. Андриановым эчийской и тумаринской ритмосвит на три свиты каждую не подтверждено геологической съемкой.

Пермские отложения на северо-восточном и юго-западном крыльях антиклинория выделяются в самостоятельные литофациальные зоны — эндыбальскую и кобычанскую (Масюлис, Урзов, 1975).

Таблица 2

Схема стратиграфии перми Каранахского антиклинория
(Эндыбальская литофациальная зона)

Свиты, подсвиты		
Н.П. Херасков (1939) А.В. Зимкин (1957)	В.Н. Андрианов (1966)	В.Н. Андрианов, Ю.Н. Петров и др. (1970)
Нерская	Дулгалахская	Сулакская
	нижняя	Маганская
Эндыбальская	Деленжинская	Сериличанская
	нижняя	Черкамбальская
	Тумаринская	Кадачанская
	нижняя	Такамкытская
Эчийская	верхняя	Орольская
	Хабахская	
Кыгылтасская	Эчийская	Мысовская
	нижняя	Эндыбало-Эчийская
	Хорокытская	
	Кыгылтасская	Криволучинская

Схематическое строение пермских отложений отражено на рис. 5—13.

Кыгылтасская свита. Нижнекыгылтасская подсвита верхнего карбона описана нами ранее (Абрамов, Григорьева, 1983).

Верхнекыгылтасская подсвита (270—350 м). Представлена мощными пачками (до 20—30 м) песчаников серых мелко- и среднезернистых аркозово-кварцевых с линзами и пропластками (до 1,5 м) полимиктовых мелко- и среднегалечных конгломератов. В средней части свиты песчаники чередуются с алевролитами мелко- и крупнозернистыми, часто интенсивно переработанными илоедами. В песчаных прослоях наблюдаются следы подводного оползания алевроито-песчаного осадка. Верхняя граница выражена литологически довольно резко — песчаники сменяются мощной толщей алевролито-аргиллитовых пород эчийской свиты.

Фауна: брахиоподы *Jakutoproductus protoverkhoyanicus* Kasch., *Cancrinella grandis* Sol. и др., список растительных остатков см. главу III.

Эчийская свита (600—1200 м). Представлена алевролито-аргиллитовой толщей пород, которая является маркирующей в Западном Верхоянье. В бассейне р. Тумары, в нижней трети свиты характерно чередование преобладающих темно-серых алевролитов с серыми мелкозернистыми аркозово-кварцевыми песчаниками (мощностью 2—10 м). В алевролитах наблюдается обилие ходов илоедов. В средней и верхней частях свиты распространены преимущественно аргиллиты и реже алевролиты. Песчаники крайне редки и малой мощности (до 1 м). В северо-восточном крыле антиклинария в районе руч. Эндыбал (бас. руч. Эчия) эчийская свита имеет преимущественно алевролито-аргиллитовый состав. Мелкозернистые песчаники встречаются в единичных прослоях в нижней части свиты.

Фауна в эчийской свите распределена неравномерно. Наиболее часто органические остатки встречаются в нижней подсвите, реже — в верхней. Хорошей сохранности окаменелости встречаются в конкреционных глинисто-карбонатных пиритизированных образованиях, характерных для нижней и средней частей свиты. Здесь обнаружены брахиоподы *Torquistingia* sp., *Jakutoproductus verkhoyanicus* (Fred.), *J. crassus* Kasch., *J. parenensis* Zav., *Waagenoconcha wimani* (Fred.), *W. irginaeformis* Step., *Cancrinella* aff. *janischewskiana* (Step.), *Anidanthus megensis* Sol., *A. sarytchevae* Zav., *A. victori* Abr. et Grig., sp. nov., *A. halinae* Kotl., *A. boikowi* (Step.), *Rhynoleichus delenjaensis* Abr. et Grig., *R. etchiensis* Abr. et Grig., sp. nov., *Rhynchopora* sp., *Neospirifer* aff. *subfasciger* (Lich.), *N. subovalis* Abr. et Grig., sp. nov., *Crassispirifer koargychanensis* (Zav.), *Spiriferella* sp., *Taimyrella pseudodarwini* (Einor).

В верхней подсвите встречены брахиоподы *Striochonetes subquadratus* Abr. et Grig., sp. nov., *Buxtonia?* sp., *Rhynoleichus delenjaensis* Abr. et Grig., *Tumarinia kolymaensis* Tolm., *Neospirifer subovalis* Abr. et Grig., sp. nov., *Cratispirifer barkhatovae* Abr. et Grig., *Timaniella magniplicata* Abr. et Grig., sp. nov.; двустворчатые моллюски *Kolymia andrianovi* Kuzn., *K. musalitinii* Kuzn.; амmonoидеи *Paragastrioceras* cf. *karpinskii* Vern., *P. aff. kirghizorum* (Voinova), *Tumarceras* sp.

Рис. 5

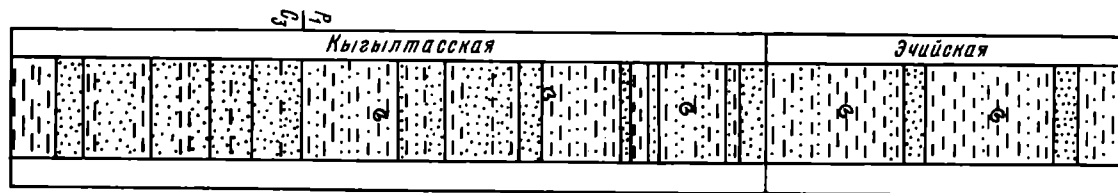


Рис. 6

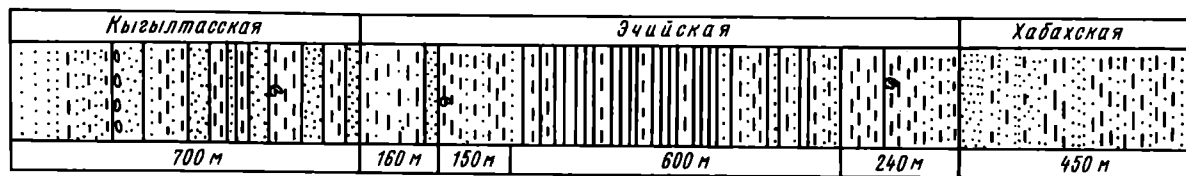


Рис. 7

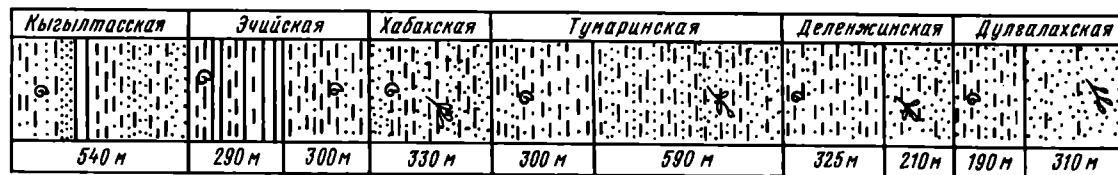
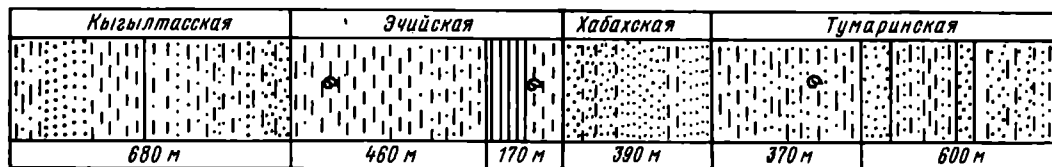


Рис. 9



Хабахская свита (280—390 м). Выделена в 1967 г. геологами—съемщиками ЯТГУ в верховье р. Дулгалах (руч. Хабах) из нижней части эндыбальской свиты, относимой ранее (Андрианов, 1966) к верхней подсвите эчийской свиты в Куранахском антиклинории.

Представлена преимущественно пластами песчаников (20—40 м) серых мелко- и среднезернистых аркозовых, чередующихся с подчиненными прослоями темно-серых алевролитов, иногда углистых. В средней части свиты встречаются линзы полимиктовых конгломератов среднегалечных со средними и мелкими валунами кварцитов. Наиболее песчаные разрезы свиты известны в бассейне р. Тумары; в районе Эндыбала верхняя часть свиты более алевритистая, чем нижняя.

Фауна: двустворчатые моллюски *Kolymia acuta* Lutk. et Lob., *K. verkhoyanica* Lutk. et Lob., *K. pterineaeformis* Popov и растительные остатки (см. главу 2).

Тумаринская свита (900—1100 м). Нижнетумаринская подсвита (300—400 м). Представлена темно-серой алеврито-аргиллитовой толщей с редкими прослоями песчаников серых мелкозернистых (5—10 м). Здесь широко распространены крупные шаровидные (до 0,5 м) конкреции глинисто-карбонатного состава, часто содержащие скопления фауны двустворчатых моллюсков и гониатитов. В низах подсвиты обычно в алевролитах встречаются остатки брахиопод. На юго-западном крыле антиклинории вблизи осевой зоны строение разреза почти не изменяется, однако на незначительном удалении от нее в бассейне р. Тумары (руч. Унга-Хадарынния) в средней части подсвиты значительно возрастает количество песчаников.

Фауна: брахиоподы *Cancrinelloides ogonerensis* (Zav.), *Megousia kolymaensis* (Lich.), *M. yakutica* (Lich.), *M. aff. kulikii* (Fred.), *Tumarinia* sp., T.? cf. *kolymaensis* (Tolm.), *Neospirifer* sp.; двустворчатые моллюски *Kolymia inoceramiformis* Lich., *K. irregularis* Lich. *K. acuta* Lutk. et Lob.; амmonoидеи *Popanoceras tumarensis* Ruzh., *Neouddenites andrianovi* Ruzh., *Tumarcoceras jakutorum* Ruzh.

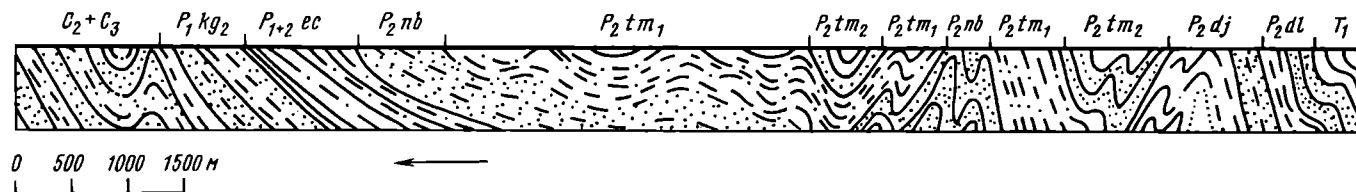
Верхнетумаринская подсвита (600—700 м). Состоит из пачек песчаников серых мелко- и среднезернистых аркозовых и аркозово-кварцевых

←
Р и с. 5. Стратиграфический разрез кыгылтасской и эчийской свит по руч. Икячи (бассейн р. Дянышка)

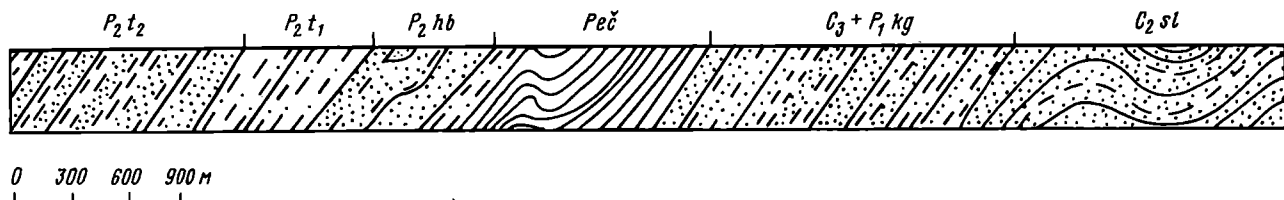
Р и с. 6. Стратиграфический разрез перми по руч. Аркачан (бассейн р. Дулгалах)
Условные обозначения см. рис. 3

Р и с. 7. Стратиграфический разрез перми в верховье руч. Деленжа (бассейн р. Тумары)
Условные обозначения см. рис. 3

Р и с. 9. Стратиграфический разрез перми по руч. Аллара-Хадарынния (бассейн р. Тумары)
Условные обозначения см. рис. 3

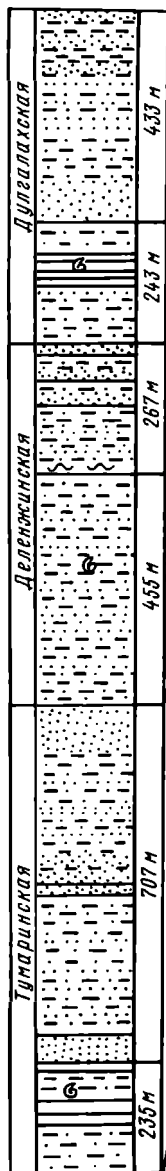


Р и с. 8. Выходы пермских отложений в верховье руч. Деленжа (бассейн р. Тумары)
Условные обозначения см. рис. 3

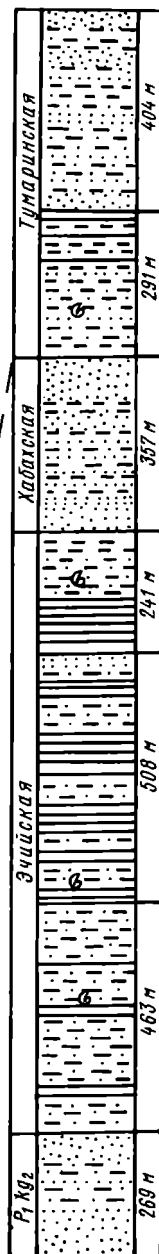


Р и с. 10. Выходы карбоновых и пермских отложений по руч. Аллара-Хадарыня (бассейн р. Тумары)
Условные обозначения см. рис. 3

р. Дулгалах



руч. Учипихина



руч. Орол

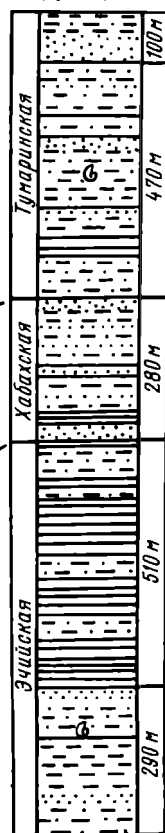


Рис. 11. Стратиграфические разрезы перми в верховье р. Дулгалах

Условные обозначения см. рис. 3

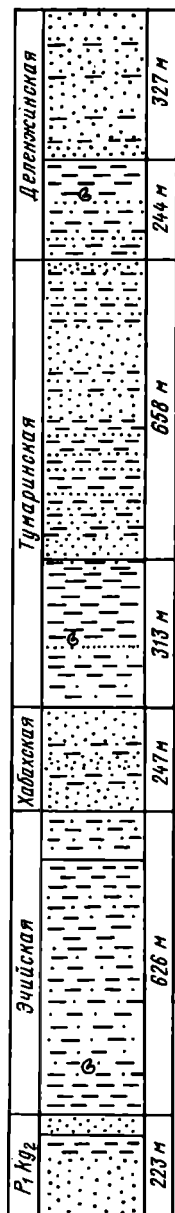


Рис. 12

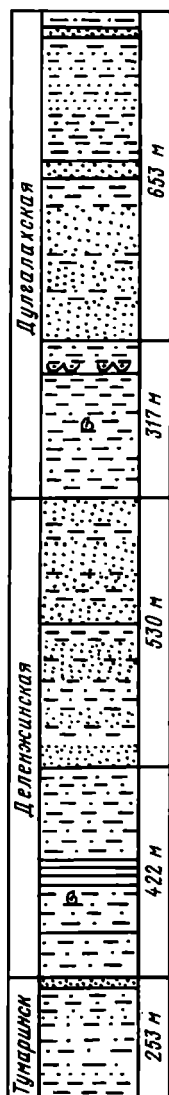


Рис. 13

Рис. 12. Стратиграфический разрез перми по руч. Улахан-У (верховье р. Келе)

Условные обозначения см. рис. 3

Рис. 13. Стратиграфический разрез перми в верховье р. Седеличан (верховье р. Сартанг)

Условные обозначения см. рис. 3

и преобладающих пачек ритмичного, иногда тонкого флишоидного чередования алевролитов и песчаников. На юго-западном крыле Куранхского антиклинория в бассейне р. Тумары в верхней части подсыты встречаются линзы и пропластки (до 0,3 м) каменного угля, а на северо-восточном — небольшие линзы мелко- и среднегалечных полимиктовых конгломератов.

Фауна: *Kolymia verchojanica* Lutk. et Lob.; растения (см. главу 3).

Деленжинская свита (535—960 м). Нижнеделенжинская подсвита (325—430 м). Представлена темно-серыми алевролитами с прослоями мелкозернистых серых песчаников (2—5 м). На юго-западном крыле антиклинория количество песчаников увеличивается.

Фауна: *Kolymia acuta* Lutk. et Lob., *K. pterineaformis* Popow, *K. inoceramiformis* Lich., *Intomodesma costata* Popow, *Spiralegoceras aff. fischeri* M., F. et G.

Верхнеделенжинская подсвита (210—530 м). Представлена толщей песчаников серых мелко- и среднезернистых аркозовых с редкими прослоями алевролитов. На юго-западном крыле антиклинория в ней отмечаются пропластки каменного угля (до 0,5 м) и линзы мелкогалечных конгломератов (руч. Балбук).

Фауна: двустворчатые моллюски *Thracia longa* Lutk. et Lob., *Kolymia simkini* Popow, *K. inoceramiformis* Lich., *Intomodesma turgida* Popow.

Дулгалахская свита (500—700 м). Нижнедулгалахская подсвита (190—310 м). Представлена алевролитами в нижней части и аргиллитами, алевролитами в верхней. Фауна: гастроподы — *Warthia imtatschanensis* Popow; двустворчатые моллюски — *Kolymia pterineaeformis* Popow, *Allorisma* sp.

Верхнедулгалахская подсвита (310—440 м). Представлена чередованием пачек песчаников серых мелко- и среднезернистых полимиктовых (20—30 м) и пачек ритмичного переслаивания алевролитов и песчаников (10—15 м). На юго-западном крыле антиклинория в ней часто встречаются пласты каменного угля мощностью до 1 м (руч. Балбук). Здесь встречены растения *Noeggerathiopsis aequalis* (Schm.) Zal., *N. cf. candalipensis* Zal. и др. На северо-восточном крыле антиклинория подсвита содержит редкие линзы конгломератов мелко- и среднегалечных полимиктовых.

Фауна: двустворчатые моллюски *Kolymia acuta* Lutk. et Lob., *K. pterineaeformis* Popow, *K. verchoyanica* Lutk. et Lob., *Thracia longa* Lutk. et Lob.

Верхняя граница дулгалахской свиты выражена литологически довольно отчетливо, особенно на северо-восточном крыле Куранахского антиклинория. Здесь верхнепермские отложения сменяются известково-аргиллитовыми образованиями нижнего триаса. На юго-западном крыле антиклинория к границе перми и триаса приурочены покровы диабазов (междуречье Собопол—Тумара).

Кобычанская литофациальная зона

В. В. Масюлис и А. С. Урзов (1975) при изучении разрезов перми в Куранахском антиклинории установили значительные фациальные изменения по простиранию и вкрест структуры (бассейны рек Дянышка (Кобыча), Кюндюдей, Дулгалах и Тумара). Для юго-западного крыла антиклинория ими выделяется самостоятельный тип разреза пермских отложений. Кроме прибрежно-морских, здесь наиболее часты прибрежно-континентальные фации перми. Пермь в этой зоне подразделяется на восемь свит (снизу): куслангинская, бургавлинская, дянышкинская, бырандынская, кобычанская, юлегирская, амбарская, кюндюдейская.

Куслангинская свита (250—800 м). Стратотип по руч. Малиновый (бассейн р. Дянышки). Парастратотип по руч. Кусланга (бассейн р. Саганжи). Представлена ритмичным чередованием мелко- и среднезернистых песчаников (от 5—7 до 10—30 м) и алевролитов (15—40 м), залегающих в основании ритмов. В верхах свиты встречаются пласты, линзы полимиктовых гравелитов и конгломератов (0,2—1,0 до 4 м). Строение свиты изменчиво. В бассейнах рек Икячи, Китини, Немичан расчленяется на две подсвиты: нижнюю — существенно песчаниковую и верхнюю — песчано-алевролитовую. В центральной части района свита имеет однородный алевролитопесчаниковый состав. Фауна: брахиоподы *Jakutoproductus protoverkhoyanicus* (Fred.), *Anidanthus* sp.

Бургавлинская свита (370—600 м). Стратотип по руч. Малиновому. Парастратотип по руч. Бургавли (бассейн р. Саганжи). Преобладают алевролиты с многочисленными следами взмучивания. Встречаются ред-

кие прослои аргиллитов. Для верхней части свиты характерны песчаники с мощностью пластов до 30—50 м. В низах свиты обнаружены брахиоподы *Jakutoproductus crassus* Kasch., *J. verkhojanicus* (Fred.), *Anidanthus boikowi* (Step.), *Rhynoleichus etchiensis* Abr. et Grig., sp. nov.; амmonoидеи *Sakmarites* sp.

Дяныштинская свита (300—450 м). Стратотип по руч. Бырандья (правый приток р. Дянышки). Сложена преимущественно аргиллитами и алевролитами; в кровле пласты песчаников мощностью до 20—40 м. В нижней части встречаются брахиоподы *Jakutoproductus ex gr. verkhojanicus* (Fred.); вверху двустворчатые моллюски *Kolymia* sp.

Бырандинская свита (200—280 м). Стратотип по руч. Бырандья. Представлена ритмичным чередованием песчаников (8—15 м), алевролитов (5—10 м). Завершается пластом мелкозернистых косослоистых песчаников (50 м). Редко встречаются колыми и растения плохой сохранности.

Кобычанская свита (400—450 м). Стратотип свиты по руч. Буян (правый приток р. Дянышки или Кобыча). Подразделяется на четыре пачки. В первой и третьей снизу пачках значительная роль принадлежит алевролитам, чаще всего мелкозернистым. Мощность пачек алевролитов колеблется от 3—5 до 20—25 м, разделяющие их прослои песчаников изменяются по мощности от 2—3 до 5—7, редко до 10—12 м. Во второй и четвертой пачках преобладают мелкозернистые песчаники с многочисленными ходами илоедов (15—25 м). Песчаники разделены сравнительно мощными пачками крупнозернистых алевролитов.

Фауна: брахиоподы *Megousia yakutica* (Lich.), двустворчатые моллюски *Kolymia* sp.

Юлэгирская свита (600—650 м). Стратотип по руч. Малиновому. Подразделяется на две подсвиты.

Нижнеюлэгирская подсвита (110—150 м). Сложена в основном алевролитами с редкими прослоями песчаников (2—3 м).

Верхнеюлэгирская подсвита (500 м). Представлена чередованием пачек песчаников и алевролитов (до 30—50 м). Песчаники в основном среднезернистые с прослоями гравелитов и конгломератов (до 1,0 м), в алевролитах прослои углей (до 0,3 м). Фауна: двустворчатые моллюски *Kolymia quadrata* Lutk. et Lob., *K. kasanenkoi* Kusn.; растения *Cordaites ex gr. singularis* (Neub.) S. Meyen, *C. cf. latifolius* (Neub.) S. Meyen, *Rufloria derzavini* (Neub.) S. Meyen.

Амбарская свита (450 м). Стратотип по руч. Малиновому. Подразделяется на две подсвиты.

Нижнеамбарская подсвита (300 м). Сложена мелко- и крупнозернистыми алевролитами с редкими прослоями песчаников (1—2 м). В основании пластов песчаников встречаются окаменевшие стволы деревьев и тонкие прослои мелкогалечных конгломератов. Фауна: двустворчатые моллюски *Sanguinolites kobjumaensis* Kusn.; растения *Nephropsis cf. romboidea* Neub., *Rufloria ex gr. meyenii* Gluch., *Cordaites cf. singularis* (Neub.), S. Meyen, *Crassinervia cf. kuznetskiana* Neub., *Tungussocarpus tichtensis* (Zal.) Such.

Верхнеамбарская подсвита (150 м). Сложена мелкозернистыми косослоистыми песчаниками.

Кюндюдейская свита (300—500 м). Стратотип по р. Кюндюдей, против устья руч. Курунг-Салаа. Сложена темно-серыми мелко- и крупнозернистыми алевролитами и углистыми аргиллитами с редкими прослоями песчаников (1—2 м). В середине свиты повсеместно выделяется сравнительно мощная пачка (50—80 м) преимущественно алевроито-песчаных пород. Растения *Cordaitea gracilentus* (Gorel.) S. Meyen, *Samaropsis iljinskiensis* Such., *Ruffloria* sp.

Кюндюдейская свита перекрывается зеленовато-серыми алевролитами и песчаниками индского яруса нижнего триаса.

Бараинская структурно-фациальная зона

Наиболее полно пермские отложения здесь изучены на северо-восточном крыле Бараинского антиклинория (Андрианов, 1966; Абрамов, 1974). Б. С. Абрамовым и В. В. Масюлисом здесь выделены кыгылтасская, эчийская, синигичанская, мугочанская, ненюгинская, молская, амканжинская и хальпирская свиты (рис. 14—19).

Кыгылтасская свита (750 м). Подразделяется на две подсвиты — нижнюю и верхнюю. На нижнекыгылтасской песчаниковой подсвите (500 м) верхнего карбона залегает верхнекыгылтасская подсвита (250 м). Представлена преимущественно песчаниками, переслаивающимися алевролитами. Несколько иное строение имеет кыгылтасская свита на юго-западном крыле Бараинского антиклинория.

Нижняя подсвита (300—350 м) сложена алевролитами, часто окремненными. Встречаются пласты песчаников. В кровле (50—90 м) толща глинистых алевролитов с обломками различных пород.

Верхняя подсвита (450—500 м) представлена в основании песчанистыми алевролитами; в кровле пластами песчаников и пачками ритмичного переслаивания алевролитов и песчаников. Встречаются брахиоподы *Jakutoproductus protoverkhoyanicus* (Fred.).

Эчийская свита (700 м). В нижней части по руч. Битучан аргиллиты и алевролиты с многочисленными остатками фауны: брахиоподы *Jakutochonetes sinuatus* Abr. et Grig., sp. nov., *Jakutoproductus* sp., *J. cf. crasus* (Kasch.), *J. verkhoyanicus* (Fred.), *Anidathus boikowi* (Step.), *A. sarytchewae* Zav., *Spiriferella bitutchensis* Abr. В средней части свиты вскрывается пачка мелко- и среднезернистых песчаников, мощностью 15 м. Разрез свиты завершается слоистой толщей алевролитов и аргиллитов с *Elvina cordiformis* Water. et Wad.

Синигичанская свита (600—950 м). Выделена Б. С. Абрамовым (1974). Стратотип расположен на правом водоразделе р. Барая (междуречье Синигичан и Ильбекич). Парастратотип находится по руч. Битучан (бассейн р. Уяна). Нижняя граница четкая, проводится по подошве мощной пачки песчаников, согласно залегающих на полосчатых алевролитах эчийской свиты. Представлена чередованием пачек алевролитов, аргиллитов и песчаников. Преобладают глинистые породы. Песчаники темно-серые и серые, мелкозернистые, редко среднезернистые, горизонтально- и косослоистые.

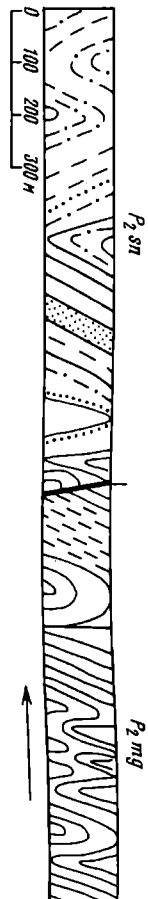


Рис. 14

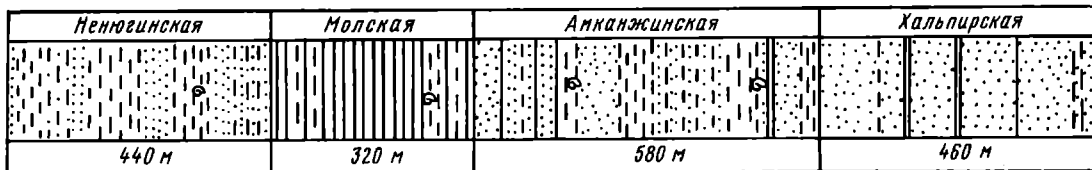


Рис. 15

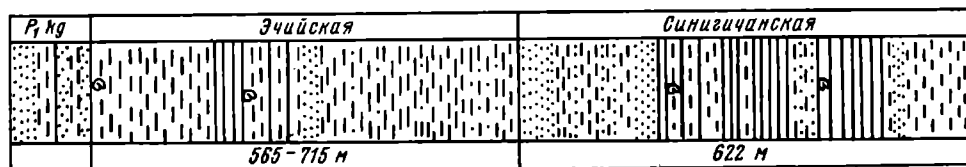


Рис. 16

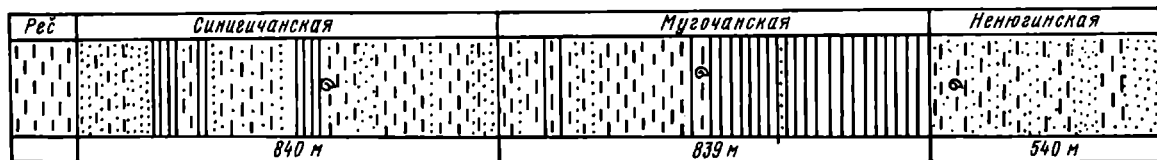
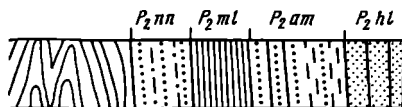
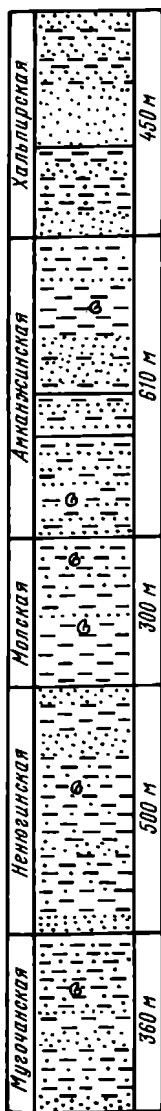


Рис. 17

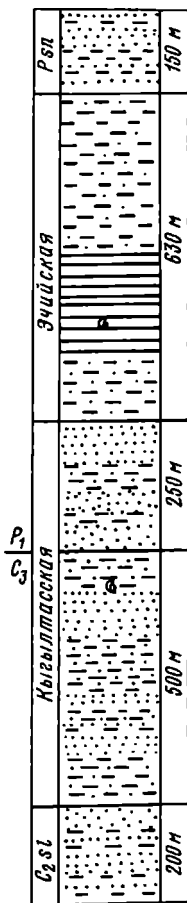


Р и с. 14. Выходы пермских отложений по ручьям Ненюги и Хальпирки (бассейн р. Баран)

Условные обозначения см. рис. 3



Р и с. 18



Р и с. 19

Р и с. 15. Стратиграфический разрез перми по руч. Хальпирки (верховье р. Баран)

Условные обозначения см. рис. 3

Р и с. 16. Стратиграфический разрез перми по руч. Битучан (верховье р. Уяна)

Условные обозначения см. рис. 3

Р и с. 17. Стратиграфический разрез перми по руч. Мугочан (Нади) (Верховье р. Баран)

Условные обозначения см. рис. 3

Р и с. 18. Стратиграфический разрез перми по руч. Имнекан (бассейн р. Делиньи)

Условные обозначения см. рис. 3

Р и с. 19. Стратиграфический разрез верхнего палеозоя по руч. Бургочан (верховье р. Баран)

Условные обозначения см. рис. 3

Фауна: брахиоподы *Megousia* aff. *kulikii* (Fred.), *Cancrinella* sp., *Tumarinia* sp., *Neospirifer* sp.

Мугочанская свита (840—900 м). Выделена Б. С. Абрамовым и В. В. Масюлисом. Стратотип расположен в нижнем течении руч. Мугочан (Нади), правого притока верховьев р. Барая. Нижняя граница четкая; проводится по подошве аргиллитов, согласно залегающих на темно-серых и серых песчаниках синигичанской свиты. Представлена аргиллитами и алевролитами с редкими прослоями песчаников и известково-кремнистыми конкрециями.

Фауна: брахиоподы *Megousia yakutica* (Lich.), *M. kolymaensis* (Lich.), *Tumarinia barajensis* Sol., *Olgerdia zavodowskii* Girg.; двустворчатые моллюски *Kolymia* sp.; криноидеи *Stomiocrinus groschini* Scop.

По р. Барая (выше руч. Иманья) В. Н. Андриановым (1966) собраны амmonoидеи *Sverdrupites harkeri* (Ruzh.).

Ненюгинская свита (400—600 м). Выделена Б. С. Абрамовым и В. В. Масюлисом. Стратотип по руч. Хальпирки (правый приток руч. Ненюги). Согласно залегает на мугочанской свите. Сложена переслаиванием пачек тонкого чередования песчаников, алевролитов и аргиллитов.

Фауна: *Rhynchopora lobjaensis* Tolm., *Tumarinia barajensis* Sol., *Neospirifer* sp., *Kolymia quadrata* Lutk. et Lob., *Stomiocrinus groschini* Scop.

Молская свита (300 м). Установлена Б. С. Абрамовым и В. В. Масюлисом. Название по руч. Мол. Стратотип расположен по руч. Хальпирки. Свита литологически четко отграничена от подстилающей ненюгинской и покрывающей амканжинский свит пачками песчаников. Представлена чередованием серых алевролитов и темно-серых и черных аргиллитов. Редко встречаются прослои маломощных песчаников. В верхней части свиты на нескольких уровнях в алевролитах встречаются плохо окатанные гальки разнообразного состава.

Фауна: брахиоподы *Marginalosia? magna* Abr. et Grig., *Cancrinelloides obrutschewi* (Lich.), *C. ex gr. obrutschewi* (Lich.), *C. curvatus* (Tolm.), *Spitzbergenia snjatkovi* (Zav.), *Tumarinia* sp.

Амканжинская свита (450 м). Стратотип изучен Р. В. Соломиной (Абрамов, 1974). Парастратотип описан в верховье руч. Хальпирки Б. С. Абрамовым и В. В. Масюлисом (Абрамов, 1974). Верхняя граница согласная; проводится в основании пачки песчаников вышележащей хальпирской свиты. Представлена чередованием песчаников и алевролитов и пачками их тонкого переслаивания. Мощность этих пачек от 10 до 60 м.

Фауна: брахиоподы *Cancrinelloides obrutschewi* (Lich.), *Neospirifer* sp., *Streblopteria rotunda* (Lutk. et Lob.), *Polidevcia magna* (Popow).

Хальпирская свита (500—600 м). Выделена Б. С. Абрамовым и В. В. Масюлисом (Абрамов, 1974). Стратотип расположен в верховье руч. Хальпирки (бас. р. Барая). Представлена преимущественно песчаниками светло-серыми и серыми, мелко- и среднезернистыми, кварцево-полевошпатовыми, с прослоями гравелитов (в верхней части свиты) и с редкими прослоями темно-серых алевролитов. Верхняя граница свиты весьма отчетливая; проводится в основании пачки темно-серых, почти черных алевролитов, содержащих линзообразные прослои известняков (мощностью 0,1—0,2 м с текстурой «конус в конус»), принадлежащей к зоне *Otoceras* индского яруса нижнего триаса.

Фауна: двустворчатые моллюски *Kolymia* sp., *Intomodesma* sp., *Wilkingia* sp., *Streblopteria rotunda* (Lutk. et Lob.), *Pachymyonia elata* Popow.

Песчаники верхней перми согласно, но с резким контактом перекрываются нижним триасом.

Индский ярус (243 м) подразделяется (снизу):

	Мощность, м
1. Аргиллиты черные с кремнисто-глинистыми стяжениями	150
2. Песчаники зеленовато-серые с пачками переслаивания алевролитов и песчаников	123

Оленекский ярус (90—120 м). Аргиллиты с тонкими прослоями песчаников. В основании обнаружены скопления эстерий, двустворчатых моллюсков и аммоноидей: *Paranannites* cf. *globosus* Popow, *Clypeoceras* sp., *Posidonia olenekensis* Popow (определения В. Ф. Возина).

Южно-Верхоянская структурно-фациальная зона

Пермские отложения занимают в Южном Верхоянье обширные пространства, протягиваясь непрерывной полосой от р. Томпо на севере через бассейны рек Хандыги, Тыры и Аллах-Юнь в бассейн р. Юдомы на юге.

За последние тридцать лет тематическими и геологосъемочными работами на территории Южного Верхоянья установлено резкое изменение состава пермских отложений как по простиранию синклинали, так и вкрест его. Эти новые данные свидетельствуют о невозможности использования единой схемы посвитного расчленения пермских отложений для всего Южного Верхоянья.

Анализ имеющихся материалов по стратиграфии пермских отложений Южного Верхоянья позволяет выделить здесь четыре литофациальные зоны: менкюленскую, сунтарскую, тыринскую и юдомскую (Абрамов, 1974).

Каждой зоне присущ определенный тип разреза. В связи с этим для каждой зоны разработана посвитная характеристика пермских отложений. В настоящее время сделаны только первые шаги по детальному изучению пермских разрезов в северной и центральной частях Южного Верхоянья. Стратиграфия пермских отложений в Аллах-Юнь—Майском междуречье остается во многом дискуссионной. Ниже приводится краткая сравнительная характеристика литофациальных зон пермских отложений Южного Верхоянья.*

Пермский период в Южном Верхоянье ознаменовался трансгрессией моря в раннюю эпоху и регрессией моря в позднюю. Такая особенность геологической истории пермской эпохи во многом способствовала образованию устойчивости в строении нижнепермского разреза на обширных пространствах и формированию полифациальных типов разрезов в позднепермскую эпоху.

В северной и центральной частях Южного Верхоянья нижнепермские отложения представлены чередованием толщ черных аргиллитов и полосчатых алевролитов, перемежающихся очень редкими пластами песчаников мощностью до 1—3 м.

Совершенно другой тип разреза для нижней перми установлен в бассейне р. Юдомы. Раннепермские отложения здесь характеризуются в нижней части чередованием пачек алевролитов (преобладают) и песчаников, а верхняя часть нижней перми завершается толщей песчаников с подчиненными прослоями аргиллитов и алевролитов. Оба эти типа разреза хорошо увязываются между собой по руководящему комплексу брахиопод с *Jakutoproductus ex gr. verkhoianicus* (Fred.), *Anidanthus ex gr. boikowi* (Step.) и др.

В позднепермскую эпоху морской бассейн неоднократно регрессировал к северо-востоку от района Верхоянского хребта. Это обусловило накопление сравнительно однообразных полифациальных мощных толщ терригенных пород, представленных светло-серыми и серыми песчаниками и темно-серыми алевролитами и аргиллитами. На рассматриваемой территории в поздней перми устанавливаются три палеогеографические области седиментации: прибрежно-континентальная, прибрежно-морская и морская. Для каждой из них характерны одна или несколько литофациальных зон и соответствующих им типов разрезов верхнепермских отложений, отличающихся друг от друга литологическим составом, строением и комплексом органических остатков.

Прибрежно-континентальная область седиментации в Южном Верхоянье охватывала небольшой участок в нижнем течении р. Куранах (левый приток р. Томпо). Для отложений этой зоны, по данным С. В. Домохотова (1960а), типичны песчано-глинистые и углисто-глинистые образования с остатками растений (татарский ярус). В татарском ярусе С. В. Домохотов впервые в Южном Верхоянье выделил континентальные, прибрежно-морские и морские фации.

В прибрежно-морской области осадконакопления выделяются две литофациальные зоны: Тыринская и Юдомская.

В Тыринской зоне (междуречье Восточная Хандыга—Аллах-Юнь) разрез внизу состоит из толщи алевролитов, содержащих горизонт с рассеянными гальками и обломками пород и редкие пласты песчаников, а в середине и вверх — из толщи песчаников с прослоями опесчаненных алевролитов (3000 м).

Южнее располагается Юдомская зона (междуречье Аллаха-Юнь—Мая). Разрезы здесь внизу представлены алевролитами, в середине песчаниками с прослоями алевролитов и линзами полимиктовых конгломератов, а вверх — песчаниками с пачкой алевролитов в основании, содержащих рассеянную гальку и обломки осадочных пород (1800 м). Отложения прибрежно-морской области содержат многочисленные остатки двусторчатых моллюсков (главным образом колымид), редко брахиопод, аммоноидей и гастропод, а также растений.

Морская область седиментации, охватывающая междуречье Томпо—Сунтар, подразделяется на две литофациальные зоны: Менкюленскую и Сунтарскую.

Для Менкюленской зоны (междуречье Томпо—Восточная Хандыга) характерен разрез, внизу и вверх представленный мощными толщами алевролитов и аргиллитов, разделенных в середине толщей песчаников с прослоями алевролитов (3000 м).

Внизу редкие прослой линзы с рассеянными гальками и обломками пород.

Разрез Сунтарской зоны по сравнению с разрезом Менкюленской зоны отличается наличием прослоев песчаников небольшой мощности в нижней и верхней алевролитовых толщах. Внизу разреза отмечаются горизонты алевролитов, содержащих рассеянную гальку и обломки различных пород. Видимая мощность 2900 м.

Отложения области морской седиментации представлены многочисленными остатками брахиопод, двустворчатых моллюсков и гастропод. Отмеченные выше особенности литологического состава и строения пермских отложений Южного Верхоянья до недавнего времени не учитывались при проведении геологосъемочных работ. Так, посвятная характеристика позднепермских отложений, разработанная в центральной части Южного Верхоянья, использовалась при картировании на всей его территории (Томпо—Юдомское междуречье). Все это приводило к большим погрешностям и ошибкам при картировании пермских отложений.

Ниже приводится описание пермских отложений по литофациальным зонам с севера на юг. Описание позднепермских отложений в прибрежно-континентальной фации в нижнем течении р. Куранх (левый приток р. Томпо) в данной работе не приводится, так как в структурном отношении они относятся к северо-восточной окраине Сибирской платформы (Домохотов, 1960а).

Менкюленская литофациальная зона

Б. С. Абрамовым (1974) в перми здесь выделены шесть свит (снизу): суркечанская, джуптагинская, арангасская, теберденская, дадойская и опуонская. Позднее суркечанская свита (Решения..., 1978; Абрамов, Григорьева, 1983) была отнесена к верхнему карбону.

В результате стратиграфических исследований Б. С. Абрамова, Л. Н. Ковалева, Е. Л. Мозалева и геологической съемки А. И. Горбунова в масштабе 1:200 000 в бассейнах рек Менкюле и Томпо (1976—1978 гг.) были получены качественно новые материалы по строению и палеонтологической характеристике верхнепалеозойских отложений. Так, из состава джуптагинской свиты были выделены ольчанская и побединская свиты. Ольчанская свита отвечает интервалу распространения *Jakutorproductus ex gr. verkhojanicus* (Fred.), а для побединской свиты характерно первое появление двустворчатых моллюсков из рода *Arhapia*. Сравнительная характеристика изученных разрезов перми по рекам Кукуан, Ольчан, Унуканджа, Соготок и Дадоё позволяет упразднить арангасскую свиту из-за неопределенности ее стратотипа и в особенности нижней ее границы.

Таким образом, в настоящее время пермские отложения Менкюленской литофациальной зоны подразделяются на пять свит (снизу): ольчанскую, побединскую, теберденскую, дадойскую и опуонскую. Ниже приводится общая характеристика этих свит.

Выделена в 1978 г. Б. С. Абрамовым, А. И. Горбуновым и Л. Н. Ковалевым из нижней и средней частей джуптагинской свиты. Стратотип ольчанской свиты расположен по руч. Хоспохчон. Название свиты по руч. Ольчан (стратотипическая местность).

Ольчанская свита подразделяется на три подсвиты: нижнеольчанскую, среднеольчанскую и верхнеольчанскую.

Нижнеольчанская подсвита (170 м) сложена преимущественно черными аргиллитами и алевролитами с редкими пластинами песчаников. По ручьям Куккан, Хоспохчон и Осенний в кровле подсвиты прослеживаются серые, крупнозернистые песчаники мощностью 5—7 м. По простиранию, в направлении бассейна руч. Ольчан пласты песчаников выклиниваются. Фауна: брахиоподы *Jakutoproductus* sp., *Linoproductus* sp., *Neospirifer* sp.

Среднеольчанская подсвита (400—500 м) в стратотипе сложена алевролитами, чередующимися с аргиллитами. В средней части песчаные алевролиты до 60 м. В бассейне руч. Ольчан представлена в основном песчанистыми алевролитами. Из брахиопод встречаются *Tornquistia* sp., *Jakutoproductus protoverkhoyanicus* (Fred.), *J. tatjanae* Abr. et Grig.; в кровле единичные *J. cf. crassus* Kasch.

Верхнеольчанская подсвита (400—500 м) представлена чередованием мелкозернистых и песчаных алевролитов. Характерны прослои, линзы окремненных пород мощностью от 0,1 до 0,3 м. Частота их встречаемости в разрезах варьирует в широких пределах. Повсеместно обнаружены многочисленные остатки брахиопод. Наиболее часто встречаются продуктыды, реже спирифериды. Богатство и разнообразие комплекса брахиопод в кровле ольчанской свиты служит хорошим маркирующим признаком при картировании пограничных отложений нижней и верхней перми в северной части Южного Верхоянья.

Из органических остатков встречаются главным образом брахиоподы. Известны редкие находки кораллов, двустворчатых моллюсков и криноидей. Палеонтологическая характеристика: кораллы *Sakhapora bituchanica* Koksch.; брахиоподы *Tornquistia* sp., *Quinquenella planonoconvexa* Abr. et Grig., sp. nov., *Jakutoproductus verkhoyanicus* (Fred.), *J. crassus* Kasch., *J. parenensis* Zav., *J. ex gr. verkhoyanicus* (Fred.), *Waagenoconcha irginaeformis* Step., *Cancrinella* aff. *alazeica* Zav., *Anidanthus boikowi* Step., *A. halinae* Kotl., *Rhynoleichus* sp., *R. delenjaensis* Abr. et Grig., *Rhynchopora* sp., *Neospirifer chospochtchonicus* Abr. et Grig., sp. nov., *Crassispirifer jakuschewae* Abr. et Grig., sp. nov.; двустворчатые моллюски *Steblochondria englehardti* (Ether et Dun.), *Praeundulomya* sp., *Aviculopecten?* *keyserlingiformis* Fred., *Aviculopecten* sp., *Atomodesma* sp., *Polidvecia* sp.; криноидеи *Stomiocrinus permianensis* Yakovlev, *Heterostelechus taxanum* Moore et Jeff.

Ольчанская свита хорошо сопоставляется по брахиоподам с верхней подсвитой кыгылтасской свиты и нижней и средней частями эчийской свиты Западного Верхоянья. Этому интервалу в Южном и Западном Верхоянье отвечает распространение группы *Jakutoproductus verkhoyanicus* (Fred.).

Выделена в 1978 г. Б. С. Абрамовым, А. И. Горбуновым и Л. Н. Ковалевым из верхней трети джуптагинской свиты. Стратотип свиты расположен по руч. Хоспохчон. Название свиты по руч. Победа (стратотипическая местность).

В стратотипе свиты по руч. Хоспохчон представлены (снизу):

Мощность, м

1. Алевролиты и аргиллиты с пластами песчанистых алевролитов. Встречены многочисленные остатки пектенообразных двустворчатых моллюсков, мшанок. В кровле пачки единичные брахиоподы *Cancriella* sp. 189
2. Чередование алевролитов с аргиллитами. Из органических остатков встречаются иноцерамовидные двустворчатые моллюски, а из брахиопод *Cancriella* sp., *Reticulariina* sp. 94
3. Аргиллиты и алевролиты с пластом песчаников до 8 м, с многочисленными остатками двустворчатых моллюсков и брахиопод (список см. ниже) 196

По простираанию побединская свита в северо-западном направлении испытывает заметную фациальную изменчивость. В бассейне руч. Ольчан пласты песчаников выклиниваются и отложения свиты становятся более глинистыми с неясной слоистостью. Характерны также кремнистые породы в виде стяжений, линз, иногда конкреций. Их мощность варьирует в пределах от нескольких сантиметров до 0,2—0,3 м.

В побединской свите обнаружены многочисленные остатки брахиопод и двустворчатых моллюсков. Редко встречаются гастроподы и криноидеи. Общий состав фауны таков: брахиоподы *Buxtonia*? sp., *Linoproductus* sp., *Cancriella* aff. *grandis* Sol., *Uraloproductus*? sp.; двустворчатые моллюски *Aviculopecten occidentalis* (Schumard), *Av. ex gr. occidentalis* (Schumard), *Av. mutabilis* Lich., *Av. ufimiensis* Stuck., *Av. wilczekiformis* Lich., *Av. netschajewi* Lich., *Streblopteria* sp., *Poliddevia* sp., *Aphanaia* sp., *Streblochondria krasnoufimskensis* (Fred.), *St. elcovica* Mur., *St. englehardtii* (Ether et Dun), *Pseudomonotis sayrei* New; растроподы *Neilsonia* sp.; криноидеи *Pentagonocyclicus burovi* Skoropisceva, *Cyclocrista* cf. *cheneyi* Moore et Jeff.

Для побединской свиты характерно первое появление иноцерамовидных двустворчатых моллюсков из рода *Aphanaia*. С появлением *Aphanaia* исчезают последние представители группы *Jakutoproductus verkhojanicus* (Fred.) и появляется новый своеобразный комплекс брахиопод, ранее неизвестный в Южном Верхоянье. По своему составу он сходен с комплексом брахиопод, обнаруженным В. В. Масюлисом в кровле эчийской свиты в ее стратотипической местности. Комплекс фауны побединской свиты позволяет коренным образом пересмотреть корреляцию отложений джуптагинской свиты с сопредельными регионами Верхоянья. Джуптагинская свита ранее ошибочно автором и другими исследователями сопоставлялась только с верхней подсвитой кыгылтасской свиты Западного Верхоянья. Новые палеонтологические материалы по джуптагинской свите в ее стратотипе и стратотипической местности убедительно свидетельствуют, что джуптагинская свита отвечает не только верхней подсвите кыгылтасской свиты, но и всей эчийской свите Западного Верхоянья.

Теберденская свита (1180 м)

Наиболее полно изучена по руч. Соготок. Подразделяется на три подсвиты: нижнетеберденскую, среднетеберденскую и верхнетеберденскую.

Нижнетеберденская подсвита (165 м). Сложена песчанистыми алевролитами с редкими пластами темно-серых мелкозернистых песчаников до 5 м (западное крыло антиклинали в истоках руч. Соготок). На восточном крыле антиклинали отложения подсвиты осложнены многочисленными разрывными нарушениями. Породы подсвиты здесь представлены песчанистыми алевролитами с отчетливой горизонтальной (ленточной) слоистостью. Встречаются пласты песчаников мощностью до 1—3 м.

Среднетеберденская подсвита (430 м). Породы интенсивно смяты в мелкие складки. Представлена в основном черными аргиллитами и слабослоистыми алевролитами.

Верхнетеберденская подсвита (685 м). В основании залегает пачка полосчатых алевролитов (100 м) с бурой окраской на выветрелой поверхности. Очень характерны оползневые текстуры. Отчетливо выражена горизонтальная, реже волнистая слоистость. Полосчатые алевролиты сменяются слабослоистыми алевролитами с редкими прослоями песчаников. В кровле — черные неслоистые аргиллиты.

В теберденской свите, по руч. Победа, обнаружены плохой сохранности иноцерамовидные двустворчатые моллюски, а также *Veteranella* (*Nucun-data*) cf. *lyonensis* (Dick.) (кунгуро-уфимский этап).

Дадойская свита (550—600 м)

Выходы свиты изучались по ручьям Соготок, Сырчан и в верховье руч. Унуканджа.

Дадойская свита образует в рельефе резкий уступ, хорошо выраженный на левобережье руч. Нижний Тарынах и в верховье руч. Унуканджа. Представлена темно-серыми глинистыми и серыми мелкозернистыми песчаниками, чередующимися более мощными пачками песчанистых алевролитов. Характерна отчетливая горизонтальная и линзовидная слоистость. По руч. Унуканджа в строении свиты заметно увеличивается количество пластов песчанистых алевролитов и песчаников.

В северной части Южного Верхоянья в дадойской свите остатки фауны встречены только по руч. Унуканджа. Здесь обнаружены брахиоподы *Actinoconchus* sp.; двустворчатые моллюски *Pachymionia* sp., *Kolymia* cf. *verchojanica* Lutk. et Lob., *K. posneri* Mur., *K. aff. plicata* Mur., *K. cf. alata* Porow, *Permoceramus* sp.

В морских фациях Бореальной области род *Permoceramus* известен в кунгурском и низах казанского ярусов. Комплекс двустворчатых моллюсков дадойской свиты, по мнению К. А. Урбайтис, не противоречит их отнесению к казанскому ярусу. Дадойская свита сопоставляется с чамбинской свитой в бассейне р. Дыбы и с деленжинской свитой в ее стратотипе по речке Деленжа (Западное Верхоянье).

Подразделяется на две подсвиты: нижнеопуонскую и верхнеопуонскую. Строение свиты наблюдалось по ручьям Сырчан и Улук (левый и правый притоки руч. Нижний Тарынах в приустьевой его части). Выходы свиты осложнены мелкими складками и разрывными нарушениями.

Нижнеопуонская подсвита (300 м). В нижней части — глинистые неяснослоистые алевролиты, в верхней — песчанистые алевролиты.

Верхнеопуонская подсвита (525 м). Сложена песчанистыми алевролитами с отчетливой горизонтальной и линзовидной слоистостью. Алевролиты чередуются пластиами среднезернистых песчаников. Встречаются остатки колымий и криноидей.

В кровле опуонской свиты встречаются брахиоподы *Windhamia gigensis* (Zav.), *Neospirifer* sp., характерные для хивачского горизонта верхней перми Восточной Якутии. Среди двустворчатых моллюсков встречаются *Kolymia*. Редки гастроподы плохой сохранности.

Верхняя пермь согласно перекрывается аргиллитами нижнего триаса.

Нижний триас

В 1952—1958 гг. Б. С. Абрамов изучил нижний триас в среднем течении р. Томпо (Делинья-Нямынское и Томпо-Менкюленское междуречья).

Весь разрез нижнего триаса здесь представлен преимущественно аргиллитами и алевролитами с пачками флишоидного переслаивания алевролитов и тонко-, мелкозернистых песчаников; в верхней части редко встречаются пласты песчаников с прослоями и линзами конгломератов. Характерны кремнисто-карбонатные конкреции с остатками преимущественно амmonoидей. Мощность 1100—1700 м.

Здесь впервые Абрамовым в 1952 г. в Южном Верхоянье были последовательно прослежены по амmonoидеям низы нижнего триаса — слои с *Ophiceras*, *Pachyprotychites turgidus* Popow (= *Vavilovites turgidus*), *Hedenstroemia hedenstroemi* (Попов, 1961). По современной схеме (Дегис и др., 1979) эти слои отвечают индскому и низам оленекского ярусов.

Более высокие слои нижнего триаса, в бассейне р. Томпо, впервые документированы в 1955—1956 гг. М. И. Зиракадзе и Г. М. Билинским находками амmonoидей *Dieneroceras* и *Olenekites*. В низах триаса часты находки двустворчатых моллюсков рода *Atomodesma*, а по руч. Джагданда сделана очень редкая находка рыбы *Tompoichthys abramovi* Obrutchev (Основы..., 1964).

Площадные изменения литолого-фациального состава нижнетриасовых отложений Южного Верхоянья позволили Б. С. Абрамову и В. И. Коростелеву (1963) выделить здесь три главных типа разрезов нижнетриасовых отложений: томпинский, дыбинский и юдомский. Граница между томпинским и дыбинским типами разрезов проходит в верховье бассейна руч. Тирехтях (правый приток руч. Тебердень в бассейне р. Менкюле). К югу существенно увеличивается роль песчаных образований в разрезе нижнего триаса.

В Хандыга-Аллах-Юньском междуречье стратиграфию триасовых отложений с большой полнотой впервые изучил С. В. Домохотов (1958, 1959).

Ниже приводится описание основных разрезов перми Менкюленской литофациальной зоны.

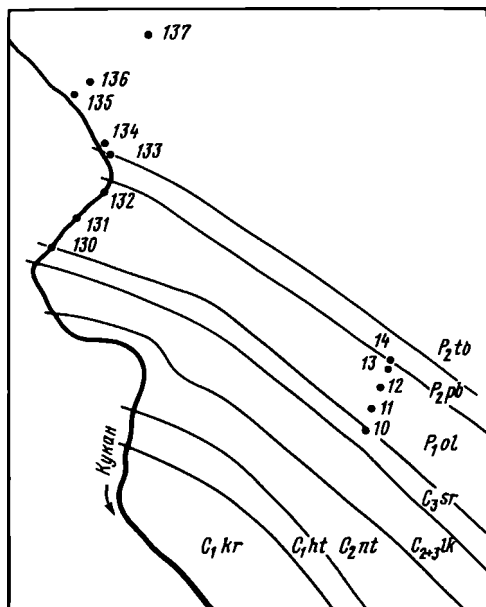
Ручей Хоспохчон

Каньон руч. Хоспохчон образует непрерывные моноклинальные скальные выходы верхнепалеозойских отложений от верхов нижнего карбона до низов верхней перми. Хорошая обнаженность, простота геологического строения, многочисленные находки морской фауны позволяют считать этот разрез опорным при разработке биостратиграфической схемы верхнего палеозоя. Разрезы среднего и верхнего карбона описаны в работе Б. С. Абрамова, А. Д. Григорьевой (1983) (рис. 20, точки 10—14; рис. 21, 22).

Пермские отложения согласно залегают на суркечанской свите верхнего карбона и представлены (снизу):

Ольчанская свита (1033 м)

Нижеольчанская подсвита (160 м)	Мощность, м
1. Аргиллиты черные	6
2. Тонкое переслаивание алевролитов и аргиллитов с остатками брахиопод <i>Neospirifer</i> sp., т. 9a/320	4,1
3. Аргиллиты черные, в кровле с прослоями крупнозернистых серых кварцевых песчаников до 5 см	8,4
4. Аргиллиты черные с брахиоподами <i>Neospirifer</i> sp., т. 9a/320	15
5. Тонкое переслаивание алевролитов с аргиллитами	19,4
6. Конгломераты мелкогалечные с криноидным цементом (линза). Фауна: <i>Linoproductus</i> sp., <i>Stomiocrinus permienis</i> Yakovlev, т. 9/327	0,15
7. Аргиллиты с линзой гравелитов	0,9
8. Алевролиты глинистые с отпечатком <i>Neospirifer</i> sp., т. 9a/330	2,9
9. Аргиллиты черные	5,1
10. Алевролиты с двумя пластами до 2 м песчаных алевролитов с мелкими включениями глинистого материала	34,5
11. Аргиллиты буровато-серые с редкой горизонтальной слоистостью	29
12. Песчаники серые, среднезернистые, массивные	7,4
13. Аргиллиты черные, иногда с тонкими прослоями алевролитового материала, в кровле алевролиты песчаные до 0,7 м	27,6
Среднеольчанская подсвита (339 м)	
14. Песчаники серые крупнозернистые до грубозернистых, массивные	0,8
15. Чередование аргиллитов и алевролитов	53,7
16. Алевролиты глинистые. В кровле определены <i>Jakutoproductus tatjanae</i> Abr. et Grig., т. 9a/358	9,9
17. Алевролиты с многочисленными включениями пелитового материала. Встречаются <i>Jakutoproductus</i> cf. <i>protoverkhoyanicus</i> (Fred.) т. 9a/359	4,5
18. Аргиллиты черные ожелезненные	30,5
19. Песчаники серые, горизонтально-слоистые	0,2
20. Алевролиты темно-серые песчаные, комковатые с редкими глинистыми конкрециями до 10—15 см в поперечнике	15
21. Алевролиты темно-серые, песчаные комковатые	41
22. Аргиллиты черные ожелезненные	2,5
23. Алевролиты глинистые с <i>Jakutoproductus</i> sp., т. 9a/367	2,4
24. Алевролиты песчаные комковатые с <i>Tornquistia</i> sp., <i>Jakutoproductus protoverkhoyanicus</i> (Fred.), т. 9a/368	2,4

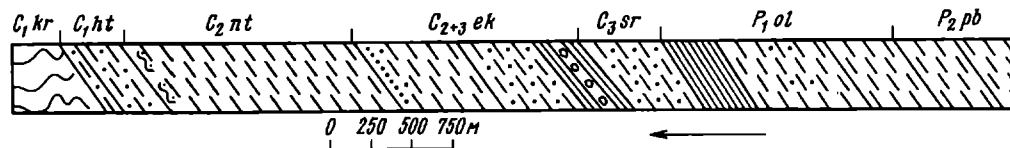


Р и с. 20. Схема геологического строения по ручьям Куккан и Хоспохчон (бассейн р. Менкюле)

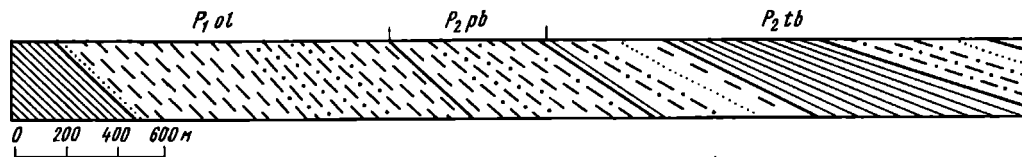
Сдвиг	Состав	№ слоя	Мощность, м
$P_1 pb$		97	121,5
		95	
		94	59
		90	31
		89	
		87	
		86	137,2
		81	
		80	119
		79	11
$P_1 ol_3$		77	31,6
		76	92,3
		75	90,2
		67	
		66	84,7
		52	
		51	99,7
		42	
		41	64,8
		39	
		38	71,1
		33	
$P_1 ol_2$		32	117,2
		27	
		26	42,1
		25	9,8
		24	63,5
		19	
		18	30,5
		16-17	16,4
		15	53,7
		14	0,8
$P_1 ol_1$		13	27,6
		12	132,8
		1	

Р и с. 22. Стратиграфический разрез перми по руч. Хоспохчон (бассейн р. Менкюле)

Условные обозначения см. рис. 3



Р и с. 21. Выходы каменноугольных и пермских отложений по руч. Хоспохчон
(бассейн р. Менкюле)
Условные обозначения см. рис. 3



Р и с. 23. Выходы пермских отложений по руч. Куккан (бассейн р. Менкюле)
Условные обозначения см. рис. 3

	Мощность, м
25. Аргиллиты черные	9,8
26. Переслаивание песчаных и глинистых алевролитов	49,1
27. Песчаники серые мелкозернистые	0,6
28. Алевролиты песчаные комковатые с <i>Tornquistia</i> sp., <i>Jakutoproductus</i> sp., т. 10/376	6,1
29. Алевролиты глинистые линзовидно-слоистые с редкими <i>Jakutoproductus</i> cf. <i>crassus</i> (Kasch.), т. 10/377	10,5
30. Алевролиты песчаные горизонтально-слоистые с редкими глинистыми конкрециями	10,5
31. Алевролиты глинистые. Фауна: <i>Jakutoproductus protoverkhoyanicus</i> (Fred.), <i>Jakutoproductus</i> sp., <i>Cancrinella</i> sp., <i>Atomodesma</i> sp., т. 10/382a	8,3
32. Переслаивание алевролитов и аргиллитов	81,2
Верхнеольчанская подсуита (534 м)	
33. Алевролиты с <i>Tornquistia</i> sp., <i>Rhynoleichus</i> sp., т. 10/395	19
34. Алевролиты с <i>Tornquistia</i> sp., <i>Jakutoproductus crassus</i> (Kasch.), <i>Anidanthus halinae</i> Kottl., <i>Rhynoleichus delenjaensis</i> Abr. et Grig. т. 10/396	1,4
35. Алевролиты с <i>Tornquistia</i> sp., <i>Jakutoproductus crassus</i> Kasch., т. 10/397	14,4
36. Алевролиты песчаные с <i>Tornquistia</i> sp., <i>Jakutoproductus crassus</i> Kasch., <i>Anidanthus halinae</i> Kottl., т. 10/398	15,6
37. Алевролиты песчаные комковатые	14,5
38. Алевролиты песчаные, в кровле гнездовые скопления <i>Tornquistia</i> , т. 10/401	6,2
39. Алевролиты глинистые и песчаные массивные с двусторчатыми моллюсками <i>Praeundolomya</i> sp., т. 10/402	25,4
40. Алевролиты с многочисленными остатками брахиопод <i>Quinquenella planoconvexa</i> Abr. et Grig., sp., nov., <i>Jakutoproductus crassus</i> Kasch., <i>Anidanthus halinae</i> Kottl., <i>Waagenoconcha irginaeformis</i> Step., <i>Cancrinella</i> aff. <i>alazeica</i> Zav., т. 10/404 + 407	7,6
41. Алевролиты песчаные с пластами глинистых алевролитов	31,8
42. Алевролиты песчаные, комковатые с <i>Jakutoproductus crassus</i> Kasch., <i>Rhynchopora</i> sp., <i>Polidracia</i> sp., т. 11/410 = т. 46	8
43. Алевролиты песчаные с <i>Jakutoproductus</i> ex gr. <i>verkhoyanicus</i> (Fred.), т. 11/411	1,6
44. Алевролиты глинистые. В кровле единичные <i>Jakutoproductus crassus</i> Kasch., <i>Streblochondria englehardti</i> Ether et Dun., т. 11/413	16,9
45. Алевролиты песчаные массивные и комковатые	19,7
46. Алевролиты песчаные косослоистые с <i>Jakutoproductus</i> sp., т. 11/417	2
47. Алевролиты песчаные, в кровле глинистые	5
48. Алевролиты с <i>Jakutoproductus</i> sp., <i>Anidanthus</i> sp., т. 11/421	2,7
49. Алевролиты песчаные. В основании <i>Jakutoproductus verkhoyanicus</i> (Fred.), т. 11/422	19,2
50. Алевролиты песчаные линзовидно-слоистые с <i>Orbiculoidea</i> ? sp., <i>Jakutoproductus</i> sp., <i>Anidanthus</i> sp., т. 11/424	21
51. Алевролиты песчаные с <i>Jakutoproductus verkhoyanicus</i> (Fred.), т. 11/425	3,6
52. Алевролиты песчаные, комковатые с <i>Jakutoproductus</i> cf. <i>parenensis</i> Zav., <i>Anidanthus</i> sp., т. 11/426	7
53. Алевролиты песчаные тонкослоистые с <i>Jakutoproductus verkhoyanicus</i> (Fred.), <i>Anidanthus boikowi</i> (Step), т. 11/427	3,6
54. Алевролиты песчаные с <i>Jakutoproductus verkhoyanicus</i> (Fred.), т. 11/428	8,2
55. Алевролиты песчаные с <i>Jakutoproductus verkhoyanicus</i> (Fred.), т. 11/429	9
56. Алевролиты с редкими глинистыми конкрециями. В кровле <i>Quinquenella planoconvexa</i> Abr. et Grig., <i>Jakutoproductus parenensis</i> Zav., т. 11/430 + 433.	9,2
57. Алевролиты песчаные с глинистыми стяжениями	3,9
58. Алевролиты песчаные с <i>Quinquenella planoconvexa</i> Abr. et Grig.,	

	Мощность, м
sp. nov., Jakutoproductus ex gr. verkhojanicus (Fred.), Anidanthus sp., т. 11/434	4,5
59. Алевролиты песчанистые комковатые с Jakutoproductus ex. gr. verkhojanicus (Fred.), т. 11/436	4,5
60. Алевролиты песчанистые с Jakutoproductus ex. gr. parenensis Zav., т. 11/437	4,2
61. Алевролиты с Anidanthus sp.	1,4
62. Аргиллиты с Anidanthus sp.	1,4
63. Алевролиты с Tornquistia sp., Jakutoproductus cf. parenensis (Zav.), Anidanthus sp., т. 11/440	6,6
64. Алевролиты с ракушками Jakutoproductus ex gr. verkhojanicus (Fred.), Anidanthus sp., т. 11/442	3,4
65. Алевролиты тонкослоистые с Anidanthus halinae Kotl., т. 11/444	10,8
66. Алевролиты песчанистые с Jakutoproductus ex gr. verkhojanicus (Fred.), Anidanthus sp., т. 11/445	7,0
67. Алевролиты с Jakutoproductus sp., Anidanthus sp., т. 11/447	14,1
68. Алевролиты среднезернистые с линзовидной слоистостью	31,1
69. Алевролиты с Jakutoproductus sp., т. 12/451	2,4
70. Алевролиты тонкорассланцованные	10,8
71. Алевролиты с Jakutoproductus sp., т. 12/457	1,7
72. Алевролиты с Jakutoproductus sp., т. 12/458	2,7
73. Алевролиты с линзовидной слоистостью	19,1
74. Алевролиты песчанистые с Jakutoproductus sp., т. 13/463	3,1
75. Алевролиты песчанистые с Jakutoproductus ex gr. verkhojanicus (Fred.), т. 13/464	5,2
76. Алевролиты темно-серые средне-, крупнозернистые с редкой линзовидной и горизонтальной слоистостью. В кровле кремнисто-глинистые стяжения (0,2×1,0 м)	92,3
77. Алевролиты песчанистые. Фауна: брахиоподы Jakutoproductus ex gr. verkhojanicus (Fred.), Rhynchopora cf. lobjaensis Tolm., Neospirifer chosposchtchonicus Abr. et Grig., sp. nov., Crassispirifer jakuschewae Abr. et Grig., sp. nov., Spirelytha miloradovich Archbold et Thomas, криноиды Stomiocrinus permianus Yakovlev, Heterostelechus taxanum Moore et Jeff., т. 14/483=т. 47/2	16
78. Алевролиты песчанистые с линзой кремнисто-глинистых пород (0,3×1,0 м)	15,6

Побединская свита (480 м)

79. Алевролиты глинистые с многочисленными остатками двустворчатых моллюсков Aviculopecten netschajewi Lich., A. ex gr. occidentalis Schumard, т. 14/485=т. 47/3	11
80. Чередование черных глинистых и темно-серых слоистых алевролитов. В средней части пачки линзы окремненных алевролитов. В кровле отпечатки мшанок, криноидей, т. 14/496	119,0
81. Алевролиты с Megousia sp., т. 14/497	5,7
82. Чередование песчанистых и глинистых алевролитов	50,4
83. Алевролиты глинистые. Фауна: брахиоподы Cancrinella sp., Reticularidae; двустворчатые моллюски Aviculopecten wilczekiiformis Lich., Streblopteria sp., Streblochondria englehardti (Ether et Dun), St. elcovica Mur., Pseudomonotis sayrei New, Aphanaja sp., т. 14/503	7,6
84. Известняки органогенно-обломочные криноидные с Cyclocrista cf. cheneyi Moore et Jeff., т. 14/504	0,2
85. Алевролиты темно-серые средне-крупнозернистые	17,2
86. Алевролиты глинистые. Фауна: брахиоподы Cancrinella sp., двустворчатые моллюски Aphanaja sp., Aviculopecten wilczekiiformis Lich., Streblopteria sp., Streblochondria elcovica Mur., St. englehardti (Ether et Dun), Pseudomonotis sayrei New, т. 14/506	13,8
87. Алевролиты глинистые, реже слоистые алевролиты	62,3

	Мощность, м
88. Алевролиты глинистые. Фауна: брахиоподы <i>Buxtonia?</i> sp., <i>Linoproductus</i> sp., <i>Cancrinella</i> aff. <i>grandis</i> Sol., <i>Uraloproductus?</i> sp., двустворчатые моллюски <i>Aviculopecten ufiensis</i> Stuck., <i>Polidevcia</i> sp., <i>Aphanaja</i> sp., <i>Streblochondria krasnoufimskensis</i> (Fred.), <i>Streblopteria</i> sp., <i>Aviculopecten wilczekiformis</i> Lich., криноиден <i>Pentagonocyclicus burovi</i> Scoropisceva, т. 14/518	1,0
89. Глинистые алевролиты с редкими пластинами слоистых алевролитов	31
90. Песчаники серые среднезернистые массивные	5
91. Алевролиты песчаные в кровле с прослоем кремнисто-глинистых стяжений	2,4
92. Песчаники темно-серые мелкозернистые. Фауна: брахиоподы <i>Cancrinella</i> sp., <i>Anidanthus</i> sp., двустворчатые моллюски <i>Aviculopecten occidentalis</i> (Schumard), <i>Streblopteria</i> sp., т. 14/532	0,7
93. Алевролиты черные с редкой линзовидной слоистостью. В кровле кремнисто-глинистые стяжения (1,0×0,8 м)	46,5
94. Алевролиты с прослоем глинистых конкреций	4,4
95. Алевролиты глинистые с остатками беззамковых брахиопод <i>Orbiculoidea</i> sp., и мелких двустворчатых моллюсков, т. 14/538	4,1
96. Аргиллиты черные с прослоем глинистых конкреций	15,6
97. Аргиллиты и глинистые алевролиты перемежаются редкими пластинами слоистых алевролитов	101,8

Согласно перекрывается теберденской свитой, разрез которой осложнен мелкими складками и разрывными нарушениями.

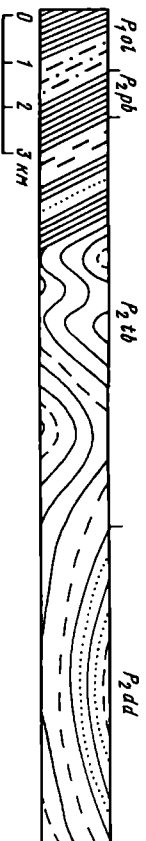
По руч. Хоспохон, в низах теберденской свиты, обнаружены двустворчатые моллюски *Aviculopecten* cf. *wimensis* Lich. (кунгурский ярус), *Av. (Deltopecten)* cf. *hiemalis* Salter, *Kolymia parva* Popow (т. 218, сборы Б. С. Абрамова, 1956 г., определения Ю. Н. Попова).

Ручей Куккан

По руч. Куккан обнажаются скальные выходы верхнепалеозойских отложений (рис. 20, точки 130—137; рис. 23, 24). Разрезы среднего и верхнего карбона описаны в работе (Абрамов, Григорьева, 1983). Пермские отложения представлены (снизу):

Ольчанская свита (1094 м)

	Мощность, м
1. Чередование глинистых алевролитов с темно-серыми песчаными алевролитами. Прослеживаются по развалам и отдельным останцовым выходам на склоне	140
2. Песчаники серые среднезернистые, массивные	8
3. Алевролиты прослеживаются по развалам на склоне долины	300
4. Песчаники кварцевые серые мелко-среднезернистые	5
5. Алевролиты слабо песчаные ожелезненные (развалы)	170
6. Алевролиты глинистые с конкрециями марказита	40
7. Алевролиты темно-серые средне-крупнозернистые с конкрециями марказита. Фауна: брахиоподы <i>Jakutoproductus</i> sp., <i>Anidanthus</i> sp., т. 131/40	39
8. Кремнистые породы (линзы) темно-серые с раковинным изломом	0,3
9. Алевролиты темно-серые с остатками брахиопод <i>Jakutoproductus</i> sp., т. 131/42	37
10. Алевролиты черные плитчатые ожелезненные; в кровле с <i>Jakutoproductus</i> cf. <i>crassus</i> Kasch., т. 131/43	29
11. Алевролиты песчаные с оползневыми, текстурами. Фауна: брахиоподы <i>Jakutoproductus</i> sp., т. 131/44	50



Р и с. 25

$P_1 ol$										$P_2 pb$		$P_2 tb$						Свита	
																		Состав	
																		№ слоя	
																		Мощность, м	
1										28		51						63	
2										30		52						58	
3										31		53						57	
3000										40		54						54	
8										41		55						72,4	
										42		56						97	
										43		57						90	
										44		58						20	
										45		59						40	
										46		60						160	
										47		61						54	
										48		62							
										49		63						114,2	
										50		64							
										51		65							
										52		66							
										53		67							
										54		68							
										55		69							
										56		70							
										57		71							
										58		72							
										59		73							
										60		74							
										61		75							
										62		76							
										63		77							
										64		78							
										65		79							
										66		80							
										67		81							
										68		82							
										69		83							
										70		84							
										71		85							
										72		86							
										73		87							
										74		88							
										75		89							
										76		90							
										77		91							
										78		92							
										79		93							
										80		94							
										81		95							
										82		96							
										83		97							
										84		98							
										85		99							
										86		100							
										87		101							
										88		102							
										89		103							
										90		104							
										91		105							
										92		106							
										93		107							
										94		108							
										95		109							
										96		110							
										97		111							
										98		112							
										99		113							
										100		114							
										101		115							
										102		116							
										103		117							
										104		118							
										105		119							
										106		120							
										107		121							
										108		122							
										109		123							
										110		124							
										111		125							
										112		126							
										113		127							
										114		128							
										115		129							
										116		130							
										117		131							
										118		132							
										119		133							
										120		134							
										121		135							
										122		136							
										123		137							
										124		138							
										125		139							
										126		140							
										127		141							
										128		142							
										129		143							
										130		144							
										131		145							
										132		146							
										133		147							
										134		148							
										135		149							
										136		150							
										137		151							
										138		152							
										139		153							
										140		154							
										141		155							
										142		156							
										143		157							
										144		158							
										145		159							
										146		160							
										147		161							
										148		162							
										149		163							
										150		164							
										151		165							
										152		166							
										153		167							
										154		168							
										155		169							
										156		170							
										157		171							
										158		172							
										159		173							
										160		174							
										161		175							
										162		176							
										163		177							
										164		178							
										165		179							
										166		180							
										167		181							
										168		182							
										169		183							
										170		184							
										171		185							
										172		186							
										173		187							
										174		188							
										175		189							
										176		190							
										177		191							
										178		192							
										179		193							
										180		194							
										181		195							
										182		196							
										183		197							
										184		198							
										185		199							
										186		200							
										187		201							
										188		202							
										189		203							
										190		204							
										191		205							
										192		206							
										193		207							
										194		208							
										195		209							
										196		210							
										197		211							
										198		212							
										199		213							
										200		214							
										201		215							
										202		216							
										203		217							
										204		218							
										205		219							
										206		220							
										207		221							
										208		222							
										209		223							
										210		224							
										211		225							
										212		226							
										213		227							
										214		228							
										215		229							
										216		230							
										217		231							
										218		232							
										219		233							
										220		234							
										221		235							
										222		236							
										223		237							
										224		238							
										225		239							
										226		240							
										227		241							
										228		242							
										229		243							
										230		244							
										231		245							
										232		246							
										233		247							
										234		248							
										235		249							
										236		250							
										237		251							
										238		252							
										239		253							
										240		254							
										241		255							
										242		256							
										243		257							
										244		258							
										245		259							
										246		260							
										247		261							
										248		262							
										249		263							
										250		264							
										251		265							
										252		266							
										253		267							
										254		268							
										255		269							
										256		270							
										257		271							
										258		272							
										259		273							
										260		274							
										261		275							
										262		276							
										263		277							
										264		278							
										265		279							
										266		280							
										267		281							
										268		282							
										269		283							
										270		284							
										271		285							
										272		286							
										273		287							
										274		288							
										275		289							
										276		290							
										277		291							
										278		292							
										279		293							
										280		294							
										281		295							
										282		296							
										283		297							
										284		298							
										285		299							
										286		300							
										287		301							
										288		302							
										289		303							
										290		304							
										291		305							
										292		306							
										293		307							
										294		308							
										295		309							
										296		310							
										297		311							
										298		312							
										299		313							
										300		314							
										301		315							
										302		316							
										303		317							
										304		318							
										305		319							
										306		320							
										307		321							
										308		322							
										309		323							
										310		324							
										311		325							
										312		326							
										313		327							
										314		328							
										315		329							
										316		330							
										317		331							
										318		332							
										319		333							
										320		334							
										321		335							
										322		336							
										323		337							
										324		338							
										325		339							
										326		340							
										327		341							

Р и с. 24

P_{1ol_1}		P_{1ol_2}		P_{1ol_3}		P_2pb						P_2tb						Свита	
																		Состав	
																		№ слоя	
																		Мощность, м	

Р и с. 26

12. Алевролиты песчанистые слюдитые с оползновыми текстурами. Из брахиопод встречаются <i>Jakutoproductus</i> sp.	55
13. Песчаники буровато-серые мелкозернистые с примесью глинистого материала	0,6
14. Алевролиты песчанистые с брахиоподами <i>Anidanthus</i> sp., т. 131/47	17
15. Алевролиты глинистые слюдитые	18
16. Алевролиты песчанистые с оползновыми текстурами	13
17. Алевролиты темно-серые и черные, мелко- и среднезернистые. Фауна: брахиоподы <i>Jakutoproductus verkhojanicus</i> (Fred.), <i>J. crassus</i> Kasch.; криноидеи <i>Stomiocrinus permianensis</i> Yakovl., т. 131/50	60
18. Кремнистые породы (линза)	0,15
19. Переслаивание песчанистых и глинистых алевролитов	20,2
20. Песчаники серые мелкозернистые массивные	0,7
21. Алевролиты песчанистые	12,4
22. Песчаники темно-серые массивные с линзочками глинистых алевролитов	1,0
23. Чередование песчанистых и глинистых алевролитов	25
24. Песчаники темно-серые тонкозернистые массивные с глинистыми прослоями	0,9
25. Переслаивание песчанистых и глинистых алевролитов	17,1
26. Песчаники темно-серые тонкозернистые массивные, пиритизированные	0,3
27. Алевролиты черные плитчатые с многочисленными остатками брахиопод и криноидей <i>Jakutoproductus</i> cf. <i>verkhojanicus</i> (Fred.), <i>Stomiocrinus permianensis</i> Yakovl., т. 132/78	35

Побединская свита (250 м)

28. Алевролиты песчанистые переслаиваются черными глинистыми алевролитами. Определены двустворчатые моллюски <i>Aviculopecten netschajewi</i> Lich., <i>Av. mutabilis</i> Lich., т. 132/79	46
29. Алевролиты песчанистые линзовидно-слоистые с оползновыми текстурами	63
30. Алевролиты песчанистые с редкими брахиоподами <i>Anidanthus</i> sp., т. 132/83	21
31. Песчаники темно-серые тонкозернистые	1,1
32. Алевролиты песчанистые с конкреционными стяжениями кремнистых пород	4,5
33. Алевролиты глинистые с прослоями песчанистых алевролитов в средней части	30
34. Кремнистые породы (линзы)	0,2
35. Чередование песчанистых и глинистых алевролитов с остатками двустворчатых моллюсков. В основании кремнистые стяжения, т. 132/95	9,5
36. Алевролиты песчанистые с оползновыми текстурами	17,1
37. Аргиллиты черные с остатками двустворчатых моллюсков, т. 132/106.	21

Р и с. 24. Стратиграфический разрез перми по ручьям Куккан и Победа (бассейн р. Менкюле)

Условные обозначения см. рис. 3

Р и с. 25. Выходы пермских отложений по ручьям Ольчан и Укуаджа (бассейн р. Томпо)

Условные обозначения см. рис. 3

Р и с. 26. Стратиграфический разрез перми по руч. Ольчан (бассейн р. Томпо)

Условные обозначения см. рис. 3

	Мощность, м
38. Алевролиты песчанистые с оползневыми текстурами	4
39. Аргиллиты черные с остатками двустворчатых моллюсков, т. 132/108.	15
40. Переслаивание песчанистых и глинистых алевролитов. Встречаются оползневые текстуры	17,2

Теберденская свита (739 м)

Далее на протяжении 2100 м вверх по руч. Куккан обнажаются практически по простиранию скальные выходы глинистых и песчанистых алевролитов с оползневыми текстурами. Встречаются конкреционные стержения кремнисто-глинистых пород. Фауна: двустворчатые моллюски *Veteranella* (*Nucundata*) sp.

Описанная толща алевролитов хорошо обнажена вкост простирания в приустьевой части руч. Победа, где представлены (снизу):

	Мощность, м
41. Алевролиты песчанистые с оползневыми текстурами	30
42. Алевролиты грубозернистые	2,1
43. Кремнистые породы (линза)	0,1
44. Алевролиты песчанистые с оползневыми текстурами	11
45. Алевролиты глинистые с оползневыми текстурами	21
46. Чередование глинистых и песчанистых алевролитов	70
47. Песчаники темно-серые мелкозернистые кварц-полевошпатовые	10
48. Глинистые алевролиты	54
49. Аргиллиты черные с редкими тонкими прослоями песчаников. В основании двустворчатые моллюски <i>Strebloteria</i> sp., т. 136/125	160
50. Алевролиты глинистые комковатые	40
51. Алевролиты песчанистые	20
52. Аргиллиты черные с редкими линзочками песчаников	90
53. Аргиллиты черные с редкой горизонтальной слоистостью	97
54. Песчаники серые кварц-полевошпатовые, среднезернистые	4
55. Алевролиты песчанистые с глинистыми включениями	60
56. Песчаники темно-серые, массивные, бурые с выветрелой поверхностью	0,4
57. Алевролиты песчанистые с остатками двустворчатых моллюсков <i>Veteranella</i> (<i>Nucundata</i>) <i>lyonensis</i> (Dick.), <i>Kolymia</i> sp., т. 157/145	8
58. Песчаники серые кварц-полевошпатовые, среднезернистые, массивные	6
59. Алевролиты песчанистые с оползневыми текстурами	21
60. Глинистые алевролиты с прерывистой и горизонтальной слоистостью	47
61. Песчаники серые кварц-полевошпатовые, массивные	4
62. Алевролиты глинистые	6
63. Песчаники серые кварц-полевошпатовые, среднезернистые, массивные	8

Ручей Ольчан

В каньоне руч. Ольчан непрерывно обнажаются верхнепалеозойские отложения (рис. 25, 26). Разрезы среднего и верхнего карбона описаны ранее (Абрамов, Григорьева, 1983). Пермь представлена (снизу):

Ольчанская свита

Подразделяется на три подсвиты:

Нижнеольчанская подсвита (195 м)

1—2. Алевролиты темно-серые песчаные с прерывистой слоистостью . . .	65
3. Алевролиты темно-серые и черные с прерывистой слоистостью чередуются пластами в 3—5 м черных глинистых алевролитов . . .	55
4. Алевролиты черные глинистые неяснослоистые . . .	75

Среднеольчанская подсвита (323 м)

5. Алевролиты темно-серые, грубозернистые, песчаные с четкой линзовидной слоистостью . . .	80
6. Песчаники крупнозернистые кварц-полевошпатовые с глинистым слабо известковистым цементом . . .	2
7. Алевролиты песчаные неяснослоистые с брахиоподами <i>Tornquistia</i> sp., <i>Jakutoproductus protoverkhoyanicus</i> (Fred.), т. 036/44 . . .	5
8. Алевролиты крупнозернистые с линзовидной слоистостью. Фауна: брахиоподы <i>Tornquistia</i> , sp., <i>Jakutoproductus</i> aff. <i>insignis</i> Abr. et Grig., sp. nov., <i>J. cf. crassus</i> Kasch., <i>Rhynchopora</i> sp., т. 036/45 . . .	35
9. Песчаники серые мелко-, среднезернистые кварц-полевошпатовые . . .	6
10. Алевролиты песчаные . . .	16
11. Песчаники серые мелкозернистые . . .	1
12. Алевролиты песчаные массивные с <i>Jakutoproductus verkhoyanicus</i> (Fred.), т. 036/49 . . .	20
13. Алевролиты темно-серые песчаные с линзовидной и прерывистой слоистостью . . .	50
14. Алевролиты глинистые с остатками двустворчатых моллюсков . . .	3
15. Окремненные песчано-глинистые породы . . .	2
16. Алевролиты глинистые черные с <i>Anidanthus</i> sp., т. 036/56 . . .	4
17. Алевролиты песчаные . . .	36
18. Алевролиты темно-серые песчаные комковатые с оползневыми текстурами. Определены брахиоподы <i>Anidanthus boikowi</i> (Step.), т. 036/58 . . .	9
19. Алевролиты песчаные с линзовидной слоистостью, в верхней части с оползневыми текстурами . . .	55

Верхнеольчанская подсвита (313 м).

20. Алевролиты черные глинистые с остатками брахиопод <i>Quinquenella planconvexa</i> Abr. et Grig., sp. nov., <i>Jakutoproductus crassus</i> Kasch., <i>Anidanthus</i> sp., т. 036/61 . . .	55
21. Алевролиты песчаные с редкими пластами глинистых алевролитов (2—4 м) . . .	41
22. Алевролиты песчаные грубозернистые с включениями черных глинистых пород. Определены <i>Jakutoproductus crassus</i> Kasch., <i>Anidanthus</i> sp., т. 036/68 . . .	11
23. Алевролиты темно-серые песчаные комковатые с остатками двустворчатых моллюсков, т. 036/71 . . .	12
24. Алевролиты глинистые комковатые с <i>Jakutoproductus cf. verkhoyanicus</i> (Fred.), т. 036/72 . . .	10
25. Алевролиты песчаные комковатые с редкой линзовидной слоистостью . . .	12
26. Алевролиты черные глинистые комковатые с <i>Jakutoproductus verkhoyanicus</i> (Fred.), т. 036/74 . . .	12
27. Алевролиты песчаные со стяжениями известково-глинистых пород. В кровле пачки стяжения ориентированы по слоистости; размеры стяжений от 0,1 до 0,5 м. Характерны текстуры взмучивания . . .	38,5
28. Алевролиты черные глинистые. Определены кораллы <i>Sakhapora bituchanica</i> Kokschi., брахиоподы <i>Jakutoproductus crassus</i> Kasch., <i>Linoproductus ex gr. cora</i> d'Orb., <i>Anidanthus victori</i> Abr. et Grig., sp. nov., т. 036/81 . . .	16
29. Алевролиты песчаные с редкими известково-глинистыми стяжениями с <i>Jakutoproductus</i> sp., т. 036/82 . . .	20
30. Алевролиты черные глинистые . . .	12
31. Алевролиты темно-серые песчаные с редкими стяжениями известково-глинистых пород . . .	43
32. Известняки серые глинистые массивные . . .	0,2

	Мощность, м
38. Алевролиты песчанистые с оползневыми текстурами	4
39. Аргиллиты черные с остатками двустворчатых моллюсков, т. 132/108.	15
40. Переслаивание песчанистых и глинистых алевролитов. Встречаются оползневые текстуры	17,2

Теберденская свита (739 м)

Далее на протяжении 2100 м вверх по руч. Куккан обнажаются практически по простиранию скальные выходы глинистых и песчанистых алевролитов с оползневыми текстурами. Встречаются конкреционные стечения кремнисто-глинистых пород. Фауна: двустворчатые моллюски *Veteranella* (*Nucundata*) sp.

Описанная толща алевролитов хорошо обнажена вкrest простирания в приустьевой части руч. Победа, где представлены (снизу):

	Мощность, м
41. Алевролиты песчанистые с оползневыми текстурами	30
42. Алевролиты грубозернистые	2,1
43. Кремнистые породы (линза)	0,1
44. Алевролиты песчанистые с оползневыми текстурами	11
45. Алевролиты глинистые с оползневыми текстурами	21
46. Чередование глинистых и песчанистых алевролитов	70
47. Песчаники темно-серые мелкозернистые кварц-полевошпатовые	10
48. Глинистые алевролиты	54
49. Аргиллиты черные с редкими тонкими прослоями песчаников. В основании двустворчатые моллюски <i>Strebloteria</i> sp., т. 136/125	160
50. Алевролиты глинистые комковатые	40
51. Алевролиты песчанистые	20
52. Аргиллиты черные с редкими линзочками песчаников	90
53. Аргиллиты черные с редкой горизонтальной слоистостью	97
54. Песчаники серые кварц-полевошпатовые, среднезернистые	4
55. Алевролиты песчанистые с глинистыми включениями	60
56. Песчаники темно-серые, массивные, бурые с выветрелой поверхностью	0,4
57. Алевролиты песчанистые с остатками двустворчатых моллюсков <i>Veteranella</i> (<i>Nucundata</i>) <i>lyonensis</i> (Dick.), <i>Kolytia</i> sp., т. 137/143	8
58. Песчаники серые кварц-полевошпатовые, среднезернистые, массивные	6
59. Алевролиты песчанистые с оползневыми текстурами	21
60. Глинистые алевролиты с прерывистой и горизонтальной слоистостью	47
61. Песчаники серые кварц-полевошпатовые, массивные	4
62. Алевролиты глинистые	6
63. Песчаники серые кварц-полевошпатовые, среднезернистые, массивные	8

Ручей Ольчан

В каньоне руч. Ольчан непрерывно обнажаются верхнепалеозойские отложения (рис. 25, 26). Разрезы среднего и верхнего карбона описаны ранее (Абрамов, Григорьева, 1983). Пермь представлена (снизу):

Ольчанская свита

Подразделяется на три подсвиты:

Нижнеольчанская подсвита (195 м)

1—2. Алевролиты темно-серые песчаные с прерывистой слоистостью . . .	65
3. Алевролиты темно-серые и черные с прерывистой слоистостью чередуются пластами в 3—5 м черных глинистых алевролитов . . .	55
4. Алевролиты черные глинистые неяснослоистые . . .	75

Среднеольчанская подсвита (323 м)

5. Алевролиты темно-серые, грубозернистые, песчаные с четкой линзовидной слоистостью . . .	80
6. Песчаники крупнозернистые кварц-полевошпатовые с глинистым слабо известковистым цементом . . .	2
7. Алевролиты песчаные неяснослоистые с брахиоподами <i>Tornquistia</i> sp., <i>Jakutoproductus protoverkhoyanicus</i> (Fred.), т. 036/44 . . .	5
8. Алевролиты крупнозернистые с линзовидной слоистостью. Фауна: брахиоподы <i>Tornquistia</i> sp., <i>Jakutoproductus</i> aff. <i>insignis</i> Abr. et Grig., sp. nov., <i>J. cf. crassus</i> Kasch., <i>Rhynchopora</i> sp., т. 036/45 . . .	35
9. Песчаники серые мелко-, среднезернистые кварц-полевошпатовые . . .	6
10. Алевролиты песчаные . . .	16
11. Песчаники серые мелкозернистые . . .	1
12. Алевролиты песчаные массивные с <i>Jakutoproductus verkhoyanicus</i> (Fred.), т. 036/49 . . .	20
13. Алевролиты темно-серые песчаные с линзовидной и прерывистой слоистостью . . .	50
14. Алевролиты глинистые с остатками двустворчатых моллюсков . . .	3
15. Окремненные песчано-глинистые породы . . .	2
16. Алевролиты глинистые черные с <i>Anidanthus</i> sp., т. 036/56 . . .	4
17. Алевролиты песчаные . . .	36
18. Алевролиты темно-серые песчаные комковатые с оползневыми текстурами. Определены брахиоподы <i>Anidanthus boikowi</i> (Step.), т. 036/58 . . .	9
19. Алевролиты песчаные с линзовидной слоистостью, в верхней части с оползневыми текстурами . . .	55

Верхнеольчанская подсвита (313 м).

20. Алевролиты черные глинистые с остатками брахиопод <i>Quinquenella planiconvexa</i> Abr. et Grig., sp. nov., <i>Jakutoproductus crassus</i> Kasch., <i>Anidanthus</i> sp., т. 036/61 . . .	55
21. Алевролиты песчаные с редкими пластами глинистых алевролитов (2—4 м) . . .	41
22. Алевролиты песчаные грубозернистые с включениями черных глинистых пород. Определены <i>Jakutoproductus crassus</i> Kasch., <i>Anidanthus</i> sp., т. 036/68 . . .	11
23. Алевролиты темно-серые песчаные комковатые с остатками двустворчатых моллюсков, т. 036/71 . . .	12
24. Алевролиты глинистые комковатые с <i>Jakutoproductus</i> cf. <i>verkhoyanicus</i> (Fred.), т. 036/72 . . .	10
25. Алевролиты песчаные комковатые с редкой линзовидной слоистостью . . .	12
26. Алевролиты черные глинистые комковатые с <i>Jakutoproductus verkhoyanicus</i> (Fred.), т. 036/74 . . .	12
27. Алевролиты песчаные со стяжениями известково-глинистых пород. В кровле пакки стяжения ориентированы по слоистости; размеры стяжений от 0,1 до 0,5 м. Характерны текстуры взмучивания . . .	38,5
28. Алевролиты черные глинистые. Определены кораллы <i>Sakharopora bituchanica</i> Koksche., брахиоподы <i>Jakutoproductus crassus</i> Kasch., <i>Lino-productus</i> ex gr. <i>cora</i> d'Orb., <i>Anidanthus victori</i> Abr. et Grig., sp. nov., т. 036/81 . . .	16
29. Алевролиты песчаные с редкими известково-глинистыми стяжениями с <i>Jakutoproductus</i> sp., т. 036/82 . . .	20
30. Алевролиты черные глинистые . . .	12
31. Алевролиты темно-серые песчаные с редкими стяжениями известково-глинистых пород . . .	43
32. Известняки серые глинистые массивные . . .	0,2

Побединская свита (622 м)

34. Алевролиты черные глинистые с частыми стяжениями известково-глинистых пород	3
35. Алевролиты черные глинистые с <i>Cancrinella</i> aff. <i>janischewskiana</i> Step., т. 036/92	35
36. Алевролиты песчанистые с известково-глинистыми стяжениями	2
37. Алевролиты черные глинистые. В основании отпечатки мшанок и члеников криноидей	100
38. Алевролиты черные глинистые с остатками двустворчатых моллюсков плохой сохранности	3
39. Алевролиты черные глинистые с редкой прерывистой слоистостью	35
40. Алевролиты песчанистые	14
41. Алевролиты черные глинистые	50
42. Кремнисто-глинистые породы	0,1
43. Алевролиты черные глинистые с редкой прерывистой слоистостью	135
44. Алевролиты черные глинистые с кремнисто-глинистыми конкрециями	4
45. Алевролиты черные глинистые с редкими известково-глинистыми конкрециями	135
46. Алевролиты черные глинистые с редкой прерывистой слоистостью, в кровле конкреции глинистых пород (до 0,2 м)	106

Теберденская свита (476 м)

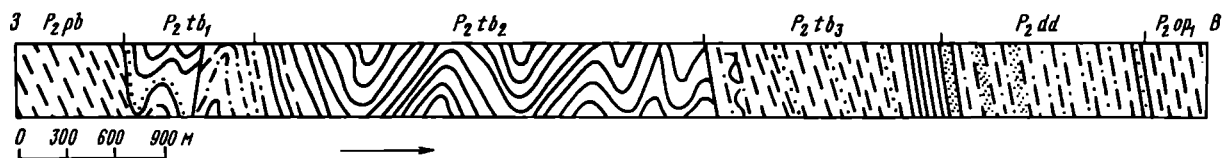
47. Песчаники серые среднезернистые с редкими включениями глинистых пород, массивные	4
48. Алевролиты темно-серые песчанистые с горизонтальной слоистостью, в основании встречаются конкреции глинистых пород	28
49. Алевролиты темно-серые песчанистые с текстурами взмучивания	14
50. Алевролиты темно-серые песчанистые с горизонтальной слоистостью	27
51. Алевролиты черные глинистые с прерывистой слоистостью	50
52. Аргиллиты черные комковатые	16
53. Алевролиты черные глинистые с примесью песчанистого материала	68
54. Алевролиты темно-серые песчанистые с редкой прерывистой слоистостью	48
55. Аргиллиты черные комковатые	50
56. Алевролиты черные глинистые с редкой прерывистой слоистостью	160
57. Песчаники серые среднезернистые, массивные	2
58. Алевролиты черные глинистые с редкой прерывистой слоистостью	8
59. Песчаники серые кварцево-полевошпатовые	1

Ручей Соготок

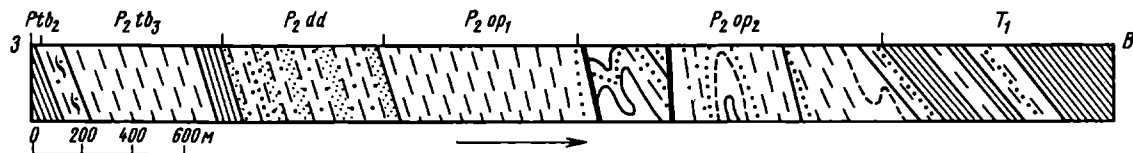
По руч. Соготок в непрерывных обнажениях вскрываются пермские отложения, представленные побединской, теберденской, дадойской, опуонской свитами (рис. 27, 28).

Побединская свита (280 м)

1. Отложения свиты вскрываются в ядре антиклинальной складки, осложненной многочисленными мелкими складками и разрывными нарушениями. Представлены исключительно алевролитами и аргиллитами с неясной слоистостью.



Р и с. 27. Выходы пермских отложений по руч. Соготок (бассейн р. Томпо)
Условные обозначения см. рис. 3



Р и с. 29. Выходы пермских отложений по ручьям Сырчан и Улук (бассейн р. Томпо)
Условные обозначения см. рис. 3

Теберденская свита (1184 м)

Подразделяется на три подсвиты (снизу):

Нижнетеберденская подсвита (165 м)

2. Алевролиты темно-серые, песчанистые, с прослоями, линзочками мелкозернистых песчаников. Встречаются пачки переслаивания грубозернистых алевролитов и тонкозернистых песчаников. Для этой толщи характерны редкие пласты песчаников от 0,2 до 2,0 м. Подсвита дислоцирована в мелкие складки, осложненные разрывными нарушениями вертикального заложения.

Среднетеберденская подсвита (431 м).

Мощность, м

3. Алевролиты черные, глинистые с прерывистой слоистостью	40
4. Песчаники темно-серые, мелкозернистые, массивные	0,1
5. Аргиллиты черные с редкими тонкими линзочками алевролитов, листоватые. Редко встречаются прослои с горизонтальной слоистостью	320
6. Песчаники темно-серые, мелкозернистые	0,1
7. Аргиллиты черные с редкими прослоями алевролитов, комковатые	36
8. Кремнистые породы с раковистым изломом	0,1
9. Аргиллиты черные, в кровле слоистые	31

Верхнетеберденская подсвита (580 м).

10. Алевролиты темно-серые, с выветрелой поверхности бурые, песчанистые с тонкими прослоями (2—3 см) мелкозернистых песчаников. Слоистость горизонтальная, волнистая с оползневыми текстурами	98
11. Алевролиты черные, глинистые, с редкой прерывистой слоистостью	112
12. Алевролиты темно-серые с редкой горизонтальной слоистостью	54
13. Песчаники темно-серые, мелкозернистые, с оползневой складкой	0,5
14. Алевролиты темно-серые песчанистые, с тонкими прослоями песчаников, комковатые, встречаются текстуры взмучивания	7,2
15. Алевролиты темно-серые и черные, глинистые, с пластами аргиллитов. Слоистость слабо выражена, редко прерывистая, линзовидная и горизонтальная	138
16. Алевролиты песчанистые с редкими прослоями горизонтально-плитчатых песчаников	25,7
17. Алевролиты черные, глинистые, листоватые, с редкой прерывистой и линзовидной слоистостью	46
18. Алевролиты песчанистые, комковатые с текстурами взмучивания, переслаиваются песчаниками серыми мелкозернистыми	31,6
19. Аргиллиты черные с редкой прерывистой слоистостью	95
20. Аргиллиты черные, с редкими прослоями (0,2—0,5 м) темно-серых окремненных пород	79

Дадоуская свита (560 м)

21. Песчаники темно-серые и серые, мелкозернистые горизонтально-слоистые, плитчатые с редкими прослоями песчанистых алевролитов (5—10 см)	53,1
22. Алевролиты песчанистые с тонкой горизонтальной слоистостью, чередуются пластами плитчатых слоистых песчаников	35,5
23. Алевролиты песчанистые, горизонтально-слоистые с редкими пластами песчаников	86,5
24. Алевролиты полосчатые с тонкой горизонтальной слоистостью	16,6
25. Алевролиты черные, глинистые	18
26. Песчаники темно-серые и серые мелкозернистые плитчатые горизонтально-слоистые	16
27. Алевролиты глинистые, с прослоями мелкозернистых песчаников	27,5
28. Песчаники серые, тонкослоистые, мелкозернистые	61,8
29. Переслаивание алевролитов с мелкозернистыми песчаниками. Песчаники плитчатые, горизонтально-слоистые	75

	Мощность, м
30. Песчаники серые плитчатые, мелко-, среднезернистые, горизонтально-слоистые со знаками ряби	46
31. Чередование алевролитов и песчаников	16,8
32. Алевролиты полосчатые с линзами (4—5 см) тонкозернистых песчаников	23
33. Песчаники горизонтально-слоистые, плитчатые со знаками ряби	8
34. Алевролиты песчанистые с четкой горизонтальной слоистостью	16
35. Песчаники темно-серые, мелкозернистые, горизонтально-слоистые, плитчатые, с ходами илоедов	12
36. Алевролиты песчанистые, с тонкими прослоями песчаников	16
37. Песчаники темно-серые, горизонтально-слоистые, плитчатые, со знаками ряби и ходами илоедов; перемежаются редкими пластами полосчатых алевролитов	27

Опуонская свита

Нижнеопуонская подсвита (300 м)

38. Алевролиты средне-, крупнозернистые, слоистые	40,7
39. Песчаники с прослоями алевролитов	0,5
40. Алевролиты темно-серые, средне-, крупнозернистые с редкой горизонтальной слоистостью. Отдельность плитчатая, массивная и комковатая	95
41. Алевролиты черные, глинистые с редкой горизонтальной слоистостью	79
42. Алевролиты черные глинистые, слабоокремненные	2
43. Алевролиты темно-серые с прерывистой и горизонтальной слоистостью	84

Далее вниз по ручью пермские отложения плохо обнажены.

Ручьи Сырчан и Улук

По руч. Сырчан (левый приток руч. Тарынах) непрерывно обнажаются верхнетеберденская подсвита, дадойская и большая часть опуонской свиты; верхи опуонской свиты изучены по руч. Улук (правый приток руч. Тарынах в нижнем ее течении (рис. 29, 30).

По руч. Сырчан снизу вверх обнажены:

Верхнетеберденская подсвита (688 м)

	Мощность, м
1. Алевролиты темно-серые, с выветрелой поверхности бурые, горизонтально-слоистые, песчанистые с оползневыми текстурами	95
2. Алевролиты черные глинистые с прерывистой слоистостью, комковатые	78
3. Алевролиты песчанистые, горизонтально-слоистые	16
4. Алевролиты темно-серые, в кровле песчанистые с тонкой горизонтальной слоистостью с двумя пластами серых мелкозернистых песчаников (0,4 и 0,6 м)	79
5. Алевролиты темно-серые песчанистые, чередуются слоистыми мелкозернистыми песчаниками	49,7
6. Переслаивание песчанистых и глинистых алевролитов; редко встречаются окремненные глинистые породы до 0,2 м и линзующиеся пласты песчаников до 0,5 м	71,6
7. Алевролиты глинистые черные с редкой горизонтальной и прерывистой слоистостью	23
8. Алевролиты с прослоями и редкими пластами мелкозернистых песчаников	82,3

Сумма	Состав	№ слоя	Мощность, м
$P_2 op_1$		43	300
$P_2 dd$		38	
		37	55
		35	
		34	63,8
		31	
		30	46
		29	75
		28	104,3
		26	
		25	156,6
$P_2 tb_3$		22	
		21	53,1
		20	79
		19	95
		18	103,3
		16	
		15	145,7
		13	
		12	54
		11	112
$P_2 tb_2$		10	88
		9	67,2
		6	
$P_2 tb_1$		5	360,1
		3	
$P_2 pb$		2	165
		1	280

Рис. 28

Сумма	Состав	№ слоя	Мощность, м
T_1			150
			220
$P_2 op_2$			200
			325
$P_2 op_1$			300
$P_2 dd$		27	111,6
		26	46
		25	41,5
		24	79,5
		23	87,4
		19	
		18	73,7
		17	119,1
		14	
		13	111,5
$P_2 tb_3$		12	52
		11	36
		10	8
		9	72,3
		8	82,3
		7	23
		6	71,6
		5	49,7
		4	79
		3	16
		2	78
		1	95

Рис. 30

Состав	№ слоя	Мощность, м
	15	138
	14	24
	13	21
	12	75,7
	11	55
	10	24
	9	40
	8	15
	7	8
	6	42,5
	5	24
	4	40
	3	41
	2	22
	1	26,8

Рис. 31

	Мощность, м
9. Алевролиты песчанистые с редкими пластами песчаников (0,5—2 м)	72,3
10. Песчаники мелкозернистые, тонко горизонтально-слоистые с редкими прослоями алевролитов (5—10 см)	8
11. Алевролиты в основном песчанистые, в низах пачки пласт мелкозернистых песчаников (1,5 м)	36
12. Чередование глинистых и песчанистых алевролитов	52
13. Аргиллиты черные, в кровле сменяются глинистыми алевролитами с резкой горизонтальной слоистостью	111,5

Дадойская свита (550 м)

14. Тонкое чередование серых мелкозернистых песчаников и алевролитов с горизонтальной слоистостью	34,2
15. Алевролиты темно-серые с тонкой горизонтальной слоистостью	15
16. Переслаивание алевролитов и песчаников. Породы горизонтально-слоистые	35,9
17. Алевролиты песчанистые горизонтально-слоистые, в кровле с прослоями мелкозернистых песчаников	34
18. Алевролиты песчанистые горизонтально-слоистые, чередуются пластами песчаников и пачками переслаивания алевролитов и песчаников	37,7
19. Алевролиты черные глинистые с редкой прерывистой слоистостью	12
20. Чередование серых мелкозернистых песчаников с темно-серыми песчанистыми алевролитами	12,8
21. Алевролиты темно-серые, грубозернистые, тонкослоистые	12
22. Переслаивание глинистых песчаников с песчанистыми алевролитами	34,6
23. Песчаники среднезернистые, горизонтально-слоистые, плитчатые	16
24. Алевролиты песчанистые горизонтально-слоистые с редкими пластами песчаников	79,5
25. Неравномерное переслаивание песчанистых алевролитов и тонкослоистых песчаников	41,5
26. Алевролиты полосчатые, в кровле с прерывистой и редкой горизонтальной слоистостью	46
27. Алевролиты чередуются пластами песчаников; преобладают алевролиты	111,6

Опуонская свита

Выходы свиты осложнены мелкими складками и разрывными нарушениями. Общая характеристика свиты, ее расчленение на две под-свиты дана выше. На верхнепермских отложениях залегает индский ярус нижнего триаса.

←
Р и с. 28. Стратиграфический разрез перми по руч. Соготок (бассейн р. Томпо)
Условные обозначения см. рис. 3

Р и с. 30. Стратиграфический разрез перми по руч. Сырчан и Улук (бассейн р. Томпо)
Условные обозначения см. рис. 3

Р и с. 31. Стратиграфический разрез дадойской свиты верхней перми по руч. Унуканджа (бассейн р. Томпо)
Условные обозначения см. рис. 3

Ручей Унуканджа

На алевролитах теберденской свиты (рис. 31) согласно залегают снизу:

Дадойская свита (597 м)

	Мощность, м
1. Песчаники серые мелко-среднезернистые кварц-полевошпатовые с редкой горизонтальной слоистостью. В основании двустворчатые моллюски плохой сохранности	26,8
2. Алевролиты песчаные с линзовидной и горизонтальной слоистостью, с прослоями серых мелкозернистых песчаников до 5—10 см. В кровле двустворчатые моллюски <i>Kolymia aff. plicata</i> Mur., <i>Perrinitoceras</i> sp., т. 51/15	22
3. Алевролиты песчаные с неравномерным распределением алевроитового материала, комковатые	41
4. Песчаники глинистые темно-серые и серые с текстурами взмучивания	40
5. Алевролиты темно-серые песчаные с двустворчатыми моллюсками <i>Kolymia cf. alata</i> Popow, <i>K. posneri</i> Mur., т. 51/19	24
6. Чередование глинистых песчаников с серыми мелкозернистыми песчаниками. Слоистость линзовидная и волнистая	42,5
7. Алевролиты песчаные с текстурами взмучивания	8
8. Песчаники серые кварц-полевошпатовые мелко-, среднезернистые, плитчатые	15
9. Чередование песчаников и алевролитов. Песчаники серые среднезернистые, кварцево-полевошпатовые. Алевролиты песчаные с текстурами взмучивания, иногда линзовидно-слоистые	40
10. Алевролиты темно-серые глинистые, переслаиваются комковатыми песчаниками с остатками двустворчатых моллюсков <i>Kolymia</i> sp., т. 51/43	24
11. Неравномерное чередование алевролитов с песчаниками, в строении пачки преобладают алевролиты	55
12. Алевролиты песчаные переслаиваются более редкими пластами темно-серых мелкозернистых песчаников. В кровле двустворчатые моллюски <i>Pachymionia</i> sp., <i>Kolymia cf. verchojanica</i> Lutk. et Lob., т. 50/68	75,7
13. Алевролиты с линзовидной слоистостью	21
14. Песчаники мелкозернистые с текстурами взмучивания	24
15. Алевролиты песчаные с текстурами взмучивания с двумя пластами серых среднезернистых песчаников (6 и 8 м)	138

Согласно перекрывается опуонской свитой. Выходы опуонской свиты слабо обнажены и интенсивно смяты в мелкие складки, осложненные разрывными нарушениями.

Ручей Дадоё

По руч. Дадоё непрерывно в моноклинальном залегании обнажаются скальные выходы верхней перми и низов нижнего триаса (рис. 32, 33). Здесь в 1968 г. Б. С. Абрамовым (1974) были детально описаны стратотилы теберденской, дадоёйской и опуонской свит. Ниже приводится только краткая характеристика этих свит.

Теберденская свита (1147 м)

Название по руч. Тебердень. Нижняя граница устанавливается по смене черных аргиллитов побединской свиты слоистыми алевролитами с пластом песчаников в основании. Сложена преимущественно алевролитами с редкими пачками черных аргиллитов и песчаников. Мощность

песчаников от 2 до 17—25 м. Песчаники темно-серые и серые, мелко- и среднезернистые, горизонтально- и косослоистые. Алевролиты темно-серые, массивные с тонкими прослоями тонко- и мелкозернистых песчаников. Подразделяется на две подсвиты.

Нижнетеберденская подсвита (550 м) сложена алевролитами и аргиллитами. В основании пачка флишоидного переслаивания песчаников.

Верхнетеберденская подсвита (600 м) сложена алевролитами, песчаниками и аргиллитами. В основании пачки аргиллитов до 40 м.

Фауна: брахиоподы *Rhynchopora lobjaensis* (Tolm.), *Tumarinia* sp., *Neospirifer* sp.

Дадойская свита (530 м). Нижняя часть сложена чередованием пачек песчаников, алевролитов и аргиллитов. Песчаники темно-серые и серые, тонко- и мелкозернистые, массивные. Средняя и верхняя часть свиты образованы исключительно песчаниками. Песчаники серые, с выветрелой поверхности бурые, мелко- и среднезернистые, массивные, косослоистые. Фауна: брахиоподы *Cancrinelloides obrutschewi* (Lich.), двустворчатые моллюски *Kolymia* sp.

Опуонская свита (1100 м). Название по руч. Опуон. Нижняя граница четкая и проводится по смене песчаников дадойской свиты черными аргиллитами. Верхняя граница устанавливается по основанию пачки черных аргиллитов с конкрециями и текстурными образованиями «конус в конус» (зона *Otoceras* нижнего триаса). Сложена преимущественно темно-серыми алевролитами и черными ожелезненными аргиллитами, переслаивающимися редкими пластами песчаников, мощностью от 2 до 40 м. Песчаники темно-серые, тонко и мелкозернистые, массивные, горизонтально- и косослоистые.

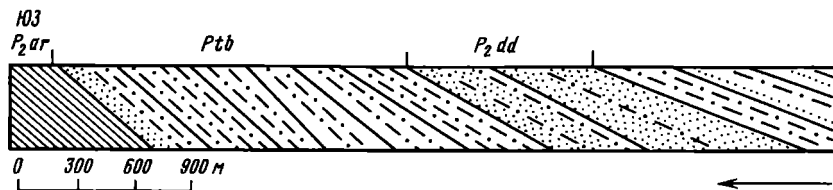
По всему разрезу часто встречаются остатки двустворчатых моллюсков из рода *Kolymia*. Подразделяется на две подсвиты:

Нижнеопуонская подсвита (600 м) сложена алевролитами с прослоями песчаников и пачками флишоидного переслаивания алевролитов и песчаников.

Верхнеопуонская подсвита (500 м) сложена песчаниками, алевролитами. По простиранию свиты встречаются линзы туфоконгломератов до 1—2 м. Часты призматические слои раковин двустворчатых моллюсков (колымид). Согласно перекрывается нижним триасом.

Нижний триас

В 1958 г. Б. С. Абрамов по руч. Дадой, Опуон и Тебердень впервые в бассейне р. Менкуле (Дадой — Хандыгское междуречье) установил достоверно границу между верхней пермью и нижним триасом (слои *Orhiceras* и *Gliptophiceras*). Ранее некоторые геологи АЮГРЭ (К. К. Левашов и Ю. М. Путилина) при геологической съемке эту границу проводили в основании слоев с *Hedenstroemia* (оленекский ярус). Индский ярус выделялся ими как «нерасчлененные отложения верхней перми и триаса». Нижний триас здесь представлен (снизу):



Р и с. 32. Выходы пермских отложений по руч. Дадойо (бассейн р. Менкюле)
Условные обозначения см. рис. 3

- Мощность, м
1. Индский ярус. Аргиллиты с тонкими прослоями песчаников, с редкими глинистыми конкрециями и структурами «конус в конус». Эта маркирующая пачка аргиллитов в основании нижнего триаса прослежена по простиранию до рек Тебердень и Менкюле. Здесь обнаружены аммоноидеи *Glyptophiceras minor* Spath., *Gl. pascoei* Spath., *Gl. cf. extremum* Spath., *Ophiceras* sp., филлоподы *Estheria aequale* Lutk. (определения Ю. Н. Попова) 115
 2. Песчаники серые и зеленовато-серые, плитчатые и массивные, мелко-, среднезернистые до крупнозернистых с отдельными пластами алевритов и аргиллитов; встречаются пачки переслаивания алевритов и песчаников 300
 3. Оленекский ярус. Аргиллиты черные с многочисленными глинистыми конкрециями размером от 10 см до 0,5 м и более. Отсюда Ю. Н. Поповым определена многочисленная фауна: аммоноидеи *Hedenstroemia hedenstroemi* (Keys.), *H. mojsisovicsi* Diener, *Paranorites vercherei* Waagen, *P. vercherei* Waagen var. *gigantea* Popow, *Paranorites kolymaensis* Popow, *P. olenekensis* (Kipar.), *Clipeoceras gantmani* (Kipar.), *Clipeoceras costatus* Popow, *Pseudoflemingites dadoensis* Popow, *Metophiceras (Xenaspis) vronskii* Popow; наутилоидеи *Pseudoorthoceras crassus* Popow; двустворчатые моллюски *Gervillia exporrecta* Leps, *Posidonia* ex gr. *mimer* Oeberg 110

Сунтарская литофациальная зона

В 1940 г. В. А. Зимин предложил для бассейна р. Сунтар первую схему поспитного расчленения пермских отложений. Здесь им были выделены (снизу вверх): кобюминская, сунтарская, агаяканская, брюнгадинская и кюентинская свиты. И. И. Тучков (Цареградский, 1945) в 1944 г. к перми отнес только две первые свиты, а остальные — к триасу. Было доказано также, что кюентинская свита отнесена к перми из-за ошибочного определения юрских *Ipoceras* как пермских *Kolymia*. И. И. Тучков впервые для Северо-Востока СССР установил наличие верхнего отдела пермской системы и согласное залегание на ней отложений нижнего триаса с *Glyptophiceras pascoei* Spath. Разрез сунтарской свиты был составлен им очень схематично, его описание не отражает действительного строения и последовательности отложений этой свиты (Абрамов, 1974).

В 1957 г. С. В. Домохотов и О. П. Разгонов (Абрамов, 1974) расчленили пермские отложения в бассейнах рек Кобюма и Сунтар по схеме, разработанной в бассейне р. Дыбы (Домохотов, 1959). Выделение здесь менкеченской, чамбинской и имтачанской свит было сделано без учета резкого литофациального изменения пермского разреза вкрест простирания Южно-Верхоянского синклинория.

В результате детального изучения разрезов верхней перми по р. Кобю-



ма Б. С. Абрамовым и М. Г. Афанасьевым (Абрамов, 1974) по четким литологическим признакам выделены следующие свиты: кобюминская, тиряхская, луговская и привольнинская (рис. 34—36).

Кобюминская свита (1000 м). Распространена в бассейнах рек Кобюма и Сунтар. Стратотип неизвестен. За лектостратотип свиты нами принимается разрез по р. Кобюма в приустьевой части правого ее притока — руч. Тирях. Нижняя граница неизвестна (ядро антиклинали). Сложена преимущественно алевролитами (90%) с редкими пластами темно-серых, мелкозернистых песчаников мощностью 2—15 м. Алевролиты тонкослоистые, нередко с оползневыми текстурами. В кровле среди алевролитов часты включения обломков гранитов, кварцитов, эффузивных и кремнистых пород. О. П. Разгонов в кобюминской свите обнаружил брахиоподы *Tumatinia*. Южнее изученного района Г. Г. Павлига собрал *Olgerdia zavodowskii* (Grig.).

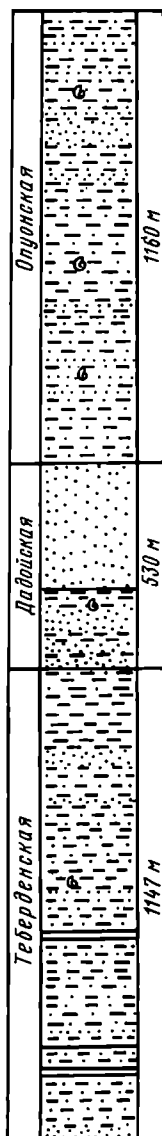
Тиряхская свита (850 м). Стратотип расположен по р. Кобюма. Название — по руч. Тирях. Распространена в бассейнах рек Кобюма и Сунтар. Нижняя граница четкая и легко устанавливается по смене глинистых пород с прослоями обломочных образований («рябчики») пачками переслаивания песчаников и алевролитов. Представлена тонким переслаиванием темно-серых, тонко- и мелкозернистых песчаников с алевролитами и аргиллитами. Глинистые породы преобладают (60%), песчаники составляют 40%.

Фауна: брахиоподы *Cancrinelloides obrutschewi* (Lich.), *C. curvatus* (Tolm.); двустворчатые моллюски *Kolymia* sp., *Allorisma* sp.

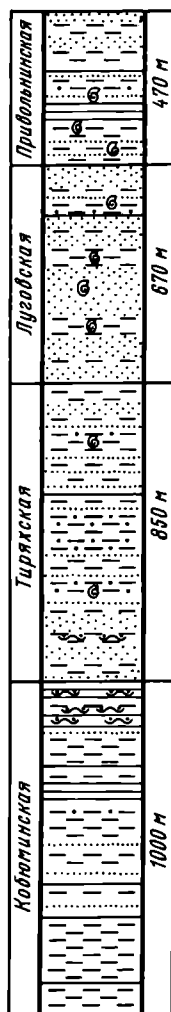
Луговская свита (670 м). Стратотип расположен по р. Кобюма. Название — по речке Луговая. Распространена в бассейнах рек Сунтар и Кобюма. Нижняя граница проводится по смене тонкопереслаивающихся пачек песчаников и алевролитов кровли тиряхской свиты пачками чередования песчаников и алевролитов с заметным преобладанием песчаников. Сложена преимущественно песчаниками темно-серыми и серыми, мелко- и среднезернистыми, горизонтально-слоистыми. Иногда встречаются линзы конгломератов мощностью до 0,2 м. Алевролиты имеют подчиненное значение. Соотношение песчаников и алевролитов примерно 7:3.

Фауна: брахиоподы *Cancrinelloides obrutschewi* (Lich.), *Marginolosia magna* Abr. et Grig., sp. nov.; двустворчатые моллюски — *Allorisma* aff. *komiensis* Masl., *Polidevcia magna* (Popov), *Kolymia inoceramiformis* Lich., *K. cf. verkhojanica* Lutk. et Lob., *Sanguinolites sibirica* Kul., *Aviculopecten* sp., *Atomodesma* sp., *Myalina* sp.

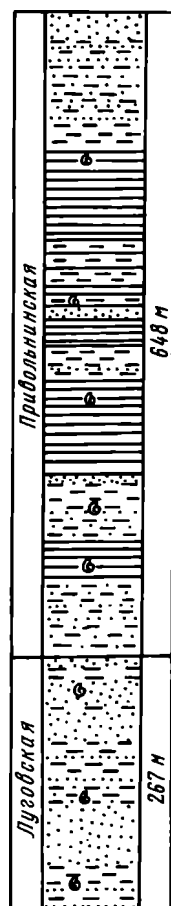
Привольнинская свита (470 м). Стратотип расположен по р. Кобюма. Название по руч. Привольному. Распространена по рекам Кобюма и Сунтар. Нижняя граница очень четкая и легко устанавливается по смене луговской (песчаниковой) свиты черными алевролитами и аргил-



Р и с. 33



Р и с. 34



Р и с. 35

Р и с. 33. Стратиграфический разрез перми по руч. Дадойо (бассейн р. Менкуле)
Условные обозначения см. рис. 3

Р и с. 34. Стратиграфический разрез (I) перми в нижнем течении р. Кобюма
Условные обозначения см. рис. 3

Р и с. 35. Стратиграфический разрез (II) перми в нижнем течении р. Кобюма
Условные обозначения см. рис. 3

литами. В основании и средней частях свиты обнажаются преимущественно темно-серые алевролиты и черные аргиллиты, переслаивающиеся редкими пластами серых и темно-серых мелко- и среднезернистых песчаников. В аргиллитах очень редко встречаются глинисто-кремнистые конкреции с остатками фауны плохой сохранности, а также редкие гальки эффузивных пород. Кровля свиты венчается толщей переслаивания мелко- и среднезернистых песчаников и алевролитов мощностью до 100 м. По всему разрезу сравнительно часты находки прослоев с обломками призматического слоя раковин двустворчатых моллюсков.

Фауна: брахиоподы *Marginolosa magna* Abr. et Grig., sp. nov., *Magadania* sp., *Crassispirifer crassiglobosus* Abr. et Grig., sp. nov. Встречены также в одном экземпляре *Cancrinelloides* cf. *obrutschewi* Lich.; двустворчатые моллюски *Polidevicia magna* (Popow), *Sanguinolites* sp. *sibirica* Kul., *Aviculopecten* sp., *Kolymia* sp.

Привольнинская свита без видимого несогласия перекрывается глинистыми аргиллитами нижнего триаса (зона *Otoceras*).

Тыринская литофациальная зона

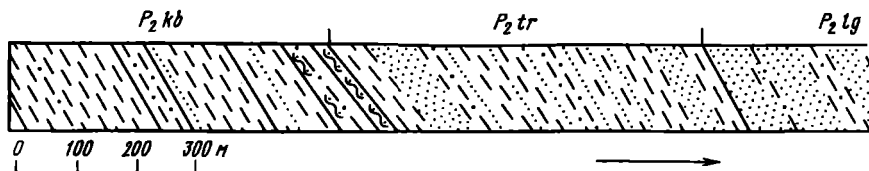
К этой зоне нами относятся пермские отложения, широко распространенные в Хандыга—Аллах-Юньском междуречье.

В 1954 г. С. В. Домохотов (1958) в бассейне р. Дыбы составил первый опорный стратиграфический разрез перми Южного Верхоянья. Пермь здесь расчленялась на свиты (снизу): дыбинскую, менкеченскую, чамбинскую и имтачанскую; дыбинская и имтачанская свиты в свою очередь — на две подсвиты каждая, а менкеченская на три подсвиты.

В 1968 г. М. Г. Афанасьев (1970, 1974) расчленил дыбинскую свиту на две подсвиты (снизу) — бонсолчанскую со стратотипом по руч. Бонсолчан (бассейн р. Халыя) и ырчахскую со стратотипом по руч. Ырчах (верховье р. Аллах-Юнь). Обе новые свиты выделены не в стратотипической местности дыбинской свиты, тем более в бассейнах разных рек. Таким образом, соотношения между этими свитами остались неясными.

При корреляции разрозненных разрезов верхнепермских отложений М. Г. Афанасьев за основу использует прослой обломочных пород («рябчики») ¹, представленные разной степени окатанности обломками кремней, гранитоидов, туфов, иногда известняков. Следуя ошибочному представлению геологов Аллах-Юньской экспедиции, он приурочивает эти образования только к кровле менкеченской свиты. В действительности «рябчики» встречаются на разных уровнях верхнепалеозойского разреза. Так, в бассейне р. Дыбы «рябчики» обнаружены в кровле менкеченской и в пограничных слоях чамбинской и имтачанской свит. В бассейне р. Юдома «рябчики» известны в верхнем карбоне и в верхах перми. По простиранию эти обломочные образования очень невыдержаны. Не учитывая всего этого, М. Г. Афанасьев отнес «рябчики» в бассейн

¹ На происхождение «рябчиков» в настоящее время существуют две точки зрения — ледово-морские (Андрианов, 1966) и оползневые образования мутьевых потоков (Белозерцева, Силичев, 1978).



р. Кенне, залегающие в действительности в кровле чамбинской свиты, к кровле «менкеченской», приняв чамбинскую свиту по р. Кенне за «менкеченскую», а имтачанскую свиту в этом разрезе разделил на «чамбинскую» и «имтачанскую» свиты. В результате такого искажения строения разреза мощности чамбинской и имтачанской свит на коротком промежутке по простиранию от их стратотипов сократились в два-три раза, а менкеченская песчано-сланцевая свита с преобладанием глинистых пород стала целиком песчаниковой.

Ниже приводится краткая посетная характеристика пермских отложений в бассейне р. Дыбы (рис. 37, 38). Послойные разрезы дыбинской, менкеченской, чамбинской и имтачанской свит приведены в работе Абрамова (1974).

Дыбинская свита (400—500 м)

Стратотип расположен в нижнем течении руч. Менкече, парастратотипы — по ручьям Сухому и Дасакня (бассейн р. Дыбы). Распространена в осевой части дыбинской антиклинали. Сложена преимущественно аргиллитами и алевролитами с подчиненными пластами песчаников. Нижняя граница свиты в стратотипической местности не установлена (ядро антиклинали). Верхняя граница очень четкая и, как правило, легко опознается по проявлению мощной толщи переслаивания песчаников и алевролитов, характерной для вышележащей менкеченской свиты. Мощность свиты определяется глубиной эрозионного вреза, которая не превышает 500 м. Более дробное деление дыбинской свиты пока не подтверждено надежным фактическим материалом. Эта погрешность допускалась в ряде работ (Домохотов, 1959; Абрамов, 1974) и др.

Фауна: брахиоподы *Cancrinella* sp., *Rhynchopora lobjaensis* Tolm., *Tum. lina* sp.; двустворчатые моллюски *Aviculopecten kolymaensis* Masl., *Streblochondria* sp., *Pecten* (*Pseudomussium*) *englehardti* (Etcher et Dun.), *Netschajewia pallassi* (Vern.) var. *duplex* Lutk. et Lob., *Myalina* sp., *Kolymia musalitini* Kuzn.; мшанки *Fenestella* ex gr. *angusta* Fisch., *F.* ex gr. *basleoensis* Bass., *F.* ex gr. *retiformis* (Schloth.), *Polypora* cf. *retiformis* (Schloth.). Мшанки собраны С. В. Домохотовым, определены В. П. Нехорошевым.

Менкеченская свита (1320—1410 м)

Стратотип расположен по руч. Менкече. Распространена в бассейнах рек Дыбы, Тыры и Халыя. Сложена темно-серыми и серыми песчаниками, алевролитами и аргиллитами. Глинистые породы заметно преобладают. В стратотипической местности подразделяется на три подсвиты.

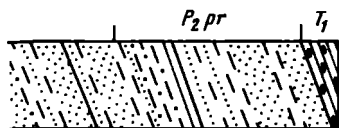


Рис. 36. Выходы пермских отложений по р. Кобюма (разрез I)

Условные обозначения см. рис. 3

Нижнеменкеченская подсвита (260 м) сложена мелкозернистыми, реже среднезернистыми горизонтально- и косослоистыми известковистыми песчаниками с прослоями известковистых алевролитов.

Среднеменкеченская подсвита (600—650 м) представлена черными аргиллитами, песчанистыми аргиллитами и алевролитами, содержащими редкие пласты серых мелко- и среднезернистых полимиктовых песчаников. Мощность пластов песчаников изменяется в пределах от нескольких метров до 10—25 м, и только в кровле подсвиты по руч. Дасакня встречен пласт песчаников мощностью 46,5 м. В разрезе подсвиты явно преобладают темно-серые и черные глинистые породы.

Верхнеменкеченская подсвита (460 м) сложена преимущественно черными аргиллитами и темно-серыми с редкими прослоями известковистых песчаников. В кровле подсвиты в бассейне р. Тыры среди аргиллитов есть прослой с обломками известняков, липаритов, андезитов и песчаников. Мощность этих прослоев от 35—40 см до нескольких десятков метров. По простирацию они не выдержаны и выклиниваются к югу.

С. В. Домохотов обнаружил остатки брахиопод и двустворчатых моллюсков *Tumarinia* sp., *Neospirifer* sp., *Kolymia inoceramiformis* Lich., *K. irregularis* Lich., *Netschajewia pallasii* (Vern.), *Schizodus* cf. *obscurus* Sow., *Mytilus* cf. *patriarchalis* Waag.

Чамбинская свита (850—900 м)

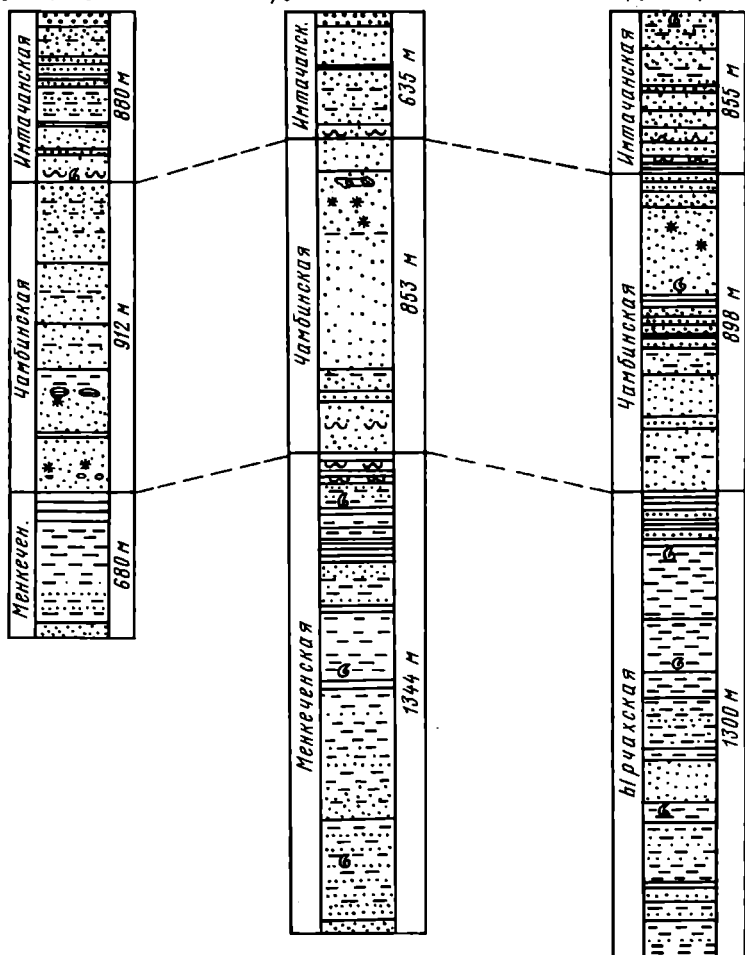
Стратотип по руч. Менкече. Название по руч. Чамба (бассейн р. Дыбы). Развита в Хандыга—Аллах-Юньском междуречье. Нижняя граница отчетливо устанавливается по смене глинистых пород менкеченской свиты пачкой переслаивания песчаников и алевролитов. Верхняя граница проводится по подошве пачки аргиллитов с обломками эффузивных пород. В основании свиты залегает пачка переслаивания песчанистых аргиллитов с известковистыми песчаниками. Выше появляются серые мелкозернистые кварцево-полевошпатовые песчаники с редкими прослоями аргиллитов и алевролитов. Для свиты характерна косая и горизонтальная слоистость. Встречаются стяжения известковистых песчаников от 0,2 до 1,5 м в поперечнике. Эти стяжения на свежем изломе не заметны, однако отчетливо выделяются на выветрелой поверхности в виде буроватых округлых пятен. В песчаниках также имеются звездчатые антраколитовые конкреции (от 2 до 5 см) и следы ряби. В целом свита характеризуется исключительной монотонностью своего состава, в котором преобладают песчаники.

Остатки фауны встречаются редко. С. В. Домохотовым собраны двустворчатые моллюски *Kolymia pterineaeformis* Popow, *K. inocerami-*

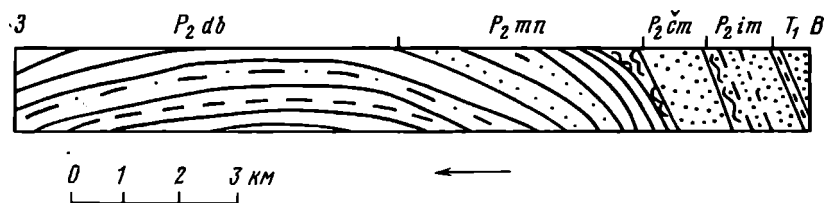
руч. Пропущенный

руч. Дасакня

руч. Лира



Р и с. 37. Стратиграфические разрезы верхней перми в верховье р. Тыры
Условные обозначения см. рис. 3



Р и с. 38. Выходы верхней перми по руч. Дасакня (бассейн. р. Дыбы)
Условные обозначения см. рис. 3

formis Lich., Myalina domochotoviana Popow, Nuculana speluncaria Gein., N. cf. bellistriata Stev., Paralelodon ex gr. kingianum Vern., Procrassatella sp., гастроподы Pleurotomaria jabeshigerui Kob., P. cf. nuda Dana (определения Ю. Н. Попова).

Имтачанская свита (700—900 м)

Стратотип по руч. Имтачан. Сложена преимущественно песчаниками с подчиненными пластами и пачками глинистых пород. Нижняя граница проводится по пачке аргиллитов с обломками эффузивных пород. Верхняя граница устанавливается в основании черных аргиллитов с остатками аммоноидей рода *Otoceras* и др. В 1954 г. С. В. Домохотов проводил верхнюю границу в основании пачки светло-серых среднезернистых полимиктовых песчаников (мощностью 25 м), которая условно относилась к основанию нижнего триаса. Позднее, в 1958 г. после находки отоцерасов в глинистой пачке, которые относятся к самым низам нижнего триаса, пачка серых среднезернистых песчаников была отнесена С. В. Домохотовым (1960б) к самой кровле имтачанской свиты верхней перми.

Имтачанская свита в стратотипической местности подразделяется на две подсвиты, которые С. В. Домохотов неудачно называл континентальным и морским горизонтами.

Нижнеимтачанская подсвита в основании представлена пачкой алевролитов с обломками изверженных пород. Здесь обнаружены остатки брахиопод плохой сохранности и двустворчатые моллюски *Polidevcia* sp., *Posidoniella* sp., *Kolymia* sp. Выше залегают серые и светло-серые мелко-, среднезернистые песчаники с редкими пластами аргиллитов и алевролитов с остатками двустворчатых моллюсков *Polidevcia* sp., *Kolymia* sp. По руч. Кюрбелях В. А. Янжиншином обнаружены *Strophalosia volossovitschi* Fred., *Crassispirifer crassiglobosus* Abr. et Grig., sp. nov., *Cr. monumentalis* Abr. et Grig., sp. nov., *Marinurnula*? aff. *mantuanensis* Campbell.

Верхнеимтачанская подсвита характеризуется переслаиванием мелкозернистых темно-серых песчаников с пачками аргиллитов и алевролитов. Песчаники заметно преобладают. Фауна: *Kolymia* sp., *Pachymyonia* sp., *Pseudamussium* sp., *Myonia* sp., *Bellerophon* sp.

Река Халыя

М. Г. Афанасьев (1974) в рабочей легенде для Аллах-Юньской серии листов нижнюю пермь подразделяет на халыинскую, бонсолчанскую, ырцахскую, менкеченскую, чамбинскую и имтачанскую свиты.

Халыинская свита (620—850 м)

Согласно залегает на суркечанской свите верхнего карбона.

Нижнехалыинская подсвита (220—350 м). В основании сложена алевролитами с редкими конкреционными стяжениями карбонатного состава; в верхней — песчанистыми алевролитами.

Верхнехалыинская подсвита (400—500 м). Представлена черными

тонкослойными алевролитами. В кровле пласты мелкозернистых песчаников (5 м).

Фауна в халынской свите представлена брахиоподами *Jakutoproduc-tus verkhojanicus* (Fred.), *J. crassus* Kasch., *Anidanthus boikowi* (Step.).

Бонсолчанская свита (750—1000 м)

Нижнебонсолчанская подсвита (400—500 м). Сложена темно-серыми алевролитами и аргиллитами с прослоями песчаников (0,4—0,8 м). Встречаются кремнисто-алевролитовые конкреции.

Верхнебонсолчанская подсвита (350—500 м). Представлена черными и темно-серыми алевролитами с редкими прослоями песчаников (1—5 м).

Бонсолчанская свита палеонтологически не обоснована. Как было отмечено выше, Ырчихскую свиту мы считаем фациальным аналогом менкеченской свиты. К югу от р. Халыя (Кеннинская синклинали) в менкеченской свите не различаются нижняя и средняя подсвиты, в кровле свиты отсутствуют оползневые текстуры («рябчики»).

Верховья рек Кенне, Бурхала, Белая и Аллах-Юнь

С севера на юг пермские и нижнетриасовые отложения образуют здесь Кеннинскую синклинали протяженностью до 40 км.

В 1960 г. Б. С. Абрамов и Н. В. Баланов (Абрамов, 1974) по руч. Лира (бассейн р. Кенне) подробно описали разрез верхней перми. Здесь последовательно прослеживается (снизу): ырчихская (= менкеченская), чамбинская и имтачанская свиты (рис. 39).

Ырчихская свита (1500 м)

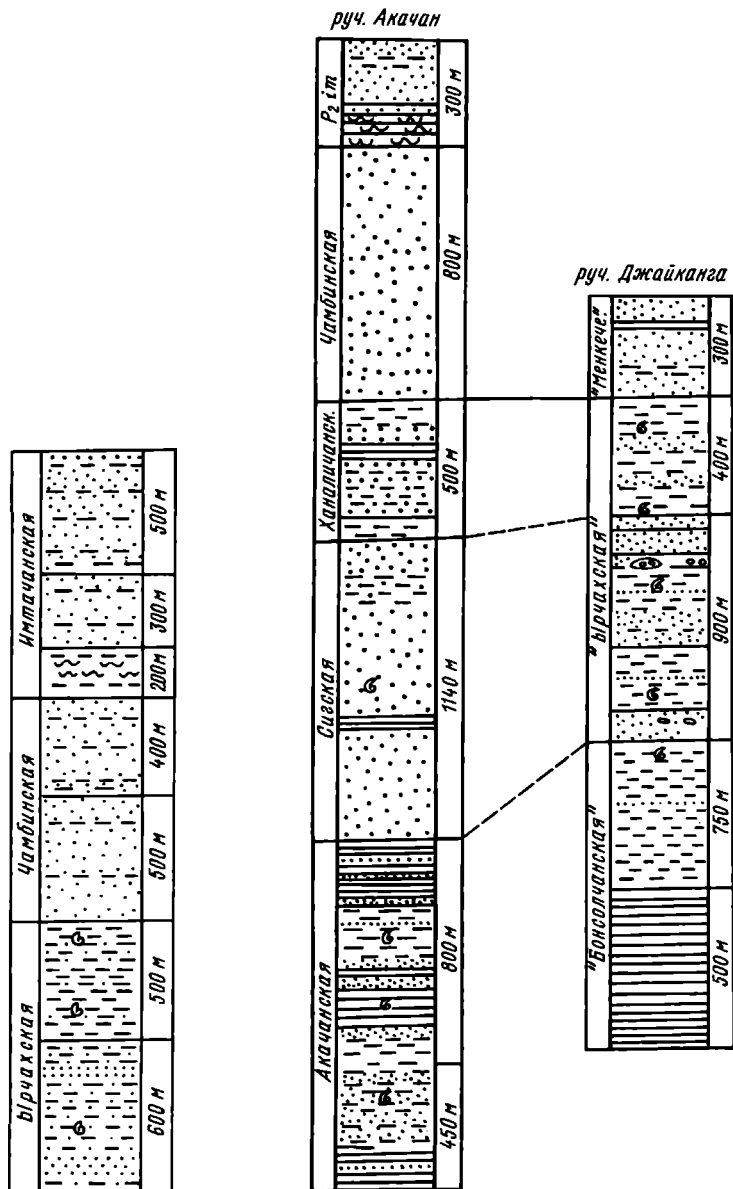
Нижнеырчихская подсвита (700 м). Сложена аргиллитами, алевролитами, переслаивающимися пачками песчаников. Фауна: двустворчатые моллюски *Kolymia inoceramiformis* Lich. В верховье р. Белой Н. В. Голоперов обнаружил брахиоподы *Mongolosia anidanthiformis* Abr. et Grig., sp. nov.

Верхнеырчихская подсвита (800 м). Представлена преимущественно аргиллитами и алевролитами. Часто встречаются брахиоподы *Megousia kolymaensis* Lich., *Rhynchopora lobjaensis* Tolm., *Tumarinia* sp., *Olgerdia ganelini* Grig., *O. zavodowskii* Grig., *Penjinella? micluchomaclayi* (Zav.). На восточном крыле Кеннинской синклинали ракушняки монголозий встречаются по всему разрезу ырчихской свиты.

Чамбинская свита (900 м)

Сложена преимущественно темно-серыми и серыми, редко зеленовато-серыми, мелко, среднезернистыми песчаниками, которые чередуются редкими пластами алевролитов и аргиллитов (5—15 м).

Фауна: двустворчатые моллюски *Kolymia inoceramiformis* Lich.



Р и с. 39. Стратиграфический разрез верхней перми в верховье р. Аллах-Юнь (восточное крыло Кенинской синклинали)

Условные обозначения см. рис. 3

Р и с. 40. Стратиграфические разрез перми в верховье р. Юдомы

Условные обозначения см. рис. 3

Имтачанская свита (855 м)

В основании залегают аргиллиты с редкими прослоями обломков пород (оползневые текстуры или «рябчики»). Стратиграфически выше вскрываются в основном серые, зеленовато-серые, иногда темно-серые мелко-, среднезернистые песчаники с редкими пластами аргиллитов и алевролитов. В кровле свиты пласт ракушняков (0,5 м) с двустворчатыми моллюсками *Kolymia pterineaeformis* Popow, *K. quadrata* Lutk. et Lob., *K. inoceramiformis* Lich., *K. tschekurowskiensis* Lutk. et Lob., *K. ovata* Lutk. et Lob., *Pachymyonia morrisii* Etheridge, *Pseudamussium* ex gr. *levis* et Lob., *Myonia* ex gr. *depressa* Fletcher (определения О. В. Лобановой).

Имтачанская свита согласно перекрывается черными аргиллитами с конкрециями. Фауна: аммоидеи *Otoceras boreale* Spath. (нижний триас). Мощность 25 м.

Стратиграфически выше залегают зеленовато-серые песчаники.

Из изложенного видно, что нижнепермские отложения в Менкюленской и Тиринской литофациальных зонах представлено монотонной толщей алевролитов и аргиллитов с очень редкими пластами песчаников. Поэтому выделение геологами Аллах-Юньской ГРЭ в Хандыга—Аллах-Юньском междуречье в нижней перми самостоятельного типа разреза со своей посвитной схемой (халыинская и бонсолчанская свиты) является излишним свитотворчеством. Обе эти свиты исключены из корреляционной схемы.

По нашему убеждению, ырчакская свита является возрастным эквивалентом менкеченской свиты. В верховье руч. Кенне в менкеченской (ырчакской) свите не различаются только нижняя и средняя подсвиты и отсутствуют оползневые текстуры («рябчики»). В целом здесь хорошо сохраняется двучленное строение менкеченской свиты — нижняя и средняя части песчаносланцевые, а верхняя в основном алевролитовая и аргиллитовая.

При редакции легенды Аллах-Юньской серии крупномасштабных карт было бы целесообразно упразднить ырчакскую свиту, как младший синоним менкеченской свиты.

Юдомская литофациальная зона

История изучения верхнепалеозойских отложений в Аллах-Юнь—Майском междуречье обстоятельно рассматривалась в ряде работ (Абрамов, 1970, 1974; Абрамов и Григорьева, 1983, 1986).

В 1967 г. Б. С. Абрамовым пермские отложения на правобережье верховьев р. Юдомы (бассейны ручьев Акачан и Ханаличан) были расчленены на пять свит (снизу): акачанскую, сигскую, ханаличанскую и, условно, чамбинскую и имтачанскую (рис. 40).

Акачанская свита (1250 м)

Подразделяется на две подсвиты. В настоящее время нижнеакачанская подсвита (500 м) отнесена к верхнему карбону (Абрамов, Григорьева, 1983).

Верхнеакачанская подсвита (750 м). Представлена (снизу):

	Мощность, м
1. Песчаники темно-серые, мелкозернистые, массивные	25
2. Аргиллиты темно-серые с остатками брахиопод <i>Jakutoproductus ex gr. verkhoyanicus</i> (Fred.), <i>Anidanthus</i> sp., <i>Neospirifer</i> sp.	100
3. Песчаники серые, мелкозернистые, массивные	80
4. Аргиллиты черные	50
5. Песчаники серые, мелко- и среднезернистые, горизонтально-слоистые. Азимут падения пород $290^\circ \angle 50^\circ$	25
6. Аргиллиты темно-серые, тонкослоистые	120
7. Аргиллиты с прослоями темно-серых мелкозернистых песчаников	60
8. Песчаники серые, мелкозернистые, массивные, горизонтально-слоистые	40
9. Аргиллиты с редкими прослоями мелкозернистых песчаников с остатками брахиопод <i>Jakutoproductus verkhoyanicus</i> (Fred.)	250

Сигская свита (1150 м)

Стратотип расположен на правом водоразделе верховьев руч. Сиг. Представлена преимущественно песчаниками, чередующимися с редкими пачками алевролитов. Песчаники темно-серые и серые, иногда зеленовато-серые, мелко- и среднезернистые. Встречаются прослои гравелитов.

Фауна: брахиоподы *Jakutoproductus verkhoyanicus* (Fred.), *J. crassus* Kasch., *Anidanthus* sp. и др.

На правом водоразделе руч. Сиг представлены (снизу):

	Мощность, м
1. Песчаники темно-серые и серые, мелко- и среднезернистые	500
2. Алевролиты черные с остатками брахиопод <i>Jakutoproductus verkhoyanicus</i> (Fred.), <i>Anidanthus ex gr. boikowi</i> (Step.)	50
3. Песчаники зеленовато-серые, мелко- и среднезернистые	150
4. Песчаники зеленовато-серые в кровле с прослоями гравелитов	40
5. Песчаники зеленовато-серые, мелкозернистые, известковистые	50
6. Переслаивание алевролитов и мелкозернистых песчаников	150
7. Песчаники темно-серые, мелкозернистые с остатками двусторчатых моллюсков и гастропод	200

Ханаличанская свита (500 м)

Выделена в 1962 г. В. А. Янжиншином (Янжиншин и др., 1963). Стратотип расположен на правом водоразделе руч. Ханаличан. Сложена преимущественно алевролитами, переслаивающимися редкими пластами песчаников. Песчаники серые, мелко- и среднезернистые, тонкослоистые.

Фауна: брахиоподы *Megousia aff. kulikii* (Fred.), *Tumarinia* sp., *Neospirifer* sp., *Rhynchopora* sp., *Kolytia* sp.

Чамбинская свита (800 м)

В Юдомо—Аллах-Юньском междуречье отложения, условно относимые к чамбинской и имтачанской свитам, с наибольшей полнотой изучены в 1961 г. О. П. Разгоновым (Абрамов, 1974) в верховьях ручьев Анча и Акачан. Обе свиты делятся на две подсвиты.

Нижнечамбинская подсвита (350 м). Сложена серыми и темно-серыми мелко- и среднезернистыми кварцполевошпатовыми, полимиктовыми и известковистыми песчаниками с остатками растений *Zamiopteris* aff. *lanceolata* (Chanche et Poll.), *Noeggerathiopsis* sp., *Lepeophyllum* sp., *Annularia* sp., *Nephropsis* sp. В верхах подсвиты часты остатки двустворчатых моллюсков из родов *Kolyntia*, *Myonia*, *Allorisma*.

Верхнечамбинская подсвита (450 м). Представлена серыми, светло-серыми и темно-серыми мелко- и среднезернистыми, реже крупнозернистыми кварц-полевошпатовыми песчаниками. Характерны прослои гравелитов до 1,5—2 м, иногда до 4—5 м. Состав обломочной части гравелитов: кремний, кварцит, алевролиты, аргиллиты, кварц, плагиоклаз, калинатриевый полевой шпат, обломки основной массы эффузивов, редко слюды. Сортировка плохая. Известково-кремнистый цемент пленочного типа. В подсвите обнаружены остатки эстерий, представленные родами *Lioestheria*, *Esteriella*, *Estherites* (определения А. П. Пирожникова); растений *Noeggerathiopsis aequalis* (Goep.) Zal., *N. angustifolia* Neub., *N. cf. candalepensis* Zal., *Koretrophyllites* aff. *polcashtensis* (Chachl.) Radcz., *Samaropsis* ex gr. *tychtensis* Zal., *Annularia* aff. *lanceolata* Radcz., *Pecopteris* sp. Определения Н. А. Шведова).

Имтачанская свита (300 м)

Нижнеимтачанская подсвита (100 м). Сложена темно-серыми и черными аргиллитами и алевролитами с обломками и гальками известковистых пород, реже изверженных пород и кварца. Состав гальки изверженных пород в основном кислый, причем преобладают гальки кислых эффузивов. В основании подсвиты нередко наблюдаются пласты разногалечных конгломератов. Состав галек: песчаники, алевролиты, известняки, реже изверженные породы, кварц. Цемент — серые, среднезернистые известковистые песчаники. Встречаются двустворчатые моллюски плохой сохранности.

Верхнеимтачанская подсвита (200 м). В основании представлена серыми с зеленоватым оттенком мелко- и среднезернистыми песчаниками; выше чередование пластов косослоистых песчаников с аргиллитами и алевролитами.

Имтачанская свита согласно перекрывается пестроцветными песчано-глинистыми отложениями нижнего триаса с многочисленными остатками эстерий.

Далее к западу М. Г. Афанасьев (1974) изучил пермский разрез в бассейне Джайканги (правый приток р. Юдомы у пос. Югоренок).

В бассейне р. Юдомы М. Г. Афанасьев пермские отложения расчленяет по посвитной схеме Тыринской литофациальной зоны. Это приводит к большим погрешностям при корреляции перми в бассейнах рек Халыя и Юдома. Пермь им подразделяется на «бонсолчанскую», «ырчакскую» и «менкеченскую» свиты (рис. 40).

«Бонсолчанская свита» (850—950 м). Представлена алевролитами и аргиллитами. В самой кровле свиты обнаружены брахиоподы *Jakutoproductus verkhoianicus* (Fred.), *Anidanthus boikowi* (Step.). Условно сопоставляется с акачанской свитой (верхний карбон? — нижняя пермь).

«Врчахская свита» (1300 м). Нижневрчахская подсвита (900 м). Чередование алевролитов с песчаниками. По всему разрезу встречаются прослои, линзы конгломератов. Фауна: брахиоподы *Jakutoproductus verkhoianicus* (Fred.), *J. crassus* Kasch., *Cancrinella* cf. *janischewskiana* Step., *Anidanthus boikowi* Step., *Neospirifer* sp. и др. Сопоставляется с сингской свитой нижней перми.

Верхневрчахская подсвита (400 м). Сложена преимущественно алевролитами с прослоями, линзами песчаников. Фауна: брахиоподы *Tutaginia* sp., *T. ? kolymaensis* Lich. Сопоставляется с ханаличанской свитой верхней перми.

«Менкеченская свита» (300 м). Песчаники с *Kolymia* sp.

Сетте-Дабанский горстантиклинорий Ытыгинская синклиналь

Расположена на Кылахском поднятии Сетте-Дабанского горстантиклинория. В правом борту р. Юдомы (район пос. Ытыга), на протяжении 4 км, непрерывно обнажаются скальные выходы верхнепалеозойских отложений, осложненные мелкими складками и нарушениями (рис. 41, 42). Снизу вверх представлены:

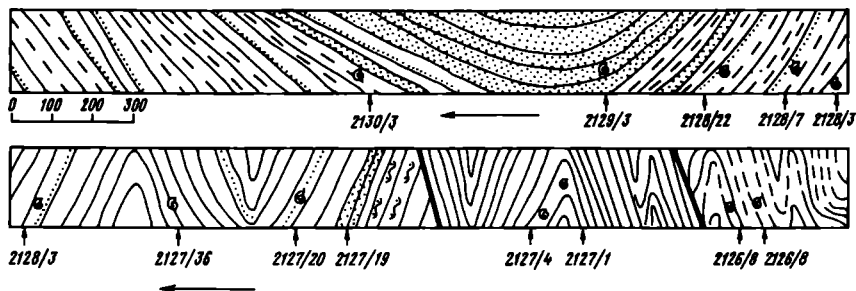
Верхний карбон

Мощность, м

1. Аргиллиты черные, интенсивно смятые с частыми конкрециями железистых сульфидов	75
2. Песчаники серые известковистые с остатками брахиопод: <i>Cancrinella subtilis</i> Abg. et Grig., <i>Rhynoleichus</i> sp. т. 2127/4	0,5
3. Аргиллиты черные, интенсивно смятые с неясной слоистостью	95
4. Аргиллиты с многочисленными мелкими обломками светло-серых и желтоватых известняков	4
5. Аргиллиты черные сильно рассланцованные	25
6. Аргиллиты с обломками известняков (светло-серые и желтоватые), размер обломков до 20 см	10
7. Аргиллиты темно-серые и черные с очень редкими обломками известняков. Азимут падения пород 300° $\angle$ 65°	58
8. Песчаники темно-серые, массивные, мелкозернистые, косослоистые	1
9. Аргиллиты с многочисленными обломками и глыбами известняков («рябчики»). Сортировка обломков отсутствует, ориентировка обломков по наслоению также не отмечена. Размеры обломков 1—10 см, реже до 20 см. Отдельные глыбы от 0,5 до 2 м. Единичные глыбы 2×5 м. Эти обломки пород кембрийские	20
10. Аргиллиты темно-серые	27
11. Алевролиты темно-серые с тонкими прослоями песчаников темно-серые, мелкозернистые, тонкоплитчатые	18
12. Песчаники темно-серые, мелкозернистые с включениями черных глинистых пород	1

Нижняя пермь

13. Аргиллиты черные с члениками криноидей, мшанок и брахиопод плохой сохранности	4
14. Песчаники темно-серые, мелкозернистые; азимут падения пород 290° $\angle$ 70°	2
15. Аргиллиты темно-серые, ожелезненные	23



Р и с. 41. Выходы верхнего карбона и нижней перми по р. Юдоме у пос. Ытга

Условные обозначения см. рис. 3

Р и с. 42. Стратиграфический разрез верхнего карбона и нижней перми по р. Юдоме у пос. Ытга

Условные обозначения см. рис. 3

Отдел	Состав	№ слоя	Мощность, м
P ₁		41	47
		40	88
		31	
		30	40
		29	1
		28	85
		27	11
		26	49
		25	
		19	79
		18	
		13	112
		12	46
		10	20
C ₃		9	1
		7	58
		6	39
		4	
		3	95
		2	4,5
		1	75

- Мощность, м
16. Песчаники темно-серые, массивные, мелкозернистые . . . 0,3
17. Аргиллиты темно-серые, ожелезненные. Фауна: брахиоподы *Jakutochonetes sinuatus* Abr. et Grig., sp. nov., *Jakutoproductus tatjanae* Abr. et Grig., *Anidanthus* sp., т. 2127/36 . . . 82
18. Песчаники темно-серые, мелкозернистые . . . 0,2
19. Аргиллиты черные, ожелезненные . . . 18
20. Переслаивание аргиллитов и темно-серых, мелкозернистых песчаников . . . 5
21. Аргиллиты темно-серые . . . 8
22. Песчаники в средней части с пластами аргиллитов (0,5 м), темно-серые, мелкозернистые, косослоистые . . . 5
23. Аргиллиты темно-серые с редкими конкрециями железистых сульфидов . . . 26
24. Песчаники темно-серые, мелкозернистые, косослоистые . . . 11
25. Аргиллиты ожелезненные . . . 6
26. К описанному разрезу в т. 2128 прибавляются: переслаивание аргиллитов с алевролитами с редкими тонкими прослоями песчаников. В кровле пачки обнаружены *Jakutoproductus crassus* Kasch., *Anidanthus halinae* Kotl., т. 2128/13. . . 49
27. Песчаники серые, мелко-, среднезернистые, косослоистые с прослоями аргиллитов (5—10 см) . . . 11
28. Аргиллиты темно-серые, ожелезненные. В кровле брахиоподы *Jakutoproductus verkhojanicus* (Fred.). Азимут падения пород $310 \angle 70^\circ$, т. 2128/17 . . . 85
29. Песчаники серые, мелко-, среднезернистые . . . 1
30. Аргиллиты темно-серые, ожелезненные с прослоем алевролитов (1 м). Фауна: брахиоподы *Jakutoproductus crassus* Kasch., т. 2128/22. . . 40
31. Песчаники темно-серые, тонкозернистые . . . 10
32. Алевролиты темно-серые, тонкослоистые . . . 18
33. Песчаники темно-серые, мелкозернистые . . . 10

	Мощность, м
34. Аргиллиты черные, железистые	13
35. Песчаники темно-серые, мелкозернистые. В основании брахиоподы <i>Jakuto-productus</i> sp., т. 2129/3	12
36. Алевролиты темно-серые и черные, железистые	15
37. Песчаники темно-серые, массивные, мелкозернистые	0,5
38. Аргиллиты железистые	3
39. Песчаники темно-серые, мелкозернистые	0,5
40. Алевролиты железистые	6
41. Песчаники темно-серые, тонко-, мелкозернистые, косослоистые с прослоями алевролитов	47

Подытоживая сказанное по строению пермских отложений в бассейне р. Юдомы можно сделать следующие выводы:

1. Нижнепермские отложения (интервал распространения *Jakuto-productus* ex gr. *verkhoyanicus*) образуют здесь регрессивный ритм (внизу алевролиты с пластами песчаников, сверху — преимущественно песчаники).

2. Соотношение алевролитов и песчаников существенно меняется вкост простирания структур. Так с запада на восток происходит постепенное опесчанивание разрезов нижней перми.

3. Мощность разрезов нижней перми (интервалы распространения *Jakuto-productus* ex gr. *verkhoyanicus* (Fred.), по-видимому, не превышает 1000 м. Плохая обнаженность и сложность дислокации пермских отложений в верховье р. Юдомы, безусловно, затрудняют расшифровку строения разреза и подсчет мощностей свит.

4. Ханаличанская свита незначительно опесчанивается с запада на восток.

5. Более высокие песчанниковые толщи перми, по материалам геологов Дальгеологии и АЮГРЭ Якутскгеологии, охарактеризованы в основном растительными остатками (прибрежно-континентальный тип разреза), поэтому правильнее в Аллах-Юнь—Майском междуречье эквивалентам чамбинской и имтачанской свит дать собственные географические названия.

Колымо-Омолонский массив Омулевские горы

В 1964—1968 гг. В. М. Мерзляков (1971) в верховье р. Зырянки пермские отложения выделял в составе агиджинской и бочарской свит. Возраст агиджинской свиты определялся как средний карбон — низы верхней перми. При этом допускалась непрерывность разреза агиджинской и бочарской свит. Такого взгляда на строение верхнего палеозоя верховьев р. Зырянки придерживался и В. Г. Ганелин (1973).

В 1973 г. Б. С. Абрамовым, В. Г. Ганелиным и др. (Абрамов, Григорьева, 1983, 1986) по ручьям Фаунов, Тургой и др. было установлено, что на агиджинской свите со среднекаменноугольными аммонитами *Parayakutoceras* и *Clistoceras* трансгрессивно залегают верхнепермские отложения с остатками *Spiriferella*, *Kolymia* и др. мощностью до 50 м. Тем самым была доказана ошибочность подвески этой пермской толщи к среднекаменноугольной агиджинской свите.

В обобщенном виде разрез бочарской свиты снизу вверх представлен: Нижняя подсвита (50 м). Туфы, туффиты среднего состава, прослойки псаммитовых оолитов, известняков. Фауна: брахиоподы *Megousia kolymaensis* (Lich.), *Spiriferella consimilis* Abr. et Grig., sp. nov., двустворчатые моллюски *Kolymia* sp., аммоноидеи *Epijuresanites musalini* Porow, *E. kolymaense* Andr. (сборы В. Г. Ганелина, определения В. Н. Андрианова), т. Б-1.

Средняя подсвита (40 м). Известняки серые и темно-серые, органические, переслаиваются черными кремнистыми породами. Фауна: брахиоподы *Orbiculoidea kolymaensis* Lich., *Rhynchopora lobjaensis* Tolm., *Olgerdia ganellini* Grig., т. Б-2.

Верхняя подсвита (35 м). Кремнистые породы с прослоями известняков. Встречаются покровы диабазов мощностью 8—10 м. Фауна: *Strophalosia* cf. *grandis* Lich.

Г Л А В А III

РАСПРОСТРАНЕНИЕ ФАУНЫ И РАСТЕНИЙ В ПЕРМСКИХ ОТЛОЖЕНИЯХ ВЕРХОЯНЬЯ

В перми Верхоянья собраны остатки фораминифер, кораллов, мшанок, брахиопод, гастропод, двустворчатых моллюсков, наутилоидей, аммоноидей, криноидей и растений. Не каждая из этих групп органических остатков имеет одинаковое стратиграфическое значение для расчленения вмещающих их осадков. Обзор распространения отдельных групп фауны и растений делается с целью выяснения их значения для разработки унифицированной схемы стратиграфии перми.

Фораминиферы

Пермские фораминиферы в Верхоянье изучены Г. П. Сосипатровой (1981) в устье р. Лены. Этот район охарактеризован бедными сообществами фораминифер. Их распределение в разрезе неравномерно.

В верхней части верхоянской свиты (туорасисская свита по А. С. Каширцеву) встречаются нодозарииды, ректогландулины и фрондикулярии. Редки песчаные формы и протонодозариин.

По мнению Г. П. Сосипатровой, наибольшее сходство фораминиферы из верхов верхоянской свиты имеют с фораминиферами соколинского горизонта Таймыра, а также с комплексом из стратотипа кунгурского яруса Пермского Приуралья и с горизонтом песчаных фораминифер Нордвикского района.

Расцвет фораминифер приходится на верхи перми, где появляются 27 видов нодозариин. Песчаные фораминиферы здесь практически отсутствуют. Такой же комплекс фораминифер характеризует хивачский горизонт Колымо-Омолонского массива и верхнебайкурский подгоризонт Таймыра.

Мшанки

В перми Верхоянья мшанки встречаются сравнительно редко. Сохранность мшанок, как правило, плохая и до сих пор не удалось собрать полноценный материал по этой группе. Разными исследователями в верхнем палеозое отмечались находки мшанок, представленные родами *Polypora* и *Fenestella*. И только по руч. Битучан (бассейн р. Уяна Западного Верхоянья) в эчийской свите А. С. Каширцевым и А. Н. Толстых обнаружены многочисленные мшанки *Fabifenestella tortuosa* (Trizna), *F. congruens* (Trizna), *F. foraminosa* (Eichwald), *F. neoforaminosa* (Trizna), *Spinofenestella basleoensis* (Bassler), *S. magna* (Schulga — Nesterenko), *S. bituchanica* (Tolstych), *Alternifenestella delicata* (Tolstych), *Coscinotripa pluscula* (Tolstych).

По заключению И. П. Морозовой (1981) первые семь видов эчийского комплекса характерны для артинского яруса Урала, остальные три — эндемики.

По руч. Деленжа (бассейн р. Тумары Западного Верхоянья) из сборов геологов ВАГТ И. П. Морозовой (1981) описаны артинские *Spinofenestella surda* (Trizna), *Polypora consaguneia* Bassler, *P. ulakhanensis* Morozova. Единичные преимущественно новые виды мшанок описаны И. П. Морозовой из верхоянской, деленжинской и дыбинской свит.

Кораллы

Редкие находки кораллов—табулят известны в Западном и Южном Верхоянье в бассейнах рек Уяна и Томпо. Отсюда К. Б. Хайзниковой (=Кокшарская, 1965) определены *Sakharopora verkhojanica* Kokschr. и *S. bituchanica* Kokschr., приуроченные к верхам нижней перми.

Брахиоподы

В Верхоянье брахиоподы являются единственной группой фауны, которые встречаются по всему разрезу пермских отложений в морской фации. Несмотря на количественное их обилие характерно для них обеднение родового и видового состава (табл. 3).

Изучением пермских брахиопод здесь занимались Г. Н. Фредерикс (1931), Д. Л. Степанов (1946), А. С. Каширцев (1955, 1959), Б. С. Абрамов (1970—1974), Р. В. Соломина (1970). Однако полная характеристика комплексов брахиопод до сих пор не была дана из-за недостаточности сборов. В настоящее время брахиоподами охарактеризовано шесть последовательно сменяющих друг друга комплексов. Все брахиоподы представлены сборами в основном из Южного и Западного Верхоянья. Небольшие коллекции брахиопод имеются из устья р. Лены и верховьев р. Зырянки (Омулевское поднятие Колымо-Омолонского массива).

Самый древний комплекс, характеризующий афонинский горизонт (нижняя и средняя подсвиты ольчанской свиты Южного Верхоянья и верхняя подсвита кыгылтасской свиты Западного Верхоянья). Комплекс сравнительно бедный, его фон составляют представители *Jakutoproductus protoverkhoyanicus*, встречается *Cancrinella* и др.

Распространение брахиопод в перми Верхоянск

Виды Горизонты	С ₃ суркечанский	Р ₁ афонинский	Р ₁ осеннинский	Р ₂ побединский	Р ₂ ололонский	Р ₂ гижигинский	Р ₂ хивачский
1	2	3	4	5	6	7	8
Orbiculoidea kolymaensis Lich			x	x	x		
Orbiculoidea ? sp.			x				
Tornquistia pseudobrama (Zav.)			x				
Tornquistia sp.			x				
Eolissochonetes maximus Afan.	x	x					
Jakutochonetes sinuatus Abr. et Grig., sp.n.	x	x	x				
Striochonetes subquadratus Abr. et Grig., sp.n.				x			
Quinquenella planiconvexa Abr. et Grig., sp.n.			x				
Strophalosia ? vollosovitschi Fred							x
Str.? cf. grandis Tolm.						x	
Wyndhamia gigigensis (Zav.)							x
Marginalosia ? magna Abr. et Grig., sp.n.						x	x
Mongolosia anidanthiformis Abr. et Grig., sp.n.					x		
Jakutoproductus verkhojanicus (Fred.)			x				
J. aff. verkhojanicus (Fred.)			x				
J. tatjanae Abr. et Grig.	x	x					
J. protoverkhojanicus Kasch.		x					
J. crassus Kasch.			x				
J. insignis Abr. et Grig., sp. n.			x				
J. parenensis Zav.			x				
J. ex gr. verkhojanicus (Fred.)			x				
Jakutoproductus sp.			x				
Buxtonia ? sp.				x			
Waagenoconcha irlinaeformis Step.			x				
W. wimani (Fred.)			x				
Uraloproductus ? bilobatus Abr. et Grig.	x						
Uraloproductus ? sp.				x		-	
Terrakea aff. belochini Gan.					x		
Linoproductus ex gr. cora d'Orb.			x				
Cancrinella grandis Sol.		x					
C. aff. granidis Sol.				x			
C. aff. janischewskiana (Step.)			x	x			
C.? aff. alazeica Zav.			x				
C. subtilis Abr. et Grig.	x						
Cancrinella ? sp.			x		x		
Cancrinelloides sp.						x	x
C. obrutschwei (Lich.)						x	
C. curvatus (Tolm.)						x	x
C.? ogonerensis (Zav.)					x		
Magadania sp.							x
Spitzbergenia snjatkowi (Zav.)						x	
Anidanthus sp.			x				
A. boikowi (Step.)			x				
A. ex gr. boikowi (Step.)			x				
A. halinae Kotl.			x				
A. megensis Sol.			x				
A. victori Abr. et Grib., sp.n.			x				
A. sarytchevae Zav.	x	x					
A.? aff. sarytchevae Zav.					x		
Akatchania plana Klets, sp.n.		x					
Megousia kol ymaensis (Lich.)					x		

Таблица 3 (продолжение)

1	2	3	4	5	6	7	8
M. cf. yakutica (Lich.)					x		
Rhynoleichus sp.	x						
R. etschiensis Abr. et Grig., sp.n.			x				
R. cf. etschiensis Abr. et Grig., sp.n.			x				
R. delenjaensis Abr. et Grig., sp.n.			x				
R. aff. delenjaensis Abr. et Grig., sp.n.			x				
R. subglobosus Abr. et Grig., sp.n.			x				x
Rhynchopora lobjanensis Tolm.					x		
Rh. variabilis Stuck.			x				
Rh.? aff. variabilis Stuck.					x		
Rh. angulatiplicata Ustr.			x				
Actinoconchus ? sp.			x			x	
Cleiothyridina ? sp. (C. aff. pectinifera Sow.)						x	
Cl.? aff. solovjevae Grunnt					x	x	
Baitugania ? sp.						x	
Penjinaella sp.						x	
Pseudosyringothyris ? inopinatus Sol.				x			
Tumarinia barajensis Sol.					x	x	
T. kolymaensis (Tolm.)				x	x		
Olgerdia sp.					x		
O. zavodowskii Grig.					x		
O. ganelini Grig.					x		
Spiriferella bitutchensis Abr.			x				
Sp. aff. bitutchensis Abr.			x				
Sp. consimilis Abr. et Grig., sp.n.				x			
Spiriferella sp.			x				
Alispiriferella sp. (A.aff. gydanensis Zav.)			x				
A. ordinaria Einor			x	x			
Timaniella ? sp.			x				
T. magniplicata Abr. et Grig., sp. n.				x			
Elivina cordiformis Water. et Wad.				x			
Spirifer ? sp.		x					
Brachythyridina sibirica Tschernjak							x
Brachythyridina ? sp.						x	
Neospirifer sp.			x				
N. aff. subfasciger (Lich.)			x				
N. aff. invisus (Zav.)				x			
N.? subovalis Abr. et Grig., sp.n.				x			
Cratispirifer ? sp.				x			
C. barchatovae Abr. et Grig., sp.n.				x			
Crassipirifer ? sp.							x
Cr. koargychanensis (Zav.)			x				
Cr. chosopchtschonicus Abr. et Grig., sp.n.			x				
Cr. jakuschewae Abr. et Grig., sp.n.			x	x			
Cr. monumentalis Abr. et Grig., sp.n.							x
Cr. cf. monumentalis Abr. et Grig., sp.n.						x	
Reticulariina ? sp.			x				
Spirelytha magna Milorad.			x				
Sp. miloradovichi Archbold et Thomas			x				
Phricodothyris sp.				x			
Tirannia yakutica Sol.	x						
T. semiglobosa (Tschern.)			x				
Tomiopsis sp.		x					
"Dielasma" sp. (табл. XXXII, фиг. 9)							x
Marinurnula ? sp.							x
M.? chivatschense Zav.							x
M.? aff. mantuanensis Campbell					x		
M. aff. timanicum (Tschern.)						x	

Брахиоподы осеннинского горизонта (верхнеольчанская подсвита) широко представлены во всем Верхоянье. Для этого горизонта характерно обилие и разнообразие рода *Jakutoproductus*. Наиболее часты *J. crassus*, значительно реже встречаются *J. verkhoyanicus*. Из хонетаций часты *Tornquistia*. Ринхонеллиды представлены родами *Rhynoleichus* и *Rynchoroga*. Из спириферид сравнительно редко встречаются *Neospirifer*, *Spiriferella*.

Брахиоподы побединского горизонта отличаются от двух вышеописанных комплексов почти полным отсутствием общих форм. Среди продуктид встречаются *Linoproductus*, *Canocrinella*, *Uraloproductus* и др. Из спириферид наиболее характерны представители родов *Spiriferella*, *Timaniella*, ретикулярииды, появляются первые тумаринии.

В оломонском горизонте богато представлены продуктиды родов *Mongolosia*, *Megousia* и *Canocrinella*. Из ринхонеллид широко представлены роды *Rynchoroga* — *R. lobjaensis* Lich. Наибольшее распространение на этом уровне получили представители родов *Tumarinia* и *Olgerdia*.

Гижигинский горизонт представлен в основном многочисленными остатками рода *Canocrinelloides*.

Завершает пермский разрез хивачский горизонт. Основной фон составляют представители родов *Strophalosia*, *Marginalosia*, *Neospirifer*, единичные ринхонеллиды и др. В низах горизонта редко встречаются единичные представители рода *Canocrinelloides*.

В заключение следует сказать, что брахиоподы перми Верхоянья обнаруживают большое сходство с одновозрастными брахиоподовыми комплексами Колымо-Оломонского массива, Таймыра и Забайкалья. Сравнительная характеристика по брахиоподам с одновозрастными отложениями Урала и Русской платформы практически невозможна из-за отсутствия характерных связующих групп.

Гастроподы

Гастроподы в пермских отложениях Верхоянья встречаются весьма редко в виде ядер плохой сохранности. В верхах перми в отложениях прибрежно-морской и морской фации встречаются прослои, линзы ракушняка белерофонтид *Warthia imtatschanensis* Popow.

Двустворчатые моллюски

Пермские двустворчатые моллюски советской Арктики в разные годы изучали Б. К. Лихарев, Ю. Н. Попов, Е. М. Люткевич, О. В. Лобанова, В. А. Муромцева, К. А. Астафьева-Урбайтис и В. В. Кузнецов.

В нижней перми Верхоянья двустворчатые моллюски встречаются сравнительно редко и по ним нет возможности дать дробное ее членение. Возраст их разрозненных находок определяется, как правило, только до отдела.

Наибольший интерес представляют двустворчатые моллюски поздней перми, где они встречаются сравнительно часто. Наиболее часты здесь иноцерамовидные двустворки.

По колымидам В. В. Кузнецов (1972) выделяет четыре комплекса двустворчатых моллюсков: мысовский, дасакнинский, деленжинский и тыринский.

Мысовский комплекс колымид составляют виды только рода колымия: *Kolymia andrianovi* Kuzn., *K. musalitini* Kuzn., *K. pterineaformis* Popow.

В Южном Верхоянье этому комплексу соответствует комплекс двустворчатых моллюсков побединской свиты. Здесь совместно с иноцерамовидными двустворчатыми моллюсками были обнаружены *Aviculopecten occidentalis* (Shumard), *Av. mutabilis* Lich., *Av. ufimiensis* Stuck., *Av. wilczekiformis* Lich., *Av. netschajewi* Lich., *Streblochondria krasnoufimskensis* (Fred.), *St. elcovica* Mur., *St. englehardti* (Ether et Dun), *Pseudomonoththis sayrei* New (определения К. А. Астафьевой-Урбайтис). По ее заключению возраст этого комплекса является нижнепермским. Появление колымид, безусловно, характеризует начало нового крупного этапа в эволюции пермских двустворчатых моллюсков в Бореальной зоогеографической области.

Дасакнинский комплекс колымид составляют виды родов *Kolymia* и *Evenia*: *K. pterineaformis* Popow, *K. acuta* Lutk. et Lob., *K. simkini* Popow, *K. kasanenkoi* Kuzn., *K. lenaensis* Popow, *K. barajaensis* Kuzn., *Evenia popowi* Kuzn. От мысовского дасакнинский комплекс обособлен достаточно резко. Их связывает лишь общий вид *K. pterineaformis* Popow.

Деленжинский комплекс колымид составляют виды родов колымия и эвения: *Kolymia pterineaformis* Popow, *K. kasanenkoi* Kuzn., *K. inoceramiformis* Lich., *K. irregularis* Lich., *K. quadrata* Lutk. et Lob., *K. verchajanica* Lutk. et Lob., *K. alata* Popow, *Evenia popowi* Kuzn., *E. sartangensis* Kuzn., *E. licharewi* Kuzn. Своеобразие комплекса заключается в преобладании представителей рода *Evenia*, получивших здесь массовое развитие.

Тыринский комплекс колымид — колымия и интомодесма: *Kolymia pterineaformis* Popow, *K. barajaensis* Kuzn., *K. posneri* Murom., *Intomodesma costata* Popow, *J. evenica* Kuzn., *J. turgida* Popow. Особенностью тыринского комплекса является широкое распространение рода *Intomodesma*. На этом же стратиграфическом уровне в верхах дулалахской свиты Западного Верхоянья найдены редкие *Atomodesma variabilis* Wanner, являющиеся представителем известного австралийского рода.

Кроме колымид, в верхах перми (кровля имтачанской свиты в бассейне р. Халыя Южного Верхоянья) были обнаружены: *Pachymyonia morrisii* Etheridge, *Pseudomussium* ex gr. *levis* Lutk. et Lob., *Myonia* ex gr. *depressa* Fletcher (определения О. В. Лобановой).

Наутилоиден

Наутилоидеи в перми Верхоянья встречаются очень редко. В эчийской свите Западного Верхоянья и Южного Орулгана обнаружены *Valhallites kaschirtzevi* Schim., *Stearoceras simplex* (Hyatt.), *Kummeloceras* sp. Представители этих родов известны в карбоне Северной Америки и в верхнем карбоне — перми Сибири.

Пермские аммоноидеи Верхоянья изучали В. Е. Руженцев (1961), Ю. Н. Попов (Стратиграфия..., 1970) и В. Н. Андрианов (1985).

Аммоноидеи в перми здесь встречаются сравнительно редко. В пограничных слоях карбона и перми известны единичные находки аммоноидей. По этим находкам весьма затруднительно разграничить верхний карбон и ассельский ярус нижней перми.

В. Н. Андрианов в перми Верхоянья выделяет пять комплексов аммоноидей (снизу).

Хорокытский комплекс аммоноидей (ассельский и сакмарский ярусы). Представлен: *Metapronorites angustus* Andr., *M. certus* Andr., *Neopronorites* aff. *milleri* Ruzh., *Prouddenites* sp., *Agathiceras verchojanicus* Andr., *Neoglaphirites* sp., *Bulunites mezhvilki* Andr., *B. juferevi* Andr., *Somocholites* sp., *Menneroceras menneri* Andr., *Preshumardites gorbunovi* Andr., *P. bogoslovskiy* Andr., *Juresanites maximovae* Andr., *Paragastrioceras* sp., *Uraloceras simense* Ruzh.

Все эти находки аммоноидей сделаны на обширной территории Западного и Северного Верхоянья в трех структурно-фациальных зонах и отнесение всего этого сборного списка аммоноидей к одному их комплексу требует дополнительного обоснования.

Эчийский комплекс аммоноидей (артинский ярус). Представлен: *Neopronorites skvorzovi* Tchern., *N. aff. permicus* Tchern., *Neouddenites andrianovi* Ruzh., *Neoshumardites triceps hyperboreus* Ruzh., *Metalegoceras* aff. *crenatum* N., F. et G., *M. aff. tschernyschewi* (Karpinsky), *Paragastrioceras kirghizorum* (Voinova), *P. ellipsoidale* (?) Fred., *P. jossae* (Verneuil), *P. verneuli* Ruzh., *Uraloceras kitense* Popow, *U. ex gr. suessi* (Karp.), *U. evencorum* Andr., *U. popowi* Andr., *Eutumaroceras endybalense* Andr., *Tumaroceras subyakutorum* Andr.

Наиболее полно этот комплекс представлен в верхней части эчийской свиты Западного Верхоянья.

Тумаринский комплекс аммоноидей (кунгурский ярус). Представлен: *Neouddenites andrianovi* Ruzh., *N. aff. caurus* N., et G., *Paragastrioceras* cf. *karpinskii* (Fred.), *Uraloceras* sp., *Tumaroceras* cf. *yakutorum* Ruzh., *T. volkodavi* Andr., *T. bogoslovskaye* Andr., *T.?* *kashirzevi* Andr., *Epijuresanites musalitini* Popow, *E. kolymaensis* Andr., *Baraioceras stepanovi* Andr., *Popanoceras yakutorum* Ruzh.

Основной фон данного комплекса представлен эндемичными родами *Neouddenites*, *Tumaroceras*, *Epijuresanites*, *Baraioceras*.

Черкамбальский комплекс аммоноидей (роудский ярус). Представлен: *Daubichites* aff. *goochi* (Teichert), *Anuites kosynskiy* Andr., *Sverdrupites harkeri* (Ruzh.), *Popanoceras subtumarens* Andr. Стратиграфически выше из аммоноидей известен род *Paramexioceras* со спорной стратиграфической привязкой — верхи верхней перми или зона *Otoceras* нижнего триаса (сборы М. Г. Зиновьева, определения Ю. Н. Попова).

Членики и стебли криноидей довольно часто встречаются в пермских отложениях Верхоянья. Большинство находок криноидей приурочено к глинистым толщам нижней перми. Реже они встречаются в верхней перми. В Верхоянье обнаружены представители родов *Pentagonocyclicus*, *Cyclocrista*, *Stomycrinus*, *Heterostelechus*, *Arenariocrinus* (определения Р. С. Елтышевой).

Растения

В перми растительные остатки встречаются в Орулгане, Куранахском антиклинории Западного Верхоянья и в бассейне р. Юдомы Южного Верхоянья. В Западном Верхоянье пермские морские отложения чередуются с лагунно-континентальными. Такое строение разрезов перми открывает большие возможности для их корреляции с Ангаридой.

В 70-х годах сведения о растениях Орулгана были обобщены Н. А. Шведовым (1970) и М. В. Дуранте (Дуранте, Израилев, 1977), а по Западному Верхоянью А. Н. Толстых (1974).

Орулган

Растительные остатки здесь обнаружены в мегенской, хальджинской, сюренской и дулгалахской свитах.

Мегенская свита. Растительные остатки представлены: *Cordaite singularis* (Neub.) S. Meyen, *C. latifolius* (Neub.) S. Meyen, *Rufloria* aff. *theodori* (Tschirk. et Zal.) S. Meyen. По мнению М. В. Дуранте, перечисленные растения характерны для промежуточной свиты верхнебалахонской подсерии Кузбасса, относимой палеоботаниками к нижней перми.

В эчийской свите остатки растений не обнаружены.

Хальджинская свита. Здесь обнаружены: *Paracalamites decoratus* (Eichw.) Zal., *P. vicinalis* Radcz., *Phylloplites* sp., *Annularia planifolia* Radcz., *Cordaite singularis* (Neub.) S. Meyen, *C. latifolius* (Neub.) S. Meyen, *Rufloria* aff. *theodori* (Tschirk. et Zal.) S. Meyen, *R. derzavinii* (Neub.) S. Meyen, *R. ensiformis* (Zal.) S. Meyen, *R. cf. tebenjkovii* (Schved.) S. Meyen, *Crassinervia tunguskana* Schved., *C. gorlovskiana* Gorel., *Nephropsis integerrima* (Schum.) Zal., *Zamiopteris* sp., *Vojnovskya* sp., *Samaropsis triquetraeformis* Such., *S. ex gr. pseudoelegans* Such. По мнению М. В. Дуранте, в этом комплексе преобладают верхнебалахонские формы.

Сюренская свита. Преобладают проходящие верхнебалахонские формы: *Paracalamites vicinalis* Radcz., *Sphenopteris tunguskana* (Schm.) Zal., *Cordaite singularis* (Neub.) S. Meyen, *Rufloria derzavinii* (Neub.) S. Meyen, *R. ex gr. meyenii* Gluch., *Zamiopteris* cf. *glossopteroides* Neub., *Z. schmalhauseni* Zal., *Nephropsis integerrima* Neub., *Crassinervia ex gr. kuznetskiana* Neub., *C. ex gr. tunguskana* Schved., *Vojnovskya* sp. В средней части свиты появляются семена рода *Sylvella*, которые образуют характерный горизонт в верхах кемеровской свиты Кузбасса. М. В. Дуранте считает вполне возможным совпадение кровли сюренской свиты с кровлей верхнебалахонской подсерии Кузбасса или с границей воркутской

и печорской серий Печорского бассейна. По ее мнению, возраст сюреньской свиты определяется в пределах верхи нижней—низы верхней перми.

Дулгалахская свита. Здесь обнаружены характерные для кольчугинской серии Кузбасса *Pecopteris ex gr. anthriscifolia* (Goep.) Zal., *Cordaites gracilentus* (Gorel.) S. Meyen, *Rufloria ex gr. brevifolia* (Gorel.) S. Meyen, *R. ex gr. olzerassica* (Jorel.) S. Meyen, *Lepeophyllum aff. rotundatum* Radcz., *Crassinervia* sp., *Tychopteris ex gr. cuneata* Zal., *Glottophyllum* sp., *Iniopteris* sp., *Tungussocarpus tichtensis* (Zal.) Such. По мнению М. В. Дуранте, присутствие в этом комплексе руфлорий и *Tychopteris cuneata* указывает на средние части кольчугинской серии. Растительные остатки, найденные в самых верхах дулгалахской свиты, свидетельствуют о глубоких горизонтах верхней перми. Это позволяет предположить что здесь может отсутствовать часть верхней перми.

Западное Верхоянье

А. Н. Толстых (1974) в перми здесь выделены три комплекса растительных остатков.

Кыгылтаская свита. Видовой состав растений из нижней и верхней частей кыгылтасской свиты несколько разнится. В нижней ее части еще сказывалась преобладанность с более древней солончанской флорой.

В растительных сообществах поздnekыгылтасского времени А. Н. Толстых установлены *Paracalamites vicinalis* Radcz., *P. frigidus* Neub., *P. evenkensis* Verb., *Koretrophyllites setosus* Radcz., *Noeggerathiopsis latifolia* Neub., *N. singularis* Neub., *N. derzavini* Neub., *Crassinervia tunguskana* Schw., *Cr. oblongifolia* Radcz., *Lepeophyllum* sp., *Nephropsis* sp., *Zamiopteris sublancoolata* Rassk., *Gaussia scutellata* Neub., *Bardocarpus depressus* Schmalh., *Angarocarpus oviformis* Radcz., *A. ungensis* (Zal.) Radcz.

Все эти виды, по мнению А. Н. Толстых, являются общими с кузнецкими из средней части балахонской серии (верхи алыкаевского и низы промежуточного горизонтов), а также с тунгусскими из клингангского горизонта. В это время формация кордаитового леса начинает занимать господствующее положение на территории Западного склона Куранахского антиклинария.

Хабахская и тумаринская свиты. По мнению А. Н. Толстых (1974), растительные остатки этих свит характерны для второй половины ранней перми. Для этого времени характерен расцвет растительности кордаитовой формации.

Хабахский фитоценоз состоит в основном из кордаитовых, представленных крупнолистными *Noeggerathiopsis derzavini* Neub., *N. magna* Schw., совместно с которыми встречаются редкие растения с чешуйчатыми листьями *Crassinervia tunguskana* Schw. и др. Из членистостебельных для хабахского растительного сообщества характерны изредка встречающиеся паракаламиды и корэтрофиллиты.

Растительные остатки в тумаринской свите обычно приурочены к нижней части ее верхней подсвиты. В составе этого фитоценоза определены: *Paracalamites pseudovicinalis* Radcz., *P. cf. planicostatus* Verb., *P. vicinalis* Radcz., *P. similis* Zal., *Phyllothea deliquescentis* (Goep.),

Smalh., *Koretrophyllites* sp., *Gamophyllites* sp., *Equisetina* sp., *Phyllopterys heeri* (Schmalh.) Zal., *Pecopteris martia* Neub., *Zamiopteris longifolia* Schw., *Z. cf. glossopteroides* Schmalh., *Z. ex gr. schmalhauseni* Schw., *Noeggerathiopsis theodori* Tschirk. et Zal., *N. latifolia* Neub., *N. batschatensis* Radcz., *N. singularis* Neub., *N. derzavinii* Neub., *N. tajmyrica* Schw., *N. borea* Tschirk. et Zal., *N. gorlovskiensis* Chachl., *N. derzavinii f. angustata* Radcz., *N. kadaaczanica* Tolst., *Crassinervia tunguskana* Schw., *Cr. prokopiensis* Tolst., *Cr. tunguskana f. minor* Tolst., и др.

По мнению А. Н. Толстых, этот комплекс близок по видовому составу комплексам растений верхнебургулкинской подсвиты на р. Нижняя Тунгуска, убойнинской свиты Западного Таймыра, кемеровского и усятского горизонтов балахонской серии Кузбасса и соколинской свиты Центрального Таймыра.

Деленжинская и дулгалахская свиты. Растительные остатки этих свит А. Н. Толстых (1974) объединяет в один верхнепермский комплекс с условным выделением двух различных фитоценозов.

В деленжинской свите (верхней подсвите) обнаружены: *Phyllothesa deliquescens* (Goepp.) Schmalh., *Ph. ex gr. eliaschewitschii* Radcz., *Schizoneura czekanowskii* Rassk., *Noeggerathiopsis aequalis* (Goepp.) Zal., *N. angustifolia* Neub., *N. cf. candalepensis* Zal., *Crassinervia aff. spiculata* Tolst., *Cr. platycephala* Tolst., *Lepeophyllum actaeonelloides* (Geinitz) Radcz., *L. insigne* Zal., *Nephropsis aff. grandis* Gorel.

Большинство видов, встречающихся в верхней части свиты, кроме *Phyllothesa deliquescens*, распространены во всех горизонтах верхней перми. По растительным остаткам А. Н. Толстых деленжинскую свиту сопоставляет с ильинской подсерией Кузбасса и с чапкокитинской подсвитой пеляткинской свиты Тунгусского бассейна.

Дулгалахская свита. В бассейнах ручьев Нера и Балбук обнаружены: *Noeggerathiopsis tunguskaensis* Verb., *N. aequalis* (Goepp.) Zal., *N. ex gr. angustifolia* Neub., *Lepeophyllum actaeonelloides* (Geinitz) Radcz. В верховье р. Лямпеска в верхней подсвите встречены: *Corsakia* sp., *Equisetina* sp., *Noeggerathiopsis candalepensis* Zal., *N. aequalis* (Goepp.) Zal., *Crassinervia* sp., *Cr. sibirica* Gorel., *Nephropsis* sp., *Scapulella permensis* Schesch., *Tungussocarpus tychtensis* (Zal.) Radcz.

А. Н. Толстых (1974) дулгалахскую свиту по остаткам растений сопоставляет с ерунаковской подсерией Кузбасса и с дегалинской свитой Тунгусского бассейна.

Растительные остатки перми, собранные геологами «Дальгеологии» и «Якутскгеологии», в верховье бассейна р. Юдомы Южного Верхоянья, монографически не изучены. Имеющиеся в отчетах списки предварительных определений растений сделаны в разные годы разными специалистами. Учитывая все это в настоящем очерке не рассматривается стратиграфическое значение этих находок растений.

Изложенные выше данные о распространении и характере распределения по разрезу представителей органического мира в пермских отложениях Верхоянья позволяют сделать вывод о том, что наибольшее значение для их стратиграфии имеют брахиоподы, а для отдельных частей его разреза — фораминиферы, двустворчатые моллюски, амmonoидеи и растения.

БИОСТРАТИГРАФИЯ ПЕРМСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ ВЕРХОЯНЬЯ

Основные проблемы общей шкалы пермской системы для территории СССР изложены в коллективных работах «Стратиграфия СССР» в томе «Пермская система» (1966) и «Основные черты стратиграфии пермской системы СССР» (1984), а также в докладе Д. Л. Степанова (1984).

Нижняя граница перми в Верхоянье в соответствии с Решением коллоквиума по фауне брахиопод и гониатитов верхнего палеозоя востока Сибири (Решения..., 1965) проводится условно на уровне смены группы брахиопод *Verkhojania cherskowi* группой *Jakutoproductus verkhojanicus*.

Верхняя граница перми установлена в основании зоны *Otoceras* индского яруса нижнего триаса. Эти границы оставлены без изменений на 2-м Магаданском стратиграфическом совещании (Решения..., 1978).

Вопрос о двучленном или трехчленном делении пермской системы неоднократно обсуждался на международных конгрессах. Проблема осталась нерешенной. В СССР принято пермскую систему делить на два отдела: нижний — ассельский, сакмарский, артинский и кунгурский ярусы и верхний — уфимский, казанский и татарский.

Вопрос о границе между отделами пермской системы дискуссионен. Коротко он сводится к следующему. За последние 30 лет исследованиями отечественных биостратиграфов достаточно определенно доказано, что между артинским и казанским ярусами существовал крупный этап в развитии фауны (кунгур — уфимский). Одни исследователи выделяют этот этап в самостоятельный ярус — свальбардский (Степанов, 1967) или пайхойский (Устрицкий, 1971); другие (Левен, 1980) склонны кунгурский и уфимский этапы в развитии органического мира обособлять в самостоятельный средний отдел пермской системы. Большинство сторонников двучленного деления перми на отделы кунгурский ярус относят к нижнему отделу.

При монографическом изучении брахиопод перми Верхоянья, как уже отмечалось выше, установлено шесть руководящих комплексов, которые положены в основу разработки более детальной погоризонтной схемы расчленения пермских отложений Верхоянья.

В настоящее время пермь Верхоянья принято делить на четыре горизонта: бытантайский, тумаринский, деленжинский и дулгалахский. Стратотипы всех этих горизонтов выделены в верховьях рек Тумары и Дулгалаха. Границы горизонтов здесь очень условны, так как слои с морской фауной разделяются несколькими мощными флороносными толщами (хабахская свита, верхнетумаринская, верхнеделенжинская и верхнедулгалахская подсвиты соответствующих ритмосвит). Бытантайский горизонт нами подразделяется на два горизонта — афонинский и осеннинский, а низы тумаринского горизонта обособлены в побединский горизонт. Более высокие слои перми Верхоянья в морской фации хорошо укладываются в три этапа развития брахиопод, отвечающие омонскому, гижигинскому и хивачскому горизонтам Колымо-Омолонского массива

по схеме В. М. Заводовского (1971). Список изученных брахиопод перми Верхоянья и Омулевских гор приведен в табл. 3.

Таким образом, пермь Верхоянья представляется возможным подразделить на шесть горизонтов: афонинский, осеннинский, побединский, омолонский, гижигинский и хивачский (табл. 4).

По нашему мнению, побединский и омолонский горизонты отвечают крупному этапу в развитии фауны и флоры, равному по своему рангу отделу; тем самым представляется возможность пермь Северо-Востока СССР подразделить на три отдела. Но до решения вопроса о расчленении перми в общей форме мы в данной работе сохраняем двучленное деление перми.

В настоящее время для Верхоянья существуют две точки зрения на нижнюю границу верхней перми. Одни исследователи, в том числе Б. С. Абрамов, устанавливают эту границу в основании тумаринского горизонта (по Мусалитину), а другие эту границу проводят в кровле тумаринского горизонта (Андрианов, 1966, 1980).

Нижняя пермь

Нижняя пермь нами условно ограничивается интервалом распространения брахиопод из группы *Jakutoproductus verkhojanicus* (Fred.). Этот интервал в Южном Верхоянье четко подразделяется на два горизонта — афонинский и осеннинский. Наиболее полно разрез нижней перми фаунистически охарактеризован по руч. Хоспохчон, где находятся стратотипы вновь выделенных горизонтов.

Афонинский горизонт

Назван по руч. Афоня — правому притоку руч. Хоспохчон. Стратотип — нижняя и верхняя подсвиты ольчанской свиты.

Фауна представлена исключительно брахиоподами *Jakutoproductus protoverkhojanicus* (Fred.), *Canocrinella grandis* Sol. и др. (см. табл. 3).

Сопоставления. Афонинскому горизонту в Южном Верхоянье (бассейн р. Юдомы) отвечает верхняя подсвита акачанской свиты; в Западном Верхоянье — верхняя подсвита кыгылтасской свиты, а в Орулгане — условно низы унгуохтахой свиты; по р. Собопол — мегенская свита; в устье р. Лены — кубалахская свита.

На Колымо-Омолонском массиве афонинскому горизонту условно отвечают низы мунугуджакского горизонта.

Осеннинский горизонт

Название дано по руч. Осеннему, где прослежен его парастратотип.

Стратотип — верхняя подсвита ольчанской свиты по руч. Хоспохчон.

Для горизонта характерны брахиоподы, редко встречаются мшанки, кораллы, двустворчатые моллюски, гониатиты, криноидеи (см. гл. III).

Из брахиопод наиболее характерны *Jakutoproductus verkhojanicus*

(Fred.), *J. crassus* (Kasch.), *Anidanthus boikowi* (Step.), *A. halinae* Grig., *Waagenoconcha irginaeformis* Step., *Rhynoleichus etschiensis* Abr. et Grig., sp. n. и др. (см. табл. 3).

Сопоставления. Осеннинский горизонт в Южном Верхоянье (бассейн р. Юдомы) сопоставляется с сигской свитой, в Западном Верхоянье — с нижней половиной эчийской свиты; в Орулгане — с верхней частью унгуотхаской свиты и в устье р. Лены с большей частью туорасисской свиты.

На Колымо-Омолонском массиве осеннинскому горизонту предположительно отвечает верхняя часть мунугуджакского горизонта.

Верхняя пермь

Побединский горизонт

Выделяется нами из состава тумаринского горизонта (по Мусалитину). Как известно, в тумаринский горизонт Л. А. Мусалитин объединил верхи эчийской, хабахскую и тумаринскую свиты.

Стратотип горизонта — побединская свита по руч. Хоспохчон (бассейн р. Менкюле). Парастратотип горизонта — верхи эчийской свиты в истоках рек Дулгалах и Тумары.

Из органических остатков в изобилии встречаются брахиоподы, мшанки, двустворчатые моллюски, редко гониатиты (см. гл. III). Из брахиопод наиболее характерны *Cancrinella* aff. *grandis* Sol., *Tumarinia kolymaensis* Lich., *Cratispirifer barchatovae* Abr. et Grig., sp. n. и др. (см. табл. 3).

Сопоставления. Побединскому горизонту в Южном Верхоянье в бассейне р. Тыры отвечает дыбинская свита, а по р. Юдоме — нижняя часть ханаличанской свиты. В Орулгане побединскому горизонту соответствуют низы хальджинской свиты, а в Хараулахе (устье р. Лены) — самые верхи туорасисской свиты. Во всем Верхоянье побединский горизонт хорошо опознается по смене группы *Jakutoproductus verkhojanicus* (Fred.) иноцерамовидными двустворчатыми моллюсками родов *Kolymia* и *Aphanaia*.

На Колымо-Омолонском массиве побединскому горизонту условно отвечает джигдалинский горизонт.

Омолонский горизонт

Из органических остатков наиболее часты брахиоподы, двустворчатые моллюски, реже растения и гониатиты (см. гл. III).

Из брахиопод обнаружены *Megousia* aff. *yakutica* (Lich.), *Rhynchopora lobjaensis* (Tolm.), *Olgerdia zavodowskii* Grig., *Tumarinia barajensis* Sol., *T. kolymaensis* (Lich.) и др.

Сопоставления. В Южном Верхоянье омолонскому горизонту отвечают, кроме менкеченской (ырчакской), опуонская и кобюминская свиты.

В Западном Верхоянье, в бассейне р. Бараи омолонскому горизонту соответствуют мугочанская и ненюгинская свиты, по рекам Тумара и Дулгалах — условно хабахская и тумаринская свиты, а в Орулгане —

верхние две трети хальджинской свиты; в устье р. Лены — сахаинская и собольская свиты.

На Колымо-Омолонском массиве в верховье р. Зырянки омолонскому горизонту отвечает средняя подсвита бочарской свиты.

Гижигинский горизонт

К нему отнесены отложения верхней перми с *Cancrinelloides obrutschewi* (Lich.)

Фауна представлена в основном брахиоподами, двустворчатыми моллюсками и растениями. Очень редко встречаются гониатиты.

Из брахиопод обнаружены *Cancrinelloides obrutschewi* (Lich.), *Spitzbergenia snjatkowi* (Zav.), *Brachythyridina sibirica* Tschernjak и др. (см. табл. 3).

Сопоставления. В Южном Верхоянье гижигинскому горизонту соответствуют чамбинская и низы имтачанской свит (бассейн р. Тыры); тиряхская и луговская свиты (бассейн р. Сунтар); дадойская и нижняя часть опуонской свиты (бассейн верховьев рек Томпо и Менкюле).

В Западном Верхоянье гижигинскому горизонту в верховье р. Бараи отвечают молская и амканжинская свиты; по рекам Тумара и Дулгалах — деленжинская и низы дулгалахской свит, а в Орулгане — сюренская и низы дулгалахской свит; в Хараулахе (устье р. Лены) — большая часть чинкской свиты.

Хивачский горизонт

В Верхоянье из органических остатков наибольшим распространением в этом горизонте пользуются брахиоподы, двустворчатые моллюски, реже гастроподы и растения (см. гл. III).

Из брахиопод обнаружены *Strophalosia vollosovitschj* (Fred.), *Marginalosia magna* Abr. et Grig., sp. n., *Crassispirifer monumentalis* Abr. et Grig., sp. n. и др. (см. табл. 3).

Сопоставления. В Южном Верхоянье хивачскому горизонту отвечают, по-видимому, только верхняя половина имтачанской свиты (бассейн р. Тыры), привольнинская свита (бассейн р. Кобымы) и верхняя часть опуонской свиты (бассейн р. Менкюле).

В Западном Верхоянье хивачскому горизонту, по-видимому, соответствуют хальпирская свита (бассейн р. Бараи) и верхняя часть дулгалахской свиты (бассейн р. Тумара). В устье р. Лены к хивачскому горизонту предположительно относятся верхи чинкской свиты.

ПОГРАНИЧНЫЕ СЛОИ ПЕРМИ И ТРИАСА ЦЕНТРАЛЬНОЙ И ЮЖНОЙ ЧАСТЕЙ ВЕРХОЯНЫЯ

На примере материалов по этому району имеется возможность проанализировать в некоторых аспектах геолого-географическое развитие, а также развитие и смену органического мира на рубеже перми и триаса. Для более наглядного показа геолого-географических явлений, сопровождавших переход от палеозоя к мезозою, целесообразно рассмотреть возможно более короткий отрезок времени — конец поздней перми и начало раннего триаса.

По нашему мнению, слои, относимые к перми и триасу, на большей части территории залегают здесь между собой без угловых несогласий и стратиграфических перерывов. Как пермские, так и триасовые отложения представлены преимущественно терригенными породами ряда песчаник—аргиллит. Очень редко встречаются известняки и конгломераты, а в верхней перми — угли. В ряде пунктов в нижней части триаса залегают пластовые тела эффузивных диабазов, и имеются прослои туфов и туффилов основного состава.

В частности, в междуречье среднего и нижнего течения Лены и Алдана и в верховьях Яны и Индигирки фаунистически доказанные нижнетриасовые (индские) отложения залегают согласно без видимого перерыва на верхнепермских. По фациальной принадлежности в общих чертах среди позднепермско-раннетриасовых образований устанавливаются три основных типа разрезов: морской, прибрежно-морской и прибрежно-континентальный. Первый тип характерен для междуречья верховий Индигирки и правобережья Алдана. Мелководно-морские песчано-алевритовые и аргиллитовые отложения верхней перми здесь согласно иногда с отчетливо выраженным литологическим контактом перекрываются аналогичными по составу образованиями нижнего триаса (разрез в верховьях р. Томпо). Второй тип разреза устанавливается в верховьях бассейнов рек Яны и правобережья Алдана. Прибрежно-морские и мелководно-морские алеврито-песчаные, иногда с конгломератами, отложения верхней перми согласно с отчетливо выраженной литологической границей перекрываются морскими и мелководно-морскими аргиллито-алевролитовыми (иногда туфогенными) и песчаниковыми породами нижнего триаса (разрезы по рекам Эндыбалу, Деленже, в верховьях Дыбы, Халы и др.). Третий тип распространен на юго-западном склоне Верхоянских гор, на правобережье Алдана. Континентальные угленосные и прибрежно-морские алевролитопесчаные отложения верхней перми согласно без видимого перерыва сменяются континентально-лагунными песчано-алевролитовыми пестроцветными образованиями нижнего триаса; в основании последнего прерывисто прослеживаются эффузивные диабазы мощностью от 5 до 30 метров (разрезы по ручьям Балбук, Унга-Хадарыня и др.).

Геолого-географическое развитие территории характеризуется следующими основными чертами.

Пермский период характеризовался трансгрессией моря в раннюю

эпоху и почти полной регрессией в позднюю эпоху. В артинском веке трансгрессия достигла максимума: море распространилось с востока до Лены и Алдана и возможно заходило в район нижнего течения Вилюя. В морском бассейне происходило накопление глинистых и алевритовых осадков, обогащенных тонкодисперсной органикой. Органический мир, населявший это шельфовое море, был представлен брахиоподами, аммоноидеями, наутилоидеями, пелециподами, мшанками, криноидеями, одиночными кораллами, что указывает на нормальную соленость морских вод. В позднепермскую эпоху морской бассейн неоднократно регрессировал к северо-востоку от района Верхоянского хребта, где происходило в это время накопление мощных толщ прибрежно-континентальных и прибрежно-морских алевритовых и песчаных с галечниками осадков. В районе юго-западного склона хребта в условиях прибрежной низменности происходило формирование торфяников за счет обильной наземной растительности. Наряду с общей регрессией в позднюю пермь произошли три относительно кратковременные трансгрессии, во время которых морской бассейн на территории хребта представлял мелкое шельфовое море, населенное пелециподами, реже брахиоподами, аммоноидеями и гастроподами. Соленость вод, по-видимому, мало отличалась от нормальной, но во время трансгрессии возможно была более низкой (отсутствие нормально-морских организмов). В конце пермского периода море отступило к северо-востоку от района водораздельной части хребта, которая представляла в это время зону относительно сокращенного осадконакопления. На юго-западном склоне хребта происходило интенсивное накопление прибрежно-континентальных образований, а на северо-восточном — прибрежно-морских.

Раннетриасовая эпоха ознаменовалась переломным моментом в условиях осадконакопления. Область Верхоянского хребта и восточная окраина Сибирской платформы испытали общее опускание, и эту территорию покрыли воды эпиконтинентального моря. Раннетриасовая трансгрессия происходила в два этапа: начавшись в раннеиндское время она наиболее широко распространилась в раннеоленинское. В морском бассейне происходило накопление тонкоотмученных глин, алевритов, реже песков и очень редко известковых осадков. Органический мир раннетриасового бассейна представляли головоногие и двустворчатые моллюски, конхостраки, рыбы, гастроподы и брахиоподы. В начале индского века в районе юго-западного склона Верхоянского хребта происходили подводные излияния базальтов. В синхронных образованиях других районов хребта имеются прослои туфов и туффигов. Эти излияния и пепловые выбросы имели место практически на рубеже перми и триаса, в кульминационный момент мощного траппового и эксплозивного вулканизма, охватившего Сибирскую платформу в конце палеозоя и в начале мезозоя. В раннеиндское время в водораздельной части Западного Верхоянья существовала обширная шельфовая иловая впадина, вероятно с некомпенсированным осадконакоплением. Здесь отлагались наиболее тонкоотмученные осадки минимальной мощности. Пространственно эта впадина совпадала с конседиментационным позднепермским поднятием с некоторым смещением к северо-востоку. Таким образом, в приосевой зоне Верхоянской многоэосинклинали на рубеже

перми и триаса произошла частная инверсия, отразившаяся в характере осадконакопления. Не исключен перерыв в позднепермском осадконакоплении в пределах проявления частной инверсии. С этим же рубежом совпадает сильное развитие вулканизма, резкое изменение площади и конфигурации бассейна морского осадконакопления, смена фациального состава осадков. Судя по развитию подводно-оползневых нарушений в толще нижнего триаса, можно предполагать усиление сейсмической активности в раннем триасе по сравнению с поздней пермью. По аналогии с более северными районами Якутии, для которых имеются признаки существенного изменения солевого состава морских вод с переходом от перми к триасу, можно предполагать такие же изменения в это время и в рассматриваемом районе.

Опускание, охватившее с началом триаса и прилегающие участки Сибирской платформы, привело к существенному понижению, выравниванию источников сноса, одним из важных следствий чего явилось заметное сокращение скорости осадконакопления в раннем триасе по сравнению с поздней пермью.

Температура вод в общем повысилась при переходе от перми к триасу. С этим рубежом совпадает также потепление и аридизация климата.

Мощные и длительные вулканические извержения на платформе и в пределах геосинклинальной области не могли не привести постепенно к существенным изменениям в солевом составе морских вод и газовом составе атмосферы.

Все эти геолого-географические изменения не могли не повлиять самым существенным образом на развитие органического мира. Имеется материал для анализа в этом отношении морской фауны (двустворчатые моллюски, брюхоногие и головоногие, брахиоподы, конхостраки) и наземной флоры. Нижеследующие сведения о систематическом составе естественно неполны, но в целом объективно отражают состав фаунистических и флористических комплексов на данной стадии их изучения.

Двустворчатые моллюски встречаются по всему рассматриваемому здесь разрезу, преимущественно в пермских отложениях, преобладая в частях разреза, отвечающих этапам регрессии.

Весьма различные комплексы двустворчатых моллюсков перми и триаса обнаруживают при ближайшем рассмотрении существенные черты общности и преемственности. В триасе, как и в перми, преобладают неравномускульные. Из семи триасовых семейств четыре перешли из перми, в триасе сохранилась большая роль миалинид, в триас перешли даже некоторые роды (*Nuculana*, *Atomodesma*, *Myalina*).

Из брюхоногих моллюсков в перми известны представители только двух семейств *Bellerophonitidae* (роды *Bellerophon*, *Warthia*) и *Pleurotomatidae* (роды *Pleurotomaria*, *Baylea*). В триасе известен только род *Bellerophon*, переходящий из перми.

Слои триаса и перми, содержащие аммоноидей, разделены значительным интервалом разреза верхней перми, где аммоноидеи не найдены. Наиболее вероятно именно этим объясняется резкий разрыв между этими комплексами. Если же обратиться к сравнению раннетриасового

комплекса аммоноидей данного района и позднепермских комплексов в других районах, то обнаружится их тесная связь. Роды *Episagesegis*, *Xenaspis* и *Xenodiscus* перешли в триас из поздней перми и, по мнению В. Е. Руженцева (1965), дали начало семейству *Ophiceratidae*, сравнительно богато представленному в индском ярусе. Раннетриасовые отоцератиды самым тесным образом связаны с позднепермскими араксцератидами. Эти данные, особенно при учете быстрой эволюции аммоноидей, свидетельствуют в пользу постепенности и преемственности развития и смены этой группы организмов на рубеже перми и триаса.

В верхах перми в отложениях морской фации из брахиопод широко распространены представители родов *Strophalosia*, *Marginalosia*, складчатые спирифериды, а также единичные ринхонеллиды.

Раннетриасовые брахиоподы почти не известны. Имеются указания на находки беззамковых *Lingula borealis* и *L. acuta*, а также ринхонеллид. Обе эти группы имеют древнее происхождение.

Весьма интересен материал по листоногим ракообразным — конхостракам. Из пермских отложений (верхние слои) известны представители только двух родов: *Lioestheria* и *Estherites*. Оба они переходят в триас, в раннюю эпоху которого конхостраки представлены нередко весьма обильно.

Состав и смена наземной флоры, если судить по остаткам ее, найденным на территории Западного и Южного Верхоянья, характеризуются следующим. В перми среди высших споровых господствуют членистостебельные, а среди них астерокаламитовые и хвощевидные. Голосеменные представлены преимущественно кордаитовыми. С наступлением триаса среди высших споровых астерокаламитовые сохраняют свое господствующее положение, они представлены, как и в перми, семейством *Sorocaulaceae*, причем из перми в триас переходит род *Paracalamites*. Исчезают хвощевидные, появляются лептоспорангиевые папоротники. Что касается смены голосеменных, то наиболее характерно исчезновение с переходом от перми к триасу кордаитовых и господство хвойных и птеридоспермов. Привлечение данных по Сибирской платформе раскрывает еще более тесную связь и постепенность смены пермских и триасовых растительных комплексов суши.

Таким образом, граница пермской и триасовой систем в центральных и южных районах Верхоянского хребта проводится между слоями с брахиоподами *Marginalosia magna*, *Crassispirifer monumentalis*, двустворчатыми моллюсками *Pachymyonia morrisii*, *Intomodesma turgida*, филлоподами *Lioestheria* spp, *Estherites kobozevi*, растениями *Noeggerathiopsis* spp, *Samaropsis tychtensis*, *Annularia* sp., *Crassinervia* sp. (верхняя пермь) и слоями с *Otoceras* (нижний триас).

Изменение органического мира на рубеже перми и триаса в этом районе не носило катастрофического характера. При детальном рассмотрении обнаруживается достаточно хорошо выраженная преемственность в развитии основных групп организмов поздней перми и раннего триаса. Эта преемственность и относительная длительность изменений выражаются в заметной общности семейственного и родового состава пластинчатожабрных, конхострак, гастропод, наземной флоры, характеризующих значительные интервалы разрезов пограничных перм-

ских и триасовых слоев, отвечающих по меньшей мере веку как в перми, так и в триасе.

В изменении органического мира на рубеже перми и триаса, кроме возможных причин планетарного и космического происхождения, несомненно большую, если не решающую роль сыграли «местные» причины. Основные из них следующие: большая регрессия в конце перми, сменившаяся трансгрессией в начале триаса; топографические и ландшафтные изменения, вызванные тектоническими движениями, прежде всего общим понижением областей сноса и частной инверсией в осевой зоне Верхоянского мегантиклинория; достаточно резкое изменение литофациального состава осадков и режима осадконакопления, причем последнее выразилось прежде всего в значительном уменьшении скорости осадконакопления с наступлением триаса; потепление и аридизация климата с наступлением триасового периода; сильное развитие наземного (Сибирская платформа) и в меньших масштабах подводного (Западное Верхоянье) вулканизма; весьма вероятное изменение солевого состава морских вод и газового состава атмосферы. Важным косвенным доказательством большой роли трансгрессий и регрессий в развитии и смене органического мира является хорошо выраженная закономерность: группы эвригалинных организмов триаса и перми обнаруживают большую общность и преемственность развития, чем стеногалинные.

При достаточно хорошо выраженной постепенности и длительности изменения органического мира масштабы этого изменения таковы, что рубеж перми и триаса по своему рангу отвечает границе между эрами.

ОПИСАНИЕ БРАХИОПОД

Т И П BRACHIOPODA

К Л А С С INARTICULATA

О Т Р Я Д ACROTRETIDA

С Е М Е Й С Т В О DISCINIDAE GRAY, 1840

Чрезвычайная редкость находок беззамковых брахиопод в карбоне и перми Северо-Востока СССР заставляет нас кратко охарактеризовать и изобразить те немногие экземпляры, что имеются в нашем распоряжении. Так же как и в предыдущих наших работах, таксономическая принадлежность форм дана с большой долей условности.

Р о д *Orbiculoidea* d'Orbigny, 1847

Orbiculoidea kolymaensis Licharew, 1959

Табл. I, фиг. 1.

Orbiculoidea? sp. nov.: Лихарев, 1934, с. 10, табл. IX, фиг. 8

Orbiculoidea kolymaensis: Лихарев; Каширцев, 1959, с. 31, табл. XIII, фиг. 1; Заводовский, 1971, с. 70, табл. 61, фиг. 2, 3

В нашем распоряжении имеется неполная брюшная створка (Д — 54 мм × 45 мм)¹ округло-овального очертания. Щель для выхода ножки от макушки к переднему краю сужается. Поверхность створки покрыта четкими concentрическими валиками (пластинами) 0,5—1,0 мм ширины.

Распространение. Низы верхней перми Колымо-Омолонского массива.

Местонахождения. Омулевские горы, верхняя пермь, бочарская свита (средняя подсвита), руч. Тургояк, т. Б-2—1 экз.

Orbiculoidea? sp.

Табл. I, фиг. 2, 3

Материал. 5 спинных створок.

Описание. Небольшие (Д—7—9 мм) округло-овальные створки колпачковидной формы. Макушка заостренная, иногда сжатая с боков, сдвинута к заднему краю створки на 3/4 ее длины. Поверхность покрыта

¹ Здесь и далее Д — длина раковины, Ш — ширина, Вып. --- выпуклость.

тонкими концентрическими линиями. Впереди от макушки — 2—3 тонких радиальных валика.

З а м е ч а н и е. Эти формы внешне наиболее сходны с *O. armandzhensis* Zav. из пареньского горизонта Колымо-Омолонского массива. Однако, судя по описанию (Заводовский, 1971, с. 71), створка колымо-омолонского вида более высококоническая.

М е с т о н а х о ж д е н и я. Южное Верхоянье, нижняя пермь, ольчанская свита (верхняя подсвита), руч. Хоспохчон, т. II/424—I экз.; верхняя пермь, побединская свита, т. 14/538—4 экз.

К Л А С С ARTICULATA

О Т Р Я Д CHONETIDA

Сведения о хонетидях из пермских отложений Верхоянья весьма скудны. В нашей коллекции хонетид мало и сохранность их далеко не полная, но благодаря консультации и работам Г. А. Афанасьевой (1977 и др.), ревизовавшей многие верхнепалеозойские роды и виды, хонетид с территории СССР, даже в этом фрагментарном материале удалось установить некоторые характерные формы, описываемые ниже. В 1970 и 1974 гг. Б. С. Абрамовым была описана и изображена *Raackelmannia* (*Tornquistia*) *pseudobrama* Zavodowsky. Формы, изображенные ранее (Абрамов, 1970, табл. III, фиг. 5; 1974, табл. II, фиг. 6) к этому роду и виду не относятся и принадлежат *Quinquenella* Waterhouse. Часть из материалов Б. С. Абрамова (1970, 1974) здесь описывается как *Tornquistia pseudobrama*.

С Е М Е Й С Т В О ANOPLIIDAE MUIR-WOOD, 1962

ПОДСЕМЕЙСТВО TORNQUISTIINAE AFANASJEVA, 1984

Р о д *Tornquistia* Raackelmann, 1930

Характеристики рода и его распространение в верхнепалеозойских отложениях Сибири и Арктики см.: Афанасьева, 1977.

В нашем материале установлены две формы — *Tornquistia pseudobrama* (Zavodowsky) и *Tornquistia* sp.

Tornquistia pseudobrama (Zavodowsky, 1960)

Табл. I, фиг. 4—6

Chonetes brama: Фредерикс, 1931, с. 209, табл. II, фиг. 24, 25.

Raackelmannia pseudobrama: Заводовский, 1960, с. 62, табл. I, фиг. 10, 11; Абрамов, 1970, pars., с. 110 (поп табл. III, фиг. 5); 1974, pars., с. 78 (поп табл. II, фиг. 6)

Tornquistia pseudobrama: Заводовский, 1971, с. 77, табл. 40, фиг. 1—4

Г о л о т и п — ЦГМ, № 42/10902¹, ядро брюшной створки: Верхоянский хребет за перевалом в 10 верстах; верховья р. Дулгулаха, пермь (?); Фредерикс (1931, табл. 11, фиг. 24).

М а т е р и а л. В одном местонахождении ракушняк из Yakutoproduc-

¹ Ранее этот экземпляр был опубликован под № 2320/9.

tus и Tornquistia, десятки ядер и отпечатков, преобладают ядра брюшных створок.

Описание. Мелкие (III—7—12 мм, Д — 5—6 мм) хонетиды овальной или полукруглой формы. Наибольшая ширина раковины по смычному краю. Брюшная створка значительно выпуклая, наибольшая выпуклость в средней части, макушечная часть и аурикулярные области несколько уплощены. Боковые края большей частью округлены. Спинная створка слабо вогнутая, ее аурикулярные области уплощены. Радиальная скульптура на поверхности створок отсутствует, наблюдаются редкие concentрические уступы.

Внутри брюшной створки мощная под макушкой и приблизительно до 1/3 длины створки септа, кпереди резко утончающаяся и понижающаяся, часто совсем неразличимая. По бокам от септы — вдавленные в створку, неотчетливо струйчатые, овально-треугольные отпечатки мускулов. Кпереди от них радиально расходятся ряды довольно частых сосочков, кпереди очень незначительно увеличивающихся в диаметре.

В спинной створке небольшой тонкий замочный отросток с точечной альвеолой в основании. Две септы, отходящие от альвеолы, расходясь под небольшим углом, протягиваются почти на всю длину створки, по бокам от них и между ними — многочисленные радиальные ряды сосочков, степень выраженности которых не везде одинакова и более четкая спереди. Аурикулярные области почти гладкие. На некоторых экземплярах по бокам от срединной пары септ намечаются еще боковые, расплывчатые, более короткие.

Сравнение и замечания. От *T. gibbera* Afanasjeva из верхнего карбона Колымо-Омолонского массива отличается более вытянутой в ширину раковиной и уплощенностью макушки. Последним признаком и преимущественным отсутствием заостренных небольших ушек отличается от *T. kolymensis* Afan. из магарского горизонта Колымо-Омолонского массива. Иным (более равномерным) характером выпуклости брюшной створки и преимущественно значительно меньшими размерами этот вид отличается от шпицбергенской *T. khinloensis* Afan. Менее вытянутая в ширину овальная форма раковины отличает *T. pseudobrama* от *T. forbesi* Afan. из перми Шпицбергена. Описавший *T. pseudobrama* В. М. Заводовский (1960) избрал голотипом вида экземпляр из коллекции Г. Н. Фредерикса (1931), тождество с которым нашего материала, собранного в топотипической местности, не вызывает сомнения. Немногочисленные дублетные материалы из коллекции В. М. Заводовского отличаются от наших форм менее выпуклой брюшной створкой. Оригиналы к его работе 1971 г., к сожалению, не сохранились, что затрудняет отождествление верхоянских и колымо-омолонских представителей вида.

Вид *Neochonetes brama* (Fredericks) описанный из перми Верхоянья Г. А. Афанасьевой (1977), значительно и в первую очередь на родовом уровне (срединная септа в спинной створке, струйчатая скульптура и т. д.) отличается от оригиналов Г. Н. Фредерикса (1931) и из синонимии *N. brama* должен быть исключен. Тождество верхоянских и дальневосточных (топотипический материал) *Neochonetes brama* требует дополнительного уточнения.

Распространение. Нижняя пермь Верхоянья и Колымо-Омолонского массива.

Местонахождения. Западное Верхоянье, нижняя пермь, эчийская свита (низы), руч. Аркачан (бассейн р. Дулгалах), т. Л-13 — ракушняк.

Tornquistia sp.

Табл. I, фиг. 7—8

Материал. 8 экземпляров, из них 5 ядер брюшных створок, один очень плохой внутренний отпечаток спинной створки и две брюшные створки сильно перекристаллизованные с незначительными участками наружной поверхности.

Описание. Имеющиеся в нашем распоряжении неполные ядра характеризуются значительной выпуклостью брюшной створки (?горбовидного характера), ее макушечная часть также выпуклая. Очертания створок преимущественно округло-квадратные. Наружная поверхность гладкая. Внутри брюшной створки широкая и высокая в примакушечной части септа, хорошо различимая до $1/3$ — $1/2$ длины раковины.

Замечание. Общая форма раковины и характер выпуклости брюшной створки не позволяют нам отнести рассматриваемые формы к *T. pseudograna*. Возможно, наш материал близок виду *T. dibbera* Afan. из верхнего карбона Колымо-Омолонского массива.

Местонахождения. Западное Верхоянье, нижняя пермь, эчийская свита (низы), руч. Училихина — левый приток руч. Учагын (бассейн р. Дулгалах), т. 1310/32—1 экз.; верховье р. Дулгалах, т. 1318/37—1 экз.; Южное Верхоянье, ольчанская свита, руч. Хоспохон. т. 10/397—2 экз., т. 10/398—1 экз., р. Юдома у пос. Ытыга, т. 2126/6—2 экз.

СЕМЕЙСТВО RUGOSOCHONETIDAE MUIR-WOOD, 1962

Nom. transl. Afanasjeva, 1984 ex Rugosochonetinae Muir-Wood, 1962

ПОДСЕМЕЙСТВО RUGOSOCHONETINAE MUIR-WOOD, 1962

Род *Eolissochonetes* Hoare, 1960

Характеристику см. Афанасьева, 1977, с. 16.

Eolissochonetes maximus Afanasjeva, 1977

Табл. I, фиг. 9—11

Eolissochonetes maximus: Афанасьева, 1977, с. 17, табл. II, фиг. 1—6

Голотип — ПИН, № 2835/193, брюшная створка; Колымо-Омолонский массив, устье р. Горной; средний карбон, ольчинская свита.

Материал. 3 экземпляра, из них одно ядро брюшной створки с незначительными остатками раковинного вещества, два ядра сочлененных брюшной и спинной створок (у одного из них спинная створка почти полностью обломана).

Описание. Довольно крупные (Ш — 23—30 мм, Д — 16—18 мм) хонетиды, продольно вытянутые, близкие субквадратной форме. Наиболь-

шая ширина по смычному краю. Брюшная створка слабо равномерно выпуклая, макушечная часть не вздутая, макушка не загнута, отчленена от створки слабой тонкой бороздкой. Спинная створка слабо вогнута. Внутри брюшной створки септа, доходящая примерно до середины (или менее) длины створки, плохо различимая пара очень мелких овальных отпечатков аддукторов, к которым примыкают вееровидные очень слабо продольно исчерченные широкие отпечатки дидукторов. В передней части к септе примыкают два параллельных валика. Тонкие сосочки, собранные в продольные рядки, образуют ободок по краю брюшной створки. Более крупные сосочки, собранные в радиальные ряды, покрывают створку кпереди от мускульных отпечатков. Внутри спинной створки четырехлопастной изнутри замочный отросток с альвеолой у основания. От отростка отходят срединная септа, протягивающаяся примерно до 1/3 длины створки, две боковых септы (валика) вдвое короче срединной септы и расплывчатые валики по смычному краю. Более мелкие сосочки по краю створки, более крупные в ее средней части. Поверхность створок предположительно лишена радиальной скульптуры.

Сравнение и замечания. Сравнение с другими видами рода см.: Афанасьева, 1977. По материалам из среднего карбона Колымо-Омолонского массива вид детально описан Г. А. Афанасьевой (Там же, с. 17). Наши материалы не противоречат диагнозу, сформулированному автором вида.

Распространение. Средний карбон — нижняя пермь Северо-Востока СССР.

Местонахождения. Западное Верхоянье, верхний карбон — низы перми, кыгылтасская свита, р. Барая, т. 173—2 экз., т. 2036—1 экз.

Род *Jakutochonetes* Afanasjeva, 1977

Jakutochonetes: Афанасьева, 1977, с. 31.

Описываемый ниже новый вид рода из пермских отложений Верхоянья отличается наличием узкого и глубокого синуса в брюшной створке, что требует исключения из характеристики этого рода указания на отсутствие синуса. Соответственно и распространение рода должно быть расширено — средний карбон — пермь Верхоянья.

Jakutochonetes sinuatus Abramov et Grigorjeva, sp. nov.

Табл. I, фиг. 12—15

Название вида от *sinuatus* (лат.) — имеющий синус.

Голотип — ПИН, № 4065/24, брюшная створка с остатками раковинного вещества; Южное Верхоянье, нижняя пермь, р. Юдома у пос. Ытыга, табл. I, фиг. 13.

Материал. 12 экземпляров, из них одна брюшная створка с остатками раковины, 3 наружных отпечатка спинных створок, 8 ядер брюшных створок.

Описание. Преимущественно субквадратные уплощенные хонетиды средних размеров: Д — 13—19 мм, Ш — 16—23 мм. Наибольшая ширина

раковины по смычному краю. Брюшная створка слабо выпуклая. Аурикулярные области уплощенные, иногда немного оттянутые и заостренные, чаще угловато-закругленные. Синус глубокий желобчатый, на всем протяжении равной ширины. Макушка очень небольшая, не выпуклая, выдается слабо. По смычному краю — 4—5 игл с каждой стороны макушки. Спинальная створка уплощенная или слабо вогнутая. Радиальная скульптура — тонкие струйки (6 в одном мм); редко наблюдаются концентрические уступы. Створки предположительно тонкие.

Внутри брюшной створки — довольно мощная недлинная (приблизительно до 1/3 длины створки) септа, кпереди от которой развиты два различной длины и степени выраженности параллельных васкулярных валика. По бокам от септы, ближе к ее переднему концу, — небольшие узкоовальные отпечатки аддукторов, с боков от них наблюдаются довольно крупные вееровидные неясные отпечатки дидукторов. Вся оставшаяся поверхность створки покрыта относительно крупными беспорядочно расположенными сосочками. Спереди и по бокам на уплощенном ободке более мелкие сосочки расположены тесными радиальными рядами. Внутреннее строение спинной створки не наблюдалось.

Сравнение. От типового вида отличается присутствием синуса и преимущественно более мелкими размерами, а также субквадратной формой раковины.

Распространение. Нижняя пермь Верхоянья.

Местонахождения. Западное Верхоянье, верхний карбон — низы перми, кыгылтасская свита, р. Барая, т. 173—4 экз.; нижняя пермь, низы эчийской свиты, руч. Битучан (бассейн р. Уяна), т. 52—3 экз.; Южное Верхоянье, нижняя пермь, р. Юдома у пос. Ытыга, т. 2127/36—4 экз., т. 2128/13—1 экз.

Род *Striochonetes*¹ Waterhouse et Piyasin, 1970

Striochonetes: Waterhouse, Piyasin, 1970, с. 106

Типовой вид — *Striochonetes scutella* Waterhouse et Piyasin, 1970. Средняя пермь (фауна Khao Phrik) Таиланда.

В соответствии с авторским диагнозом (см. синонимику) к этому роду относятся мелкие хонетиды с тонкоструйчатой радиальной скульптурой и иглами вдоль замочного края, различимыми только у молодых особей. Внутри брюшной створки зубы и зубчики по краю арены, длинная, одинаковая по всей длине срединная септа, хорошо очерченное мускульное поле, ограниченное сзади идущими под углом к смычному краю гребнями. Внутри спинной створки также зубчатый смычный край, маленький замочный отросток, окаймленный хилидиальными пластинами и прямочными гребнями; срединная септа, поднимающаяся кпереди, хорошо различимые боковые септы и внутренние аддукторы.

З а м е ч а н и я. Присутствие в Верхоянье тетического рода вызывает некоторые сомнения. Однако на основании столь характерного признака

¹ Авторы рода (см. синонимику) предложили для него новое подсемейство, включенное в состав семейства Chonetidae. Как указано выше, мы относим этот род к подсемейству Rugosochonetinae семейства Rugosochonetidae.

как наличие зубчиков по смычному краю, мы сочли возможным отнести к нему наш вид. Ограниченность материала не позволяет обсудить и дополнить характеристику рода.

Распространение. Пермь Таиланда и Верхоянья.

Striochonetes subquadratus Abramov et Grigorjeva, sp. nov.

Табл. I, фиг. 16—20

Название вида от *subquadratus* (лат.) — почти квадратный.

Голотип — ПИН, № 4065/15, ядро брюшной створки; Западное Верхоянье, руч. Нёра (бассейн р. Тумары), верхняя пермь, верхи эчийской свиты; табл. I, фиг. 20.

Материал. 8 экземпляров, из них 5 ядер брюшных створок и 3 неполные внутренние поверхности спинных, еще несколько обломков в очень маленьких кусочках ракушняка.

Описание. Хонетиды округло-квадратного очертания, небольших размеров: Д — 11—13 мм, Ш — 15—18 мм. Наибольшая ширина раковины по смычному краю или немного впереди от него. Брюшная створка слабо равномерно выпуклая. Макушка незначительно более выпуклая, иногда слегка загнута к спинной створке. Аурикулярные области несколько уплощены. Боковые окончания не оттянуты, закруглены. Спинная створка плоская. На поверхности створок предположительно тонкая радиальная струйчатость. По смычному краю зубчики в брюшной и отвещающие им ямки в спинной створках — по 4—5 с каждой стороны макушки.

Внутри брюшной створки тонкая длинная септа, до 2/3 длины створки. Ее основание, возможно, несколько утолщено. Тонкие косые расплывчатые валики, идущие от основания септы, отчленяют аурикулярные области. Отпечатки мускулов неявные, мускульное поле распознается лишь по отсутствию на нем сосочков. Впереди и с боков от мускульного поля сосочки расположены густо беспорядочно. В аурикулярных областях сосочки наблюдались только по краю створки. Ямки от зубов крупные и несколько косо расположены. Внутри спинной створки наблюдалась срединная септа (полная длина ее не прослежена) и с боков от нее по 1—2 пары, видимо, более коротких, боковых септ, отклоняющихся от срединной под небольшим углом. Мелкие очень густо расположенные сосочки образуют радиальные ряды.

Сравнение. Преимущественно большими размерами, слабой выпуклостью брюшной створки и уплощенностью спинной створки верхоянский вид отличается от типового — *S. scutella*.

Распространение. Верхняя пермь Западного Верхоянья.

Местонахождение. Западное Верхоянье, верхняя пермь, верхи эчийской свиты, руч. Нёра (бассейн р. Тумары), т. 805—8 экз.

Род *Quinquenella* Waterhouse, 1975

Типовой вид — *Quinquenella glabra* Waterhouse, 1975. Средняя пермь (Chhidruan substage, Punjabian Stage) Северо-Западного Непала.

Диагноз. «Мелкие субквадратные хонетиды с гладкой наружной

поверхностью и рядом косых игл вдоль замочного края. Синус (sulcus) брюшной створки мелкий или отсутствует. В брюшной створке срединная септа, в спинной — короткая срединная септа и длинные дополнительные септы, короткие латеральные септы» (Waterhouse, 1975, p. 2).

Видовой состав. *Quinquenella glabra* Wat. — пермь Непала, *Q. planiconvexa* sp. nov. — пермь Южного Верхоянья. По устному сообщению Г. А. Афанасьевой известен еще один новый вид этого рода из перми Северного Верхоянья и Орулгана.

Сравнение. Мелкими размерами, общим очертанием раковины и наличием дополнительных септ представители этого рода отличаются от видов родов *Lissochonetes* Dunbar et Condra, 1932, *Mesolobus* Dunbar et Condra, 1932, *Quadrochonetes* Stehli, 1954. Близки по внешнему виду раковин *Micraphelia* Cooper et Grant, 1969 и *Undulella* Cooper et Grant, 1969, от которых *Quinquenella* отличается наличием дополнительных и боковых септ в спинной створке.

Распространение. Пермь Непала и Верхоянья.

Quinquenella planiconvexa Abramov et Grigorjeva, sp. nov.

Табл. I, фиг. 21, 22

Tornquistia pseudobrama: Абрамов, 1970, с. 110 (pars), табл. III, фиг. 5; 1974, с. 78 (pars), табл. II, фиг. 6

Название вида от *planus* (лат.) — плоский и *convexus* (лат.) — выпуклый.

Голотип — ПИН, № 4065/22 (старый номер всей плитки в Музее Якутского филиала СО АН СССР 80/22); ядро двустворчатой раковины; Южное Верхоянье, р. Юдома, нижняя пермь; табл. I, фиг. 21.

Материал. Одна плитка с ядрами и невыразительными отпечатками спинных и брюшных створок; еще 7 экземпляров, из них 5 ядер брюшных створок, один наружный отпечаток брюшной створки, один внутренний отпечаток спинной створки.

Описание. Небольшие (неполная Ш — 10—11 мм; Д — 9—7 мм, также неполная) округло-овальные или округло-четыреугольные хонетиды с толстостенной раковинной. Брюшная створка значительно равномерно выпуклая, наибольшая выпуклость в средней части. Спинная створка уплощенная или слабо вогнутая.

Внутри брюшной створки — высокая и толстая под макушкой срединная септа, которая спереди сильно утончается и протягивается приблизительно на 4/5 длины створки. Округло-овальные отпечатки дидукторов вдавлены в дно створки, более или менее резко очерчены (иногда заметна продольная штриховка), с боков ограничены косыми короткими валиками, идущими от макушки. Спереди от них — очень тонкие и длинные, хорошо отграниченные и примыкающие к септе отпечатки аддукторов (гладкие). Остальная поверхность покрыта относительно крупными сосочками (ямки на ядрах), собранными в радиальные ряды. В спинной створке — короткий трехлопастной замочный отросток, у основания которого ямка, утолщенная короткая срединная септа, а

кпереди от нее — две дополнительные слабо расходящиеся септы, которые доходят почти до переднего края створки. Боковые септы короткие утолщенные, сильно расходящиеся, ямки кпереди от септ собраны в радиальные ряды.

Сравнение. От типового вида *Q. glabra* Waterhouse, 1975 отличается более выпуклой брюшной створкой с округленными боковыми окончаниями и уплощенной спинной створкой. В брюшной створке хорошо выражены отпечатки аддукторов и дидукторов, что объясняется толщиной створки. Толстостенность раковин также является отличительной чертой рассматриваемого вида.

Распространение. Нижняя пермь Южного Верхоянья.

Местонахождения. Южное Верхоянье, нижняя пермь, газовская свита, р. Юдома, т. 87 — плитка; руч. Таачан (бассейн р. Юдомы), низы сигской свиты, т. 33 — 1 экз.; ольчанская свита, руч. Хоспохон, т. 11/424 — 2 экз.; т. 11/433 — 1 экз.; т. 11/434 — 1 экз.; т. 45 — 1 экз.; руч. Ольчан, т. 036/61 — 1 экз.

ОТРЯД PRODUCTIDA

НАДСЕМЕЙСТВО STROPHALOSIACEA SCHUCHERT, 1913

СЕМЕЙСТВО STROPHALOSIIDAE SCHUCHERT, 1913

ПОДСЕМЕЙСТВО STROPHALOSIINAE SCHUCHERT, 1913

Род *Strophalosia* King, 1846

Strophalosia? vollossovitschi Fredericks, 1931

Табл. I, фиг. 23—25; табл. II, фиг. 1, 2, 7

Krotovia vollossovitschi: Фредерикс, 1931, с. 215, табл. I, фиг. 8—10, табл. II, фиг. 17—22

Лектотип — ЦГМ, № 61/10902, ядро брюшной створки; западный склон Хараулахских гор, р. Тас-Юрях;? верхняя пермь; Фредерикс, 1931, табл. II, фиг. 22. Избран здесь.

Материал. 25 неполных экземпляров и многочисленные обломки в ракушняках из нескольких местонахождений, в том числе 6 двусторчатых ядер, 12 спинных створок, 7 ядер брюшных створок. Весь материал своеобразной сохранности, наблюдаются средние слои раковинного вещества и кое-где отпечатки внутреннего строения.

Описание. Овальные или близкие округлые строфалозииды (Д — 35—45 мм, Ш — 36—41 мм) с наибольшей шириной раковины, расположенной несколько кпереди от смычного края. Брюшная створка умеренно равномерно выпуклая, в средней части иногда очень слабая уплощенность. Макушка утолщенная, невысокая и не обособленная, параллельная плоскости, разделяющей створки. Ушки, по-видимому, не выражены. Спинная створка вогнутая снаружи и почти плоская с колленчатым передним краем изнутри.

Скульптура, по-видимому, состоит из тонких довольно частых игл на брюшной створке, расположение которых близко шахматному. Кпереди и с боков основания игл округлые (табл. II, фиг. 2). На спинной

створке, помимо ямок, развиты тонкие нечастые иглы. На некоторых экземплярах просматриваются концентрические валики.

Внутри брюшной створки — гладкие угловато-овальные отпечатки аддукторов, несколько приподнятые над дном створки. Они разделены тонким нитевидным валиком. По бокам и несколько кпереди от них — широкоовальные вдавленные в дно створки продольно исчерченные отпечатками дидукторов, вся остальная поверхность створки покрыта густыми ложбинками и ямочками.

Внутри спинной створки — кардинальный отросток с тонким основанием, с боков от него развиты короткие кардинальные гребни. Септа длинная (до $2/3$ длины), кпереди сильно утончается. Отпечатки аддукторов состоят из двух частей: передние части — четкие каплевидные поперечно-морщинистые, с боков и несколько спереди от них часто заметны неясные гроздевидные или ветвистые отпечатки (см. табл. II, фиг. 1, 2). Брахиальные петли широкие.

С р а в н е н и е и з а м е ч а н и я. Наибольшее сходство описываемый вид обнаруживает с *S. tolli* Fred., от которого отличается более тонкой скульптурой и предположительно меньшей выпуклостью брюшной створки. Сохранность нашего материала не позволяет точно определить многие неполные экземпляры; вполне вероятно присутствие в Верхоянье обоих видов Г. Н. Фредерикса. От *S. tolli*, описанной райее (Григорьева, 1977) по материалам из перми Колымо-Омолонского массива, верхоянские формы отличаются значительно более тонкой штриховкой ядра брюшной створки, а особенно отсутствием в брюшной створке маргинальных валиков. Решить вопрос о наличии в Верхоянье тождественных форм мы пока затрудняемся из-за неудовлетворительной сохранности материала. Этим же объясняется и условность определения родовой принадлежности верхоянских форм. Наличие концентрической скульптуры на спинной створке и ее предполагаемая утолщенность изнутри сближают верхоянский вид с представителями рода *Wyndhamia*.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Пермь Верхоянья.

М е с т о н а х о ж д е н и я. Южное Верхоянье, р. Кобюма, верхняя пермь, привольнинская свита, т. 7/12 — ракушняк, руч. Агаякан, возраст тот же, т. 7/6 — 2 экз.; руч. Кюрбелях, низы имтачанской свиты, т. 7/07 — 6 экз.

Strophalosia? cf. *grandis* (Tolmatschew, 1912)

Табл. IV, фиг. 5, 6

Этот вид был подробно описан (Григорьева, 1977) из перми Колымо-Омолонского массива. Крупные (Ш — 38—41 мм, Д — 35—37 мм) ядра брюшных створок с узко овальными гладкими отпечатками аддукторов, грубозернистыми веерообразными (не достигающими даже $1/2$ длины створки) отпечатками дидукторов; остальная поверхность ядра покрыта очень густыми округленными или овальными ямками. Кое-где по бокам ядра и на переднем крае как будто намечается тонкий расплывчатый валик. Эти формы сближаются со *S. grandis* главным образом по внешнему сходству ядер. Похожих ядер в верхоянских материалах распознать не удалось.

Местонахождения. Омuleвские горы, нижняя пермь, бочарская свита, руч. Дружок (верховья р. Зырянки), т. Б-10 — 5 экз. (ядра брюшных створок).

Род Wyndhamia Booker, 1929

Wyndhamia gijigensis (Zavodowsky, 1960)

Табл. II, фиг. 3—6

Синонимике и другие сведения см: Григорьева, 1977, с. 51.

Материал. 14 экземпляров, из них 3 двустворчатые ядра, 8 ядер брюшных створок с остатками внутреннего слоя раковины, 3 спинные створки такой же сохранности.

Замечания. При пересмотре объема вида по материалам из Колымо-Омолонского массива отмечается его большая изменчивость. Его верхоянские представители несколько отличаются от колымских. Их брюшные створки округло-овальные (Д — 30—34 мм, Ш — 35—40 мм) от слабо (возможна деформация) до значительно равномерно выпуклых с пологими боковыми склонами. Отпечатки аддукторов угловато-овальные, гладкие, несколько приподнятые над дном створки, разделены тонким валиком. Отпечатки дидукторов широкоовальные, продольно исчерченные, углублены в дно створки. Кпереди от мускульных отпечатков — тонкие частые бугорки. Ушки изнутри отграничены валиком. Спинная створка со слабо вогнутой висцеральной частью и коротким коленчатым шлейфом; при переходе к шлейфу сильно утолщается. Септа до 2/3 длины створки, как будто несколько приподнята кпереди. Хорошо различимы только передние небольшие овальные четко очерченные отпечатки дидукторов и широкие брахиальные петли, отходящие от их боков. На нашем материале скульптура не наблюдается.

Большое сходство верхоянские формы обнаруживают с типовым видом рода *Marginalosia* (см. ниже) — *M. kalikotei* (Waterhouse, 1975). Однако у наших форм мы не наблюдали скульптуры и маргинальных валиков.

Распространение. Верхняя пермь Верхоянья.

Местонахождения. Западное Верхоянье, верхняя пермь, дулгалахская свита, руч. Седеличан (бассейн р. Сартанг), т. 1207/10 — 4 экз. Южное Верхоянье, верхи опуонской свиты, руч. Тирехтях (бассейн р. Менкюле), т. 302/1 — 10 экз.

Род Marginalosia Waterhouse, 1978

Marginalosia: Waterhouse, 1978, с. 64

Типовой вид — *Echinalosia kalikotei* Waterhouse, 1975. Северо-Западный Непал, средняя пермь.

Автором к этому роду отнесены крупные строфалозиниды, характеризующиеся тонким орнаментом из прямых игл на брюшной створке, такими же иглами и ямками на спинной. Внутри брюшной створки развиты маргинальные гребни, особенно отчетливые в районе ушек. Внутри спинной створки также есть маргинальный гребень, висцеральный диск спереди утолщен. Сочетание тонкого орнамента из округлых игл

и маргинальных гребней на обеих створках отличает этот род от других родов строфалозинид.

Своеобразные формы из Верхоянья, отнесенные нами к этому роду, имеют маргинальные валики в брюшной и предположительно в спинной створках, но характер их орнамента в большинстве случаев почти неразличим. Возможно, помимо игл на округлых основаниях, развиты еще тонкие иглы на несколько вытянутых основаниях.

Согласно автору (Waterhouse, 1978), распространение рода — средняя и верхняя пермь Северо-Западного Непала, вероятно, в отложениях того же возраста Западной Австралии и Новой Зеландии, верхняя пермь советской Арктики. Автор включил в состав этого рода также *Strophalosia? bajkurica* Ustritsky, 1963 из верхней перми Таймыра. Верхоянский материал также происходит из верхней перми.

Marginalosia? magna Abramov et Grigorjeva, sp. nov.

Табл. II, фиг. 8; табл. III, фиг. 3—5; табл. IV, фиг. 1, 2

Название вида от *magnus* (лат.) — крупный.

Голотип — ПИН, № 4065/325, ядро брюшной створки, Южное Верхоянье, р. Кобюма, верхняя пермь, луговская свита. Табл. III, фиг. 3.

Материал. 27 экземпляров малоудовлетворительной сохранности, преобладают неполные ядра и отпечатки с остатками раковинного вещества, из них 9 брюшных створок, 2 двустворчатых ядра, 16 спинных створок.

Описание. Крупные строфалозиниды округлой или округло овальной формы; Ш — 38—62 мм, Д — 34—54 мм. Преобладают формы несколько вытянутые в ширину. Наибольшая ширина приблизительно в средней части раковины. Брюшная створка слабо равномерно выпуклая, боковые склоны в одной плоскости с висцеральной частью. Иногда в средней части наблюдается незначительная уплощенность. Арея широко треугольная низкая; на наиболее крупном экземпляре — до 4 мм под макушкой, ее боковые окончания тупые, поверхность слабо вогнута. Узкий дельтидий полностью не наблюдался. Скульптура в виде тонких несильно вытянутых бугорков (оснований игл), расположенных в шахматном порядке довольно часто. На ушках и по переднему краю округлые основания игл. Спинная створка снаружи от равномерно вогнутой уплощенной до коленчатой (?); внутри она, по-видимому, всегда коленчатая. Характер скульптуры спинной створки — довольно частые тонкие ямки (отражения бугорков) и как будто разбросанные по створке иглы.

Внутри брюшной створки овальные (довольно узкие) отпечатки аддукторов, разделенные очень тонким валиком, кпереди и с боков от них широкие отпечатки дидукторов, редко продольно исчерченные. Кпереди от мускулов поверхность створки покрыта различной величины частыми сосочками (или ямками), иногда удлинёнными. Валик, ограничивающий ушки, довольно широкий, хорошо различим на боках, кпереди часто сглаживается.

В спинной створке — замочный отросток на длинном основании, септа

до $1/2 - 2/3$ длины створки, состоящей из двух частей отпечатки аддукторов — задняя часть иногда практически неразличима, а иногда неясственно ветвистая. Отчетливые высокие брахиальные петли отходят от боков задней части аддукторов и идут почти параллельно боковым краям. Остальная часть створки покрыта очень мелкими сосочками. Передняя часть створки изнутри, по-видимому, значительно утолщена и образует коленчатый перегиб. Маргинальные валики различимы в области ушек, иногда спереди.

Сравнение и замечания. Преимущественно крупными размерами, слабой выпуклостью брюшной створки и близкими округлыми очертаниями этот вид отличается от верхоянского *Str. ? vollossovitchi* Fred. и от *S. tolui* Fred. Эти же признаки отличают его и от верхоянских *Wyndhamia*, которые, может быть, относятся к тому же роду. От непальских представителей рода отличается большими размерами, менее выпуклой брюшной створкой, отсутствием седла и синуса, меньшими размерами аддукторов брюшной створки.

Распространение. Верхняя пермь Верхоянья.

Местонахождения. Южное Верхоянье, верхняя пермь, луговская свита, р. Кобюма, т. 4/118 — 1 экз., привольнинская свита, р. Кобюма, т. 10/1—23 экз.; Западное Верхоянье, молская свита, верховье р. Баран, т. 50/45 — 3 экз.

ПОДСЕМЕЙСТВО STENALOSIINAE MUIR-WOOD ET COOPER, 1960

Род *Mongolusia* Manankov et Pavlova, 1976

Mongolusia: Мананков, Павлова, 1976, с. 354

Типовой вид — *Mongolusia morenkovi* Manankov et Pavlova, 1976.

Верхи нижней — низы верхней перми Монголии.

Диагноз (Мананков, Павлова, 1976, с. 354): «Раковина средней величины, вогнуто-выпуклая, прираставшая к субстрату примакущечной частью брюшной створки. Скульптура радиально-ребристая на брюшной створке и радиально-ребристая с неправильными концентрическими пластинами на спинной. Внутри спинной створки — трехлопастной кардинальный отросток, цельный с брюшной стороны, опорные пластины, короткая бревисепта, кардинальные и брахиальные валики».

Состав рода. *M. morenkovi*, Man. et Pavl., 1976, пермь Монголии; *M. anidanthiformis* Abr. et Grig., sp. nov., пермь Верхоянья.

Сравнение и замечания. От других родов строфалозинид отличается правильной скульптурой, сочетающейся с ареей и зубчатостью смычного края. Именно эти признаки и позволили распознать представителей рода в перми Верхоянья, где сохранность материала малоудовлетворительна и многие характерные признаки не наблюдались. Весьма вероятно, что большую часть признаков, приведенных в первом описании (Мананков, Павлова, 1976, с. 355) следует относить к типовому виду, а не к роду.

Распространение. Пермь Монголии, Верхоянья, возможно Колымо-Омолонского массива.

Название вида предложено из-за сходства раковин с *Anidanthus*.

Типовая серия — ПИН, № 4065/286, плитка с отпечатками брюшных и спинных створок; Южное Верхоянье, руч. Хубун (верховье р. Белой) — верхняя пермь, ырцахская (менкеченская) свита. Табл. III, фиг. 1.

Материал. Ракушняк, сложенный практически раковинами одного вида; многочисленные экземпляры представлены только неполными ядрами и отпечатками неважной сохранности. Преобладают внутренние отпечатки спинных створок и затертые полуядра брюшных створок.

Описание. Раковины средних размеров (Д — до 28 мм, Ш — до 30 мм) округлые, их ширина почти равна или несколько превосходит длину. Наибольшая ширина, по-видимому, находится вблизи смычного края.

Брюшная створка равномерно умеренно выпуклая с пологими боками и слабо отчлененной макушкой. Ушки треугольные не оттянутые. Невысокая плоская арея широко треугольная, до 0,3 мм. Тонкие ребрышки — струйки (на 5 мм — до 12 по переднему краю и 10 в средней части раковины). На ушках — неправильные морщинки и рассеянные иглы.

Спинная створка слабо вогнута или даже несколько уплощена в области висцерального диска. Снаружи она покрыта такими же тонкими ребрышками и концентрическими пластинами, хорошо различимыми в передней части створки. Внутри брюшной створки — маленькие овальные отпечатки аддукторов, разделенные довольно высоким тонким валиком. Кпереди от них находятся широкоовальные отпечатки дидукторов, слабо продольно исчерченные. Ушки видимо отделены невысокими расплывчатыми валиками.

Внутри спинной створки наблюдалось только высокое основание замочного отростка, опирающееся на два сближенных валика, из которых выходит бревисепта, иногда достигающая 2/3 длины створки, чаще более короткая. Отпечатки аддукторов двойные — задняя часть расплывчато треугольная, передняя — каплевидная. Брахиальные отпечатки отчетливые, начинаются от боков задних аддукторов в виде несколько расширенного валика. По краю ареи наблюдались зубчики и ямки в обеих створках.

Сравнение и замечания. От типового вида рода наши экземпляры отличаются большей округлостью раковин, уплощенностью средней части брюшной створки, более низкой ареей, более тонкой скульптурой и предположительно отсутствием рассеянных игл на брюшной створке. Зубчики по краю ареи верхоянского вида мельче и, по-видимому, их больше. Рубец прирастания на нашем материале не наблюдался. Несколько отличаются по характеру отпечатки аддукторов в брюшной створке — у верхоянских форм они более широко и правильно овальные, а у монгольских — уже, резко ограничены с боков и менее резко спереди и сзади, более угловатые. Близка нашему виду по форме раковины и скульптуре *Canrcinella repini* Zav. Однако в материалах В. М. Заво-

довского нам не удалось обнаружить никаких характерных черт рода. Описанная им (Заводовский, 1960) *Yakovlevia russiensis*, которую многие исследователи были склонны относить к роду *Mongolosia*, вероятно, к последнему не относится. Среди экземпляров, изображенных В. М. Заводовским как *russiensis*, прежде всего голотипа (Заводовский и др., 1971, табл. 65, фиг. 5), нам не удалось найти форм, обладающих характерными чертами *Mongolosia* — ни ареей, ни зубчиками. Более всего эти формы сходны с *Globiella tschernyschewi* (Netsch.) из казанского яруса Русской платформы. У колымских экземпляров имеется характерный для рода ряд игл по смычному краю. Сравнение монгольского и верхоянского видов затруднено из-за неблагоприятной (ракушняк из неполных ядер и отпечатков) сохранности обеих форм. Поэтому общая форма раковины, детали скульптуры и другие в обоих случаях недостаточно точно охарактеризованы.

Распространение. Верхняя пермь Верхоянья.

Местонахождения. Западное Верхоянье, верхняя пермь, тумаринская свита (нижняя подсвита), р. Дянышка (верховье), т. П—165 — ракушняк. Южное Верхоянье, ырчакская (менкеченская) свита, руч. Хубун (верховье р. Белой), т. 605 — ракушняк; верховье р. Аллах-Юнь, т. 4339, т. 8696, т. 8387 — во всех пунктах ракушняк.

НАДСЕМЕЙСТВО PRODUCTACEA GRAY, 1840

СЕМЕЙСТВО OVERTONIIDAE MUIR-WOOD ET COOPER, 1960

В нашей коллекции семейство представлено одним родом *Jakutoproductus*. Присутствие представителей *Verkhojanina* Abr. в пермских отложениях нами не установлено.

Род *Jakutoproductus* Kaschirzev, 1959

Jakutoproductus: Каширцев, 1959а, с. 28; 1959б, с. 34; Сарычева, 1968, с. 84; Абрамов, Григорьева, 1983, с. 66

Типовой вид — *Marginifera verkhojanica* Fredericks, 1931. Хараулахские горы, нижняя пермь.

Характеристику рода см. Абрамов, Григорьева, 1983, с. 66.

Состав рода. *J. verkhojanicus* Fredericks, 1931¹, *J. crassus* Kaschirzev, 1959, *J. maslennikov* Kotljars, 1968 — средний и верхний карбон Забайкалья и Колымо-Омолонского массива; *J. terechovi* Zavodowsky, 1971 — ? верхний карбон Колымо-Омолонского массива; *J. omolonensis* Zavodowsky, 1971 — пареньский горизонт карбона Омолонского массива; *J. mednikov* Zav., 1971, *J. parenensis* Zav., 1971, *J. tatjanae* Abramov et Grig., 1983, *J. protoverkhojanicus* Kaschirzev, 1959.

Кроме того, в Южном Верхоянье (руч. Ольчан, ольчанская свита, т. 134, 135) обнаружены два сильно поперечно вытянутых ядра брюшных створок и два не очень отчетливых отпечатка спинных створок. Ширина их превосходит длину не менее чем в 2 раза: наибольшая ширина

¹ Данные о распространении приведены для тех видов, которые ни в этой работе, ни ранее (Абрамов, Григорьева, 1983) не описаны.

расположена по смычному краю. Брюшная створка слабо равномерно выпуклая. Треугольная макушка довольно широкая и хорошо обособленная, несколько выдается за смычный край. Синус отсутствует, на его месте — слабая продольная вдавленность. Спинная створка слабо равномерно вогнутая с очень неясным продольным возвышением в средней части. Скульптура брюшной створки — неправильные прерывистые, но по всей створке резкие концентрические морщины и довольно частые слегка вздутые и немного удлинненные основания игл. По переднему краю, где раковина гладкая, лишь с тонкими концентрическими линиями, возможно, развито несколько округлых игл. В спинной створке по переднему краю морщины очень сближены. Кроме этих резко поперечно вытянутых форм здесь же найдено ядро брюшной створки субквадратного очертания. Эти формы определены нами как *J. aff. crassus* Kaschirzev (табл. III, фиг. 2, табл. IV, фиг. 3).

С р а в н е н и е. Б. С. Абрамовым (1970) формы близкие *Jakutoproduc-tus*, но отличающиеся редкостью и нечеткостью концентрического орнамента, а также некоторыми деталями внутреннего строения выделены в род *Verchojanina* (см.: Абрамов, Григорьева, 1983). Т. Г. Сарычева (1968) сравнивала *Jakutoproduc-tus* с *Grandaurispina* из перми Техаса. Однако ни у одного вида *Jakutoproduc-tus* не было обнаружено столь многочисленных мелких игл на спинной створке. Спинная створка *Jakutoproduc-tus* обычно имеет более или менее хорошо развитые брахиальные петли и маргинальные валики, отсутствующие у *Grandaurispina*.

З а м е ч а н и я. Представители рода *Jakutoproduc-tus* и близкого ему *Verchojanina* установлены пока только в нашей стране и очень характерны для среднекаменноугольных — нижнепермских отложений Верхоянья и Колымо-Омолонского массива, где они обильны и разнообразны. Смена видов во времени позволила как в Верхоянье (Соломина, Астафьева-Урбайтис, 1980), так и в Колымо-Омолонском массиве (Основные черты..., 1984) выделить биозоны, где в качестве видов — индексов использованы виды *Jakutoproduc-tus*. Большое затруднение при определении видов объясняется тем, что во всех коллекциях они представлены максимум 1—2 экземплярами. Как правило, большинство видов из пермских местонахождений представлено большим количеством экземпляров (часто это ракушняки, в которых хорошо сохранившиеся целые раковины практически отсутствуют), у которых можно проследить индивидуальную и возрастную изменчивость. Без полной характеристики типовых серий мы никогда не сможем достигнуть единого понимания видов. Вторым затруднением является то, что при детализации стратиграфии нижней перми Колымо-Омолонского массива В. Г. Ганелин (Основные черты..., 1984) в качестве зональных видов назвал неопубликованные виды.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Верхний карбон — нижняя пермь Верхоянья, Колымо-Омолонского массива, возможно Казахстана и Забайкалья.

Jakutoproduc-tus verkhojanicus (Fredericks, 1931)

Табл. IV, фиг. 4, 7, 8, 13, 14, табл. V, фиг. 20

Marginifera verkhojanica: Фредерикс, 1931, с. 211, табл. I, фиг. 3, 11—13
Productus (*Plicatifera*?) *verchojanicus*: Степанов, 1964, с. 201.

Jakutoproductus verkhojanicus: Каширцев, 1959а, с. 29, табл. III, фиг. 16 (синонимика); 1959б, с. 35, табл. XIII, фиг. 9, 10; Соломина, 1970, с. 76, табл. III, фиг. 10, 11; 1981, с. 73, табл. V, фиг. 1—3; Заводовский, 1971, с. 82, табл. 40, фиг. 5—10, табл. 41, фиг. 2—4

Лектотип — ЦГМ, № 45/10902; верховья р. Дулгалах, нижняя пермь; Фредерикс, 1931, табл. I, фиг. 3, 11. Избран Соломиной, 1981, с. 73¹.

Материал. Ракушняк, переполненный разрозненными, часто обломанными брюшными и спинными створками.

Описание. Раковины поперечно-овального или субпрямоугольного очертания, средних размеров (Д — 14—25 мм, Ш — 21—31 мм). Наибольшая ширина приурочена к смычному краю или несколько впереди от него.

Брюшная створка умеренно выпуклая с более или менее ясным коленчатым перегибом, наиболее четко проявляющимся у более мелких особей. После перегиба шлейф всегда короткий. Макушка короткая заостренная, несильно выступает над смычным краем. Ушки узкотреугольные, более или менее резко ограниченные. Синус в виде слабо расширяющегося желобка, наиболее четок в средне-задней части створки, впереди становится расплывчатым, на некоторых раковинах слабо заметен.

Спинная створка очень слабо вогнутая с уплощенной висцеральной частью и отогнутой короткой передней. Срединное возвышение не наблюдалось.

Скульптура обеих створок — довольно частые извилистые и прерывистые концентрические морщины, более правильно и резко выраженные в передней части брюшной и по всей спинной створке. Иглы рассеяны равномерно и нечасто по всей поверхности брюшной створки, основания их вытянуты, но, как правило, значительно не утолщены; на некоторых экземплярах наблюдается удлинение бугорков от игл по переднему краю, но на других — по переднему краю иногда рассеянно-округлые основания игл. Округлые основания игл наблюдаются и на ушках.

Внутри брюшной створки — очень узкие нитевидные отпечатки аддукторов и окаймляющие их треугольные продольно радиально исчерченные отпечатки дидукторов. Ушки отделены косыми тонкими валиками. Внутри спинной створки — длинная септа с утолщенным разделенным бороздкой основанием копьевидной формы, доходит до 2/3 длины створки, узко овальные гладкие отпечатки аддукторов, брахиальные петли четко выражены у большинства экземпляров. Кардинальные валики, отграничивающие ушки, резкие узкие, маргинальные валики широкие уплощенные, иногда сглаженные спереди. Вся поверхность створки покрыта очень тонкими густыми мелкими сосочками.

Сравнение и замечания. Более резкой и четкой морщинистостью, а также большей выпуклостью висцеральной части и более четким отграничением ушек этот вид отличается от *J. tatjanae*. Преобладающие

¹ Приведенный нами номер отличается от номера, указанного Р. В. Соломиной (1981) из-за изменения нумерации этой коллекции, проведенной в ЦГМ. В работе Г. Н. Фредерикса (1931) этот экземпляр изображен в двух положениях (Там же, табл. I, фиг. 3, 11).

меньшие размеры, коленчатость и менее резкая морщинистость отличают *J. verkhojanicus* от *J. crassus*. Не описываемые здесь *J. maslennikov* и *J. terechovi* соответственно отличаются наличием неясных ребрышек в передней части и более или менее четко развитым гребнем в передней части синуса. Сравнение с другими видами приведено при их описании.

Объем вида. *J. verkhojanicus* ранее понимался более широко, поэтому большинство работ, включенных нами в синонимику (с многими материалами теперь ознакомиться невозможно) содержит «смесь» нескольких видов *Jakutoproductus*. Формы, изображенные В. И. Устрицким и Г. Е. Черняком (1963) из перми Таймыра, скорее всего, по нашему мнению, принадлежат *J. protoverkhojanicus* (см. ниже).

Как уже было сказано, сохранность раковин *Jakutoproductus* в Верхоянье во многих местонахождениях такова, что их точное видовое определение и особенно изучение пределов изменчивости того или иного вида вызывают значительные затруднения. Именно поэтому мы попытались как в фототаблицах, так и в описании отразить реальное разнообразие форм, но не всегда смогли с достаточной определенностью установить их таксономическую принадлежность. В верхах нижней перми Южного Верхоянья (т. II/483) формы, близкие *J. verkhojanicus*, но отличающиеся несколько большей выпуклостью брюшной створки и большей длиной шлейфа (табл. III, фиг. 6) определены как *J. aff. verkhojanicus* (Fred.).

Р а с п р о с т р а н е н и е. Нижняя пермь Верхоянья, Колымо-Омолонского массива, предположительно Таймыра и Казахстана.

М е с т о н а х о ж д е н и я. Хараулах, устье р. Лены, нижняя пермь, туорасисская свита, т. 90, 113; Западное Верхоянье, эчийская свита (нижняя подсвита), руч. Аркачан (бассейн р. Дулгалах), т. Л-13 — ракушняк; р. Тукулан, т. 1224 — ракушняк, р. Дянышка, т. V—127 — ракушняк; руч. Училихина (верховье р. Дулгалах), т. 1310/15, 20, 42; верховье р. Дулгалах, т. 1318/69; руч. Битучан (верховье р. Уяны), т. 53/2; Южное Верхоянье, ольчанская свита, руч. Хоспыхон, т. II/445, руч. Куккан, слои 78 и 109; руч. Таачан (верховье р. Юдомы), верхи акачанской свиты, т. 32.

Jakutoproductus tatjanae Abramov et Grigorjeva, 1983

Табл. V, фиг. 6—9

Jakutoproductus tatjanae: Абрамов, Григорьева, 1983, с. 67, табл. I, фиг. 19—26

М а т е р и а л. Плитки ракушняка или разрозненные ядра и отпечатки в породе (более нескольких десятков).

О п и с а н и е см.: Абрамов, Григорьева, 1983, с. 67.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Верхний карбон—нижняя пермь Верхоянья. Указания на распространение вида в среднем карбоне ошибочны. Присутствие вида в Колымо-Омолонском массиве пока не установлено. До сих пор известен только из отложений верхнего карбона и самых низов перми.

М е с т о н а х о ж д е н и я. Кроме приведенных ранее (см. синонимику) — Западное Верхоянье, р. Келе, нижняя пермь, кыгылтасская свита

(верхняя подсвита), т. 280, т. 23/1 — ракушняк; Южное Верхоянье, руч. Хоспохчон, нижняя пермь, низы ольчанской свиты, т. 9/358 — несколько десятков плохо сохранившихся створок в породе; р. Юдома у пос. Ытыга, нижняя пермь, т. 2127/36 — ракушняк.

Jakutoproductus protoverchkjanicus Kaschirzev, 1959

Табл. V, фиг. 10—14

Jakutoproductus protoverkhojanicus: Каширцев, 1959а, с. 30, табл. III, фиг. 17; Соломина, 1981, с. 76 (pars), табл. V, фиг. 9—12

Г о л о т и п утрачен. См. Замечания.

М а т е р и а л. Ракушняк, сложенный преимущественно разрозненными створками, неполной сохранности.

О п и с а н и е. Средних размеров (Ш — 20—32 мм, Д — 20—28 мм), чаще поперечно-овальные, иногда субквадратные раковины. Брюшная створка слабо выпуклая, иногда в висцеральной части несколько уплощенная, перегиб по переднему краю наблюдается редко, после него продолжение створки короткое. Ушки небольшие прямоугольные, иногда заостренные, слабо отклоненные. Синус в виде узкой бороздки, хорошо различимой только в средней части створки, иногда отсутствует.

Спинная створка слабо равномерно вогнутая, в висцеральной части с очень коротким нерезким отгибом в передней части.

Скульптура брюшной створки — довольно частые тонкие удлиненные основания игл; иногда, особенно в примакушечной части, они расположены в шахматном порядке. Концентрические морщинки хорошо различимы только на боках, они частые и довольно правильные. В средней части раковины нарушение морщин — расплывчатых валиков — иногда создает впечатление бугристости, особенно если к вершине такого валика приурочено основание иглы. В нашем материале все иглы одинаковые, различна только толщина бугорков. В спинной створке очень частые изломанные в средней части морщинки, изредка как бы отражается бугристость. Ямки тонкие частые, иглы не наблюдались. Внутри тонкой брюшной створки очень неясные отпечатки мускулов, отражение концентрической скульптуры и пустул. Внутреннее строение спинной створки не наблюдалось.

С р а в н е н и е и з а м е ч а н и я. Для форм, относимых нами к *J. protoverkhojanicus*, очень характерны бугристая скульптура в сочетании с частыми удлиненными и довольно тонкими основаниями игл; кроме того, относительно небольшие размеры и очень редко появляющаяся коленчатость. Отнесение нашего материала к этому виду в определенной степени условно. А. С. Каширцев (1959а) имел в распоряжении очень мелкий, скорее всего, юношеский экземпляр, который не сохранился. Эта же форма им позднее (1959б, табл. XIV, фиг. 1) названа *J. aff. verkhojanicus* (Fred.). Судя по описанию, эти формы отличаются резким изгибом передней части и отсутствием синуса. Согласно Р. В. Соломиной (1981), синус в разной степени развит. Ее материалы очень немногочисленны и плохой сохранности; часть форм (Там же, табл. V, фиг. 11, 12) мы можем отождествить с имеющимися в нашем распоряжении, тогда как

другие (Там же, табл. V, фиг. 9, 10) представляются более близкими *J. tatjanae*. Однако без пересмотра представительных выборок из тех же местонахождений окончательно решить этот вопрос нельзя. По устному сообщению В. Г. Ганелина, описанные нами формы близки одному из еще не опубликованных им видов.

В нашем материале среди форм, соответствующих вышеприведенному описанию, иногда (по одному экземпляру в некоторых местонахождениях) встречаются брюшные створки субквадратного очертания с более крупными бугорками, определенные пока как *Jakutoproductus* sp. (табл. IV, фиг. 10).

Распространение. Возможно ограничивается нижними горизонтами перми Колымо-Омолонского массива и Верхоянья, преимущественно зоной *J. expositus* Ganel. (nom. nudum). По нашим данным этот вид наиболее обилен в нижней части перми, но единичные экземпляры могут встречаться и выше.

Местонахождения. Западное Верхоянье, нижняя пермь, кыгылтасская свита (верхняя подсвита), руч. Аркачан (бассейн р. Дулгалах), т. 6011/17 — ракушняк; верховье р. Дулгалах, т. 1318/87 и 62/158 — ракушняк; р. Тукулан, т. 248/4 — ракушняк; Южное Верхоянье, низы ольчанской свиты, руч. Хоспoxчон, т. 9/368 — ракушняк; т. 9/382 — 30 экз.; руч. Ольчан, т. 036/44 — ракушняк.

Jakutoproductus crassus Kaschirzev, 1959

Табл. V, фиг. 15—19; 22—26; табл. VI, фиг. 1, 2

Jakutoproductus crassus: Соломина, 1981, с. 74, табл. V, фиг. 4, 5 (см. синониму).

Голотип утрачен.

Материал. Многочисленные разрозненные створки, отпечатки, ядра, остатки раковинного слоя в ракушнях и несколько десятков извлеченных оттуда створок.

Описание. Раковины от мелких до крупных, преимущественно вытянутые в ширину. Брюшная створка крупных экземпляров значительно выпуклая — наибольшая выпуклость в средней части, но к макушке и к бокам она уменьшается постепенно и очень равномерно, к переднему концу иногда образуется округлый перегиб. Область ушек отклоняется видимой уплощенностью; вероятно она может достигать значительных размеров. Макушка треугольная заостренная, незначительно выдается за смычный край. Синус, начинаясь от самой макушки в виде неширокого и неглубокого желобка, впереди незначительно расширяется, но значительно углубляется в выпуклой средней части раковины. Спинная створка уплощенная, вогнута очень слабо, спереди коленчатая с небольшим отгибом. Седло, по-видимому, неширокое и невысокое, менее четкое, чем синус. Скульптура брюшной створки состоит из четких довольно высоких извилистых и частых концентрических морщин, хорошо различимых по всей створке. Вытянутые основания игл нечасто равномерно рассеяны по створке. По переднему краю часто наблюдаются концентрически расположенные округлые основания игл. Такие же округлые

основания развиты и на ушках. На спинной створке — тоже резкие извилистые еще более сближенные морщины, ямки, отвечающие мускулам и предположительно ближе к переднему краю, — иглы на округлых основаниях.

Внутри брюшной створки — отпечаток мускулов, аддукторы удлиненные узкие гладкие, приподнятые и разделенные бороздкой, дидукторы треугольные, тонко радиально исчерченные, практически не вдавлены в дно створки; наружная скульптура хорошо отражена.

На спинной створке — сидячий замочный отросток, длинная септа с утолщенным копьевидным основанием, разделенным неглубокой бороздкой и вероятно поднятым передним концом. Хорошо различимые брахиальные петли не доходят до каплевидных или узко овальных гладких отпечатков аддукторов. Начало петель различимо примерно на середине ширины между септой и боковым краем. Кардинальные валики широкие, расплывчатые, несколько отклоняются от смычного края, сужаясь упираются в широкий несколько расплывчатый маргинальный валик, хорошо различимый у некоторых экземпляров по бокам и всему переднему краю. Назад и к бокам от петель поверхность створки покрыта частыми тонкими микроскопическими ямками. Спереди на маргинальном валике различимы небольшие довольно частые сосочки.

С р а в н е н и е и з а м е ч а н и я. От других видов рода отличается резкими частыми извилистыми концентрическими морщинками, хорошо различимыми на всей брюшной створке. От *J. protoverkhojanicus* отличается присутствием ряда игл на округлых основаниях по переднему краю и, возможно, иглами на спинной створке. Согласно А. С. Каширцеву (1959а, б) и Р. В. Соломиной (1981), к этому виду следует относить только крупные формы. Однако в нашем материале в одной выборке имеются экземпляры очень разного размера, от мелких до крупных. Это говорит о том, что размеры раковин при установлении видов *Jakutoproductus* должны использоваться очень осторожно.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Нижняя пермь Верхоянья, вероятно и Колымо-Омолонского массива.

М е с т о н а х о ж д е н и я. Западное Верхоянье, нижняя пермь, нижняя подсвита эчийской свиты, верховье р. Дянышки, т. II — 81, II — 82; руч. Аркачан, т. 6012/1, 4; Южное Верхоянье, ольчанская свита, ракушняки из точек 10/377, 10/396, 11/405, 11/410, 11/413, 45/5; руч. Ольчан, т. 036/61, 036/81а; руч. Акачан, сигская свита, т. 33, 40; руч. Ханаличан, т. 41.

Jakutoproductus insignis Abramov et Grigorjeva, sp. nov.

Табл. VI, фиг. 5—7; табл. VII, фиг. 6, 7

Н а з в а н и е в и д а от *insignis* (лат.) — заметный.

Г о л о т и п — ПИН, № 4065/149, брюшная створка, Западное Верхоянье, р. Келе, нижняя пермь, эчийская свита (нижняя подсвита), табл. VI, фиг. 5.

М а т е р и а л. 8 экземпляров, из них две двустворчатые неполные раковины, 6 ядер брюшных створок (частично плохой сохранности).

О п и с а н и е. Относительно крупные толстостенные раковины до 30 × 40 мм, преимущественно поперечно вытянутые, широкоовальной формы, с наибольшей выпуклостью брюшной створки в задней трети или в середине. Ушки слабо отчлененные, небольшие, их окончания округлые. Макушка очень небольшая широкая, не отчленена от остальной поверхности створки и не выдается за смычный край. Синус широкий пологий, различим только в средней части, спереди выполаживается. Спинная створка очень слабо выпуклая, практически уплощенная в области висцерального диска и плавно отгибается к бокам и переднему краю.

Скульптура брюшной створки — довольно правильные частые округлые концентрические морщины, иногда в средней части плохо различимые. В средней части створки — редкие рассеянные иглы на округлых несколько вздутых и крупных бугорковидных основаниях; более тонкие вытянутые основания игл — у макушки. В районе синуса игл почти нет, а по самому переднему краю раковины гладкая с очень редкими иглами и тонкими линиями нарастания. На спинной створке — такие же морщины, более четкие в передней половине, ямки и, вероятно, тонкие иглы в передней части.

Внутри брюшной створки — значительно приподнятые узкие длинные (до 1/2 длины створки) отпечатки аддукторов, веерообразные более короткие, но широкие и резко радиально исчерченные отпечатки дидукторов, по-видимому, слабо вдавленные в дно створки. Валики не известны. Внутреннее строение спинной створки не наблюдалось.

С р а в н е н и е и з а м е ч а н и я. От *J. protoverkhojanicus* вид отличается всегда более крупной резче концентрически скульптурированной раковиной с более редкими грубыми иглами. Сама раковина более выпуклая и имеет более широкую висцеральную полость. От *J. crassus* он отличается широкой макушкой, неотчлененными ушками, менее резкой и более правильной концентрической скульптурой, отсутствием выраженного ряда округлых оснований игл по переднему краю. От *J. verkhojanicus* — более грубой и редкой скульптурой, преимущественно большими размерами, неотчлененными ушками, более выпуклой висцеральной частью раковины.

По общей форме раковины описываемый вид обнаруживает некоторое сходство с *J. otolopensis* Zavodowsky из пареньского горизонта Колымо-Омолонского массива. В типовой коллекции В. М. Заводовского имеются 5 экземпляров не очень хорошей сохранности. Все они мельче изображенных нами. Кроме того, ни на нашем материале, ни в материале В. М. Заводовского мы не обнаружили указанных 2—3 рядов тонких игл в передней части створки. Ограниченность этих материалов не позволяет не только отождествить наши формы с *J. otolopensis*, но и указать достаточно четкие их различия. В нашей коллекции имеются более мелкие экземпляры, по общему облику близкие как описываемому виду, так и *J. otolopensis*, но их сохранность, к сожалению, неудовлетворительная: нигде нельзя было наблюдать полностью характер и расположение игл. Мы определили их как *J. aff. insignis*. Происходят они из Западного Верхоянья (верховья р. Дянышки), из бургавлинской (эчийской) свиты, т. 7303/9.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Нижняя пермь Верхоянья.

Местонахождения. Западное Верхоянье, р. Келе, нижняя пермь, эчийская свита (низы), т. 402 — 6 экз.; Южное Верхоянье, руч. Ольчан (бассейн р. Томпо), ольчанская свита, т. 036/45 — aff.: 2 экз.

Jakutoproductus parenensis Zavodowsky, 1971

Табл. IV, фиг. 9, 11, 12, табл. V, фиг. 1—5

Jakutoproductus parenensis: Заводовский, 1971, с. 86, табл. XXV, фиг. 7; Соломина, 1981, с. 75, табл. V, фиг. 6, 7

Г о л о т и п — ЦГМ, № 145/9774, брюшная створка, Колымо-Омолонский массив, р. Горная (бассейн р. Парень), нижняя пермь. Заводовский, 1970, табл. 25, фиг. 7.

М а т е р и а л. Преобладают ракушники, состоящие из разрозненных створок, на которых иногда неполностью сохраняется раковинный слой; ядра, отпечатки обеих створок.

О п и с а н и е. Раковины от полукруглых до поперечно-овальных, среднего размера. Наибольшая ширина раковины соответствует смычному краю. Стенки створок довольно тонкие. Брюшная створка наиболее выпуклая в средней части, спереди иногда наблюдается округленный плавный перегиб. Макушка небольшая треугольная, обособлена слабо, слегка заходит за смычный край. Синус начинается немного отступя от макушки в виде очень тонкой бороздки, быстро расширяющейся; он нечеткий расплывчатый с пологими боками.

Брюшная створка в передней половине (2/3 длины) иногда покрыта четкими довольно правильными концентрическими морщинами—валиками. Основания игл на выпуклой части створки более округлые, менее вытянутые; такие же развиты на ушках и боках. Кпереди основания игл незначительно вытягиваются, но по переднему краю нередко наблюдаются их округлые основания. На спинной створке, которая сильно уплощена в висцеральной части,— частые и хорошо различимые морщины—валики, идущие от самой макушки, но они менее правильные и более извилистые. Основания игл отражаются на спинной створке в виде резких более округлых ямок.

С р а в н е н и е и з а м е ч а н и я. Характерной особенностью этого вида являются существенная выпуклость брюшной створки, резкие и правильные морщины в ее передней части. В нашем материале не наблюдались 2—3 концентрические полосы с округлыми крупными иглами, указанные Р. В. Соломиной (1981). Не наблюдались и крупные ушки.

Существенным отличием верхоянских форм является несколько иная скульптура — иглы на тонких, а не грубых основаниях (см.: Заводовский, 1971, с. 87), более резкие и частые концентрические морщины по переднему краю (последний признак в оригиналах Р. В. Соломиной выражен слабо). Возможно, верхоянские экземпляры следует выделить в новый вид, но для этого необходимо дополнительное изучение материала из местонахождений, указанных Р. В. Соломиной.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Нижняя пермь Верхоянья, верхний карбон—нижняя пермь (?) Колымо-Омолонского массива.

М е с т о н а х о ж д е н и я. Западное Верхоянье, нижняя пермь, низы

эчийской свиты, руч. Аркачан (бассейн р. Дулгалах), т. 2а; верховье р. Тумары, т. 528; Южное Верхоянье, ольчанская свита, т. 11/430, т. 11/440 — ракушняк.

Jakutoproductus ex gr. verkhojanicus (Fredericks, 1931)

Табл. V, фиг. 21

В верхней части нижнепермского разреза Верхоянья встречаются скопления некрупных (Ш — 23—25 мм, Д — 17—19 мм) якутопродуктов субквадратного или близкого округлому очертания. Брюшная створка слабо равномерно выпуклая, иногда с очень округленным перегибом в передней части, после которого створка продолжается на 1,5—2 мм. Ушки не отчленены. Синус в виде слабой распылчатой бороздки. Макушка невысокая заостренная прямая. Спинная створка очень слабо вогнута или уплощена.

На брюшной створке — удлиненные тонкие основания игл, расположенные в средней части в шахматном порядке, умеренно частые; кпереди основания игл иногда еще больше удлиняются. По смычному краю и бокам — округлые основания игл. Морщины частые, извилистые, неправильные, нечеткие на брюшной створке, а на спинной они более четкие, правильные, сближенные.

Ближе всего описываемые формы *J. verkhojanicus*, от которого их отличает сильная уплощенность брюшной створки и более густые иглы на ее поверхности.

Степень сохранности не позволяет окончательно решить вопрос о видовой принадлежности этих форм, установленных нами из верхов нижней перми Южного Верхоянья (разрез по руч. Хоспохчон — несколько десятков нечетких отпечатков и ядер).

С Е М Е Й С Т В О BUXTONIIDAE MUIR-WOOD ET COOPER, 1960

ПОДСЕМЕЙСТВО BUXTONIINAE MUIR-WOOD ET COOPER, 1960

Формы, относимые нами к этому подсемейству имеют очень фрагментарную, плохую сохранность. Никаких достоверных свидетельств принадлежности их роду *Buxtonia* нет; с той же степенью условности эти остатки могут быть отнесены к роду *Gemmulicosta* Waterhouse, 1971 или *Kochiproductus* Dunbar, 1955. Однако важно констатировать присутствие этих форм в перми Верхоянья, где они обнаружены впервые.

Buxtonia? sp.

Табл. VII, фиг. 9, 10

М а т е р и а л. 9 экземпляров, из них 3 небольших обломка брюшных створок с прилично сохранившейся скульптурой, 5 довольно крупных обломанных брюшных створок, сильно ободранных, 2 обломка наружных отпечатков спинных створок, 1 очень небольшой обломок двустворчатой раковины.

О п и с а н и е. Крупные раковины с выпуклой брюшной створкой и

уплощенной спинной. Наибольшая ширина раковины предположительно располагается кпереди от смычного края. Наибольшая выпуклость брюшной створки в задней трети, макушка широкая оттянутая, несколько загнутая над смычным краем. Макушечные склоны крутые, боковые склоны выполаживаются. Синус или тонкая синусовидная уплощенность развиты в разной степени. Скульптура брюшной створки состоит из радиальных ребрышек, округлые вздутия которых являются основаниями тонких игл. Иглы частые. Кроме того, створка пересечена грубыми концентрическими не очень правильными и частыми морщинками, хорошо различимыми не только на боках, но и в средней части створки. На спинной створке ребрышки слабо различимы, так как очень часто прерываются округлыми ямками — основаниями игл. По-видимому, концентрические морщины развиты, но в нашем материале выражены нечетко.

З а м е ч а н и я. До сих пор близкие описываемым формы из верхней перми Северо-Востока СССР никем не указывались.

М е с т о н а х о ж д е н и я. Западное Верхоянье, верхняя пермь, верхи эчийской свиты, руч. Училихина (верховье р. Дулгалах), т. 1312/2 — 2 экз.; руч. Аркачан, т. 6/4 — 1 экз., верховье р. Тумары, т. 2295/39 — 1 экз.; Южное Верхоянье, побединская свита, руч. Хоспохчон, т. 14/518 — 5 экз.

ПОДСЕМЕЙСТВО WAAGENOCONCHINAE MUIR-WOOD ET COOPER, 1960¹

Р о д *Waagenoconcha* Chao, 1927

Этот род достаточно подробно охарактеризован в литературе (Сарычева, 1968, 1984 и др.). В нашем материале определены два вида.

***Waagenoconcha irginaeformis* Stepanov, 1957**

Табл. VI, фиг. 9; табл. VII, фиг. 8

Синониму см: Сарычева, 1968, с. 108

М а т е р и а л. 5 экземпляров, из них 1 двустворчатая раковина, 2 неполные брюшные створки, 1 отпечаток брюшной створки и 1 наружный отпечаток спинной створки.

О п и с а н и е и р а с п р о с т р а н е н и е см.: Сарычева, 1968, с. 108; Абрамов, Григорьева, 1985, с. 80.

З а м е ч а н и я. Характерной особенностью верхоянских представителей вида является присутствие на брюшной створке резких неправильных концентрических морщин, придающих раковине несколько «смятый» облик. Размеры наших экземпляров в среднем крупнее ранее описанных из других районов.

М е с т о н а х о ж д е н и я. Западное Верхоянье, нижняя пермь, низы эчийской свиты, верховье р. Дянышки, т. 2719/2 — 2 экз., 598/1 — 1 экз.; Южное Верхоянье, нижняя пермь, верхи ольчанской свиты, руч. Хоспохчон, т. 10/404 — 2 экз., т. 46/14 — 1 экз.

¹ Вслед за С. С. Лазаревым (1985) мы относим это подсемейство к букстоннидам.

Синонимизму и описание см.: Сарычева, 1984

Материал. 10 экземпляров и несколько небольших обломков, из них 8 ядер брюшных створок, из которых 4 (см. Местонахождения) отнесены к этому виду с очень большой долей условности, 2 наружных отпечатка спинных створок.

Замечания. Наши формы являются промежуточными между *W. wimani* и *W. angustata*, описанными Т. Г. Сарычевой (1984). В целом наш материал отличается несколько меньшими размерами и, по-видимому, более тонкой раковиной. Наибольшая ширина раковины скорее всего расположена несколько впереди от смычного края.

Местонахождения. Западное Верхоянье, нижняя пермь, эчийская свита (нижняя подсвита), верховья р. Дянышки, т. 8159 — 4 экз., верховья р. Тумары, т. 40/15 — 2 экз.; руч. Седеличан (бассейн р. Сартанг), т. 1207/62 — 4 экз.

СЕМЕЙСТВО MARGINIFERIDAE STEHLI, 1954

Род *Uraloproductus* Ustritsky, 1971

Uraloproductus stuckenbergianus: Абрамов, Григорьева, 1983, с. 84, табл. VI.

Табл. VII, фиг. 2, 3, 5

Uraloproductus stuckenbergianus: Абрамов, Григорьева, 1983, с. 84, табл. VI, фиг. 1—9 (см. синонимизму)

Название вида от *bilobatus* (лат.) — двухлопастный.

Голотип — ПИН, № 3908/835, двустворчатая раковина с полуразрушенной брюшной створкой. Западное Верхоянье, р. Деленжа, верхний карбон, нижнекыгылтасская подсвита, Абрамов, Григорьева, 1983, табл. VI, фиг. 1.

Материал. Кроме описанных авторами в 1983 г. (12 экз.) — 4 экземпляра, из них 1 брюшная створка и 5 неполных отпечатка спинных створок.

Описание см.: Абрамов, Григорьева, 1983, с. 84.

Сравнение и замечания. Вид подробно описан авторами ранее (см. выше) как *U. stuckenbergianus*. Сравнение с образцами из топотипического местонахождения, указанного П. П. Кротовым (голотип этого вида в Музее Казанского университета найти не удалось), показало значительные отличия верхоянских форм. *U.?* *bilobatus* отличается большими размерами, длинными и несколько свернутыми ушками, присутствием крупных игл на ушках.

Автор рода (Устрицкий, 1971) не дал его описания. Диагноз и описание рода, но не по топотипическому материалу к тому же неполной сохранности составлены нами (Абрамов, Григорьева, 1983) и Н. В. Калашниковым (Атлас..., 1983). Вряд ли их можно считать исчерпывающими и убедительными — необходим пересмотр уральских форм.

Отнесение этого рода к семейству Retariidae Muir-Wood et Cooper,

1960 нам кажется неубедительным, так как у всех до сих пор описанных его представителей отсутствует поясок или уступ, окаймляющий висцеральный диск брюшной створки и раструб, столь характерные для этого семейства. Эти же признаки существенно отличают *Uraloproductus* от *Rugivestis* Muir-Wood et Cooper, 1960.

Все вышеказанное заставляет нас с большой осторожностью подходить к определению родовой принадлежности верхоянских форм. Не исключено, что уральский вид окажется принадлежащим роду *Rugivestis* (в коллекции П. П. Кротова нет ни одного целого экземпляра, у которого сохранилась бы передняя часть раковины).

В нашем материале имеются 3 неполных (особенно сильно обломаны ушки и передняя часть) экземпляра из низов верхней перми Южного Верхоянья. Один из них помещен на табл. VII, фиг. 4; определены они как *Uraloproductus*? sp. Происходят они с р. Хоспохчон, т. 14/518.

Распространение. Верхний карбон Верхоянья.

Местонахождения. Южное Верхоянье, верхний карбон, низы акачанской свиты, р. Аллах-Юнь, т. 5115/4 — 1 экз.; суркечанская свита, руч. Ольчан, т. 129 — 3 экз.

СЕМЕЙСТВО LINOPRODUCTIDAE STEHLI, 1954

Представители этого семейства наиболее обильны в верхнепермских отложениях Верхоянья, откуда установлено несколько родов, виды которых широко распространены на Северо-Востоке СССР, в Австралии и в ряде других районов. Многие из этих таксонов требуют пересмотра, что в объеме нашей работы сделать невозможно. Сохранность материала часто позволяет дать только условные определения. Нередки представители рода *Cancrinelloides* (3, возможно, 4 вида), есть формы, условно отнесенные нами к роду *Spitzbergenia* — *S. snjatkovii* (Zav.), встречены виды *Magadania*. С другой стороны, удивляет отсутствие в коллекции представительных сборов *Terrakea*. К этому роду с большой долей условности отнесены формы, изображенные на табл. XI, фиг. 9, 10¹. Не вызывает сомнения принадлежность этому роду только одного неполного экземпляра из мугочанской свиты р. Барая (т. 22), определенного как *Terrakea* aff. *belochini* Ganelin.

В нижней перми разнообразие представителей семейства значительно ниже: установлены виды рода *Cancrinella* s. l. и несколько экземпляров, отнесенных к роду *Linoproductus*.

Род *Linoproductus* Chao, 1927

К этому роду отнесены два экземпляра из нижнепермских отложений руч. Ольчан (т. 036/81а). Один из них изображен на табл. X, фиг. 6 и определен как *Linoproductus* ex gr. *cora* d'Orb. В нашем распоряжении есть только одна неполная брюшная створка и небольшой обломок той же створки. Брюшная створка крупная: Ш — 51,8 мм, Д (неполная) —

¹ Формы плохой сохранности из Омuleвских гор, определенные нами как *Terrakea* sp., изображены на табл. XII, фиг. 4, 5.

40 мм, значительно и равномерно выпуклая. Макушка широкая, загнутая, выпуклая, но почти не нависающая над смычным краем. В средней части створки небольшая вмятина, выполаживающаяся кпереди и назад. Боковые склоны у макушки крутые, спереди — расходящиеся и более пологие. Поверхность створки покрыта четкими тонкими ребрышками, разделенными превышающими их по ширине межреберными промежутками. В передней части раковины наблюдается вклинивание в эти промежутки тонких дополнительных ребрышек; промежутки тогда становятся уже. На 5 мм в средней части створки — 6 ребрышек, в передней части — 8. Некоторое сходство наши формы обнаруживают с *Linoproductus ex gr. soca d'Orb.*, изображенным В. М. Заводовским (1971, табл. 62, фиг. 10) из оломонского горизонта руч. Водопадного, но, согласно описанию, скульптура этого экземпляра состоит из ребрышек, разделенных несколько уступающими или равными им по ширине промежутками (Там же, с. 95).

Р о д *Cancrinella* Fredericks, 1928

Этот род дважды подробно рассматривался одним из авторов (Григорьева, 1962, 1977) по многочисленным материалам из верхней перми Русской платформы. Мы придерживаемся того же понимания рода, хотя в австралийской литературе (Waterhouse, 1980, Archbold, 1983) появились указания на то, что *Cancrinella* отличается отсутствием игл на спинной створке. Это утверждение основано на изучении Дж. Уотерхаузом (Waterhouse, 1980) экземпляра из топотипического местонахождения *C. cancrini* (Vern.), полученного им от А. Д. Григорьевой. По нашим наблюдениям в многочисленных сборах *C. cancrini* из разных местонахождений — иглы на спинной створке очень тонкие и редко сохраняются, а помимо игл всегда присутствуют ямки, соответствующие иглам брюшной створки. Никаких существенных различий между многочисленными экземплярами с сохранившимися и несохранившимися иглами нам до сих пор обнаружить не удалось, поэтому пока мы не видим оснований для разделения вида *C. cancrini* на два рода. В материале из перми Верхоянья сохранность брахиопод не позволила судить о наличии или отсутствии игл в спинной створке у форм, определяемых нами как *Cancrinella*. Нами охарактеризованы в первую очередь очертания брюшной створки, диаметр и расположение на ней игл, их сочетание с ребрышками, а также толщина раковины.

В ряде местонахождений отмечались обломки раковин с типично канкринелловой скульптурой, которые нельзя определить точнее, чем *Cancrinella*? sp. Некоторые из них изображены на табл. X, фиг. 14—16.

Cancrinella grandis Solomina, 1981

Табл. X, фиг. 19; табл. XI, фиг. 1—4

Cancrinella grandis: Соломина, 1981, с. 80, табл. VI, фиг. 12—14

Г о л о т и п — см.: Соломина, 1981, табл. VI, фиг. 12

М а т е р и а л. 8 экземпляров, из них 4 не совсем полные брюшные створки, 2 обломка брюшных створок, 2 наружных отпечатка спинных створок.

О п и с а н и е. Крупные поперечно вытянутые раковины (Д — 37—42 мм, Ш — 55—58 мм), раковинный слой тонкий. Брюшная створка умеренно равномерно выпуклая. Макушка широкая, выпуклая, несколько загнута к смычному краю. Ушки треугольные, отчленены слабо. Спинная створка в висцеральной области уплощена или очень слабо вогнута.

Скульптура брюшной створки — тонкие ребрышки — струйки — 9—10 в 5 мм в средней части раковины и многочисленные расположенные в порядке близком шахматному иглы на вытянутых и несколько вздутых основаниях. Как правило, вздувается одно ребрышко, а после иглы их может быть 2—3; редко перед иглой сливаются два ребрышка. Иглы довольно частые (6—7 оснований в 1 см). Спереди основания игл иногда удлиняются. Пучки игл развиты на ушках. Довольно частые неправильные концентрические морщины пересекают всю брюшную створку и хорошо на ней различимы. Скульптура спинной створки такая же, только ребрышки, по-видимому, более тонкие — до 12 в 5 мм; наличие игл не установлено.

С р а в н е н и е и з а м е ч а н и я. Крупной и широкой формой раковины и сочетанием частых неправильных концентрических морщин с частыми иглами на удлинённых основаниях вид отличается от других известных здесь *Cancrinella*. Как большинство в нашем материале, так и оригиналы из коллекции Р. В. Соломиной сильно смяты и обломаны; судить о характере выпуклости и ушек трудно. В нашей коллекции есть один несмятый экземпляр (табл. XI, фиг. 2), на котором умеренно и равномерно выпуклая висцеральная и макушечная части, а спереди наблюдается несильный перегиб. Ушки у этого экземпляра большие и, по-видимому, наибольшая ширина здесь соответствует смычному краю. Кроме того, имеется экземпляр из верхней перми (табл. XI, фиг. 11), который по величине, общим очертаниям и характеру скульптуры близок описываемому виду, но у него более тонкие и менее правильные ребрышки, несколько округленные ушки и по переднему краю рассеяны округлые относительно крупные основания игл, морщины на этой створке более частые и резкие, чем у *C. grandis*. Эту форму мы определяем пока как *Cancrinella aff. grandis* Sol.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Нижняя (возможно, и верхняя) пермь Верхоянья.

М е с т о н а х о ж д е н и я. Западное Верхоянье, нижняя пермь, кыгылтасская свита (верхняя подсвита), руч. Аркачан (верховье р. Дул-галах), т. 6011/17 — 5 экз., р. Дянышка, т. 4210 — 1 экз., верховье р. Тумары, т. 145/1 — 1 экз.; *C. aff. grandis*: Южное Верхоянье, верхняя пермь, побединская свита, руч. Хоспохчон, т. 14/518 — 3 экз.; руч. Кютеп (верховье р. Юдомы), низы ханаличанской свиты, т. 4—8 экз.

Cancrinella aff. janischewskiana (Stepanov, 1934)

Табл. XI, фиг. 5—8, 12

М а т е р и а л. 10 брюшных створок, неполных и значительно обод-ранных.

О п и с а н и е. Форма раковин приближается к округленно четырех-угольной. Размеры: Ш — 29—36 мм, Д — 32—42 мм. Брюшная створка значительно выпуклая. Макушка широкая закругленная, на кончике

заостренная. Ушки небольшие треугольные, хорошо отчленены от остальной поверхности створки. Кпереди возможен перегиб, но нарек на него сохранился в виде грубых ребрышек лишь на одном экземпляре. Бока не крутые, но и не «уплощаются». Уплощенности или синуса нет. Скульптура — тонкие ребрышки-струйки, которые несколько шире промежутков. В 5 мм в средней части 8—10 ребрышек. По поверхности створки с умеренной частотой рассеяны, немного вытянутые и незначительно утолщенные основания игл. Как правило, они возникают из утолщения одного ребрышка, а затем могут идти два ребра. На ушках — негустой пучок игл. Морщины преимущественно неправильные, пересекают висцеральную область, но наиболее четко развиты на ушках и боках.

С р а в н е н и е и з а м е ч а н и я. От *C. grandis* значительно отличается общей вытянутой вдоль, а не поперек формой раковины, большей выпуклостью брюшной створки и большей крутизной боков, более редкими и менее явственными концентрическими морщинами. В общих чертах по форме раковин наши экземпляры ближе всего *C. janischewskiana*, но отличаются более редкими и менее отчетливыми морщинами, вытянутыми основаниями игл, предположительно более грубыми ребрышками.

М е с т о н а х о ж д е н и я. Западное Верхоянье, нижняя пермь, низы эчийской свиты, руч. Ханах (бассейн р. Тумары), т. 3/76, 3/94 — 7 экз.; Южное Верхоянье, верхняя пермь, низы поединской свиты, руч. Ольчан, т. 036/92 — 3 экз.

Cancrinella? aff. alazeica Zavodowsky, 1968

Табл. XI, фиг. 13—14

М а т е р и а л. 7 экземпляров — все неполные брюшные створки.

О п и с а н и е. Раковина среднего размера, близка округлой (Ш — 23—32 мм, Д — 10—33 мм). Висцеральная часть брюшной створки умеренно равномерно выпуклая. Смычный край соответствует наибольшей ширине раковины. Макушка короткая заостренная на конце, очень слабо загнута, не нависает над смычным краем. Ушки небольшие треугольные, слабо отчленены. Скульптура в виде тонких частых (7—11 в 5 мм в средней части створки) струек, слабо утолщенных умеренно вытянутых оснований игл, расположенных в шахматном порядке. На ушках — иглы в 2—3 ряда; 2 ряда игл — по смычному краю. Впереди иногда рассеяны округлые основания игл того же диаметра. Хорошо различимы извилистые морщинки на ушках и боковых склонах, иногда 2—3 изломанные морщины развиты по переднему краю раковины.

З а м е ч а н и я. Так как, по-видимому, мы имеем дело только с частями брюшных створок, то мы не можем точно решить вопрос о видовой принадлежности этих форм. С *C. alazeica* они сходны только по общей форме висцеральной части, характеру игл на ушках и на поверхности створки, но, по-видимому, они лишены коленчатости, имеют менее широкую макушку и более пологие боковые склоны. Двойной ряд игл по смычному краю является характерной особенностью рода *Costatulum* Waterhouse, 1983, по-видимому, обладающему более толстой раковиной, а в брюшной створке — хорошо различимыми вдавленными невет-

вистыми отпечатками аддукторов. При получении дополнительного материала родовая принадлежность вышеописанных верхоянских форм несомненно должна быть пересмотрена.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Южное Верхоянье, нижняя пермь, ольчанская свита (верхняя подсвита), руч. Хоспохчон, т. 11/407 — 7 экз.

Cancrinella subtilis Abramov et Grigorjeva, 1983

Табл. X, фиг. 17, 18

Cancrinella subtilis: Абрамов, Григорьева, 1983, с. 91, табл. IX, фиг. 10—14

М а т е р и а л. 9 экземпляров, из них 6 неполных очень плохих брюшных створок и 3 отпечатка спинных створок.

З а м е ч а н и я. Вид описан нами из среднего карбона Верхоянья (см. синонимику). Его позднекаменноугольные представители имеют несомненные отличия; сейчас мы можем несколько расширить характеристику вида.

Некрупные раковины (Ш — 19 мм, Д — 28 мм), вероятно, значительно вытянутые в длину. Выпуклость умеренная и равномерная. Макушка слегка загнута и нависает над смычным краем, который, вероятно, соответствует наибольшей ширине раковины или меньше ее. Синус отсутствует, ушки небольшие слабо отчлененные, впереди раковина сужается. Ребрышки-струйки тонкие (их 12—14 в 5 мм в средней части раковины) и не очень ровные. Иглы на коротких или более длинных в разной степени вздутых основаниях. Треугольная форма раковины среднекаменноугольных экземпляров не встречается у позднекаменноугольных форм, хотя некоторая асимметричность раковины, форма ушек и макушки у них тождественны. Несколько более грубые ребрышки и менее изломанные морщины, вероятно, характеризуют пермскую популяцию.

Основные отличия от других видов рода приведены ранее (см. синонимику). От пермских видов описанных ниже этот вид отличается меньшими размерами и характером скульптуры — тонкие ребрышки с удлинненными основаниями игл, частые неправильные концентрические морщины.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Средний карбон—пермь Верхоянья.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Южное Верхоянье, верхний карбон, р. Юдома у пос. Ытыга, т. 2127/4 — 9 экз.

P o d Cancrinelloides Ustritsky, 1963

В верхнепермских отложениях Верхоянья представители этого рода довольно широко распространены, но сохранность их во многих случаях мало удовлетворительная и не всегда позволяет дать видовое определение; это видно и в стратиграфической части работы. Так, в т. ПК 37—38 имеются два ядра значительно выпуклых брюшных створок, отличающихся несколько большей чем в других местонахождениях «сжатостью» с боков и возможно некоторой вытянутостью в продольном направлении. На ушках иглы как будто образуют пучок. Эти формы названы *Cancrinelloides* aff. *obrutschewi* (Lich.). В т. 114 найдены 3 крупных уплощенных

ядра брюшных створок, на которых видны только резко исчерченные отпечатки аддукторов; они определены как *C. ex gr. obrutschewi* (Lich.), но такое определение могло быть дано и несколькими крупным обломанным спинным створкам из т. 67. Формы из т. 132 — два довольно крупных отпечатка спинных створок и три сильно коленчато изогнутых ядра брюшных створок, предположительно близки *C. penzhinaensis*. Лишь как *Cancrinelloides* sp. могли быть определены формы, изображенные на табл. XII, фиг. 19—21, фиг. 1, 5 и на табл. XIV, фиг. 2, 8. Мало удовлетворительная сохранность материала не позволяет нам решить вопрос о присутствии в верхней перми Верхоянья установленных в Австралии и других регионах родов, близких *Cancrinelloides* — *Filiconcha* (Dear, 1971), *Bandoproductus* Jin et Sun (см. Waterhouse, 1986) и др.

Cancrinelloides obrutschewi (Licharew, 1934)

Табл. XIII, фиг. 7; табл. XIV, фиг. 3, 4, 6, 7

Синонимия и описание см.: Григорьева и др., 1977, с. 147.

М а т е р и а л. 30 экземпляров, из них 22 брюшных створки, 7 спинных створок, 1 двустворчатая раковина мало удовлетворительной сохранности — преимущественно неполные ядра брюшных створок, обломанные по бокам отпечатки наружной поверхности спинных створок.

З а м е ч а н и я. В верхоянском материале, определяемом как *Cancrinelloides obrutschewi*, существуют формы двух типов — более выпуклые без ободка со слабо отчлененными ушками и более уплощенные с хорошо отчлененными на ядрах обширными ушками, более резко отграниченной и вытянутой треугольной макушечной частью. По внешнему облику эти последние очень похожи на *C. licharewi* Kotljar из верхней перми Монголии. Однако в верхоянском материале те характеристики, которые приведены выше, укладываются в рамки индивидуальной изменчивости. В выборках из одного местонахождения известны и более выпуклые формы с неотчлененными ушками и более уплощенные с ободком, развитым в различной степени и хорошо отграниченными ушками: встречаются и формы промежуточного типа. Характерной особенностью верхоянского вида является присутствие на ушках более чем двух рядов игл. По-видимому, наши представители *C. obrutschewi* имеют ряд своих специфических черт, которые проявляются прежде всего в разном характере изменчивости и отличают верхоянских представителей от колымских. Выделение верхоянских форм в самостоятельный вид явно преждевременно, а может быть и вообще нецелесообразно.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Верхняя пермь Колымо-Омолонского массива (гижигинский горизонт), Верхоянья, Таймыра.

М е с т о н а х о ж д е н и я. Хараулах, верхняя пермь, чинкская свита, устье р. Лены, т. 34/15 — 1 экз.; Западное Верхоянье, низы дулгалахской свиты, руч. Седеличан (верховье р. Сартанг); т. 1206/60 — 7 экз.; амканжинская свита, руч. Хальпирки (бассейн р. Бараи), т. 102/11 — 7 экз.; молская свита, р. Имнекан (бассейн р. Делиньи), т. 1141/67 — 4 экз.; Южное Верхоянье, тиряхская свита, р. Кобюма, т. 300 — 3 экз., р. Агаякан, т. 194 — 6 экз., т. 152 — 1 экз., т. 34/15 — 2 экз.

Синонимику и описание см.: Григорьева и др., 1977, с. 150

М а т е р и а л. 20 неполных экземпляров, преобладают ядра брюшных створок (14) очень редко с небольшими остатками раковин, 1 двустворчатая раковина, обломанная и ободранная, 5 наружных отпечатков спинных створок.

З а м е ч а н и е. Верхоянские представители вида из-за своей очень неполной сохранности и частой деформации не позволяют что-либо добавить к ранее опубликованным описаниям. От колымо-омолонских экземпляров они отличаются преимущественно значительной выпуклостью брюшной створки и, по-видимому, большим количеством игл на переднем крае.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Верхняя пермь Колымо-Омолонского массива (гижигинский горизонт) и Верхоянья.

М е с т о н а х о ж д е н и я. Западное Верхоянье, верхняя пермь, молская свита, руч. Имнекан (бассейн р. Делины), т. 1141/67 — 2 экз.; Южное Верхоянье, тиряхская свита, р. Агаякан, т. 132 — 5 экз., т. 858 — 1 экз., т. 122/5A — 5 экз.; р. Кобюма, т. 2132/46 — 2 экз., т. 2133/77 — 3 экз.

Cancrinelloides? ogonerensis (Zavodowsky, 1960)

Табл. XI, фиг. 15, 16; табл. XII, фиг. 1, 2

Синонимику и описание см.: Григорьева и др., 1977, с. 151.

М а т е р и а л. Многочисленные обломанные и смятые брюшные створки, реже (5—6 экз.) такие же обломки спинных створок.

З а м е ч а н и я. Характер нашего материала, несмотря на его обилие, не позволяет изучить изменчивость популяции. Хорошо выражены у верхоянских форм неправильные резкие морщины, пересекающие всю брюшную створку; иглы частые и не всегда расположены в шахматном порядке. Косой ряд игл, отделяющий ушки от висцеральной части, нами не наблюдался, но округлые основания игл в этой части всегда развиты, так же как и по переднему краю. Округлые основания игл по переднему краю позволяют легко отличить описываемый вид от представителей рода *Cancrinella*. Струйчатость верхоянских форм на брюшной створке более грубая — 10—12 струек в 5 мм. Спинные створки, по-видимому, более тонкоструйчатые. Отсутствие полных данных о внутреннем строении спинной створки не позволяет окончательно решить вопрос о родовой принадлежности этого вида.

М е с т о н а х о ж д е н и я. Западное Верхоянье, верхняя пермь, тумаринская свита (нижняя подсвита), руч. Училихина (верховье р. Дулгалах), т. 1304/77 — много обломков, там же, т. 1304/4 — то же.

Род *Magadania* Ganelin, 1977

Magadania sp.

Табл. XII, фиг. 3, 14—18

Материал. Многочисленные ядра брюшных створок и совсем редко отпечатки спинных створок, ядра двустворчатых раковин плохой сохранности из одного местонахождения.

Описание. Раковины, по-видимому, несколько вытянутые в длину с сильно выпуклой временами коленчатой брюшной створкой. Макушка короткая, слабо отчлененная, синус отсутствует. Возможно, у некоторых экземпляров слабо выражена уплощенность в средней части висцерального диска. Ушки очень небольшие, слабо свернутые, не отчлененные. Боковые склоны крутые. Спинная створка сильно вогнута или коленчатая, повторяет изгиб брюшной створки. Висцеральная полость узкая. Струйчатость наблюдается только на спинной створке. Округлые основания игл кое-где сохранились по передней части раковины и на ушках.

Внутри брюшной створки — удлиненные узкие отпечатки аддукторов, к бокам и спереди от них — остатки грубо исчерченных отпечатков дидукторов. Резкость отпечатков позволяет предположить значительную толщину стенки раковины. Кпереди от отпечатков различима продольная исчерченность — предположительно следы игл. В спинной створке наблюдаются бревисепта, косые валики, идущие от замочного отростка, близкие треугольным отпечатки аддукторов.

Замечания. Те признаки, которые нам удалось наблюдать, позволяют уверенно относить верхоянские формы к роду *Magadania*, но их отличие от единственного описанного (типового) вида *M. bajkurica* достаточно существенны. Форма раковины верхоянских экземпляров скорее округло-прямоугольная, а смычный край, хотя и сохранился полностью, но по-видимому, не намного короче наибольшей ширины. Форма макушки, небольшая и почти не выступающей за смычный край, также отличает наши формы от Колымо-Омолонских и Таймырских.

Местонахождение. Южное Верхоянье, верхняя пермь, привольнинская свита, т. 10/1 — несколько десятков экземпляров.

Род *Spitzbergenia* Kotljар, 1977

Spitzbergenia snjatkovi (Zavodowsky, 1960)

Табл. XIII, фиг. 2—4, 6, табл. XIV, фиг. 5

Синонимике и описание см.: Григорьева и др., 1977, с. 159.

Материал. 30 экземпляров очень неполных и плохо сохранившихся, среди которых 21 ядро брюшных створок, 1 наружный отпечаток брюшной створки, 9 наружных отпечатков спинных створок.

Замечания. Наши экземпляры — формы от средних до крупных размеров. Спинные створки уплощенные с довольно четкими концентрическими морщинками, иглы на них не наблюдались. В средней части брюшной створки — очень частые ребрышки-струйки и округлые основания игл (табл. XIV, фиг. 5). Следует заметить, что вопрос о родовой и видовой принадлежности наших экземпляров все же весьма неясен.

Распространение. Верхняя пермь Колымо-Омолонского массива (омолонский горизонт) и Верхоянья.

Местонахождения. Западное Верхоянье, верхняя пермь, нижняя часть дулгалахской свиты, руч. Седеличан (бассейн р. Сартанг), т. 1207/10 — 7 экз.; верховье р. Баран, молская свита, т. 114/44 — 7 экз., т. 606/1 — 6 экз., т. 1506/6 — 2 экз., т. 1355/4 — т. 27 — 9 экз.

СЕМЕЙСТВО ANIDANTHIDAE WATERHOUSE, 1968

В пермских, особенно в раннепермских, отложениях Верхоянья представители этого семейства обильны. Они, подобно *Jakutoproductus*, образуют фон в некоторых местонахождениях. По мере накопления материала выясняется и большое таксономическое разнообразие анидантид. Однако, к сожалению, в нашем материале сохранность представителей семейства неполная, что в ряде случаев затрудняет определение как видовой, так и родовой принадлежности. По этой же причине столь нуждающиеся в уточнении и пересмотре объема и родовой принадлежности виды, ранее описанные из Верхоянья и близких регионов также не могли быть нами изучены окончательно. Ниже нами описаны виды *Anidanthus* и *Megousia*, а А. Г. Клецом — описан из Южного Верхоянья новый род *Akatchania*, близкий *Anidanthus*.

Род *Anidanthus* Whitehouse, 1928

Синонимичу и подробное описание см.: Позднепалеозойские продуктыды..., 1977.

З а м е ч а н и я. Полученные новые материалы позволяют с уверенностью включать в состав этого рода *A. boikowi* (Stepanov) и *A. halinae* Kotljag. Отнесение к этому роду *A. sarytchevae* Zavodowsky (non Solomina) вызывает сомнения.

Anidanthus boikowi (Stepanov, 1946)

Табл. VIII, фиг. 1-12

Anidanthus boikowi: Соломина, 1981, с. 76. Подробную синонимичу см.: Григорьева, Котляр, 1977

М а т е р и а л. 29 экземпляров, из них 17 брюшных створок, большей частью с плохо сохранившейся поверхностью, частично ядра. 12 отпечатков, с плохо сохранившейся поверхностью, спинных створок. Многочисленные плитки ракушняка с несколькими десятками ядер и отпечатков.

Этот вид достаточно подробно описан Д. Л. Степановым (1946), А. Д. Григорьевой и Г. В. Котляр (1977) и Р. В. Соломиной (1981). Материал всех авторов происходит из Верхоянья, поэтому описание здесь не повторяется.

С р а в н е н и е и з а м е ч а н и я. С видами, не встреченными в Верхоянье, сравнение см.: Позднепалеозойские продуктыды..., 1977. От *A. megensis* отличается более широкой завернутой макушкой, более узкими и в среднем менее выпуклыми и обширными ушками, отсутствием

заметных игл на висцеральной части брюшной створки. Синус очень слабо и непостоянно выражен. От *A. halinae* этот вид отличается менее квадратной формой раковины, правильностью радиальных ребрышек и отсутствием четких неправильных морщин по висцеральной части брюшной створки. Иглы на брюшной створке *A. boikowi*, кроме довольно крупных прямых по смычному краю, практически не наблюдались. В общем — он отличается большими размерами и более грубой ребристостью, а также преобладающей выпуклостью брюшной створки в задней части — от *A. sarytchevae*. Сравнение с новым видом приведено при его описании. Отличие нашего материала от материала Р. В. Соломиной заключается прежде всего в преобладании среди форм из Южного Верхоянья раковин более крупных размеров. У нас почти в каждом местонахождении присутствуют формы как вытянутые в ширину, так и более квадратные. Мелкие экземпляры, как правило, уплощенные и близки округлым. Кроме того, в нашем материале, видимо, больше варьирует вогнутость спинной створки — от почти плоской до слабо, но ощутимо вогнутой. Имеется несколько крупных экземпляров значительно вытянутых в ширину с длинными свернутыми ушками; от *A. megensis* они отличаются неотчлененной и широкой макушкой, отсутствием игл. Здесь они изображены как *A. ex gr. boikowi* (табл. VII, фиг. 12).

Р а с п р о с т р а н е н и е. Нижняя пермь Верхоянья, Колымо-Омолонского массива, возможно, Таймыра.

М е с т о н а х о ж д е н и я. Западное Верхоянье, нижняя пермь, низы эчийской свиты, руч. Аркачан, т. 756 — ракушняк, руч. Училихина, т. 1510/45, плитка; верховье р. Тумары, т. 528 — 3 экз., 1528 — 1 экз., р. Дянышка, т. 7505 — 1 экз.; руч. Битучан (бассейн р. Уяны), т. 52 — 9 экз., т. 55/2 — 4 экз.; Южное Верхоянье, верхняя часть ольчанской свиты, руч. Хоспохон, т. 11/407 — 1 экз., т. 11/426 — 3 экз., т. 45 (сборы Б. С. Абрамова, 1956 г.); руч. Ольчан, возраст тот же, т. 151 — 1 экз., т. 156 — 2 экз.; акачанская свита (верхняя подсвита), руч. Лови (бассейн р. Юдомы), т. 89 — 2 экз., т. 69/1 — 3 экз.

Anidanthus halinae Kotljär, 1977

Табл. VII, фиг. 11, табл. IX, фиг. 1—11

Anidanthus boikowi: Котляр, Попеко, 1968, с. 129, табл. 57, фиг. 10.

Anidanthus halinae: Григорьева, Котляр, 1977, с. 58, табл. V, фиг. 14—16

М а т е р и а л. Многочисленные ядра и отпечатки в плитках ракушняка, двустворчатые раковины (ядра) вычлениаются очень редко.

О п и с а н и е. Раковины от мелких (Ш — 17 мм, Д — 15,5 мм) до средних (Ш — 27 мм, Д — 21 мм) и даже крупных размеров. Створки довольно тонкие. Смычный край соответствует наибольшей ширине раковины. Брюшная створка значительно выпуклая, наибольшая выпуклость в ее средней части. Ушки треугольные, иногда слабо выпуклые, хорошо отчленены от остальной створки крутизной макушечных склонов, которой их плоскость перпендикулярна. Макушка довольно широкая, иногда немного нависает над смычным краем. Синус развит в большей или меньшей степени, редко отсутствует. Помимо тонких радиальных ребрышек (7—8 в 5 мм в средней части створки), увеличивающихся кпереди путем встав-



1a



2a



3



1b



2b



4a



4b



5a



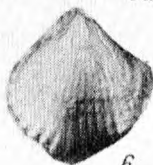
5b



18



28



6



7



22



10



8a



8b



9a



9b



11a



12a



13a



16



11b



12b



13b



17



118



128



20



18a



14a



14b



148



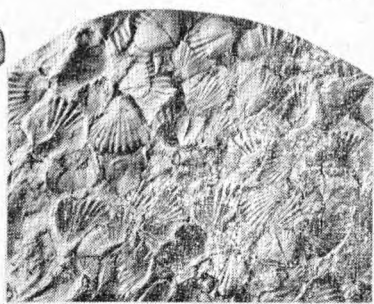
18b



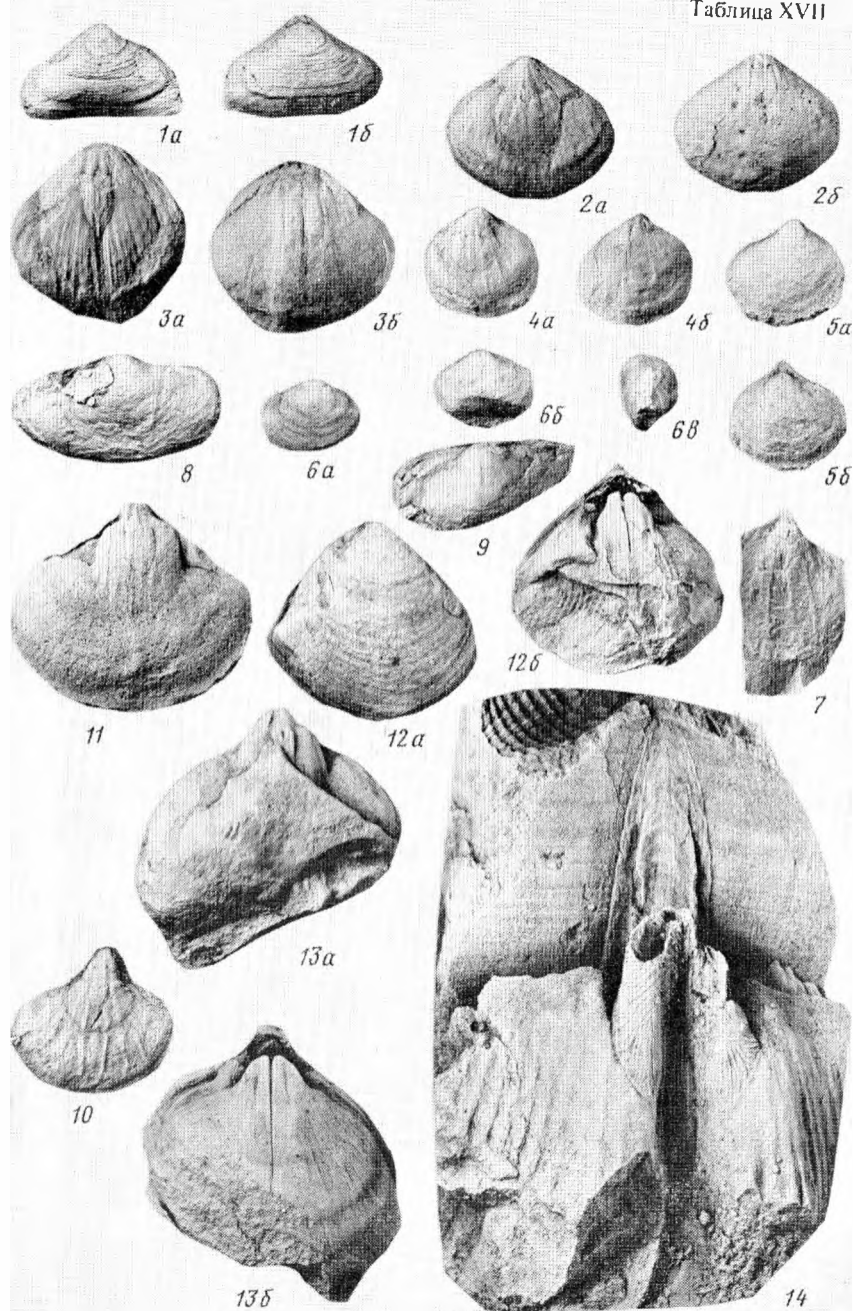
15a



15b



19



стует. Спинная створка в висцеральной части слабо выпуклая, кпереди коленчато отогнута.

Скульптура обеих створок состоит из радиальных ребрышек, довольно «грубых» в средней и передней частях и тонких в области макушки. В средней части — 5—7 ребрышек в 5 мм, в макушечной — 9—11. По всей брюшной створке рассеяны мелкие иглы, не исключено присутствие игл и на спинной створке. По смычному краю брюшной створки с каждой стороны макушки — по 6 крупных игл на округлых основаниях. Концентрические морщинки на брюшной створке тонкие, на ушках правильные, плохо различимы на висцеральной части. На спинной створке — резкие, но не частые пластинчатые концентрические уступы.

Внутри брюшной створки — узкие ланцетовидные отпечатки аддукторов, сдвинутых к макушке; дидукторы затушеваны отражением наружной ребристости. В передней части створки развит распылчатый валик. В спинной створке наблюдается короткая (до 1/2 длины створки) утолщенная в основании септа и немного отклоняющиеся от смычного края кардинальные валики. Остальные элементы строения не сохранились.

С р а в н е н и е и з а м е ч а н и я. От *A. boikowi* вид отличается преимущественно мелкими размерами раковины, размерами и формой ушек, присутствием игл на брюшной створке; от *A. halinae* — характером скульптуры (сильно расширяющиеся кпереди ребрышки), отсутствием синуса и неправильных концентрических морщин на брюшной створке; от *A. megensis* — значительно меньшими размерами, равномерной выпуклостью брюшной створки, меньшими ушками; от *A. sarytchevae* — иной (треугольно заостренной и выпуклой) формой макушечной части брюшной створки, вогнутостью и коротким отгибом спинной створки, более грубой радиальной скульптурой. Возможно, часть материала, определенного Р. В. Соломиной как *A. halinae*, тоже относится к этому виду, но мы не можем утверждать этого, поскольку оригиналы характеризуются плохой сохранностью.

По форме раковины и характеру скульптуры в передней части брюшной створки наш вид наиболее близок *A. rugosus* Lichagew, описанному В. И. Устрицким и Г. Е. Черняком из низов байкурской свиты Таймыра, но последний не обладает такой тонкой ребристостью в примакушечной части и значительным количеством мелких рассеянных игл. Кроме того, *A. rugosus* имеет отчетливую уплощенность в средней части брюшной створки.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Нижняя пермь Верхоянья.

М е с т о н а х о ж д е н и я. Западное Верхоянье, нижняя пермь, низы эчийской свиты, руч. Деленжа, т. 6—1 экз.; Южное Верхоянье, верхи ольчанской свиты, руч. Ольчан, т. 036/81a — ракушняк, т. 129 — 3 экз., акачанская свита (верхняя подсвита), руч. Акачан (бассейн р. Юдомы), т. 1146 — 1 экз.

Anidanthus sarytchevae Zavodowsky, 1970

Табл. VIII, фиг. 13, 14

Anidanthus sarytchevae: Заводовский, 1971, с. 111, табл. XXVII, фиг. 1—4; Соломина, 1981, с. 80, табл. VI, фиг. 9—11

Характеристику голотипа и описание см.: Заводовский, 1970; Соломина, 1981.

М а т е р и а л. 9 экземпляров, из них 6 брюшных створок (полуядра) и 3 наружных отпечатка спинных створок.

З а м е ч а н и я. Сравнение с другими верхоянскими видами дано при их описании. Наш материал очень немногочисленный и ничего нового к предшествующим описаниям мы добавить не можем. Отличаются наши экземпляры тем, что на них нигде не наблюдался концентрический ряд мелких игл ближе к лобному краю, на что указала Р. В. Соломина (1981). Непосредственное сравнение коллекционных образцов позволяет выявить очень большое сходство наших форм с экземплярами В. М. Заводовского и гораздо меньше с оригиналами из коллекции Р. В. Соломиной.

В пермских отложениях Западного Верхоянья (тумаринская свита, р. Сартанг, т. 1207) найдено несколько экземпляров (см. табл. X, фиг. 1—5), близких по общему облику, но явно не тождественных *A. sarytchevae*. Они отличаются более тонкой ребристостью и коленчатостью зрелых форм, уплощенностью висцерального диска брюшной створки и слабее отчлененной не выступающей макушкой. Эти формы нами пока названы *A.?* aff. *sarytchevae* Zavodowsky.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Нижняя пермь Верхоянья и Колымо-Омолонского массива.

М е с т о н а х о ж д е н и я. Западное Верхоянье, нижняя пермь, кыгылтасская свита (верхняя подсвита), руч. Аркачан, т. т. 3/121, 303/1, 17/25а — ракушняк; низы эчийской свиты, руч. Аркачан, т. 2а — 2 экз.; руч. Битучан (бассейн р. Уяны), т. 52 — 1 экз.; Южное Верхоянье, акачанская свита (верхняя подсвита), т. 14 — 3 экз.

Р о д *Akatchania* Klets, gen. nov.

Н а з в а н и е р о д а предложено по руч. Акачан.

Т и п о в о й в и д — *Akatchania plana* sp. nov. Нижняя пермь Южного Верхоянья.

О п и с а н и е¹. Раковина средних размеров с низкой висцеральной полостью. Брюшная створка слабо выпуклая, без синуса, с прямой маленькой макушкой, ушки небольшие. Переход от висцеральной части к шлейфовой нерезкий. Спинная створка слабо вогнутая. Скульптура состоит из тонких радиальных ребрышек, концентрических морщин на брюшной и пластин нарастания на спинной створках. Иглы на обеих створках отсутствуют за исключением ряда косых игл по самому замочному краю.

Внутри брюшной створки (рис. 43а) — гладкие отпечатки аддукторов и слабо флабеллятных дидукторов. Вся поверхность, за исключением примакушечной части, покрыта мелкими сосочками. В спинной створке (рис. 43б) — короткая, не достигающая половины длины створки септа с высоким узким передним окончанием и широким низким основанием, от которого отходят валики, делящие аддукторы на передние и задние. Отпечатки передних аддукторов — маленькие гладкие, треугольной фор-

¹ Описание составлено А. Г. Клецом по материалам из коллекций, собранных им в Южном Верхоянье.

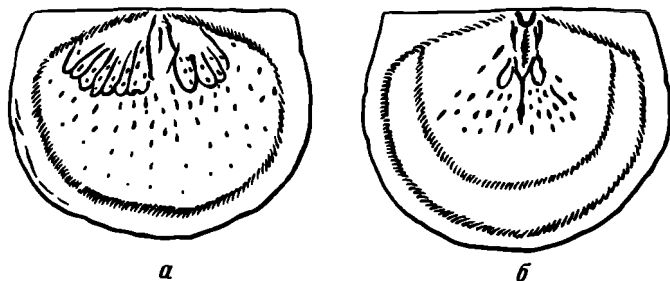


Рис. 43. *Akatchania plana* Klets, gen. et sp. n. Схематическая зарисовка ядра раковины № 14019—1—50, голотип, Южное Верхоянье, руч. Буюндя, нижняя пермь, верхнеакачанская подсвита;

а — со стороны брюшной створки, б — со стороны спинной створки, $\times 2$

мы, задних — штриховатые, удлиненно-овальные. Кардинальные валики отходят под углом к замочному краю, замочный отросток маленький сидячий, четырехлопастной. Брахиальные отпечатки неясные. Мarginальный валик в обеих створках отчетливый не на всем протяжении.

Видовой состав. Типовой вид.

Сравнение. От *Anidanthus* новый род отличается формой раковины: низкой висцеральной полостью, прямой незагнутой макушкой брюшной створки и внутренним строением створок: гладкими удлиненными отпечатками аддукторов и слабо флабеллятными отпечатками дидукторов брюшной и отпечатками передних аддукторов спинной створок.

Распространение. Низы нижней перми (верхнеакачанская подсвита) Южного Верхоянья.

Akatchania plana Klets, gen. et sp. n.

Табл. X, фиг. 20, 21, табл. XII, фиг. 11, табл. XIV, фиг. 1

Название вида от *planus* (лат.) — плоский.

Голотип — Музей ПГО «Дальгеология», № 14019—1/50, ядро раковины. Южное Верхоянье, руч. Буюндя, нижняя пермь, верхнеакачанская подсвита. Табл. XII, фиг. 1.

Материал. 64 экземпляра, преобладают ядра и отпечатки внешней поверхности обеих створок.

Описание. Раковина средних размеров (Ш — 20—25 до 28 мм, Д — 15—18 мм) с наибольшей шириной вблизи середины длины створки. Брюшная створка слабо выпуклая, в средней части уплощенная, синус отсутствует. Ушки небольшие плоские треугольные, линии нарастания подходят к замочному краю под прямым углом. Переход от висцеральной к шлейфовой части очень пологий, лишь на одном экземпляре наблюдался коленообразный перегиб. Спинная створка слабо равномерно вогнутая, висцеральная полость низкая (до 2 мм), ушки маленькие. На единичных экземплярах — едва намечающееся седло. Скульптура на обеих створках состоит из тонких радиальных ребрышек (10—15 на 5 мм в средней части створок у перегиба), количество их увеличивается путем интеркаляции.

Поверхность брюшной створки покрыта концентрическими морщинами, которые наиболее ярко выражены на боковых склонах и ушках, отсутствуют в передней части после перегиба. На спинной створке — нечастые пластинки нарастания (табл. XIV, фиг. 1).

Внутреннее строение — см. описание рода.

Изменчивость. Незначительна; варьирует степень вогнутости спинной створки от слабо вогнутой до почти плоской; очертание переднего края — от дугообразного до почти прямого, на спинной створке иногда наблюдается неотчетливое седло. Возрастная изменчивость выражается в увеличении выпуклости-вогнутости створок.

З а м е ч а н и я. Большое внешнее сходство (внутреннее строение экземпляров В. М. Заводовского неизвестно) описываемый вид обнаруживает с *Anidanthus kolymenseformis* (Заводовский, 1960б), от которого он отличается менее выпуклой брюшной створкой и более тонкой ребристостью. Кроме того, у нового вида наибольшая ширина раковины приходится на середину длины створки.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Нижняя пермь Южного Верхоянья.

М е с т о н а х о ж д е н и я. Южное Верхоянье, нижняя пермь, верхне-акачанская подсвита, руч. Буюндя, т. 14011 — 10 экз., т. 14019 — 54 экз.

П р и м е ч а н и е а в т о р о в. В обработанной нами коллекции имеются материалы из одновозрастных отложений близких районов, однако среди них пока что не удалось обнаружить форм, которые можно было бы отнести к роду, установленному А. Г. Клецом.

Р о д *Megousia* Muir-Wood et Cooper, 1960

Сохранность нашего материала такова, что в нем нам не удалось обнаружить экземпляров с ушками, характерными для рода; отсюда и некоторая степень условности наших определений.

***Megousia kolymaensis* (Licharew, 1934)**

Табл. X, фиг. 7—9, 13, табл. XII, фиг. 6

Синонимия см.: Григорьева, Котляр, 1977, с. 62.

М а т е р и а л. 29 экземпляров малоудовлетворительной сохранности, из них 26 брюшных створок (часть из них ядра с остатками раковины, часто сильно обломаны), 2 полуядра двустворчатых раковин и 1 наружный отпечаток спинной створки.

О п и с а н и е. Раковина округло трапецевидной формы, незначительно вытянута в длину. Смычный край, по-видимому, соответствует наибольшей ширине раковины. Брюшная створка сильно выпуклая (свернутая), наибольшая выпуклость в ее средней части. Синус отсутствует. Макушечный склон наиболее крутой. Боковые склоны преимущественно также значительной крутизны. Спинная створка в висцеральной части слабо и равномерно выгнута, а кпереди коленчато отогнута. Скульптура брюшной створки — тонкие ребрышки (8—11 в 5 мм в средней части створки), увеличивающиеся путем вставления более тонких ребрышек (редко); иногда кпереди ребрышки изгибаются или даже сливаются. На верхоянских экземплярах, относимых к этому виду с большой степенью условно-

сти, всегда наблюдаются несколько мелких слегка вздутых оснований игл, не нарушающих ребристости. Внутреннее строение не наблюдалось.

З а м е ч а н и я. Верхоянский материал настолько неполной сохранности, что его определение вызывает затруднения. Наиболее типичные экземпляры происходят из Омuleвских гор (руч. Фауновы). Наши формы отличаются от *M. cf. kulikii* меньшими размерами, отсутствием синуса, очень редкими основаниями игл, более крутыми боками и предположительно большей вытянутостью в продольном направлении. От форм, условно относимых к *M. yakutica*, *M. kolytzensis* отличается большими размерами, вытянутостью в продольном направлении, редкими основаниями игл. Подробнее см.: Григорьева, Котляр, 1977.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Пермь Колымо-Омолонского массива и Верхоянья.

М е с т о н а х о ж д е н и я. Колымо-Омолонский массив, Омuleвские горы, верхняя пермь, низы бочарской свиты, руч. Фауновы (верховье р. Зырянки), т. Б-1, — 14 экз.; Западное Верхоянье, мугочанская свита, руч. Ненюги (бассейн р. Бараи), т. 1126 — 10 экз.; Южное Верхоянье, ырцахская (менкеченская) свита, верховье р. Бурхалы, т. 1000 — 5 экз.

Megousia cf. yakutica (Licharew, 1934)

Табл. X, фиг. 10—12, табл. XII, фиг. 7

Синонимичу, описание и сравнение см.: Григорьева, Котляр, 1977, с. 62.

М а т е р и а л. 29 экземпляров и много поломанных и перемешанных частей разных створок в нескольких плитках ракушняка; сильно поломанный деформированный материал, измененный высоким ожелезнением.

На некоторых обломках намечаются длинные ребристые ушки, на других — плохо сохранившиеся валики, отделяющие ушки брюшной створки.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Верхняя пермь Верхоянья.

М е с т о н а х о ж д е н и я. Западное Верхоянье, верхняя пермь, тумаринская свита (нижняя подсвита), истоки р. Дулгалах, т. 500/2 — 2 экз., руч. Орол, т. 1504/77 — 24 экз.; мугочанская свита, руч. Мол (бассейн р. Бараи), т. 107/14, 15 — 4 экз., руч. Ненюги (бассейн р. Бараи), т. 1119/11 — 1 экз.

Megousia aff. kulikii (Fredericks, 1915)

Табл. IX, фиг. 19—22

В коллекции имеется несколько крупных брюшных створок с рассеянными иглами, довольно отчетливой, хотя мелкой и расплывчатой синусовидной вдавленностью, значительно свернутой макушкой, полого спускающейся вперед и выполаживающейся к боковым частям. Створка спереди расширяется. Ребристость — 9—10 струек в 5 мм в средней части раковины.

М е с т о н а х о ж д е н и я. Западное Верхоянье, верхняя пермь, тумаринская свита (нижняя подсвита), руч. Орол (верховье р. Дулгалах),

т. 1113/5 — 11 экз., верховье р. Дулгалах, т. 1319/39 — 1 экз.; мугочанская свита, руч. Ненюги, т. 1107 — 3 экз.; верхи синигичанской свиты, руч. Битучан (бассейн р. Уяны), т. 2 — 3 экз.; Южное Верхоянье, ханаличанская свита, руч. Ханаличан (верховье р. Юдомы), т. 39 — 2 экз.

О Т Р Я Д RHYNCHONELLIDA KÜHN, 1949

В описываемой коллекции из пермских отложений Верхоянья ринхонеллиды немногочисленны. Это в основном единичные плохо сохранившиеся экземпляры, условно относимые к ринхопорам и ринолейхусам. В очень немногих местонахождениях число экземпляров позволяет дать точные определения. Отличительной особенностью коллекции является полное отсутствие *Stenoscismatacea*.

НАДСЕМЕЙСТВО RHYNCHONELLACEA GRAY, 1848

С Е М Е Й С Т В О PUGNACIDAE RZONSNITSKAYA, 1956

Р о д *Rhynoleichus* Abramov et Grigorjeva, 1983

Описание рода см.: Абрамов, Григорьева, 1983, с. 95.

З а м е ч а н и я. Род был установлен (Абрамов, Григорьева, 1983) из среднего—верхнего карбона Верхоянья. Относимые к этому роду формы из пермских отложений Верхоянья имеют малоудовлетворительную сохранность и не дают доказательных данных для характеристики рода. Большинство экземпляров имеет поврежденную макушку, что затрудняет изучение внутреннего строения. Определены три вида — ранее описанный *R. delenjaensis* и новые — *R. etchiensis* и *R. subglobosus*.

Rhynoleichus etchiensis Abramov et Grigorjeva, sp. n.

Табл. XV, фиг. 1—6, 16, рис. 44

Н а з в а н и е в и д а по местонахождению в эчийской свите.

Г о л о т и п — ПИН, № 4065/413, ядро неполной двустворчатой раковины, Западное Верхоянье, р. Тумара, нижняя пермь, эчийская свита. Табл. XV, фиг. 3.

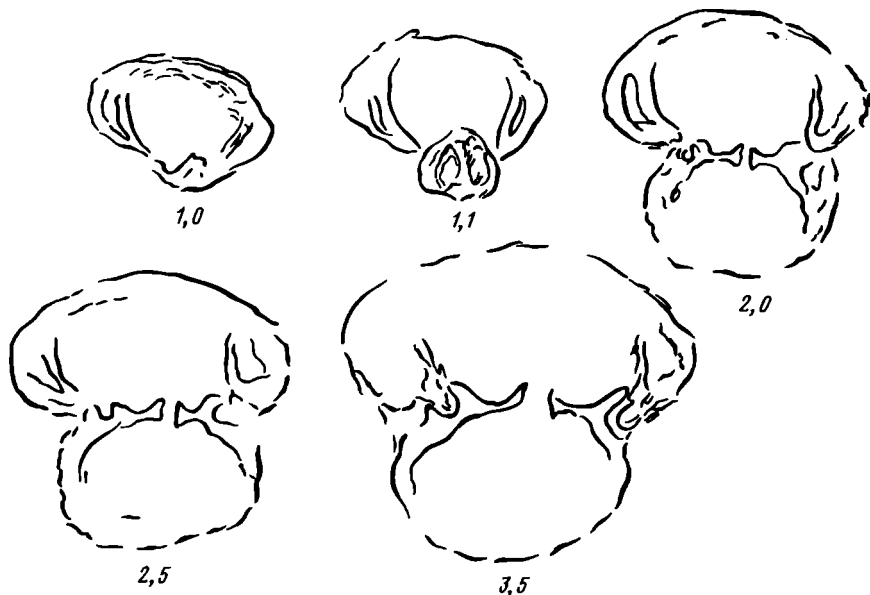
М а т е р и а л. 16 экземпляров, из них 11 двустворчатых ядер, часто неполных, 5 также неполных ядер брюшных створок.

О п и с а н и е. Треугольные (крылатые) раковины с оттянутыми и заостренными боками. Наибольшая ширина раковины — вблизи переднего края. Приблизительные средние размеры: Д — 18—20 мм, Ш — 25—34 мм.

Брюшная створка уплощенная или слабо выпуклая в задней части. Макушка сужающаяся и несильно загнутая к смычному краю, на котором хорошо различимы луночки. Синус очень нечеткий, пологий язычок широкий округлый, значительно отогнут к спинной створке.

Спинная створка наиболее выпуклая в средней части, к бокам выпуклость убывает постепенно.

В синусе и на седле — широкие округлые, начинающиеся недалеко от макушки ребра. В синусе преобладают 2—4 ребра, более низкие и округ-



Р и с. 44. *Rhynoleichus etschiensis* Abr. et Grig., sp. n. Поперечные расшлифовки макушечной части раковины, экз. ПИН, № 4065/418 Западное Верхоянье, верховье р. Тумары, нижняя пермь, эчийская свита (нижняя подсвита), $\times 5$

лые, в седле большей частью хорошо различимы 3 высоких, иногда кпереди заостренных ребра. Комиссура в виде дуги с резкими зубчиками в средней части.

Внутри брюшной створки — короткие толстые зубные пластины, расходящиеся и сближенные с боковыми частями створки. Кпереди от них различно округлое слегка вдавленное в дно створки мускульное поле; скульптура на нем не наблюдалась.

В спинной створке — короткая и, по-видимому, невысокая септа, продолжающаяся кпереди менее чем на $1/3$ длины створки. Замочная пластина разобшенная. Зубные ямки округлые большие, приямочные гребни высокие мощные. Круры не наблюдались (рис. 44).

Изменчивость велика и проявляется в величине и оттянутости боковых частей раковины, количестве срединных ребер (от 2 до 5), степени уплощенности макушечной части брюшной створки, длине и отогнутости языка.

С р а в н е н и е и з а м е ч а н и я. От *R. delenjaensis* отличается треугольной формой раковины с оттянутыми и заостренными боками, более узкой и сильнее оттянутой макушкой. Наибольшее сходство этот вид обнаруживает со среднекаменноугольным *R. triangulatum*. Различить эти виды можно только при наличии достаточно представительной выборки, в которой для *R. etschiensis* характерно преобладание больших размеров, большего числа ребер в синусе, более правильной формы раковины с менее

оттянутыми вентрально боковыми частями створки. Очень большое сходство, предположительно молодые, экземпляры *R. etsyiensis* обнаруживают с *R. bulgakovae*. Однако взрослые формы вида — крупные и широко треугольные — не имеют сходных форм в выборках *R. bulgakovae*.

Распространение. Пермь Верхоянья. Внешне близкие формы известны из перми Урала, Калымо-Омолонского массива и других регионов, но отождествить их с описываемым видом без представительных выборок и изучения внутреннего строения нельзя.

Местонахождение. Западное Верхоянье, нижняя пермь, эчийская свита (нижняя подсвита), верховье р. Тумары, т. 529 — 9 экз.; р. Дянышка, т. 7515 — 1 экз.; т. 7574 — 1 экз.; верховье р. Дулгалах, т. 1318/42 — 2 экз., верховье р. Тукулан, т. 1003/1 — 1 экз. С этим видом сближаются ядра брюшных створок, изображенные на табл. XV, фиг. 7 (Южное Верхоянье, р. Юдома у пос. Ытыга), нижняя пермь, т. 100 и на табл. XVI, фиг. 3, определяемые как *R. cf. etsyiensis*. Скорее всего, к этому же виду относятся и 12 экземпляров — 3 двустворчатые ядра, 5 ядер брюшных створок, 4 ядра спинных створок из Южного Верхоянья, р. Юдома у пос. Ытыга, верхний карбон, т. 2127/4; один из этих экземпляров изображен на табл. XV, фиг. 17. Преобладание в этой выборке мелких форм очень плохой сохранности не позволяет определить их более точно, чем *Rhynoleichus* sp.

Rhynoleichus delenjaensis Abramov et Grigorjeva, 1983

Табл. XV, фиг. 8—14, 18, 20, рис. 45, 46

Rhynoleichus delenjaensis: Абрамов, Григорьева, 1983, с. 96, табл. XI, фиг. 8, 9, рис. 23.

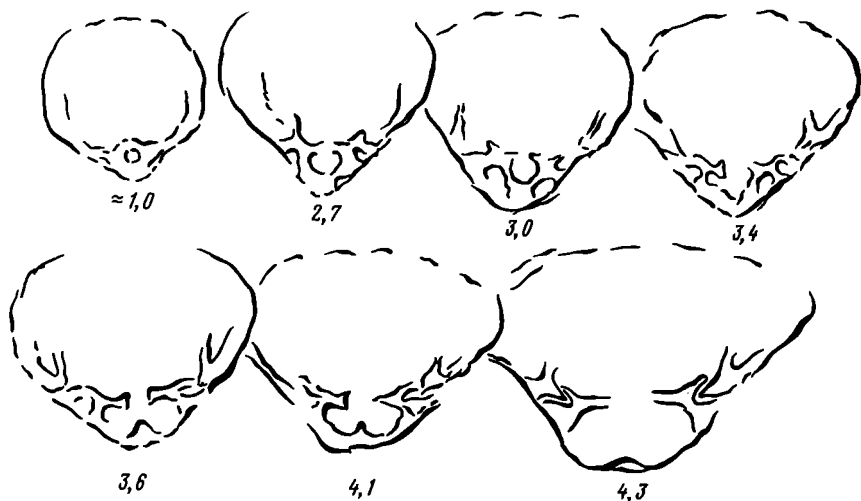
Материал. 40 экземпляров, из них 23 двустворчатых раковины, 7 ядер брюшных створок и 10 ядер спинных створок (большинство из которых отнесено к виду с некоторой долей условности).

Сведения о голотипе и детальное описание см.: Абрамов, Григорьева, 1983

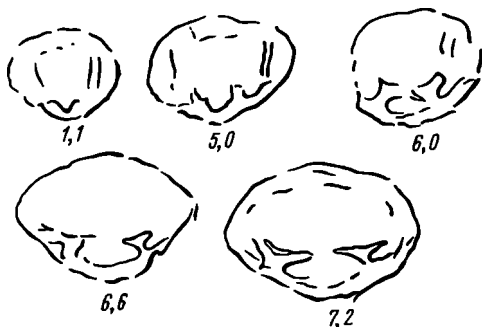
Замечания. При шлифовке одного из пермских экземпляров (рис. 45) в самом кончике спинной створки предположительно обнаружена цельная замочная пластина, которая спереди очень быстро разобщается.

Изменчивость пермских форм в общем аналогична позднекаменноугольным. Кроме того, выявлено нечастое увеличение количества ребер в синусе до 4. В пермском материале имеются формы, близкие по размерам каменноугольным и даже более мелкие, но в среднем размер раковин несколько увеличивается.

В одном из местонахождений вместе с крупными экземплярами найдено некоторое количество более мелких, характеризующихся более узкой макушечной частью, благодаря чему раковины приобретают очертания, близкие треугольным. Округлость боковых частей, характер ребер в седлосинусе, а также общий план внутреннего строения (рис. 46) не позволяют обособить эти экземпляры от *R. delenjaensis*. Скорее всего, это молодые особи того же вида, в пользу чего свидетельствует и их совместное нахож-



Р и с. 45. *Rhynoleichus delenjaensis* Abr. et Grig., sp. n. Поперечные шлифовки макушечной части раковины, экз. ПИН, № 4065/405 Западное Верхоянье, руч. Аркачан (бассейн р. Дулгалах), нижняя пермь, низы эчийской свиты, $\times 5$



Р и с. 46. *Rhynoleichus delenjaensis* Abr. et Grig., sp. n. Поперечные шлифовки макушечной части раковины молодого? экземпляра, ПИН, № 4065/454, Западное Верхоянье, руч. Аркачан, (бассейн р. Дулгалах), нижняя пермь, низы эчийской свиты, $\times 5$

дение с типичными представителями. Только экземпляры, изображенные на табл. XV, фиг. 15, 19, происходящие из другого местонахождения, мы пока не решаемся объединить с *R. delenjaensis* и определяем как *R. aff. delenjaensis*.

Распространение. Средний карбон — пермь Верхоянья.

Местонахождения. Западное Верхоянье, руч. Аркачан (бассейн р. Дулгалах), нижняя пермь, низы эчийской свиты, т. 2а — 17 экз.; руч. Икячи, т. 4168 — 7 экз.; истоки р. Дулгалах, т. 1315 — 2 экз.; Южное Верхоянье, руч. Хоспохчон, нижняя пермь, ольчанская свита, т. 10/396 — 6 экз., т. 1030/30 — 3 экз.; руч. Акачан, сигская свита, т. 33 — 3 экз.; руч. Лена (бассейн р. Юдомы), т. 42 — 1 экз.

Rhynoleichus subglobosus Abramov et Grigorjeva, sp. n.

Табл. XVI, фиг. 1, 2

Название вида от *subglobosus* (лат.) — близкий шаровидному.

Голотип — ПИН, № 4065/457, двустворчатая сильно ободранная раковина, Южное Верхоянье, руч. Агаякан (верховые бассейна р. Индигирки), верхняя пермь, привольнинская свита. Табл. XVI, фиг. 1.

Материал. 5 экземпляров, из них 2 двустворчатые раковины и 3 спинные створки.

Описание. Крупные (длина и ширина могут достигать 30 мм) сильно шаровидно вздутые раковины. Бока их широкие закругленные, не оттянутые. Макушечная часть широко треугольная низкая, не обособленная.

Брюшная створка менее выпуклая, чем спинная. Широкое уплощение, отвечающее синусу, различимо только в передней части створки. Язычок значительно отогнутый к спинной створке. На большинстве экземпляров в средней части створок — от 3 до 5 широких округлых ребер, различных в их передней половине. Передняя комиссура в средней части зубчатая.

Спинная створка сильно горбообразно вздута, седло не отклоняется в средней части, ребра такие же, как на брюшной створке.

Внутри брюшной створки — короткие расходящиеся зубные пластины. В спинной створке — короткая низкая септа, а также предположительно очень маленький спондилей.

Сравнение и замечания. Шарообразной формой раковины и слабым отклонением синуса-седла этот вид отличается от других представителей рода, известных в Верхоянье. Материал по виду слишком мал, чтобы точно охарактеризовать пределы его изменчивости. Форма, изображенная на табл. XVI, фиг. 2, отличается очень слабым развитием ребер, меньшим их числом (предположительно 2) и менее резкой изрезанностью передней комиссуры.

Распространение. Пермь Верхоянья.

Местонахождение. Южное Верхоянье, руч. Агаякан (бассейн р. Индигирки), верхняя пермь, привольнинская свита, т. 780 — 1 экз.; руч. Хоспохчон, нижняя пермь, верхи ольчанской свиты, т. 14/483 — 3 экз.; руч. Потеря (бассейн руч. Нижний Тирехтях), т. 76 — 1 экз.

НАДСЕМЕЙСТВО RHYNCHOPORACEA MUIR—WOOD, 1955

Род *Rhynchopora* King, 1845

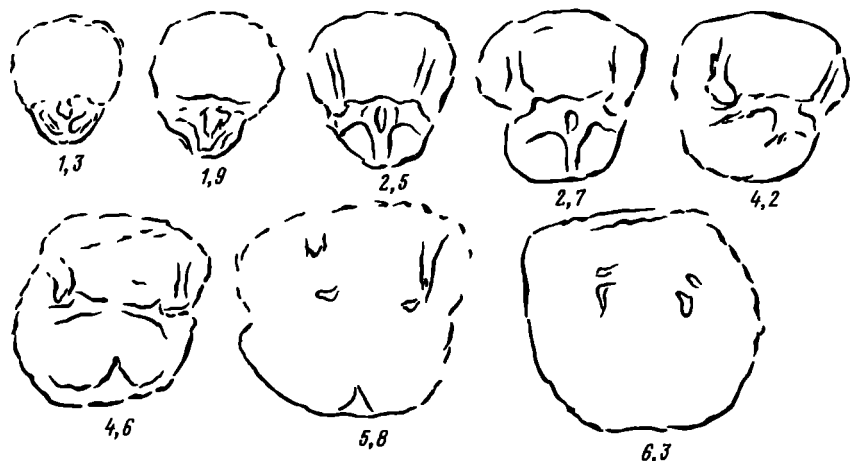
Rhynchopora lobjaensis Tolmatchew, 1912

Табл. XVI, фиг. 4, 6—9

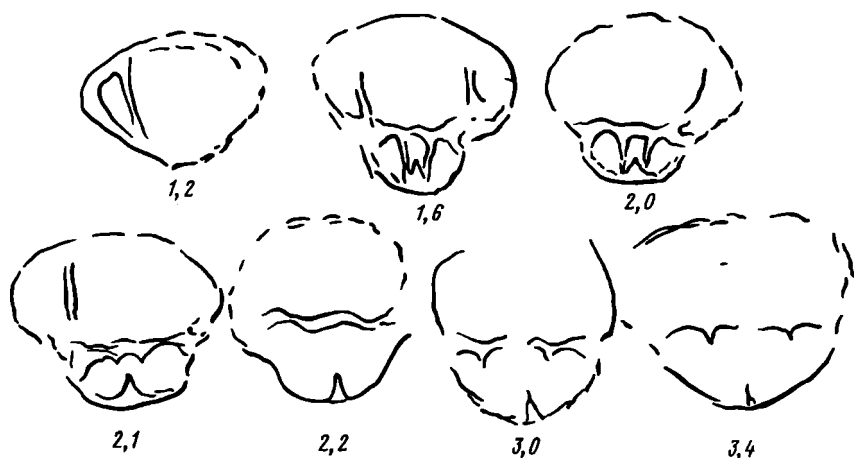
Rhynchopora lobjaensis: Толмачев, 1912, с. 130, табл. IV, фиг. 6; Лихарев, 1934, с. 40, табл. IX, фиг. 12—24; Заводовский, 1971, с. 130, табл. 55, фиг. 5, 6, табл. 67, фиг. 7—10

Rhynchonella (?) sp. d: Фредерикс, 1931, с. 203, табл. IV, фиг. 48, 55, 62, 71
Rhynchonella (?) sp. f, cf. *Rhynchonella* (?) *identata*: Фредерикс, 1931, с. 204, табл. IV, фиг. 49, 50, 67. Синонимизму см.: Сокольская, 1968, с. 162

Материал. 34 экземпляра, из них 23 двустворчатые раковины (преимущественно ядра), сильно деформированные, с поврежденными



Р и с. 47. *Rhynchopora* sp. / aff. *R. lobjaensis* (Tolm.) Поперечные пришлифовки макушечной части раковины, экз. ПИН, № 4065/435, Южное Верхоянье, руч. Дасакня (бассейн р. Дыбы), верхняя пермь, верхи дыбинской свиты, $\times 5$



Р и с. 48. *Rhynchopora*? aff. *variabilis* Stuck. Пришлифовки макушечной части раковины, экз. ПИН, № 4065/436, Колымо-Омолонский массив, Омuleвские горы, руч. Тургойк (верховье р. Зырянки), верхняя пермь, средняя подсвита бочарской свиты, $\times 5$

макушками, 10 брюшных створок, 1 спинная створка и несколько обломков.

О п и с а н и е. Раковины среднего (иногда небольшого) размера: приблизительные величины Д — 18—19 мм, Ш — 24—26 мм. Очертания их округло треугольные. Ширина, как правило, превосходит длину.

Брюшная створка уплощенная с узкой слабо загнутой макушкой. Синус различим только в передней части, где образуется дорзально отогнутый язычок.

Спинная створка выпуклая, седло различимо также только в передней части. Передняя комиссура значительно изогнута, что делает передний край фестончатым.

Ребрышки, покрывающие обе створки, начинаются от макушки. Они довольно широкие, округленно уплощенные. В синусе и на седле их по 4—6, с боков по 7—9. Заканчиваются ребрышки шипами, создающими резко зигзагообразный рисунок комиссуры.

Внутри брюшной створки — расходящиеся и довольно толстые, но короткие зубные пластины, не выходящие за макушечную часть створки. В спинной створке — относительно мощная и высокая септа, утончающаяся кпереди и поддерживающая небольшой спондиллий. Замочная пластина цельная, по-видимому, прикрывает спондиллий и протягивается кпереди от него (рис. 47).

Пористость наблюдалась у немногих экземпляров только по переднему краю; расположение пор беспорядочное, размеры относительно крупные.

С р а в н е н и е и з а м е ч а н и я. Основные отличия вида, по мнению Б. К. Лихарева (1934) заключаются в значительной величине раковин и хорошо выраженных относительно широких складках. Предположительно (более точному сравнению препятствует сильная деформация всех раковин) характерной особенностью вида является фестончатость переднего края за счет приподнятости ребер, окаймляющих синус. Индивидуальная изменчивость вида проявляется в размерах, величине выпуклости брюшной створки, длине язычка и т. д. У нас имеются два экземпляра, не укладывающиеся в рамки вида как по своей внешней форме (слабая подогнутость язычка и соответственно меньшая резкость синуса и седла), так и по некоторому своеобразию внутреннего строения. Пор на этих экземплярах не обнаружено. Один из них (табл. XVI, фиг. 5, рис. 48) определен как *Rhynchopora? aff. variabilis* Stuck., два других с иным внутренним строением (см. рис. 47) определены как *Rhynchopora sp.* (*R. aff. lobjaensis* Tolm.).

Р а с п р о с т р а н е н и е. Верхняя пермь Колымо-Омолонского массива и Верхоянья.

М е с т о н а х о ж д е н и я. Южное Верхоянье, нижняя пермь, верхи ольчанской свиты, руч. Хоспохчон, т. 14/483 — 1 экз.; верхи дыбинской свиты, руч. Дасакня (верховье р. Тыры), т. 50/4 — 9 экз.; ырчакская (менкеченская) свита, верховье руч. Бурхала, т. 1000 — 16 экз.; теберденская свита, руч. Дадойо (бассейн р. Менкуле), т. 47/17 — 1 экз.; Колымо-Омолонский массив, Омудевские горы, верхняя пермь, бочарская свита (средняя подсвита), руч. Тургояк, т. Б-2 — 6 экз.

Rhynchopora angulatiplicata Ustritsky, 1963

Табл. XVI, фиг. 10, 16—19, рис. 49

Rhynchopora angulatiplicata: Устрицкий, Черняк, 1963, с. 99, табл. XXVI, фиг. 21—24

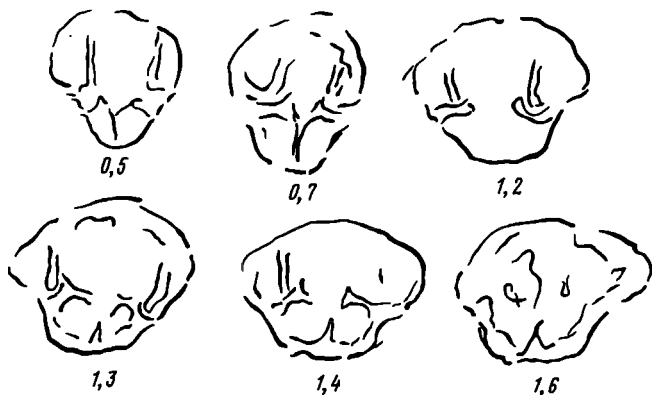


Рис. 49. *Rhynchopora angulatiplicata* Ustr. Пришлифовки макушечной части раковины, экз. ПИН, № 4065/464, Западное Верхоянье, руч. Аркачан (бассейн р. Дулгалах), нижняя пермь, низы эчийской свиты, $\times 5$

Г о л о т и п —? хранится в ЦГМ брюшная створка, Таймыр, р. Сары-дасай, верхи эвенкской свиты. Устрицкий, Черняк, 1965, табл. XXVI, фиг. 21.

М а т е р и а л. 9 экземпляров, из них 5 двустворчатые раковины, 6 брюшных створок и еще несколько десятков — в плитках, где все они обломаны и перемяты.

О п и с а н и е. Мелкие раковины округло-треугольного или округло-трапециoidalного очертания (приблизительные размеры: Д — 12—14 мм, Ш — 13—14 мм); наибольшая ширина раковины ближе к переднему краю.

Брюшная створка уплощенная, ее макушка несколько оттянутая и заостренная, синус различим в передней половине; благодаря увеличению высоты окаймляющих ребер язычок отгибается к спинной створке нерезко даже у наиболее выпуклых раковин.

Спинная створка умеренно выпуклая со слабо отчлененным седлом лишь в передней части раковины.

Ребра, покрывающие обе створки, от округлых до заостренных, кпереди они значительно расширяются, промежутки между ними не namного уступают ширине ребер. Количество ребер в синусе и на седле 3—5, по бокам 6—8.

Внутреннее строение детально не могло быть изучено; в брюшной створке наблюдаются недлинные слабо расходящиеся зубные пластины, а в спинной, по-видимому, невысокая септа поддерживает небольшой глубокий спондилей. Замочная пластина предположительно цельная, но ее остатки (?) удалось наблюдать только кпереди от спондилея на расстоянии 0,5 мм (рис. 49).

С р а в н е н и е и з а м е ч а н и я. От наиболее близкого по характеру ребристости *Rh. arctica* отличается иной — субтреугольной — формой раковины, более остроугольными ребрами, четче выраженным седлом и синусом. В среднем число ребер на раковине *Rh. angulatiplicata*

всегда меньше. От *Rh. lobjaensis* — отличается значительно меньшими размерами и угловатостью ребер; от *Rh. nikitini* — иной формой раковины и меньшим количеством ребер. Верхоянские формы в противоположность таймырским чаще имеют в синусе 4 ребра и реже 2—3, по бокам число ребер иногда доходит до 8.

Распространение. Нижняя пермь Таймыра и Верхоянья.

Местонахождения. Западное Верхоянье, нижняя пермь, эчийская свита (нижняя подсвита), руч. Эчий, т. 553/4 — 1 экз.; верховье р. Тумары, т. 528 — 1 экз., т. 532 — ракушняки; истоки р. Дулгалах, т. 1316 — 1 экз.; руч. Икячи (верховье р. Дянышки), т. 4158 — 1 экз., т. 4161 — 2 экз.

Rhynchopora variabilis Stuckenberg, 1898

Табл. XVI, фиг. 11—15

Rhynchopora variabilis: Сокольская (Брахиподы верхнего палеозоя Восточного Казахстана), 1968, с. 160, табл. XXIII, фиг. 11—13 (см. синонимику); Заводовский, 1971, с. 130, табл. 28, фиг. 7, табл. XXIX, фиг. 6, 7

Голотип неизвестен.

Материал. 16 двустворчатых раковин, полностью внутри перекристаллизованных.

Описание. Мелкие, близкие округлым раковины (приблизительные размеры: Д — 9—12 мм, Ш — 11—14 мм). Взрослые раковины кубышкообразные.

Брюшная створка уплощенная, синус только в передней трети, неглубокий. Язычок довольно длинный и отогнут резко (почти под прямым углом) к спинной створке. Макушка очень маленькая, почти неотчлененная. Передний край широкий.

Спинная створка значительно выпуклая, также с резко отогнутым язычком.

Ребра, покрывающие обе створки от самой макушки, округленные, иногда несколько уплощенные, сильно расширяются кпереди. На синусе-седле — 5—7 ребер, по бокам — 7—8 ребер.

Сравнение и замечания. От *Rh. angulatiplicata* и *Rh. arctica* отличается округлыми уплощенными ребрами, их большим количеством, кубышкообразной формой раковины. Также формой раковины и более мелкими размерами этот вид отличается от *Rh. lobjaensis*, а от *Rh. nikitini* — меньшим количеством ребер.

Сохранность верхоянского материала не позволяет изучить внутреннее строение раковин, поры нами также не наблюдались. Тождество с формами, определенными на Северо-Востоке СССР и в Казахстане как *Rh. variabilis*, у нас сомнений не вызывает. Однако родовая и видовая принадлежность всех этих экземпляров нуждается в уточнении по материалам более полной сохранности.

Распространение. Верхний карбон — пермь европейской части СССР, Урала, Казахстана, Северо-Востока СССР (по-видимому, столь широкое распространение этого вида также требует проверки. Так, О. А. Эрлангер (Атлас..., 1986) установлено, что формы, опреде-

ляемые как *Rh. variabilis* в верхах карбона—низах перми Самарской Луки принадлежат новому виду рода *Pontisia*).

М е с т о н а х о ж д е н и я. Западное Верхоянье, руч. Аркачан (бассейн р. Дулгалах), нижняя пермь, низы эчийской свиты, т. 2а — 15 экз., т. 24 — 1 экз.

О Т Р Я Д А T H Y R I D I D A

ПОДОТРЯД A T H Y R I D I N A

В изученной нами коллекции очень редки и плохо сохранены. Точные определения этих экземпляров вызывают большие затруднения. Приводимые ниже краткие описания и изображения имеют своей целью не столько выявить таксономический состав атиридид, сколько обратить внимание читателя на присутствие их в пермских верхоянских комплексах. Все находки атиридид, кроме одного экземпляра из т. 7303, приурочены к верхнепермским отложениям.

С Е М Е Й С Т В О A T H Y R I D I D A E M C C O Y, 1844

Р о д *Actinoconchus* M c C o y, 1844

Actinoconchus? sp.

Табл. XVII, фиг. 1, 7—10

М а т е р и а л. 5 экземпляров, из них 1 двустворчатая раковина, 1 брюшная створка, 2 ядра брюшных створок, 1 ядро спинной створки.

З а м е ч а н и я. Характерной особенностью имеющих в нашем распоряжении крупных поперечно-овальных раковин со слабо выпуклой брюшной створкой и более сильно вздутой спинной, является присутствие хорошо различимых относительно грубых отпечатков палиальных синусов. На наружной поверхности створок сохранились рельефные частые концентрические валики. Никаких следов иглистости и радиальной штриховки не обнаружено.

М е с т о н а х о ж д е н и я. Южное Верхоянье, р. Сунтар, верхняя пермь, луговская свита, т. 133 — 1 экз.; Западное Верхоянье, руч. Икячи (бассейн р. Дянышка), нижняя пермь, низы эчийской свиты, т. 7303 — 1 экз.; руч. Седеличан (бассейн р. Сартанг), верхняя пермь, низы дулгалахской свиты, т. 1208/1 — 3 экз.

Р о д *Cleiothyridina* B u c k m a n, 1906

Cleiothyridina? sp. (*C. aff. pectinifera* (Sowerby))

Табл. XVII, фиг. 4—6

М а т е р и а л. 3 двустворчатые очень плохо сохранившиеся раковины.

О п и с а н и е. Мелкие тонкостворчатые раковины со слабо и почти одинаково выпуклыми спинной и брюшной створками. Предположительно развиты короткие зубные пластины и септа в спинной створке. На одном экземпляре (табл. XVII, фиг. 4)— тонкие отпечатки радиально расходящихся палиальных сосудов.

Местонахождение. Южное Верхоянье, руч. Голерган (верховье р. Томпо), верхняя пермь, дадойская свита, т. 518 — 3 экз.

Cleiothyridina? aff. solovjevae Grunt, 1977

Табл. XVII, фиг. 2, 3

Материал. 2 ядра двустворчатых раковин из разных регионов.

Замечания. Судя по размерам и предположительной толщине створок оба эти экземпляра разновозрастные. На одном из них в брюшной створке — очень обширные отпечатки дидукторов, занимающие не менее $2/3$ длины створки. На спинной створке различима септа.

Местонахождения. Хараулах, устье р. Лены, верхняя пермь, чинкская свита, т. ПК 13,5 — 1 экз.; Колымо-Омолонский массив, Омuleвские горы, руч. Тургояк (верховье р. Зырянки), верхняя пермь, средняя подсвита бочарской свиты, т. Б-2 — 1 экз.

Род Bajtugania Grunt, 1980

Bajtugania? sp.

Табл. XVII, фиг. 11—13

Материал. 7 экземпляров, из них 4 двустворчатых неполных ядра с остатками сильно перекристаллизованной раковины, 1 ядро брюшной створки, 2 ядра спинных створок.

Описание. Довольно крупные экземпляры — Ш до 37 мм, Д до 35 мм — с остатками очень толстой раковины. Брюшная створка менее выпуклая, чем спинная, иногда уплощена. Мускульное поле хорошо очерчено — отпечатки узких аддукторов охватываются более широкими слабо радиально исчерченными отпечатками дидукторов; впереди от них слабо различимы довольно часто расположенные васкулярные отпечатки, некоторые из них разветвляются. В брюшной створке — мощные зубы, поддерживаемые дельтириальными килями. В спинной створке — глубокие ямки и септа, достигающая середины — двух третей длины створки.

Местонахождение. Южное Верхоянье, руч. Кюрбелях (бассейн р. Хандыги), верхняя пермь, низы имтачанской свиты, т. 107 — 7 экз.

О Т Р Я Д SPIRIFERIDA

С Е М Е Й С Т В О LICHAREWIIDAE SLUSSAREVA, 1960

Имеющиеся в обработанной коллекции лихаревииды характеризуются очень сильной перекристаллизацией внутренних частей раковин, не позволяющей изучить их строение. Нет в нашем материале и образцов с сохранившейся микроскульптурой. Ядра, собранные в очень немногих местонахождениях, как правило, деформированы, а главное, не были собраны соответствующие их отпечатки. Преобладающее число образцов происходит из верхнепермских отложений; в некоторых местонахождениях виды представлены значительным числом экземпляров. Нами описаны два вида рода *Olgerdia*, ранее установленные в перми Колымо-Омолонско-

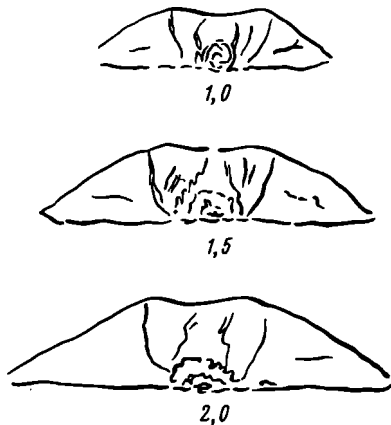


Рис. 50. *Pseudosyringothyris? inopinatus* Sol. Поперечные пришлифовки макушки брюшной створки, экз. ПИН, № 4065/537, Западное Верхоянье, руч. Аркачан (бассейн р. Дулгалах), эчийская свита (верхняя подсвита) $\times 3$

го массива и два вида *Tumarinia*. Несколько верхнепермских экземпляров, изображенных на табл. XXII, фиг. 5, 6, из нижней подсвиты верхнепермской дулгалахской свиты (Западное Верхоянье, руч. Седеличан) очень приблизительно определены как *Penjinaella* sp. Может быть, представители этого же рода, близкие *P. micluchomaclayi* (Zavodowsky, 1959), имеются и в ырчихской (менкеченской) свите Южного Верхоянья. Кроме того, мы не можем включить в описываемые виды двустворчатый экземпляр с высокой (до 38 мм) плоской ареей, внутри брюшной створки которого как будто бы есть какое-то округлое (валиковидное) образование на внутренней поверхности предположительной дельтириальной пластины (см. рис. 50). Эту форму мы определяем как *Pseudosyringothyris? inopinatus* Solomina (табл. XVIII, фиг. 3). Внешнее сходство, даже тождество с формами, описанными Р. В. Соломиной (1970), из верхоянской свиты Хараулаха у нас не вызывает сомнений. Родовая принадлежность отнесенных к этому виду верхоянских экземпляров, так же как и представителей вида из желтинской свиты Колымо-Омолонского массива, описанных В. М. Заводовским (1971), требует уточнения, для чего необходимо не только изучение внутреннего строения обеих створок по материалам хорошей сохранности, но и ревизия рода. Как *Pseudosyringothyris? inopinatus* Solomina нами определен очень крупный экземпляр, ядро брюшной створки с отпечатком ареи которого изображено на табл. XVII, фиг. 4.

Вслед за Дж. Б. Уотерхаузом (Waterhouse, Waddington, 1982) мы в состав этого семейства включаем подсемейство *Spiriferellinae*.

Род *Tumarinia* Grigorjeva et Solomina, 1973

Tumarinia: Григорьева, Соломина, 1973, с. 35; Григорьева, 1977, с. 45

Типовой вид — *Tumarinia orientalis* Grigorjeva, 1973, бассейн рек Колыма и Омолона, верхняя пермь, омолонская свита.

Диагноз. Спирифероидные раковины с обособленной в разной степени макушечной частью, умеренно выпуклыми створками. Брюшная

створка иногда пирамидальная с уплощенной или слабо вогнутой ареей. В дельтирии — морщинистая или слабо вогнутая пластина расположена ниже (внутри створки) плоскости ареи. Скульптура — простые широкие ребра, гладкие седло и синус. Микроскульптура — мелкие сосочки-бугорки разной густоты и размеров.

Внутри брюшной створки — прямые разной длины большей частью выходящие за пределы ареи зубные пластины с хорошо различной первичной пластиной и равномерным утолщением по обе стороны от нее, дельтириальная пластина (хотя бы на ранних стадиях). Макушечное заполнение значительно развито.

Сравнение и замечания. От внешне сходных пермских родов *Lichagewia*, *Permospirifer*, *Olgerdia* род *Tumarinia* отличается внутренним строением брюшной створки (равномерно утолщенные прямые замочные пластины и дельтириальная пластина) и наличием морщинистой пластины в дельтирии. От рода *Penjinaella*, помимо тех же особенностей строения брюшной створки, отличается уплощенной или слабо вогнутой относительно высокой ареей. Отличие *Tumarinia* от каменноугольных родов неоднократно обсуждалось ранее (Григорьева, Соломина, 1973; Григорьева, 1977; Абрамов, Григорьева, 1983).

У верхоянских представителей рода внутри спинной створки на седле тонкий продольный валик, иногда расширяющийся к основанию, невысокий, но широкий замочный отросток, короткие относительно широкие круральные пластины.

В и д о в о й с о с т а в (см.: Григорьева, Соломина, 1973; Григорьева, 1977). В перми Верхоянья два вида — *T. barajensis* Solomina и *T. kolytmaensis* (Tolmatschew).

Условно включенный ранее (Григорьева, 1977) в состав этого рода *T. micluchomaclayi* (Zavodowsky) отнесен Р. В. Соломиной (1985) к новому роду *Penjinaella*. По ее же мнению (устное сообщение) к другому новому роду должен быть отнесен и *T. kolytmaensis* (Tolmatschew), но на нашем материале мы не установили никаких его отличий от *Tumarinia*.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Пермь Колымо-Омолонского массива и Верхоянья.

Tumarinia barajensis Solomina, 1973

Табл. XIX, фиг. 2—7, табл. XX, фиг. 1, 2

Tumarinia barajensis: Григорьева, Соломина, 1973, с. 37, табл. VI, фиг. 5—8; Григорьева, 1977, с. 46

Г о л о т и п — ПИН, № 2854/1086, целая раковина, Западное Верхоянье, р. Таалычан, пермь, тумаринская свита; Григорьева, Соломина, 1973, табл. VI, фиг. 8.

М а т е р и а л. 40 экземпляров, из них 33 неполные брюшные створки и 7 деформированных двустворчатых раковин.

О п и с а н и е. Крупные спирифероидные раковины с шириной значительно (примерно в 2 раза) превышающей длину. Наибольшая ширина по смычному краю. Брюшная створка умеренно выпуклая. Макушечная часть широкотреугольная также умеренно выпуклая, острый короткий

кончик макушки существенно не нависает над ареей. Арея широко-треугольная, слабо вогнутая, вогнутость сильнее под макушкой. Бока арее суженные, но большей частью притупленные. Дельтирий относительно широкий, пластина, закрывающая его, характерна для рода. Синус неглубокий, но хорошо ограниченный, бока его пологие, дно округло-треугольное. Кпереди синус значительно расширяется. Боковые части обеих створок, видимо, на ранних стадиях оттянуты, сужающиеся, заостренные. На более поздних стадиях бока иногда становятся широкими и округленными. В брюшной створке, также умеренно выпуклой — хорошо ограниченное невысокое седло.

Скульптура состоит из простых широких большей частью несколько уплощенных ребер. Кпереди ребра значительно расширяются, к бокам они более мелкие и нерезкие. С каждой стороны от синуса различимы 11—14 ребер. Хорошо развиты довольно тонкие и частые, особенно в передней части раковины, концентрические линии. Радиальная микроскульптура сохранилась плохо — это предположительно не очень мелкие сосочки.

Изменчивость. Известны две формы — более вытянутая в ширину с суженными оттянутыми боками (преобладает) — и с более широкими округлыми боками (табл. XX, фиг. 1, 2); последних в нашем материале гораздо меньше. Кроме очертания боковых частей, они отличаются также несколько меньшим количеством и большей шириной ребер. Неполная сохранность раковин несколько ограничивает возможности более точной характеристики обеих форм, присутствующих во всех местонахождениях.

Сравнение и замечания. От *T. kolymaensis* (Lich.) этот вид отличается поперечно вытянутой формой раковины, более низкой вогнутой широкоотреугольной ареей; от *T. orientalis* — также более низкой широкоотреугольной ареей, оттянутыми часто суженными боковыми частями, коротким незагнутым (или слабо загнутым) кончиком макушки. Практически весь материал деформирован, полностью перекристаллизован внутри и частично снаружи.

Распространение. Пермь Верхоянья.

Местонахождения. Западное Верхоянье, руч. Мол (бассейн р. Баран), верхняя пермь, ненюгинская свита, т. 7/45 — 25 экз.; руч. Хальпирки (бассейн р. Баран), молская свита, т. 19/19 — 10 экз.; руч. Нади (Мугочан), мугочанская свита, т. 135/39 — 7 экз.

Tumarinia kolymaensis (Tolmatschew, 1912)

Табл. XVIII, фиг. 1, 4, табл. XIX, фиг. 1, табл. XXI, фиг. 6

Синонимике и описание см.: Григорьева, 1977, с. 46

Материал. 12 экземпляров, из них одна деформированная двустворчатая раковина, 6 деформированных ядер двустворчатых раковин, 5, в основном неполных, брюшных створок.

Замечания. Небольшой материал по *T. kolymaensis* из Верхоянья не позволяет существенно расширить ранее опубликованное описание. На ядрах брюшной створки иногда наблюдается ямка или треугольный вырез на вершине мускульного поля, обращенный к макушке. Все

подарейное примакушечное пространство около мускульного поля покрыто некрупными частыми бугорками (по-видимому, это отпечатки овариальных ямок). На ядрах спинной створки наблюдается довольно глубокая бороздка, разделяющая отпечатки мускулов и расширяющаяся в основании.

Распространение. Пермь Колымо-Омолонского массива и Верхоянья.

Местонахождения. Хараулах, устье р. Лены, верхняя пермь, сахалинская свита, т. 122 — 2 экз.; Западное Верхоянье, верховье р. Тумары, тумаринская свита (нижняя подсвита), т. 2292 — 5 экз.; верховье р. Келе, верхи эчийской свиты, т. 15/1 — 6 экз.

Р о д *Olgerdia* Grigorjeva, 1977

Описание и обсуждение см.: Григорьева, 1977, с. 50.

В перми Верхоянья нами определены те же два вида, которые были описаны ранее (Григорьева, 1977) из омолонского горизонта Колымо-Омолонского массива. Те отличия от топотипического материала, которые были выявлены (их некоторая неопределенность в какой-то мере может быть объяснена неудовлетворительной сохранностью образцов из Верхоянья) не выходят за рамки индивидуальной изменчивости.

***Olgerdia zavodowskii* Grigorjeva, 1977**

Табл. XX, фиг. 3—6, табл. XXI, фиг. 2

Olgerdia zavodowskii: Григорьева, 1977, с. 51, табл. VIII, фиг. 5, табл. IX, фиг. 1, 2 (см. синонимику и сведения о голотипе)

М а т е р и а л. 51 экземпляр, из них 40 брюшных створок (среди них 15 ядер), 6 спинных створок (из них 5 ядер), 5 деформированных двустворчатых раковин (из них одно ядро).

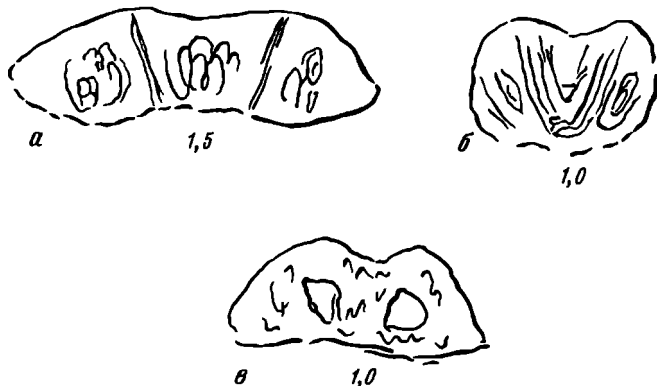
О п и с а н и е. Относительно крупные поперечно вытянутые раковины (Ш — 87—89 мм, Д — 34—42 мм). Боковые части раковин на молодых, а иногда и на взрослых стадиях оттянуты и несколько сужены, иногда же на зрелых стадиях более широкие и округленные.

Брюшная створка слабо или умеренно выпуклая. Макушечный край в виде плавной дуги, иногда нарушаемой несильно оттянутым и загнутым треугольным кончиком макушки. Синус хорошо различим: треугольный, расширяющийся, иногда несколько выполаживающийся кпереди. Арея умеренной высоты, слабо вогнутая, ее плоскость параллельна плоскости, разделяющей створки. Форма ареи широкотреугольная, плечики закругленные. Дельтирий широкий.

Спинная створка умеренно или также слабо выпуклая с хорошо очерченным седлом.

На обеих створках — широкие простые ребра, с каждой стороны седла-синуса их по 11—14.

И з м е н ч и в о с т ь. Во всех местонахождениях имеются формы, более вытянутые в ширину; брюшная створка у них несколько уплощена, а небольшая макушка более отчленена. Вторая форма более высокая,



Р и с. 51. Поперечные шлифовки макушки лихаревиид, $\times 4$:

а — *Tumarinia barajaensis* Sol., экз. ПИН, № 4065/606, Западное Верхоянье, руч. Мол (бассейн р. Баран), верхняя пермь, ненюгинская свита; б — *T. kolymaensis* (Lich.), экз. ПИН, № 4065/633, Хараулах, устье р. Лены, верхняя пермь, сахалинская свита; в — *Olgerdia ganelini* Grig., экз. ПИН, № 4065/637, Южное Верхоянье, р. Хылыя, верхняя пермь, ырчакская (менеченская) свита

как будто сильнее выпуклая, бока ее закруглены, макушечная часть более выпуклая, но менее отчлененная. Такие формы в Колымо-Омолонском материале не наблюдались. Среди экземпляров, относимых к данному виду, не было разновидностей и с уплощенной спинной створкой. Несомненно, для экземпляров такой сохранности, как в Верхоянье, очень важно было бы проконтролировать родовую принадлежность выявлением внутреннего строения каждого из них, но, к сожалению, сильная перекристаллизация не всегда позволяет это сделать уверенно. Внутреннее строение наблюдалось лишь в общих чертах (рис. 51).

Сравнение с *O. ganelini* приведено при описании последнего.

Распространение. Верхняя пермь Верхоянья и Колымо-Омолонского массива.

Местонахождения. Западное Верхоянье, верховье р. Баран, против устья руч. Нади (Мугочан), верхняя пермь, мугочанская свита, т. 25 (=т. 1353) — 29 экз.; верховье р. Тумары, тумаринская свита (нижняя подсвита), т. 2292 — 3 экз.; Южное Верхоянье, верховье руч. Кенне (бассейн р. Халыи), ырчакская (менеченская) свита, т. 10/16 — 15 экз.; р. Сунтар, кобюминская свита, т. 1087 — 3 экз.

Olgerdia ganelini Grigorjeva, 1977

Табл. XVIII, фиг. 2., табл. XXI, фиг. 3—5, табл. XXII, фиг. 2,4

Olgerdia ganelini: Григорьева, 1977, с. 52, табл. VIII, фиг. 1—4 (см. синонимнику и сведения о голотипе)

М а т е р и а л. 21 экземпляр, из них 16 двустворчатых обломанных и ободранных раковин и 5 неполных брюшных створок.

О п и с а н и е. Раковина близкой округлой или слабо поперечно оваль-

ной формы. Ее наибольшая ширина по смычному краю или немного кпереди от него. Боковые части преимущественно закругленные.

Брюшная створка умеренно или даже незначительно выпуклая. Макушечная часть неотчлененная, широкоокругленная. Кончик макушки всегда загнут и нависает над ареей. Синус желобообразный, слабо расширяется к переднему краю. Арея умеренно вогнутая, треугольной формы, отклонена от плоскости, разделяющей створки.

Спинная створка слабо равномерно выпуклая, седло хорошо отчленено, слабо расширяется кпереди. Скульптура — простые широкие ребра; их 10—14 с каждой стороны седла-синуса.

С р а в н е н и е. От *O. zavodowskii* вид отличается меньшей вытянутостью в ширину и большей общей округлостью раковины, вогнутой невысокой ареей, слабо расширяющимся синусом.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Верхняя пермь Верхоянья и Колымо-Омолонского массива.

М е с т о н а х о ж д е н и я. Колымо-Омолонский массив, Омудевские горы, руч. Тургойак (бассейн верховьев р. Зырянки), верхняя пермь, бочарская свита (средняя подсвита), т. Б-2—5 экз. Экземпляры, изображенные на табл. XXII, фиг. 1 и 3, определены как *Olgerdia* sp.: Южное Верхоянье, верховье руч. Бурхала, ырчакская (менкеченская) свита, т. 1000 — 16 экз.

ПОДСЕМЕЙСТВО SPIRIFERELLINAE WATERHOUSE, 1968

Автор подсемейства включил его в состав семейства Licharewiidae, руководствуясь сходством в микроскульптуре раковины (Waterhouse, Waddington, 1982), что, по нашему мнению, не лишено определенных оснований. Возможно более правильным было бы выделить спирифереллид в самостоятельное семейство.

Р о д *Spiriferella* Tschernyshev, 1902

Т и п о в о й в и д — *Spirifer saranae* de Verneuil, 1845. Нижняя пермь Урала, р. Уфа.

Род подробно рассматривался многими авторами как в нашей, так и в зарубежной литературе. Систематика, палеоэкология и стратиграфическое значение рода *Spiriferella* и близких родов из верхнего палеозоя Территории Юкон и Канадского Арктического архипелага детально изучены недавно (Waterhouse, Waddington, 1982). В пермских отложениях Верхоянья находки представителей рода нечасты и немногочисленны: это *Sp. bitutchensis* Abramov и *Spiriferella* sp. (из нижней перми Западного Верхоянья), которая не может быть точнее определена, так как представлена только обломанной примакушечной частью брюшной створки (табл. XXV, фиг. 3). Некоторое сходство V-образной формой дна синуса и простыми широкими складками, которых у верхоянского экземпляра насчитывается только по 3 (а не по 4—5, как у вида, установленного В. М. Заводовским) эта форма обнаруживает со *Sp. kovechovi* Zav. из омолонского горизонта Колымо-Омолонского массива.

Кроме того, имеется одна неполная брюшная створка (Д — 41,5 мм,

Ш — 37 мм) с сохранившимся только в примакушечной части раковинным веществом, которая характеризуется очень сильно расширяющимся (до 25 мм) синусом, имеющим спереди широко V-образный профиль, простые округлые ребра — 3—4 по бокам синуса. Остатки микроскульптуры — предположительно тонкие частые бугорки и концентрические линии нарастания. Наибольшее сходство вид обнаруживает со *Sp. bitutchensis*, от которой отличается необыкновенно широким и глубоким синусом, занимающим спереди почти половину ширины раковины. Наш экземпляр (табл. XXIX, фиг. 5) определен как *Sp. aff. bitutchensis* Abramov. В Колымо-Омолонском массиве представители рода *Spiriferella* обильны и разнообразны. В. М. Заводовским (1971) описано 10 видов, из них 7—местные. Нами из верхней перми Омuleвских гор описан еще один новый вид — *Sp. consimilis*. По данным Дж. Уотерхауза (Waterhouse, Waddington, 1982), представители этого рода появились в среднем карбоне (московский век) и достигли наибольшего объема и широкого распространения в перми.

Spiriferella bitutchensis Abramov, 1974

Табл. XX, фиг. 7, 8

Spiriferella bitutchensis: Абрамов, 1974, с. 86, табл. III, фиг. 9, 10

Дополнительных материалов к трем экземплярам, описанным Б. С. Абрамовым (1974) у нас нет, кроме охарактеризованного выше одного экземпляра, который мы пока воздерживаемся полностью отождествить с этим видом.

Spiriferella consimilis Abramov et Grigorjeva, sp. n.

Табл. XX, фиг. 9, табл. XXIV, фиг. 9, табл. XXIX,
фиг. 9, 10, табл. XXX, фиг. 1—6

Spiriferella rajah: Афанасьева (Карбон..., 1970), с. 92, табл. XIV, фиг. 6—8

Название вида от *consimilis* (лат.) — сходный. Оно предложено в связи с большим сходством со *Sp. rajah* (Salter).

Голотип — ПИН, № 4065/580, брюшная створка, Колымо-Омолонский массив, Омuleвские горы, руч. Фауновый, верхняя пермь, низы бочарской свиты. Табл. XXIX, фиг. 10.

Материал. 36 экземпляров, из них 2 неполные двустворчатые раковины, 4 спинные створки, 2 ядра брюшных створок, 28 брюшных створок, в разной степени обломанных.

Описание. Раковины крупные (Д — до 60 мм, Ш — преимущественно до 40, редко 43 мм), вытянутые в длину, субпрямоугольного или субтрапециевидного очертания. Наибольшая ширина раковины в ее передней трети.

Брюшная створка значительно выпуклая. Макушка широкая, сильно вздутая, не отчлененная от остальной створки, свернута к арее и не сильно нависает над ней. Арея высокая, к бокам почти не сужающаяся, слабо вогнутая, параллельно плоскости, разделяющей створки. Синус глубокий и резкий от самой макушки, кпереди расширяется.

Бока створки преимущественно крутые, но у некоторых экземпляров кпереди становятся более пологими. Спинная створка значительно меньше выпуклая, чем брюшная, и более тонкая.

Широкие округлые складки, разделенные более узкими промежутками, покрывают обе створки. На брюшной створке их от 3 до 5, а на спинной большей частью по 4—5 по бокам седла-синуса. В синусе одно уплощенное резкое ребро, не изменяющее своей ширины. По бокам от центрального ребра на склонах окаймляющих складок иногда слабо заметны 3—4 ребра. Ребристость других складок не наблюдалась. На седле — обычно бороздка, расширяющаяся и углубляющаяся кпереди. Микроскульптура предположительно типичная для рода. Внутри толстостенной брюшной створки очень сильное типичное для спириферелл макушечное заполнение.

С р а в н е н и е и з а м е ч а н и я. Наибольшее сходство вид обнаруживает со *Sp. rajah* (Salter), от которой отличается более крупными размерами, отсутствием заостренных кардинальных окончаний, глубоким синусом и соответственно высоким и четко отграниченным седлом. Кроме того, у верхоянского вида менее выражена ребристость. От *Sp. keilhavii* (Buch) этот вид отличается значительно менее свернутой макушкой, крутизной боков, слабо выраженной ребристостью боковых складок. Теми же признаками и более крупными размерами он отличается от *Sp. sajanae* (Vern.). Крупными размерами, крутизной боков брюшной створки, слабой ребристостью складок и четким ребром в синусе *Sp. consimilis* отличается от других одновозрастных колымских видов. В описании, составленном Г. А. Афанасьевой (см. синонимику) говорится о том, что каждая складка состоит из пучка трех ребер. Возможно, бывший в ее распоряжении материал лучшей сохранности, но и в нем ребра на складках очень слабые, едва различимы.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Верхняя пермь Колымо-Омолонского массива.

М е с т о н а х о ж д е н и я. Колымо-Омолонский массив, Омuleвские горы, руч. Фауновый (бассейн р. Зырянки), верхняя пермь, бочарская свита, т. Б-1 — 36 экз.; имеется один обломок из т. Б-2, определенный нами как *Spiriferella* sp.

Р о д *Alispiriferella* Waterhouse et Waddington, 1982

Т и п о в о й в и д — *Spirifer* (*Spiriferella*) *keilhavii* (Buch) var. *ordinaria* Einor, 1939. Пермь Новой Земли, о-в Южный, западное побережье, Северный Гусиный Нос.

З а м е ч а н и я. В этот род его авторами включены спирифереллы с несколько вытянутой в ширину раковиной, бока которой приближаются к крыловидным, на седле всегда четкий глубокий желобок, практически разделяющий седло на две складки. Оба вида, отнесенные авторами к этому роду, впервые описаны из пермских отложений Новой Земли (новый вариант *S. keilhavii*) и Колымо-Омолонского массива. Они же описаны из пермских отложений Территория Юкон и Канадского Арктического архипелага.

В Верхояные формы, относимые нами к роду *Alispiriferella*, очень редки; кроме описанной ниже *A. ordinaria* (Ei nor) имеются сильно обломанные брюшная и спинная створки, изображенные на табл. XXIV фиг. 10, 11, на которых различима некоторая крылатость раковины, до четырех складок по бокам синуса, глубокая бороздка, разделяющая седло. Они определены как *Alispiriferella* sp. (возможно, близка *A. gydanensis* Zav.).

Распространение. Пермь Новой Земли, Верхоянья, Колымо-Омолонского массива, Канадского Арктического архипелага.

Alispiriferella ordinaria (Ei nor, 1939)

Табл. XXII, фиг. 7, табл. XXV, фиг. 4, 5

Spirifer (*Spiriferella*) *keilhavii* var. *ordinaria*: Эйно́р (Лихарев, Эйно́р, 1939), с. 140, табл. XXIII, фиг. 6, 7, табл. XXIV, фиг. 1

Alispiriferella ordinaria: Waterhouse, Waddington, 1982, с. 30, табл. II, фиг. 7—13

Материал. 21 экземпляр, из них 1 двустворчатая раковина, 18 преимущественно неполных брюшных створок, 2 спинные створки.

Описание. Раковины среднего размера, несколько вытянуты в ширину. Наибольшая ширина раковины — по смычному краю. Боковые окончания несколько сужены в области смычного края, иногда заострены и оттянуты, но сама раковина слабо крылатая с широкими округлыми боками.

Брюшная створка умеренно выпуклая. Наибольшая выпуклость — в примакущечной части, вздутой и оттянутой. Кончик макушки заострен и загнут над ареей. Арея треугольная вогнутая с суженными заостренными кардинальными окончаниями. Плечики арее заостренные. Синус от самой макушки четкий желобовидный, кпереди расширяется и становится более треугольным в сечении. Спинная створка с седлом, разделенным глубокой бороздкой, образующей на месте седла две складки, мало чем отличающиеся от боковых.

Скульптура состоит из широких округлых ребер, разделенных более узкими промежутками; по бокам от седла-синуса — по 4—5 округлых складок, уменьшающихся по ширине к бокам. Иногда складки, окаймляющие синус ближе к переднему краю, делятся на 3 ребра. В синусе два тонких ребра, не всегда хорошо различимых. Внутри брюшной створки — сильное макушечное заполнение, в которое погружены зубные пластины.

Сравнение и замечания. От *A. gydanensis* (Zavodowsky) описываемый вид отличается более широкой и несколько более уплощенной брюшной створкой, большим количеством складок в брюшной створке, резкой глубокой бороздкой, разделяющей седло на две складки. Возможно экземпляр, изображенный на табл. XXII, фиг. 7 — это молодая особь вида. В целом верхоянские экземпляры отличаются от новоземельских меньшим числом боковых складок. Для новоземельского и канадского материала не указано, что первые боковые складки могут быть ребристыми.

Распространение. Пермь Новой Земли, Канадского Арктического архипелага, Верхоянья, Колымо-Омолонского массива.

Местонахождения. Западное Верхоянье, верховье р. Келе, верхняя пермь, эчийская свита (верхняя подсвита), т. 1075 — 1 экз.; руч. Икячи (бассейн р. Дянышка), нижняя пермь эчийская свита (нижняя подсвита), т. 7301/7 — 12 экз.; руч. Битучан, верхи эчийской свиты, т. 526 — 8 экз.

Род *Timaniella* Barchatova, 1968

Типовой вид — *Timaniella festa* Barchatova, 1968.
Пермь (кунгурский ярус) Северного Тимана.

Д и а г н о з. Раковины от слабо до умеренно выпуклых, несколько вытянутые в ширину, крылатые. По бокам от седла-синуса — немногочисленные складки, простые или ребристые. Седло иногда гребневидное. Внутри брюшной створки — зубные пластины и админиккулы, макушечное заполнение менее сильное, чем у *Spiriferella*. Мускульное поле менее обширное и не так поднято, как у *Spiriferella*.

С р а в н е н и е. От *Spiriferella* род отличается вытянутой в ширину раковиной с менее выпуклой брюшной створкой и мало отличающейся от нее спинной, меньшим макушечным заполнением. От *Alispiriferella* — отличается большей вытянутостью в ширину, менее приподнятым мускульным полем и меньшим утолщением макушки.

В и д о в о й с о с т а в. Помимо типового вида *T. festa* Barchatova, 1968 из перми Тимана — *T. harkeri* (Waterhouse, 1971) из перми Канадского Арктического архипелага, *T. vasjagensis* (Ifanova, 1972) из перми Печорского бассейна. По мнению Дж. Уотерхауза (Waterhouse, Waddington, 1982), к этому роду относится *Sp. keilhavii wilczeki* и *Sp. moosakhailensis*, описанные и изображенные Д. Л. Степановым (1937) из перми Шпицбергена. Возможно, к этому роду принадлежит *Sp. irbychanensis* Zavodowsky, 1971 из верхней перми Колымо-Омолонского массива. В Верхоянье, кроме описанного ниже нового вида, найдена одна неполная брюшная створка (табл. XXIV, фиг. 12) из нижней перми, определяемая как *Timaniella?* sp.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Пермь Тимана, Северного Урала, Верхоянья, Колымо-Омолонского массива, Территории Юкон и Канадского Арктического архипелага.

Timaniella magniplicata Abramov et Grigorjeva, sp. n.

Табл. XXIX, фиг. 1—3

Н а з в а н и е в и д а от *magnus* (лат.) — крупный и *plicatus* (лат.) — складчатый.

Г о л о т и п — ПИН, № 4065/530, брюшная створка, Западное Верхоянье, р. Дулгалах, верхняя пермь, верхи эчийской свиты. Табл. XXIX, фиг. 1.

М а т е р и а л. 7 неполных брюшных створок с очень сильно перекристаллизованной раковиной.

О п и с а н и е. Довольно крупные раковины (размеры наибольшего экземпляра: Ш — 63 мм, Д — 48 мм) с умеренно оттянутыми и уплощен-

ными боками (крыловидные?). Наибольшая ширина раковины — по смычному краю или несколько впереди от него.

Брюшная створка умеренно выпуклая с треугольной выпуклой слабо отчлененной макушкой, заостренный носик оттянут и загнут над ареей. Арея широкотреугольная, слабо вогнутая, сужающаяся к бокам. Дельтирий неширокий. Синус резкий глубокий, остро угловатый, впереди расширяется и значительно углубляется.

По бокам от синуса по 5—6 крупных высоких складок, округленно уплощенных, разделенных значительно более узкими промежутками. На боках синуса, возможно, имеются слабые ребра. Складки, окаймляющие синус, более крупные. Примакушечная часть брюшной створки и вся задняя половина раковины значительно утолщены. Возможно, зубные пластины, погруженные в раковинное вещество, в начале макушки сходятся.

Сравнение и замечания. Крупными высокими складками, глубоким и остроугольным синусом вид отличается от других известных *Timaniella*. Он сходен со *Spiriferella irbychanensis* Zav. из оломонского горизонта Колымо-Оломонского массива, от которой отличается уплощенно округлыми складками и отсутствием на них явственной ребристости.

Отнесение нашего вида к роду *Timaniella* в некоторой степени условно, так как неизвестно внутреннее строение, несколько великовато макушечное заполнение, меньше, чем у других видов, число складок.

Распространение. Верхняя пермь Верхоянья.

Местонахождение. Западное Верхоянье, р. Дулгалах, верхняя пермь, верхи эчийской свиты, т. 1515 — 7 экз.

Род *Elivina* Fredericks, 1924

Типовой вид — *Spirifer tibetana* Diener, 1897. Нижняя пермь Тибета.

Диагноз. Раковины спирифереллового типа с коротким замочным краем, треугольной оттянутой макушкой и такими же как у *Spiriferella* складками и ребрышками. В микроскульптуре преобладают концентрические линии, а пустулы часто отсутствуют.

Состав рода. *E. tibetana* (Diener, 1897), пермь Гималаев, *E. tschegnyshewi* Waterhouse, 1982, пермь Урала [новое название для форм, описанных Ф. Н. Чернышевым (1902) как *Spirifer tibetana* (Diener)]. По-видимому, к этому же виду следует отнести *E. tibetana*, изображенную Н. В. Калашниковым и В. И. Устрицким (Пермские отложения..., 1981, с. 61, табл. XVI, фиг. 6) из соколовской свиты о-ва Междущарского; *E. cordiformis* Waterhouse et Waddington, 1982 из перми Канадского Арктического архипелага. Этот же вид описан нами из перми Верхоянья.

Сравнение и замечания. От близких родов спирифереллин отличается иным характером микроскульптуры, относительно сильной выпуклостью спинной створки, сильной ребристостью. Как правило, виды этого рода имеют меньшие размеры, чем *Spiriferella*.

Распространение. Пермь Урала, Арктических областей СССР, Верхоянья, Канадского Арктического архипелага, Тимора, Гималаев.

Elivina cordiformis: Waterhouse, Waddington, 1982, с. 34, табл. VIII, фиг. 1—7

М а т е р и а л. 10 экземпляров, из них 9— двустворчатые ядра и обломанные раковины, 1 обломанная брюшная створка.

О п и с а н и е. Раковины от мелкого до среднего размеров, вытянутые в длину с коротким смычным краем, часто равным не более чем половине наибольшей ширины раковины, которая расположена ближе к переднему краю створки.

Брюшная створка выпуклая с относительно крупными боками. Макушка вздутая сильно завернутая и нависает над ареей. Арея треугольная невысокая, слабо вогнутая, почти параллельна плоскости, разделяющей створки. Синус сначала умеренной глубины, неширокий, кпереди расширяется, заканчивается заостренным язычком, в разной степени резко отогнутым дорзально.

Спинная створка умеренно выпуклая, наибольшая ее выпуклость в средней части, к бокам выполаживается. Очертание створки почти округлое. Седло гребневидное, полого и нерезко переходит в боковые части створки.

Скульптура состоит из 3—5 складок по бокам седла-синуса, хорошо различных только в примакушечной части, а далее разветвляющихся на 2—3 ребра каждая. В синусе срединное ребро не ветвится, по бокам от него — по 3—4 (?) ребра.

Примакушечная часть брюшной створки сильно утолщена. Мускульное поле небольшое, округло овальной формы, приподнятое, утолщенные админиккулы его не огибают.

С р а в н е н и е. От *E. tschernyschewi* этот вид отличается более треугольной формой, более глубоким синусом, отсутствием или слабой выраженностью желобка на седле. От *E. tibetana* — отличается теми же признаками и более сильной ребристостью раковин.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Пермь Канады и Верхоянья.

М е с т о н а х о ж д е н и я. Западное Верхоянье, руч. Битучан (бассейн верховьев р. Уяна), верхняя пермь, эчийская свита (верхняя под-свита), т. 526 — 10 экз.

С Е М Е Й С Т В О SPIRIFERIDAE KING, 1846

В соответствии с исследованиями последних лет (Carter, 1974; Cooper, Grant, 1976; Archbold, Thomas, 1984; Иванова, 1972) в семействе Spiriferidae выделены три подсемейства — Neospiriferinae Waterhouse, 1968, Spiriferinae King, 1846, Trigonotretinae Schuchert 1893, — различия между которыми не всегда достаточно четко выражены в конкретных родах. Так, основное отличие подсемейства Spiriferinae от Neospiriferinae заключается в отсутствии или слабом развитии у первого пучковатости — вторичной складчатости ребер. Trigonotretinae отличается преимущественно значительной толщиной раковины, при которой наружная скульптура практически не отражается на внутренней поверхности; сильным макушечным утолщением, часто выпуклым (bulbous — луко-

вичным), отсутствием дельтириальной пластины. Наш материал мало пригоден для уточнения правомерности таксонов подсемейственного (да и более низкого) ранга, но ряд улавливаемых на нем особенностей позволяет, хотя и с определенной долей условности, выделить представителей разных подсемейств и разных родов, среди форм, которые ранее (Заводовский, Степанов, 1971 и др.) относились к роду *Neospirifer* или в редких случаях к *Spirifer*.

Некоторые формы, имеющиеся в нашей коллекции, не описаны, но условно определены и учтены в характеристике брахиоподовых комплексов. В таких случаях подсемейственная принадлежность не всегда может быть установлена.

Таким примером являются два неполных ядра (спинная створка и двустворчатая раковина) из акачанской свиты (верхняя подсвита) Южного Верхоянья (бассейн руч. Акачан в верховье р. Юдомы, т. 10/27). Оба экземпляра несколько деформированы. По-видимому, брюшная створка несильно и довольно равномерно выпуклая. Характерной особенностью являются заостренные обособленные в узкие ушки боковые окончания. Синус широкий и глубокий, особенно в передней части. Язычок, вероятно, несколько отогнут. Аррея низкая треугольная, слабо вогнута и заострена к бокам. Ребра довольно широкие (в 1 см по смычному краю 5 ребер). Они ветвятся, ответвления иногда тоньше основного ребра, пучки на ядрах не наблюдались. Седло треугольное невысокое, сильно расширяющееся кпереди. Внутри брюшной створки наблюдались утолщенные дельтириальные кили, обширное (почти до половины длины створки и почти во всю ее ширину) пространство занято частыми некрупными ямками (овариальными?), кпереди от них — отражение ребристости. Спинная створка внутри на седле имеет тонкий короткий валик (не более трети длины створки). Узкое пространство по бокам от макушки вдоль смычного края занято тонкими бугорками (ямками). Остальная поверхность по бокам от седла занята отражением ребер. Эти формы названы нами пока *Spirifer* ? sp. (табл. XXIV, фиг. 4, табл. XXV, фиг. 1); внешне они несколько напоминают некоторых представителей рода *Latispirifer* Archbold et Thomas, 1985, описанных из верхнепермских отложений Западной Австралии, но у наших форм, по-видимому, более широкие и менее многочисленные ребра, более низкая аррея.

Значительный интерес представляют формы, изображенные на табл. XXVI, фиг. 5, 6 из верхней перми Южного Верхоянья, руч. Тирехтях, опунская свита, т. 302/4. Здесь имеются 5 ядер брюшных створок, 1 плохой отпечаток части брюшной створки, 3 неполных ядра двустворчатых раковин и 1 обломок сильно перекристаллизованной брюшной створки. Раковина у рассматриваемых форм толстостенная, значительно утолщена примакушечная часть — все подарейное пространство занято раковинным веществом. Общая форма раковины округло ромбоидальная, иногда, по-видимому, несколько вытянута в ширину. Смычный край и аррея короче наибольшей ширины раковины, расположенной в ее средней части. Брюшная створка умеренно равномерно выпуклая с широкой треугольной слабо обособленной макушкой. Синус умеренной ширины и глубины, желобовидный, кпереди слабо расширяется, несколько выполаживается, язычок несильно оттянут и отогнут в дорзальном направлении. Ребристость

слабо различима. По-видимому, ребра, покрывающие всю поверхность раковины, неширокие, раздваивающиеся, может быть, образуют у синуса слабые пучки. Очень характерно ядро брюшной створки. Мускульное поле значительно вдается в макушку. Продольно вытянутые овальные (или овально-треугольные) дидукторы исчерчены радиально и продольно, разделены уплощенными узкими отпечатками аддукторов, отграниченных и разделенных бороздками. Спереди мускульное поле ограничено распылячатым валиком, все подарейное пространство и примыкающая к мускульному полю часть створки вдоль смычного края покрыты частыми тонкими несколько вытянутыми ямками, кпереди от них по всей створке — ветвистые и извилистые бороздки (палиальные синусы?), очень густые и четкие на взрослых утолщенных раковинах. Глубокие борозды на ядре по бокам мускульного поля — предположительно следы коротких зубных пластин, почти полностью погруженных в макушечное заполнение.

Эти формы не похожи ни на каких известных нам спириферид и, по-видимому, относятся к новому роду, для установления которого, однако требуются дополнительные материалы, и пока что мы называем их *Spiriferidae* gen. et sp. n. Они близки представителям подсемейства *Trigonotretinae*, в частности новозеландским *Aperispirifer* Waterhouse, 1966, описанным из пермских отложений, сопоставляемых с кунгурским ярусом. Вероятно, также в перми Верхоянья существуют формы, близкие *Brachythyrina*. Один такой экземпляр изображен на табл. XXI, фиг. 1 и назван *Brachythyrina?* sp. Кроме того, в Западном Верхоянье (руч. Седеличан в бассейне р. Сартанг) в низах верхнепермской дулгалахской свиты (т. 1208/1) обнаружено несколько плохо сохранившихся брюшных створок, полностью перекристаллизованных внутри, которые нами определены как *Brachythyrina?* *sibirica* Tschernjak.

ПОДСЕМЕЙСТВО NEOSPIRIFERINAE WATERHOUSE, 1968

Д и а г н о з. «Поперечно вытянутые редко удлинённые спирифериды. На боковых склонах пучковатость от слабой до сильной. Развиты седло и синус. Внутри брюшной створки — отчетливая или слабо развитая дельтириальная пластина. Микроскульптура — тонкие струйки и черепитчатость. Ребра от средних до тонких, равные или почти равные» (Archbold, Thomas, 1984, с. 672).

В состав подсемейства эти авторы включают *Neospirifer* Fredericks, 1924, *Fusispirifer* Waterhouse, 1966, *Lepidospirifer* Cooper et Grant, 1969, *Sulaella* Barchatova, 1970, *Gibbospirifer* Waterhouse, 1971, *Septospirifer* Waterhouse, 1971, *Kaninospirifer* Kulikov et Stepanov, 1975, *Carthorium* Cooper et Grant, 1976, *Gypospirifer* Cooper et Grant, 1976, *Pondospirifer* Waterhouse, 1978, *Costatispirifer* Archbold et Thomas, 1985, *Cratispirifer* Archbold et Thomas, 1985, *Crassispirifer* Archbold et Thomas, 1985.

В нашем материале меньше всего форм, которые мы с уверенностью можем отнести к роду *Neospirifer*. Большая часть видов кажется нам наиболее близкой роду *Crassispirifer* Archbold et Thomas. Один вид отнесен к роду *Cratispirifer* Archbold et Thomas.

Типовой вид — *Spirifer fasciger* Keyserling, 1846. Пермь Печорского края.

З а м е ч а н и я. Род подробно обсуждался Н. Арчболдом и Дж. Томасом (Archbold, Thomas, 1985, 1986). Однако вряд ли без переизучения типового вида на современном уровне по новым сборам из топотипической местности (все имеющиеся коллекционные материалы малоудовлетворительны) его характеристику можно считать достаточно точной. К этому роду мы относим формы с пучковатой ребристостью, слабым или отсутствующим макушечным и подарейным утолщениями, предположительно — наличием зубных и дельтириальных пластин. Среди таких форм два двустворчатых ядра и одно неполное ядро брюшной створки из привольнинской свиты Южного Верхоянья (т. 780) определены нами как *Neospirifer* sp. (табл. XXVI, фиг. 1 и 4). По общей форме раковины и характеру ребристости наши экземпляры больше всего сходны с *N. crassiconchialis* Zavodowsky, 1959 из верхней перми (гижигинский горизонт) Колымо-Омолонского массива. Однако верхоянские формы имеют арею не параллельную, а сильно отклоняющуюся от плоскости, разделяющей створки, а также предположительно меньшее число пучков ребер. Ребра в пучках почти равной ширины. Вероятно у верхоянских форм несколько тоньше раковина и меньше макушечное заполнение.

Neospirifer aff. *subfasciger* (Licharew, 1934)

Табл. XXIII, фиг. 1, 5—7, табл. XXIV, фиг. 5, 6,
табл. XXV, фиг. 6, 7, табл. XXVIII, фиг. 5, 6.

М а т е р и а л. 9 экземпляров, из них 1 ядро двустворчатой раковины, 2 неполные брюшные створки, 5 ядер брюшных створок, 1 отпечаток спинной створки и сильно перемятые отпечатки и ядра в плитках.

О п и с а н и е. Раковины более или менее вытянутые в ширину (ширина превышает длину в 1,5, возможно 2 раза), средних размеров.

Брюшная створка слабо выпуклая; только у некоторых экземпляров более выпуклая примакушечная часть. Макушка небольшая, прямая или слабо загнутая. Синус в виде желобка, неширокий, кпереди расширяется слабо. Седло, по-видимому, ограничено нечетко. Скульптура в виде ребер умеренной ширины, собранных по бокам синуса-седла в 2—3 пучка по 3—4 ребра в каждом. В пучках, примыкающих к синусу, иногда 5—6 ребер. Ветвление ребер в пучках двойственное, примерно в 5—10 мм и в 15 мм от макушки. Арея невысокая, слабо отклоненная от плоскости, разделяющей створки, с почти параллельными краями, очень слабо сужается к бокам раковины.

Раковина, предположительно, тонкая. Внутри брюшной створки — короткие зубные пластины, несколько изогнутые. Мускульное поле продольно овальное, узкие отпечатки аддукторов несильно приподняты над дном створки, разделены низким и тонким валиком. Отпечатки дидукторов более широкие.

С р а в н е н и е и з а м е ч а н и я. Сохранность материала не позволя-ет определить рассматриваемые формы до вида. Наибольшее сходство

по характеру скульптуры наши формы обнаруживают с *N. subfasciger*, от которого отличаются меньшей выпуклостью, более отклоненной и практически не суженной к бокам ареей, более короткой и менее оттянутой макушкой. Кроме того, в нашем материале не наблюдалось срединное ребро в синусе. Форма, изображенная на табл. XXIII, фиг. 1, также сближаемая нами с *N. subfasciger*, отличается от остальных экземпляров значительной вытянутостью в ширину, сильно расширяющимся расплывчатым кпереди седлом, более оттянутыми и суженными боками.

Некоторое отличие от остальных экземпляров обнаруживают и две формы, изображенные на табл. XXV, фиг. 6, 7. У них более сильно выпуклая примакушечная часть и макушка сильнее загнута, ареей более отклонена и имеет суженные заостренные бока. В целом эти формы более близки *N. subfasciger*, описанному Б. К. Лихаревым (1934); это же относится и к экземплярам, изображенным на табл. XXVIII, фиг. 5, 6. Автор вида отмечал его значительную изменчивость, которую мы не могли наблюдать.

М е с т о н а х о ж д е н и я. Западное Верхоянье, руч. Аркачан (бассейн р. Дулгалах), нижняя пермь, эчийская свита (нижняя подсвита), т. 86 — 1 экз.; т. 756 — 1 экз.; верховье р. Барая, верхняя пермь, молская свита, т. 114/44 — плитки; Южное Верхоянье, р. Юдома у пос. Ытыга, нижняя пермь, т. 100 — 7 экз.

Neospirifer? subovalis Abramov et Grigorjeva, sp. n.

Табл. XXVI, фиг. 3

Н а з в а н и е вида от *ovalis* (лат.) — овальный.

Г о л о т и п — ПИН, № 4065/522, ядро двустворчатой раковины с сильно перекристаллизованными остатками брюшной створки, Западное Верхоянье, руч. Нера, верхняя пермь, верхи эчийской свиты. Табл. XXVI, фиг. 3.

М а т е р и а л. 4 экземпляра, из них 1 двустворчатое ядро с остатками раковины, 2 брюшные створки (1 обломана), 1 спинная створка.

О п и с а н и е. Сильно вытянутая в ширину (Ш — 65, мм, Д — 29 мм) крыловидная раковина. Наибольшая ширина по смычному краю. Раковина несильно выпуклая, относительно тонкостворчатая. Бока ее сужены и округлены.

Брюшная створка слабо равномерно выпуклая с очень маленькой почти не выступающей и не отклоненной макушкой, которая слабо загнута к арее. Ареей широко треугольная, очень сильно сужающаяся к бокам, слабо выпуклая, немного отклоненная от плоскости, разделяющей створки. Синус неглубокий с округлым основанием, умеренно расширяющийся к переднему краю. Спинная створка также несильно выпуклая. Седло в задней части несколько сжато с боков, кпереди расширяется и округляется. Скульптура состоит из довольно тонких ребер, собранных в пучки-складки. В каждом пучке по 3 ребра одинаковой ширины. С каждой стороны седла-синуса — до 5 явственных складок. В 10 мм от макушки наблюдается разделение складки на 3 ребра. В синусе — срединное ребро и по 2 боковых. Хорошо различимы частые концентрические пластины-валики.

Сравнение и замечания. Уплощенностью раковины, ее крупными размерами, слабо отчлененной макушкой и тонкостью ребер этот вид отличается от других верхоянских неоспириферин. От *Neospirifer* sp. и *N. aff. subfasciger* — отличается крылатой формой раковины.

Характер ареи и общая форма раковины не полностью отвечают нашему представлению о роде *Neospirifer*. Возможно, наши формы следует выделить в новый род.

Распространение. Верхняя пермь Верхоянья.

Местонахождения. Западное Верхоянье, руч. Нера, верхняя пермь, верхи эчийской свиты, т. 805 — 1 экз.; руч. Аркачан, т. 646 — 3 экз.

Род *Cratispirifer* Archbold et Thomas, 1985

Cratispirifer: Archbold, Thomas, 1985, с. 280

Типовой вид — *Cratispirifer nuraensis* Archbold et Thomas, 1985. Пермь (Pool Sand Stone) Западной Австралии (по авторам — аналоги стерлитамакского горизонта).

Диагноз. «Поперечно вытянутые спирифериды, характеризующиеся высокой интерареей в брюшной створке, грубыми ребрами относительно равной ширины и низкими широкими боковыми складками. Седло довольно высокое и узкое. Задняя часть брюшной створки сильно утолщена. Ребра сгруппированы в пучки по 3 или 4» (Archbold, Thomas, 1985, с. 280).

Сравнение. Наиболее близок роду *Fusispirifer* Waterhouse, 1966, от которого отличается высокой интерареей и грубыми ребрами.

Видовой состав. Типовой вид и *S. barchatovae*, sp. n. Кроме того, в нашем материале есть деформированная двустворчатая раковина (табл. XXVI, фиг. 7), тоже из верхов эчийской свиты Западного Верхоянья, которая по общим очертаниям раковины, форме ареи и макушечного заполнения близка этому новому виду, но отличается от него менее четкой пучковатостью ребер, более выпуклой макушечной частью, большей плавностью заднего края. Нами она впредь до получения дополнительных материалов определена как *Cratispirifer* ? sp.

Распространение. Пермь Австралии и Верхоянья.

Cratispirifer barchatovae Abramov et Grigorjeva, sp. n.

Табл. XXVIII, фиг. 2—4, табл. XXIX, фиг. 4

Название вида в честь геолога-палеонтолога Валентины Петровны Бархатовой.

Голотип — ПИН, № 4065/529, неполная брюшная створка, истоки р. Тумары, верхняя пермь, верхи эчийской свиты. Табл. XXVIII, фиг. 3.

Материал. 8 экземпляров (все неполные и сильно перекристаллизованные), из них 1 двустворчатая раковина, 6 обломанных брюшных и 1 спинная створка.

Описание. Раковина несколько вытянутая в ширину, поперечно овальной формы. Бока, по-видимому, не сужены и округлены, в макушеч-

ной области раковина сильно утолщена. Брюшная створка умеренно и равномерно выпуклая со слабо отклоненной неоттянутой прямой макушкой, почти не нарушающей дугообразной формы заднего края. Арея высокая уплощенная или слабо вогнутая, почти параллельна плоскости, разделяющей створки. Синус глубокий, умеренно расширяющийся кпереди, хорошо отграниченный, с округлым дном.

Спинная створка слабее выпукла чем брюшная, седло умеренной высоты, несильно расширяющееся кпереди.

Скульптура обеих створок — умеренно широкие округлые ребра, по бокам от синуса-седла образующие плоские широкие складки по три с каждой стороны; окаймляющие синус складки несколько выше остальных. В каждой складке по три, реже четыре почти равных по ширине ребра, различимых в 5—10 мм от макушки. В синусе срединное ребро более высокое, чем боковые. Дельтирий у макушки (до трети высоты) закрыт утолщенной вогнутой дельтириальной пластиной.

С р а в н е н и е и з а м е ч а н и я. От типового вида отличается более тонкими ребрами, большей высотой пучков, глубиной синуса и присутствием в нем высокого срединного ребра.

В авторском диагнозе рода не использованы особенности внутреннего строения, что в значительной степени облегчает определение наших форм, у которых элементы внутреннего строения затушеваны полной перекристаллизацией. Отличия верхоянского вида от типового вполне укладываются в рамки видовых.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Верхняя пермь Верхоянья.

М е с т о н а х о ж д е н и я. Западное Верхоянье, верховье р. Дулгах, верхняя пермь, верхи эчийской свиты, т. 1315 — 8 экз.

Р о д *Crassispirifer* Archbold et Thomas, 1985

Crassispirifer: Archbold, Thomas, 1985, с. 282

Т и п о в о й в и д — *Spirifer rostalinus* Hosking, 1931. Западная Австралия, формация Madeline (среднеартинский возраст).

Д и а г н о з. «Поперечно вытянутые спирифериды, характеризующиеся в онтогенетическом развитии изменениями от очень поперечно вытянутой на ювенильной стадии раковины до близкой прямоугольной — на взрослой. Синус вначале узкий, быстро расширяется кпереди. Скульптура — несколько различающиеся по ширине ребра, образующие явственные складки-пучки, в какой-то степени уплощенные» (Archbold, Thomas, 1985, с. 282).

С р а в н е н и е. От *Fusispirifer* Waterhouse, 1966 *Crassispirifer* отличается общей формой раковины, более сильно развитой складчатостью и значительно сильнее развитым макушечным заполнением. Более глубокой ребристостью он отличается от *Neospirifer* и других близких родов.

В и д о в о й с о с т а в. *C. rostalinus* (Hosking, 1931), пермь Австралии, *C. pinguis* Archbold et Thomas, 1985, там же, *C. ? kimberleyensis* (Foord, 1890), там же, *C. striatiformis* Chang, 1976, слои Чидру Тибета; *C. pseudonitiensis* (Flodowski, 1968), верхний карбон Афганистана. Авторы предполагают возможность отнесения к этому роду таких сибирских

форм как *Spirifer nitiensis* var. *kimsari*, описанных Б. К. Лихаревым (1934) из перми Колымо-Омолонского массива, *Neospirifer paranitiensis* Zavodowsky, 1960 из бургалийского горизонта Омолон, *N. koargychanensis* Zavodowsky, 1971 из пареньского горизонта того же региона. В нашей коллекции к этому роду отнесен *S. koargychanensis* и кроме того один плохо сохранившийся деформированный экземпляр (табл. XXIII, фиг. 4) из верхней перми Южного Верхоянья с широкой сильно утолщенной макушечной частью, пучками почти равных по ширине ребер, округленными боками. Он определен как *Crassispirifer?* sp.

С некоторым сомнением к этому же роду мы относим формы, выделяемые нами в новый вид, сходный с *Neospirifer invisus* Zavodowsky, 1960.

Распространение. По данным авторов, широко распространен в перми Австралии, Гималаев, Сибири, в верхнем карбоне Афганистана. По нашим представлениям, — в перми Верхоянья, Колымо-Омолонского массива, возможно, Таймыра, а также Новой Земли.

Crassispirifer koargychanensis (Zavodowsky, 1970)

Табл. XXIII, фиг. 2, 3, табл. XXIV, фиг. 1

Neospirifer koargychanensis: Заводовский, 1971, с. 155, табл. XXXI, фиг. 3, табл. XXXII, фиг. 1, 2

Голотип — ЦГМ, № 182/9774, двустворчатая раковина, руч. Нижний Коаргычан бассейн р. Омолон, пареньский горизонт. Заводовский, 1971, табл. XXXI, фиг. 3,

Материал. 4 экземпляра, из них 3 брюшные створки (неполные) и 1 отпечаток спинной створки.

Описание. Раковины поперечно вытянутые с шириной, превышающей длину, вероятно, более чем в 2 раза. Бока их оттянуты — узкие и заостренные, иногда обособлены в небольшие ушки.

Брюшная створка слабо равномерно выпуклая. Макушка широкотреугольная несколько вздутая, слабо обособлена и несильно загнута над ареей. Ареея низкая слабо-вогнутая (мелкожелобчатая), к бокам постепенно сужающаяся. Дельтирий умеренной ширины. Синус умеренно глубокий и широкотреугольный, иногда угловатый.

Спинная створка также несильно выпуклая, седло угловатое, довольно высокое и острое. Ребра умеренной толщины, собраны в пучки по три ребра равной ширины, пучков по бокам седла-синуса до 5, они резко разделены тонкими глубокими бороздками. Боковые ребра не собраны в пучки, часто раздваиваются. Хорошо различимы резкие и частые концентрические пластины. Внутри брюшной створки — макушечное заполнение, в котором различимы зубные пластины.

Сравнение и замечания. Резкостью ребер и пучков, небольшой толщиной ребер и крыловидной формой раковины вид отличается от *Neospirifer* aff. *subfasciger*. Отличия от других видов, известных в Верхоянье, приведены при их описании. От австралийских видов он отличается треугольной более обособленной слабее загнутой макушкой, преимущественно меньшими размерами. От топотипических экземпляров В. М. За-

водовского, относимых к этому виду, наши формы отличаются значительно более вытянутой в ширину раковиной и ее крылатостью. Перекристаллизация не позволяет изучить внутреннее строение в деталях, поэтому отнесение вида к роду *Crassispirifer* нельзя считать окончательным.

Распространение. Верхний карбон Колымо-Омолонского массива, нижняя пермь Верхоянья.

Местонахождение. Западное Верхоянье, руч. Деленжа (басс. р. Тумары), нижняя пермь, низы эчийской свиты, т. 6 — 2 экз.; руч. Аркачан (бассейн р. Дулгалах), т. 409 — 1 экз.

Crassispirifer chospochtschonicus Abramov
et Grigorjeva, sp. n.

Табл. XXIV, фиг. 2, 3, 7, 8, табл. XXVII, фиг. 8.

Название вида по местонахождению на руч. Хоспохчон.

Голотип — ПИН, № 4065/528, брюшная створка, Южное Верхоянье, руч. Хоспохчон, нижняя пермь, верхи ольчанской свиты. Табл. XXIV, фиг. 2.

Материал. 30 неполных и сильно измененных перекристаллизацией экземпляров, из них 4 двустворчатые сильно деформированные раковины, 18 неполных брюшных створок, 8 также неполных спинных створок; кроме того, много неучтенных обломков.

Описание. Раковины средней величины от умеренно до сильно поперечно вытянутых. По-видимому, более молодые экземпляры — сильно поперечно вытянутые с заостренными оттянутыми боками — с возрастом очертания раковины становятся ближе растянуто ромбоидальным. Боковые окончания — от сильно оттянутых заостренных до более округленных и расширенных.

Брюшная створка умеренно относительно равномерно выпуклая. Наибольшая выпуклость в средней и макушечной частях, постепенно уменьшается вперед и к бокам. Макушка треугольная широкая, невысокая, у более зрелых форм несколько вздутая и умеренно загнутая над низкой слабо вогнутой более сужающейся к кардинальным окончаниям ареей. Дельтирий предположительно широкий. Синус умеренной глубины и ширины, округло-треугольный в сечении, спереди иногда выполаживается. Язычок небольшой и слабо отогнут.

Спинная створка слабо выпуклая. Седло треугольное, несколько сжато с боков, особенно в задней части.

Скульптура обеих створок — пучки ребер или складки по 5—6 с каждой стороны седла-синуса. Количество ребер в складках можно различить на брюшной створке лишь в 10—15 мм от макушки. Ребер в складках 3, реже к бокам может быть 2, иногда они не совсем равной ширины. На боках створок, где кончаются складки, одиночные ребра прослеживаются до самого края. И ребра и складки округлые, несколько уплощенные. В синусе — срединное уплощенное ребро и по бокам его — 2—3 ребра от окаймляющего пучка. Очень хорошо выражена концентрическая скульптура тегулятусового типа — частые резкие концентрические пластины (12—14 в 5 мм в средней части раковины). В примакушечной части раковина значительно утолщена.

Сравнение и замечания. Наибольшее сходство вид обнаруживает с верхоянским *Crassispirifer koargychanensis*, от которого отличается большим числом пучков ребер, их уплощенностью и часто разновеликостью ребер, большей вздутостью макушки и более широкими боковыми окончаниями в зрелом возрасте. Однако *C. koargychanensis* представлен столь малым количеством экземпляров, что при получении большего материала вполне может оказаться тождественным вновь описанному. От австралийских *Crassispirifer* отличается теми же признаками. Однако включение наших форм в состав *Crassispirifer* условно, поскольку нет достаточных данных об их внутреннем строении.

Распространение. Нижняя пермь Верхоянья.

Местонахождения. Южное Верхоянье, руч. Хоспохчон, нижняя пермь, верхи ольчанской свиты, т. 14/483—30 экз. и неучтенные обломки.

Crassispirifer jakuschewae Abramov
et Grigorjeva, sp. n.

Табл. XXV, фиг. 2, табл. XXVI, фиг. 2

Neospirifer kedonensis: Абрамов, 1970, с. 148, табл. XXXII, фиг. 11—13

Название вида в честь Лидии Андреевны Якушевой, помогавшей нам в работе с коллекциями.

Голотип — ПИН, № 4065/523, двустворчатая раковина, Южное Верхоянье, руч. Хоспохчон, нижняя пермь, ольчанская свита (верхняя под-свита). Табл. XXV, фиг. 2.

Материал. 4 экземпляра, из них 3 двустворчатые раковины (в том числе 1 ядро), 1 ядро брюшной створки с остатками арееи.

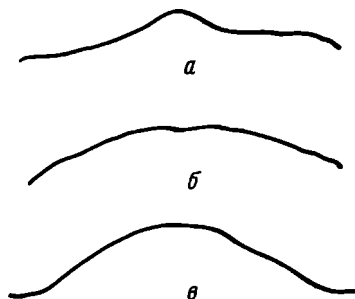
Описание. Раковины вытянутые в ширину, иногда с оттянутыми заостренными боками. Брюшная створка умеренно равномерно выпуклая, к бокам и переднему краю несколько уплощенная. Макушка широкотреугольная, слабо отчленена и оттянута, умеренно загнута над слабо вогнутой почти плоской ареей, незначительно отклоненной от плоскости, разделяющей створки. Края арееи почти параллельны, сужаются к бокам очень слабо, плечики острые. Синус, начинающийся в виде узкого желобка, резко расширяется кпереди, умеренной глубины с пологими боками. Язычок небольшой, слабо оттянут, почти не отогнут.

Спинная створка слабо равномерно выпуклая. Седло умеренной высоты, его верх возможно несколько заостренный.

Скульптура в виде широких ребер, по бокам синуса-седла образующих широкие, кпереди становящиеся уплощенными складки: в них по 2—3 ребра, иногда средние несколько шире боковых. Количество складок по бокам седла-синуса и их резкость могут быть различны даже у одного экземпляра (от 2 до 5, см. голотип). На ядре брюшной створки — овальное мускульное поле: очень узкие аддукторы в виде срединной узкой бороздки и охватывающие их широкие полуовальной формы дидукторы хорошо отграничены от остальной части створки. Вокруг мускульных отпечатков и почти вдоль всего смычного края до трети створки занято средней величины частыми бугорками, соответствующими ова-

Рис. 52. Контуры макушечного края разных видов рода *Crassispirifer*:

а — *C. jakuschewae* Abr. et Grig., sp. n.;
б — *C. rosalinus* (Hosking); в — *C. monumentalis* Abr. et Grig., sp. n.



риальным ямкам (?). Далее кпереди на створках отражена наружная ребристость.

Сравнение и замечания. Наибольшее сходство описываемый вид имеет с *Neospirifer kedonensis* Einor, 1959 (см: Каширцев, 1959, Заводовский, 1971), от которого отличается менее крылатой раковиной, уплощенностью брюшной створки к бокам и переднему краю, меньшей оттянутостью язычка. У верхоянских экземпляров иное очертание макушечной части брюшной створки (рис. 52). Другую форму макушечного края имеют австралийские виды рода. По-видимому, с нашим видом сходен *N. taimyrica* Einor, 1939, от которого *C. jakuschewae* отличается уплощенностью боков и передней части брюшной створки, несколько более тонкими ребрами, часто имеющими разную ширину. По общей форме раковины *N. taimyrica* сходен с *N. kedonensis*. Вероятно, этот вид также относится к роду *Crassispirifer*.

От австралийских видов верхоянский отличается, кроме того, меньшей выпуклостью и ее иным распределением по створке, меньшими размерами, уплощенной ареей. Хотя отнесение наших форм к этому роду без изучения внутреннего строения не может считаться окончательным, у данного вида больше, чем у других, верхоянских представителей *Crassispirifer* выражено изменение с возрастом формы раковины от поперечной вытянутой до субпрямоугольной.

Распространение. Пермь Верхоянья.

Местонахождения. Западное Верхоянье, р. Аллара-Хадарынья (бассейн р. Тумары), нижняя пермь, низы эчийской свиты, т. 21—2 экз.; Южное Верхоянье, руч. Хоспохон, верхи ольчанской свиты, т. 47—2 экз.

Crassispirifer monumentalis Abramov
et Grigorjeva, sp. n.

Табл. XXVII, фиг. 1—6

Neospirifer invisus (non Zavodowsky): Абрамов, 1974, с. 85, табл. III, фиг. 4, 5

Название вида — от *monumentalis* (лат.) — монументальный.

Голотип — ПИН, № 4065/621, Южное Верхоянье, р. Кобюма, верхняя пермь, привольнинская свита. Табл. XXVII, фиг. 3.

Материал. 11 экземпляров, из них 4 неполные двустворчатые раковины (1 ядро), 1 спинная створка, 6 неполных брюшных створок.

Описание. Раковины округлые, несколько вытянутые в ширину (Д — 53—56 мм, Ш — 75—80 мм), значительно выпуклые, вздутые с широкими округленными боками. Наибольшая ширина раковины — по смычному краю.

Брюшная створка сильно выпуклая с толстой вздутой макушкой, практически не отчлененной от остальной створки (см. линию макушечного края, рис. 52, в). Макушка загнута и несколько нависает над ареей. Арея вогнутая, слабо отклонена от плоскости, разделяющей створки. Синус неглубокий желобчатый, умеренно расширяется кпереди. Язычок длинный уплощенный, дорзально отогнут слабо. Спинная створка несколько менее выпуклая с высоким и широким седлом.

Скульптура состоит из широких ветвистых ребер, образующих складки по 4—5 сбоку от седла-синуса. В пучках по 3 ребра, среднее из них иногда более широкое.

Боковые ребра, не образующие складок, раздваиваются вблизи переднего края. Раковина очень толстая, особенно велико утолщение и заполнение макушечной части.

Сравнение и замечания. Наибольшее сходство вид обнаруживает с *Neospirifer invisus* Zavodowsky, 1960 (в Верхоянье он так и определялся всеми палеонтологами), от которого отличается пучковатостью ребер, расположением наибольшей ширины по смычному краю, более оттянутыми боковыми частями. Очевидно, ядра из т. 107 (Южное Верхоянье, низы имтачанской свиты) относятся к тому же виду (табл. XXVII, фиг. 7, табл. XXVIII, фиг. 1), но из-за плохой сохранности и здесь определены со знаком cf. Форма, изображенная на табл. XXVI, фиг. 8 также близка описываемому виду, но отличается менее выраженной пучковатостью ребер, более вытянутой в ширину раковиной и сильно загнутым дорзально язычком. Здесь она определена как *N. aff. invisus*. По общей форме раковины и скульптуре вид сходен с австралийскими представителями рода, отличаясь от них более высоко треугольной макушкой и менее вытянутой в ширину раковиной. Внутреннее строение пока не выяснено.

Распространение. Верхняя пермь Верхоянья.

Местонахождения. Устье р. Лены, верхняя пермь, чинкская свита, т. 41/30—1 экз.; Южное Верхоянье, р. Кобюма, привольнинская свита, т. 10/1—5 экз.; руч Кюрбелях (бассейн. р. Хандыги), низы имтачанской свиты, т. 107—5 экз.

НАДСЕМЕЙСТВО SPIRIFERINACEA DAVIDSON, 1884

СЕМЕЙСТВО SPIRIFERINIDAE DAVIDSON, 1884

В изученной коллекции имеются лишь несколько неполных брюшных створок и отпечатков, которые предположительно имеют пористую раковину. На одном из них (табл. XXXI, фиг. 4) можно рассмотреть только короткие и слабо расходящиеся зубные пластины. Оба экземпляра — и упомянутый выше, и отпечаток, изображенный на табл. XXXI, фиг. 11 — условно определены нами как *Reticulariina* ? sp.

Состав семейства и подсемейства подробно рассмотрен недавно (Archbold, Thomas, 1984).

Род *Spirelytha* Fredericks, 1924

Мы полностью присоединяемся к последнему обсуждению этого рода (Archbold, Thomas, 1984), в частности к целесообразности отнесения к нему ряда позднекаменноугольных и пермских видов, описанных с территории СССР и включаемых ранее в состав *Kitakamithyris*.

Spirelytha magna Miloradovich, 1936

Табл. XXXI, фиг. 1, 3, 8, 9

Spirelytha magna: Милорадович, 1936, с. 58, табл. II, фиг. 3, табл. IV, фиг. 10.
Kitakamithyris magna: Павлова, 1969, с. 69, табл. X, фиг. 13; Устрицкий, Калашников (Пермские отложения..., 1981), с. 62, табл. XVII, фиг. 1—7

Голотип. См.: Павлова (Брахиподы позднего палеозоя..., 1977)

Материал. 12 плохо сохранившихся экземпляров, из них 2 двустворчатые раковины, 8 брюшных створок и 2 спинных (в основном неполные ядра).

Описание. Довольно крупные раковины (Ш — 47 мм, Д — 43 мм) близкого округлому очертания, несколько поперечно вытянутые. Наибольшая ширина примерно в середине длины раковины.

Брюшная створка умеренно равномерно выпуклая. Макушка невысокая обособленная от боковых склонов, с загнутым носиком. Арея умеренной высоты, слабо вогнутая, отклонена от плоскости, разделяющей створки. Дельтирий широкий, примерно равный половине длины ареи. Синус начинается от макушки в виде слабо вдавленной бороздки, кпереди расширяется, но остается очень плоским и мелким. У верхоянских экземпляров синус слабо заметен.

Спинная створка также умеренно выпуклая с наибольшей выпуклостью в области округлой слабо отчлененной и несколько загнутой макушки. Спереди створка уплощается. На месте седла — слабая неотчлененная от остальной поверхности уплощенность.

Внутри брюшной створки наблюдается недлинная срединная септа и короткие зубные пластины.

Скульптура — в виде частых концентрических пластин, несущих на своем переднем крае следы двуствольных игл.

Сравнение и замечания. Вид наиболее близок *Stepanoviina larini* Zavodowsky, 1971, от которого отличается более короткой макушкой, делающей раковину более округлой, и слабо развитым синусом.

Верхоянские представители вида отличаются преобладанием крупных размеров, очень слабо развитым синусом и практически неразвитым седлом.

¹ Существенно дополняет наши сведения об этом роде последняя статья А. Г. Клеца (Палеонтол. журн. 1987. № 3. С. 34—39).

Распространение. Пермь Новой Земли и Верхоянья.

Местонахождения. Южное Верхоянье, руч. Ольчан, нижняя пермь, верхи ольчанской свиты, т. 211/45—1 экз.; там же, т. 36/71—2 экз.; т. 36/81а—6 экз.; руч. Потеря (правый приток руч. Нижний Тирехтях по р. Менкюле), возраст тот же, т. 76—3 экз.

Spirelytha miloradovichi Archbold et Thomas, 1984

Табл. XXXI, фиг. 5—7, 10

Spirelytha ? sp. ex gr. *shei*: Степанов, 1946, с. 212, табл. IV, фиг. 11—13

Spirelytha miloradovichi: Archbold, Thomas, 1984, с. 118, рис. 2 L-Z, AA-BB, 3, 4 A—E

Голотип — № CPC 19938, двустворчатая раковина, нижняя пермь, формация Wandagu, Западной Австралии. Хранится в Commonwealth Paleontol. Collection, Bur. Miner. Res., Geology and Geophysics, Canberra, Australia. Archbold, Thomas, 1984, fig. 2 S—U, Y.

Материал. 12 экземпляров, из них 8 брюшных створок и 4 спинных (последние только ядра).

Описание. Раковина среднего размера (Ш — 32—41 мм, Д — 22—25 мм) округло треугольной формы, более или менее вытянутые в ширину. Наибольшая ширина — в ее средней части. Передний край волнистый (парасулькатный).

Брюшная створка умеренно равномерно выпуклая с высокой слабо загнутой макушкой. Арея высокая слабо вогнутая с широким дельтирием. Синус четкий глубокий, кпереди расширяется умеренно и углубляется, очертания его U-образные.

Спинная створка значительно выпуклая, в основном в примакушечной части, седло невысокое, сильно расширяющееся кпереди и там же кажется несколько приплюснутым. Внутри брюшных створок наблюдались короткие слабо расходящиеся утолщенные замочные пластины. В средней части ядра брюшной створки — невысокая септа или эусептоид. Мускульные отпечатки вдавлены в дно створки и продольно исчерчены. На спинной створке мускульные отпечатки слабо продольно исчерчены, разделены тонкой слабой бороздкой и такими же бороздками окаймлены с боков. Вся внутренняя поверхность обеих створок по бокам и спереди от мускульных отпечатков покрыта густыми мелкими штрихами-ямками (?). На очень небольших кусочках раковинного вещества видны концентрические линии (они же видны и на ядрах с остатками игл).

Сравнение и замечания. От *S. тапа* отличается меньшими размерами, более оттянутой макушкой, придающей раковине округло-треугольное очертание, более глубоким синусом и резко ограниченным седлом. От других видов *Spirelytha*, описанных в Австралии, отличается глубоким синусом, четким седлом и парасулькатным передним краем раковины.

Внутреннее строение верхоянских форм не могло быть изучено достаточно детально. Следует только отметить, что септа или эусептоид, где они наблюдаются, невысокие и нерезкие. В спинной створке наблюдался очень слабый волосовидный срединный валик, а также слабые валики, возможно являющиеся дорзальными админиккулами.

Распространение. Пермь Западной Австралии и Верхоянья.
Местонахождения. Южное Верхоянье, руч. Хоспочон (бассейн р. Менкюле), нижняя пермь, верхняя часть ольчанской свиты, т. 46/14—6 экз.; т. 45/12—2 экз.; т. 11/407—1 экз.; т. 11/417—1 экз.; Западное Верхоянье, руч. Икячи (бассейн. р. Дянышки), нижняя пермь, низы эчийской свиты, т. 4180—2 экз.

Род *Phricodothyris* George, 1932

Phricodothyris sp.

Табл. XXX, фиг. 9, 10, табл. XXXII, фиг. 10—12

В нашем материале из одной точки имеются 10 плохих сильно деформированных экземпляров: преимущественно неполные брюшные створки средних размеров, очертаний близких округлым. На некоторых экземплярах как будто слабо намечается срединная бороздка на брюшной створке. Внутри брюшной створки на сколах не обнаружено ни зубных пластин, ни септы. Ближе всего эти формы *Ph. lenensis*, описанному нами (Абрамов, Григорьева, 1983), из среднего—верхнего карбона Верхоянья. Весь пермский материал происходит из Южного Верхоянья (руч. Хоспочон, верхняя пермь, побединская свита, т. 14/518).

Форма, изображенная на табл. XXXI, фиг. 2 (Западное Верхоянье), условно названная *Phricodothyris* ? sp., характеризуется только неполностью сохранившейся микроскульптурой из рядов двустольных игл, предположительно разного диаметра. Вполне возможно, она близка *Spirelytha magna*, но достаточных данных для решения этого вопроса пока нет.

СЕМЕЙСТВО MARTINIIDAE WAAGEN, 1883

Род *Tiramnia* Grunt, 1977

Представители этого рода уже описывались Р. В. Соломиной (1978) и нами (Абрамов, Григорьева, 1983) из среднего и верхнего карбона Верхоянья. В описываемой коллекции *Tiramnia yakutica* Solomina определена из одного местонахождения — Северное Верхоянье, устье р. Лены у пос. Тит-Ары (обр. 5—21), относимого нами к верхнему карбону; имеется 15 экземпляров, из которых 14 брюшных створок и 1 спинная. На многих из них, обломанных и с частично разрушенной раковиной, можно наблюдать типичное для рода строение мускульных отпечатков и отходящих от них палиальных отпечатков. Характер вдавленности и очертания мускульного поля — от узкоромбического до узколанцетовидного — варьируют у разных экземпляров. Не везде одинакова и резкость палиальных отпечатков, особенно срединного ствола, который может быть различим очень слабо и даже кажется иногда разветвленным. Кроме *T. yakutica*, в коллекции имеется один экземпляр (табл. XXXII, фиг. 13) *Tiramnia* — довольно крупная брюшная створка (раковина в средней части разрушена и позволяет наблюдать срединный палиальный отпечаток) по всем признакам, кроме размеров, отвечающая характеристике *T. semiglobosa* (Tschern.) известной из перми Среднего и Северного Урала (мыс Чайка) (Грунт, 1977 в кн.: Брахиподы верхнего палеозоя... 1977).

Род *Tomioopsis* Benedictova, 1956

Tomioopsis sp.

Табл. XXX, фиг. 7, 8, табл. XXXI, фиг. 12

В нашей коллекции имеются только 3 экземпляра — 2 двустворчатые раковины и 1 ядро брюшной створки — из разных местонахождений. Обнаруживая определенное сходство между собой — форма раковины субтреугольная, две боковые складки, спинная створка сильно выпуклая — эти формы значительно отличаются от известных видов рода. Две раковины, несомненно, несколько деформированы, кроме того, обе почти полностью ободраны и нигде не сохранилась микроскульптура. Внутри брюшной створки хорошо различимы недлинные тонкие параллельные зубные пластины, в спинной створке — длинные и тонкие почти параллельные круральные пластины. Кроме того, имеется один очень крупный двустворчатый экземпляр из Омулевских гор с высокими гребневидными складками, изображенный на табл. XXX, фиг. 11. Его отнесение к роду *Tomioopsis* в значительной степени условно и поэтому он определен нами как *Tomioopsis* ? sp.

Местонахождения. Южное Верхоянье, руч. Лови (бассейн р. Юдомы), нижняя пермь, акачанская свита (верхняя подсвита), т. 89 — 1 экз.; Западное Верхоянье, руч. Икячи (бассейн. р. Дянышка), нижняя пермь, низы эчийской свиты, т. 4180 — 1 экз.; Колымо-Омолонский массив, Омулевские горы, руч. Фауновый, верхняя пермь, низы бочарской свиты, т. Б-1, 1 экз.

О Т Р Я Д TEREBRATULIDA WAAGEN

С Е М Е Й С Т В О GILLEDIDAE CAMPBELL, 1965

Из признаков, которые мы могли наблюдать, на нашем материале, характерным для семейства является отсутствие зубных пластин и частое отсутствие внутренней дельтириальной пластинки. Кроме того, нередко у представителей этого семейства передняя часть брюшной створки может быть уплощенной или даже вогнутой. Все это позволило нам отнести верхоянских представителей отряда к одному из наименее полно изученных родов австралийских пермских теребратулид.

Род *Marinurnula* Waterhouse, 1969

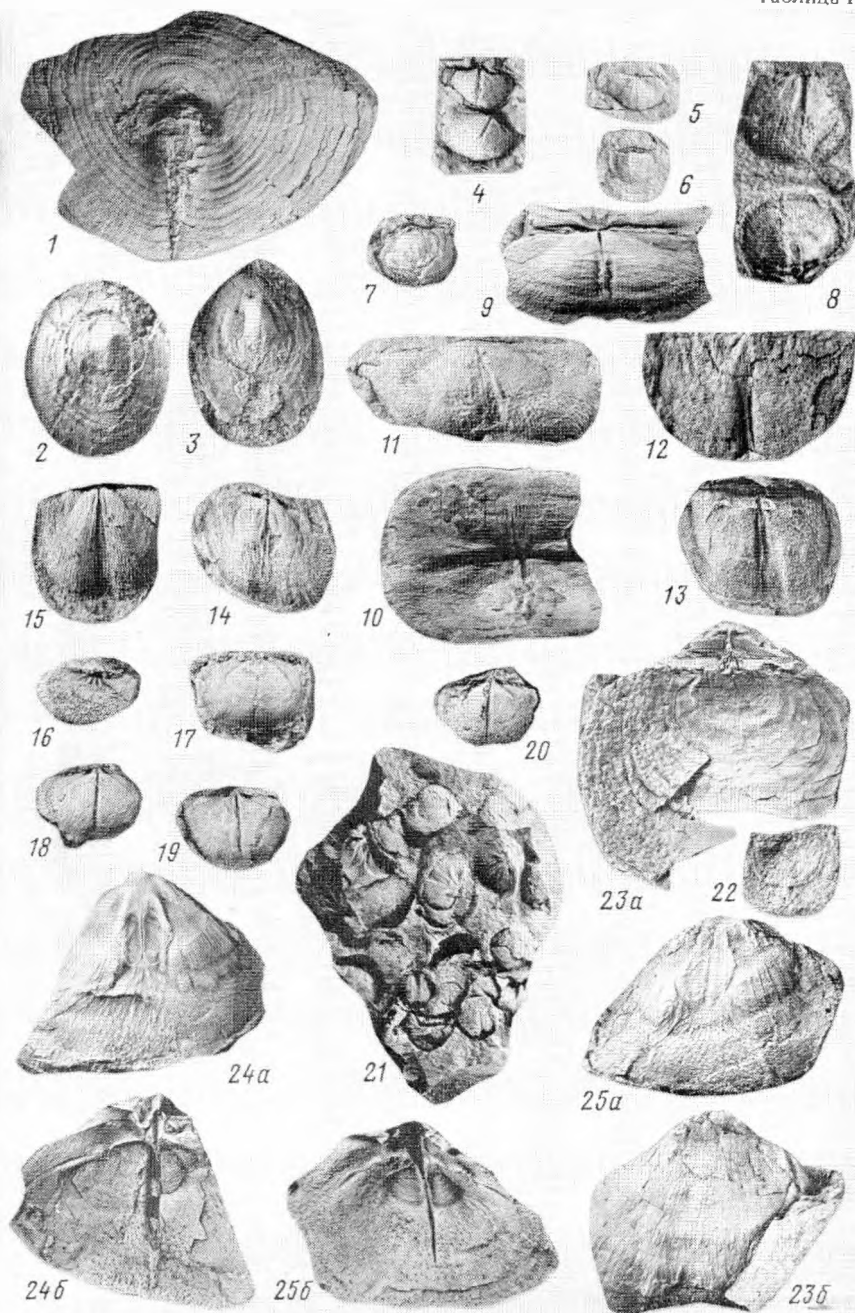
Marinurnula ? aff. *chivatschense* (Zavodowsky, 1968)

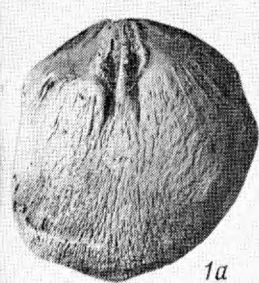
Табл. XXXII, фиг. 1

Материал. Одна сильно перекристаллизованная и ободранная двустворчатая раковина.

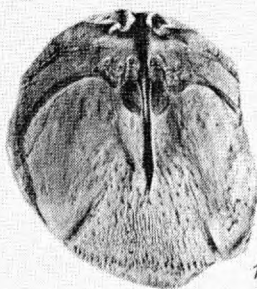
Описание. Раковина значительного размера (Д — 45 мм, Ш — 29,5 мм, Т — 21,9 мм), обладает слабо выпуклой брюшной створкой, в средней части которой намечается уплощенная широкая складка. Спинная створка сильно горбовидно выпуклая, ее средняя (наиболее выпуклая) часть слегка уплощена. Передний край прямой.

Внутри брюшной створки наблюдается ножной воротничок, зубные

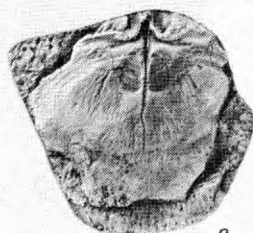




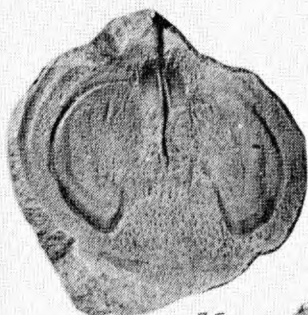
1a



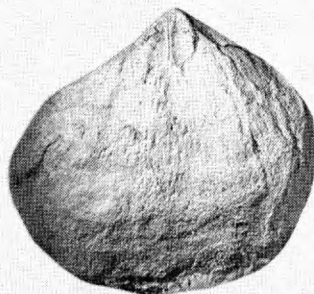
1b



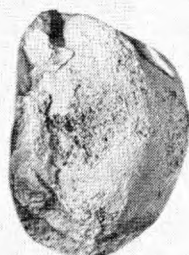
2



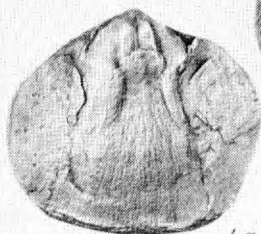
3b



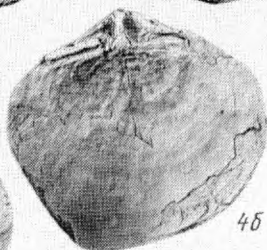
3a



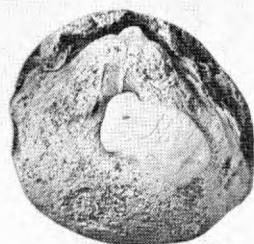
5b



4a



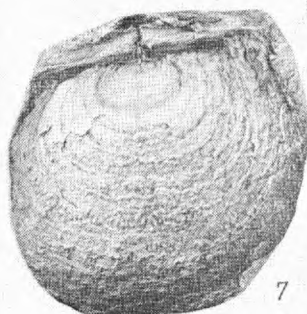
4b



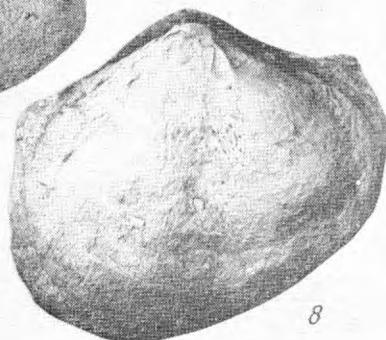
5a



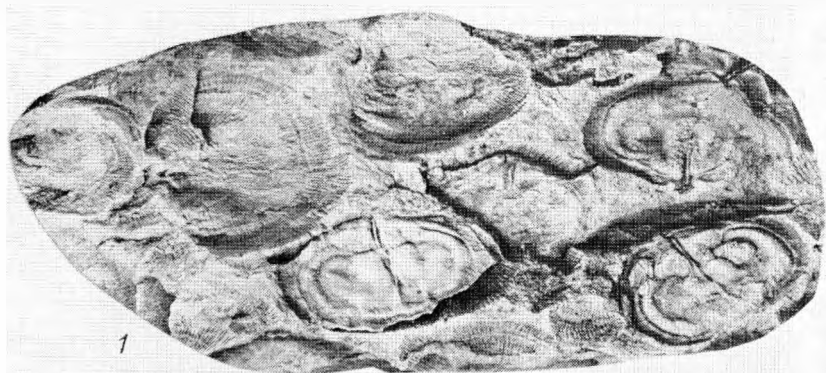
6



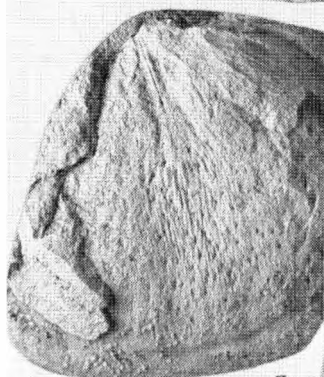
7



8



1



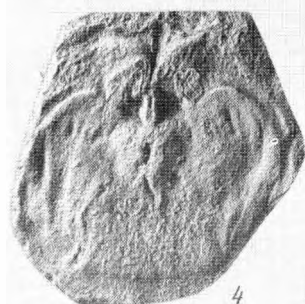
3



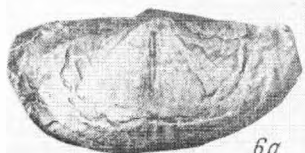
6b



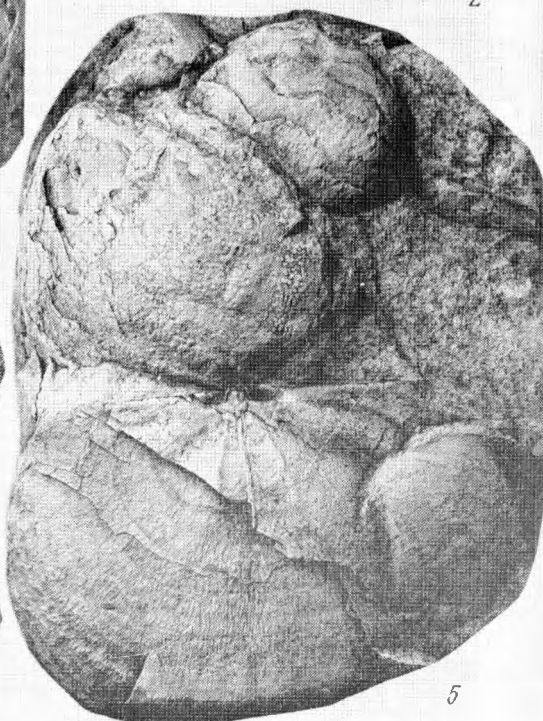
2



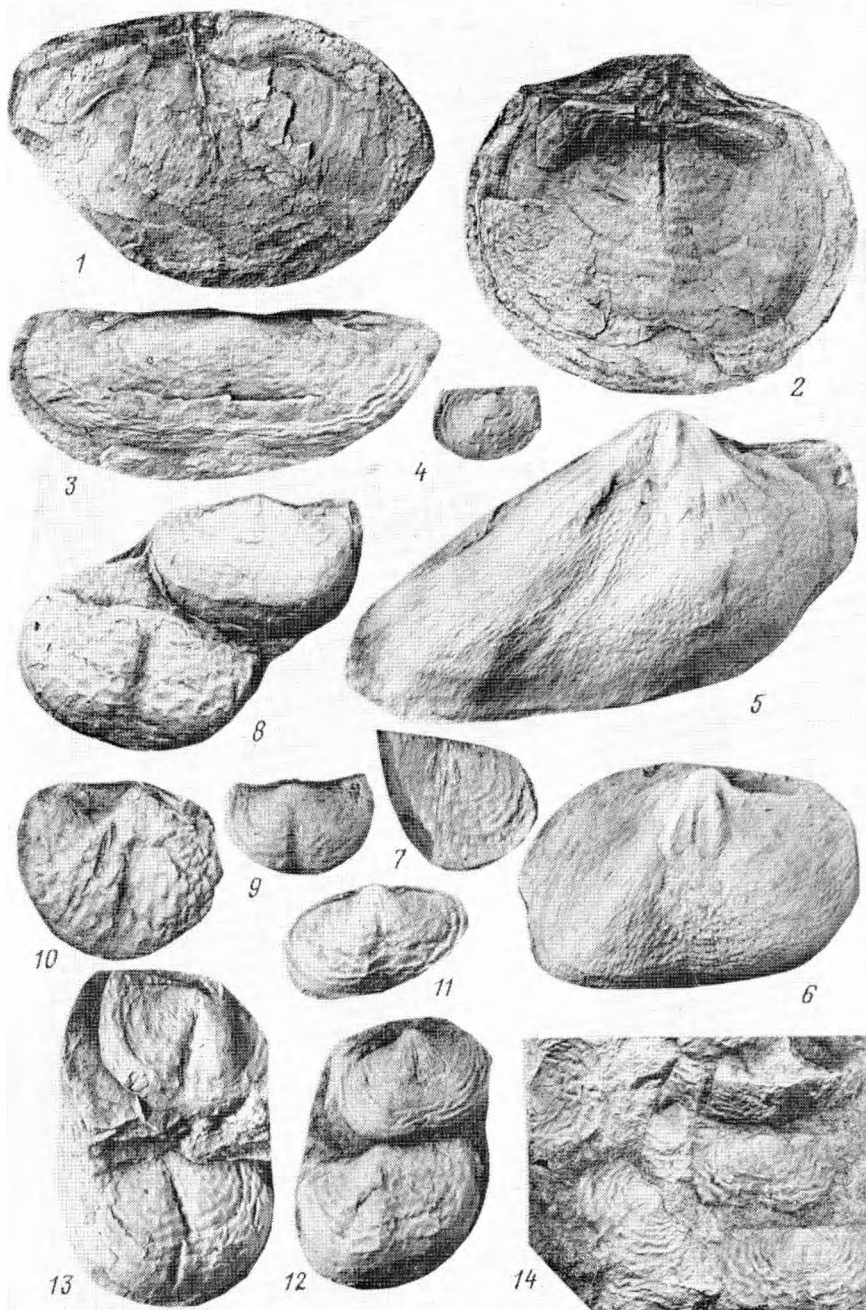
4

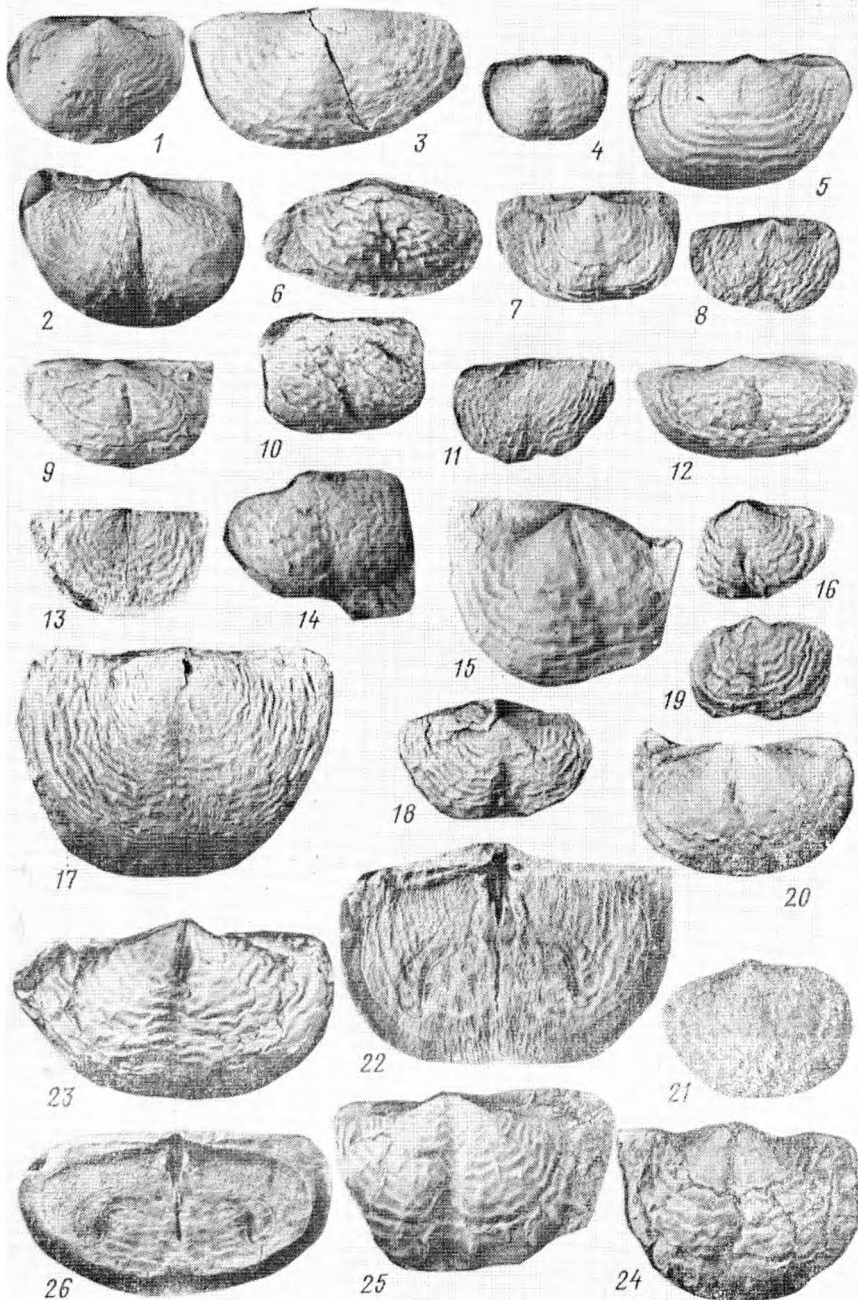


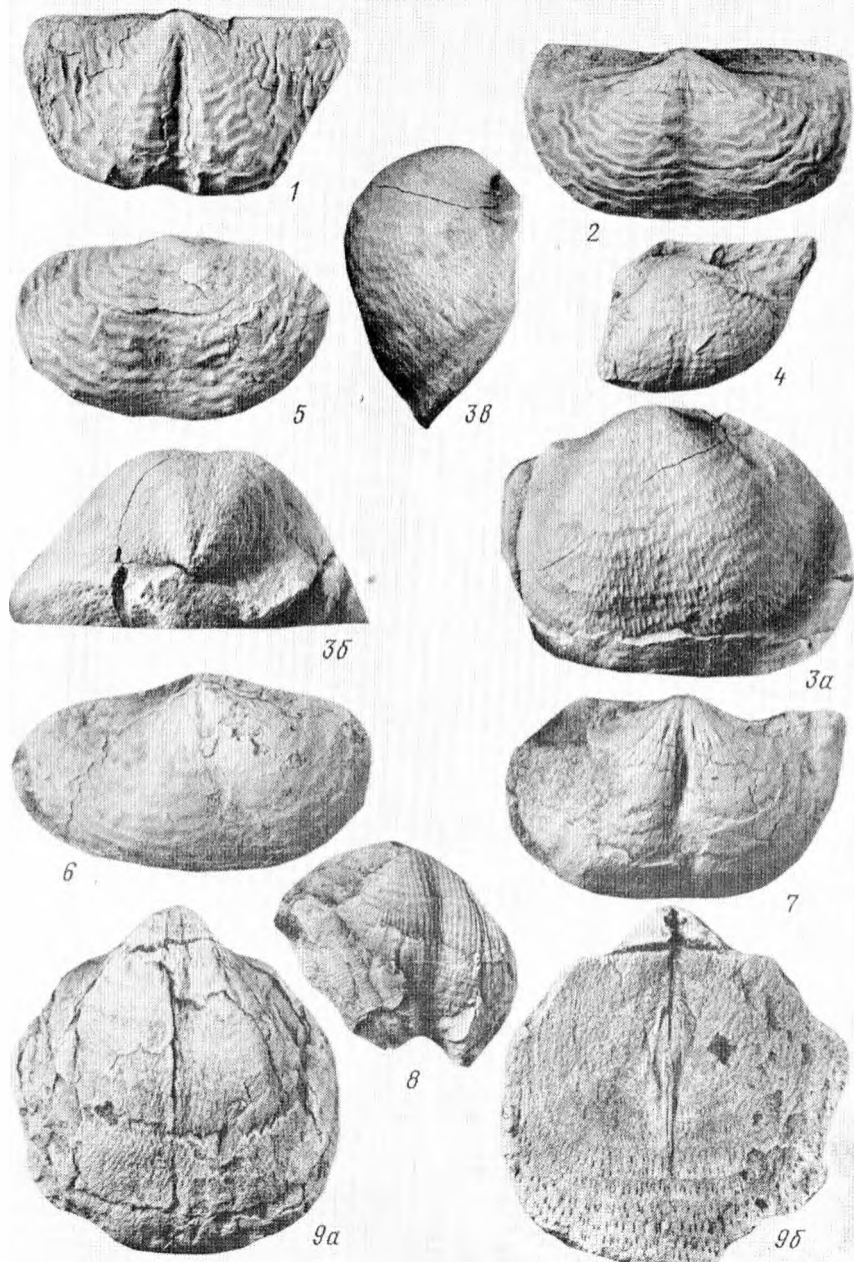
6a

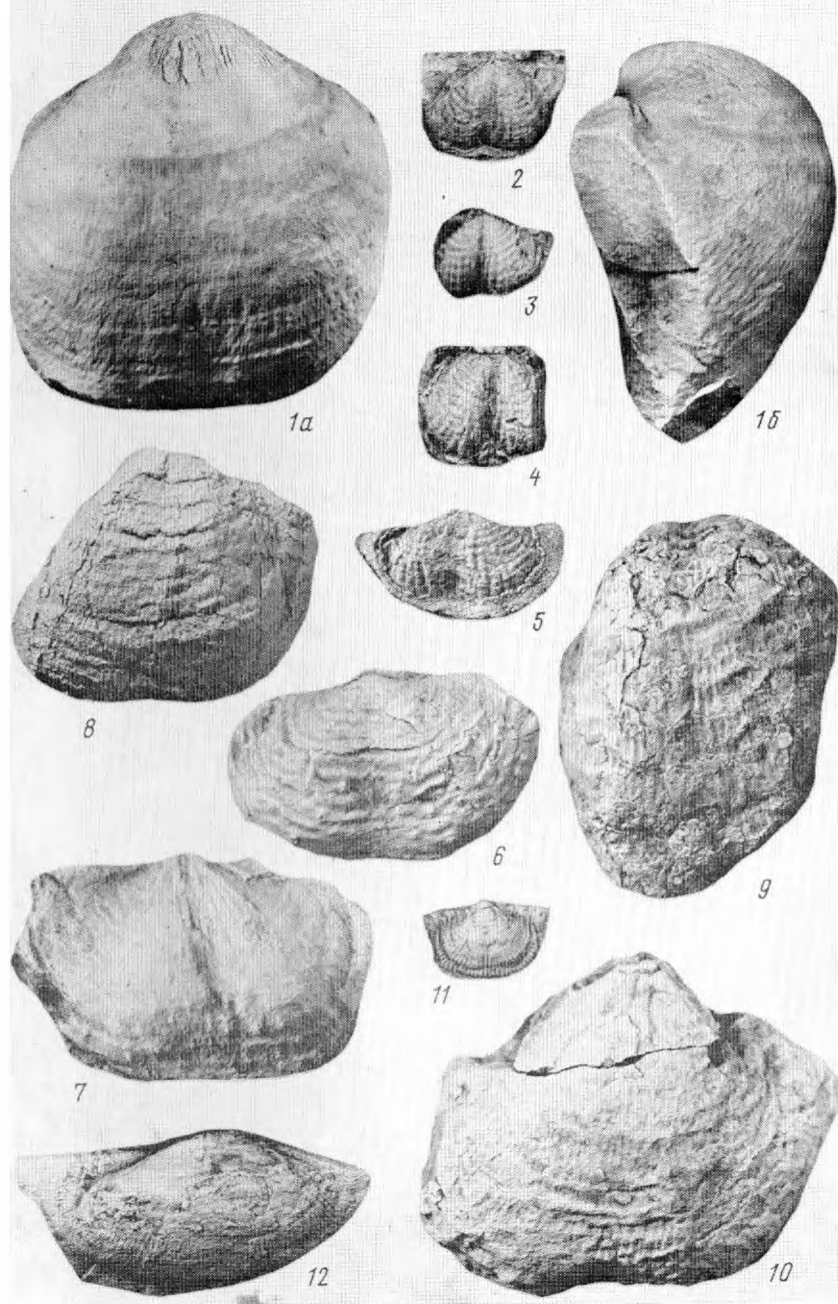


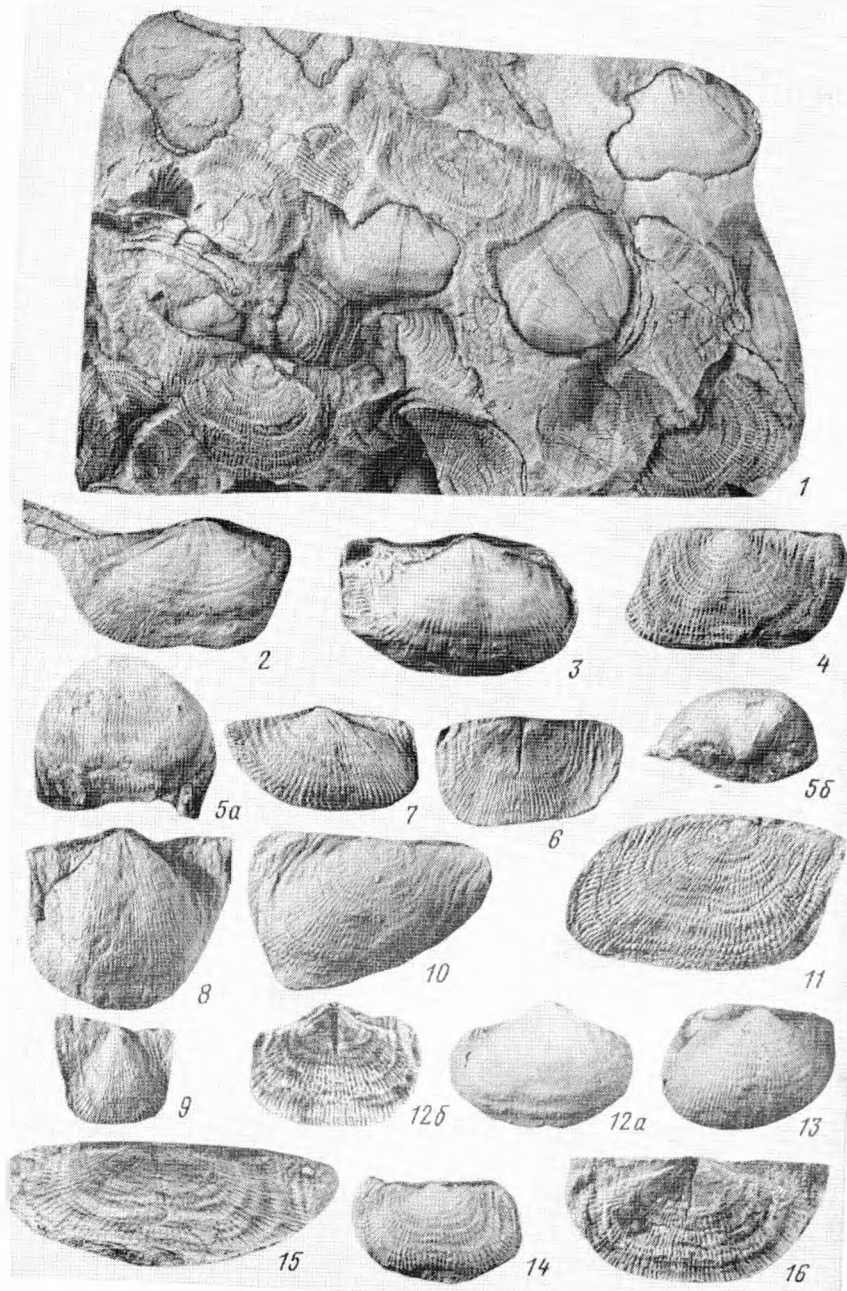
5

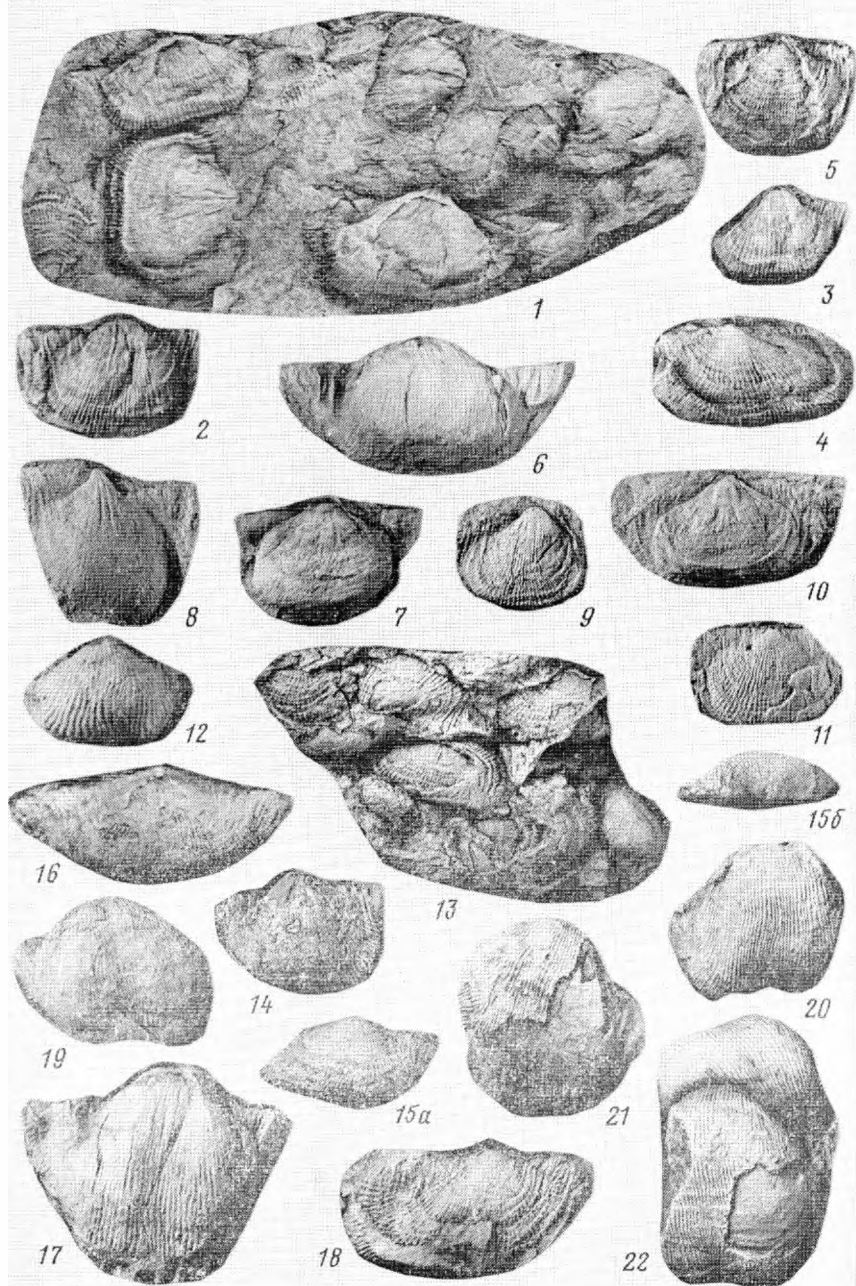


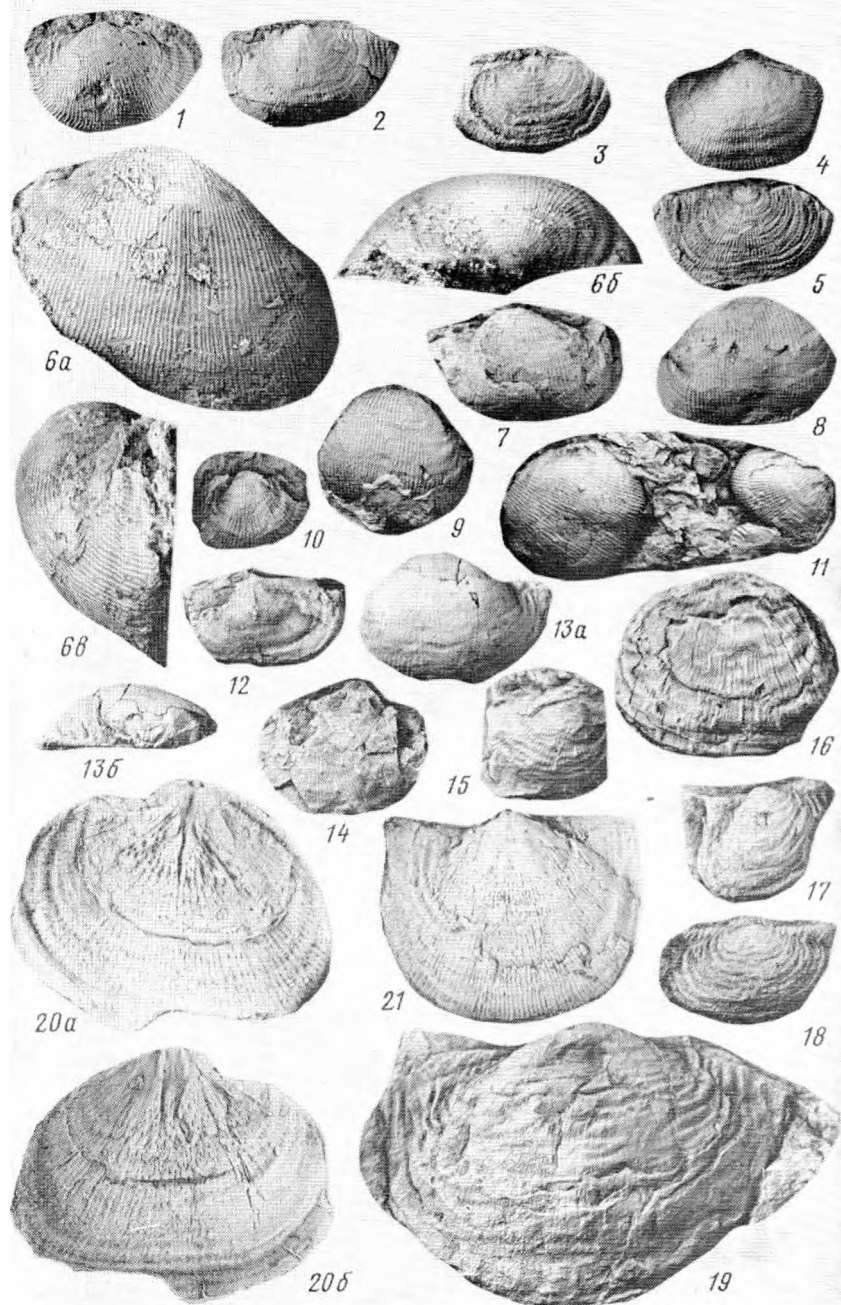


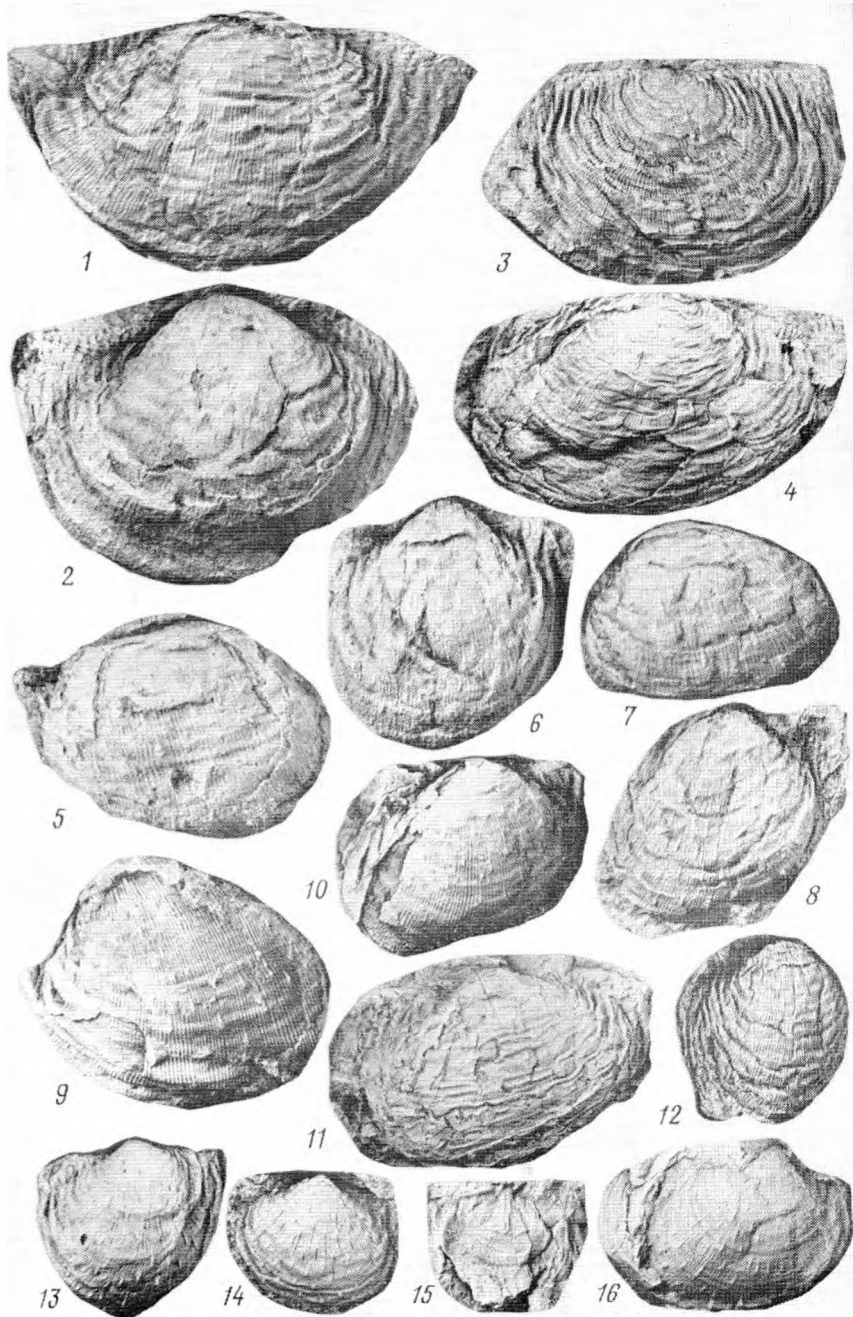


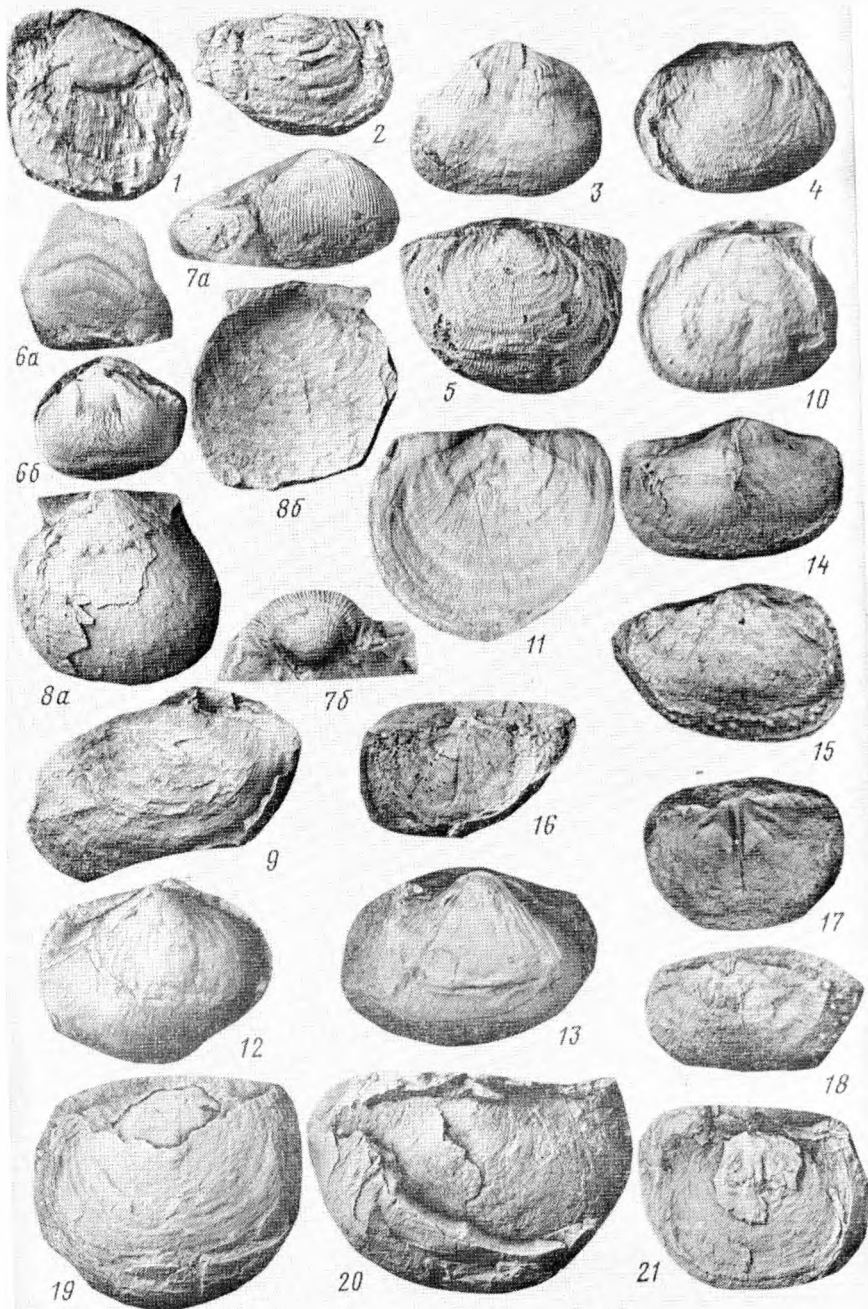


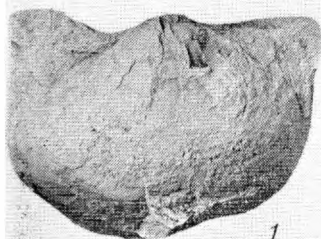




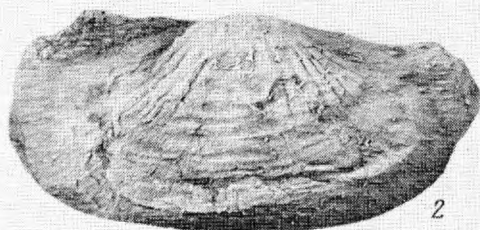




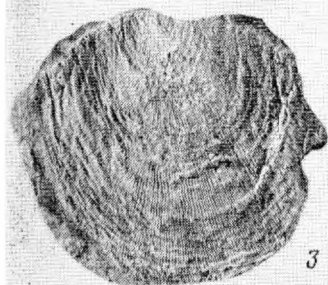




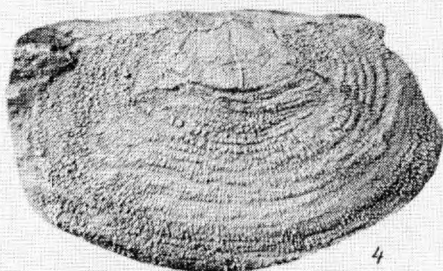
1



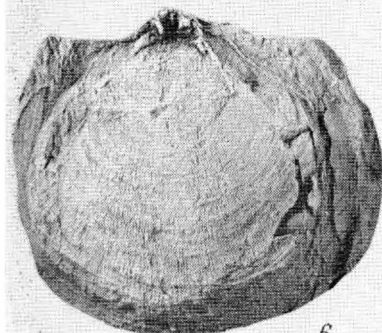
2



3



4



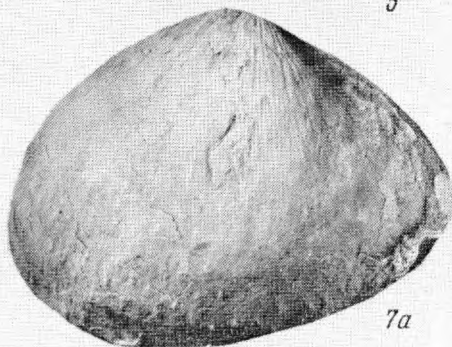
6



5



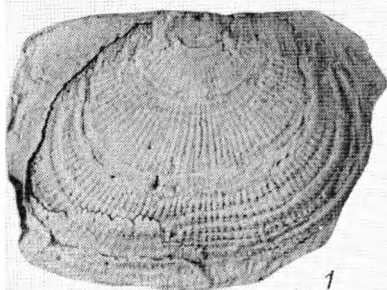
7b



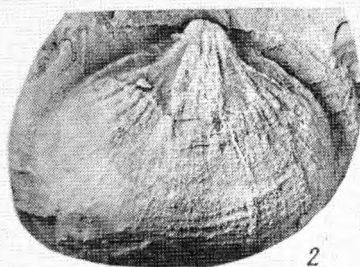
7a



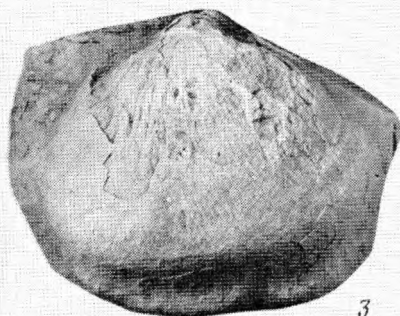
78



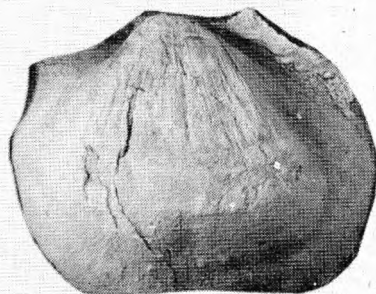
1



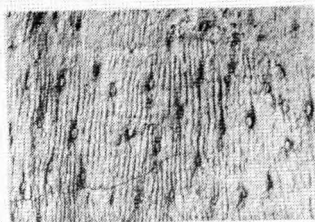
2



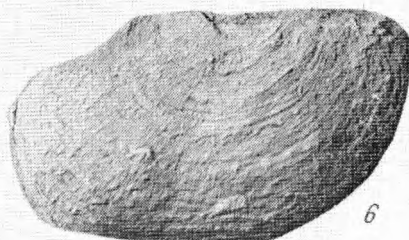
3



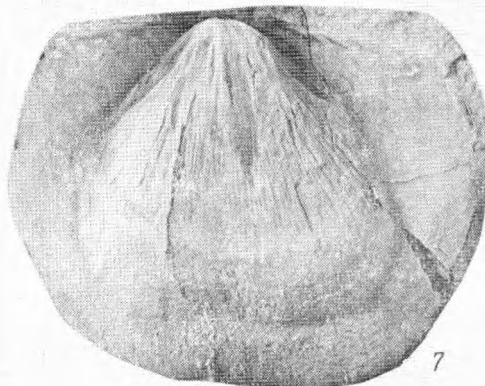
4



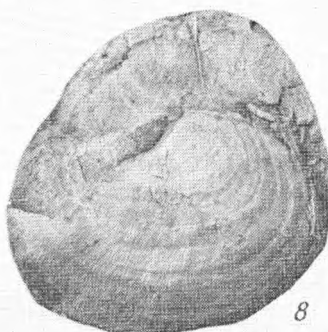
5



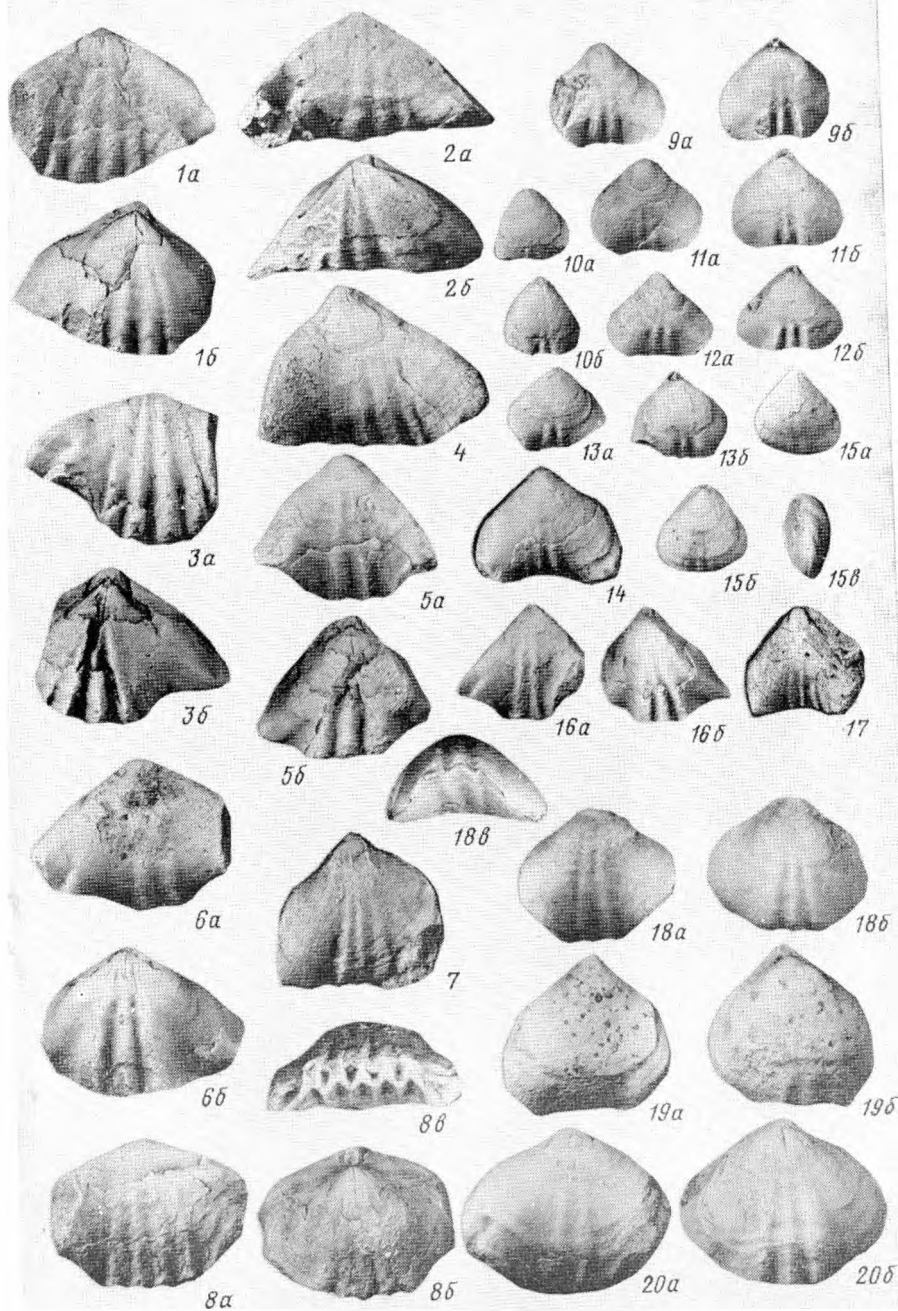
6

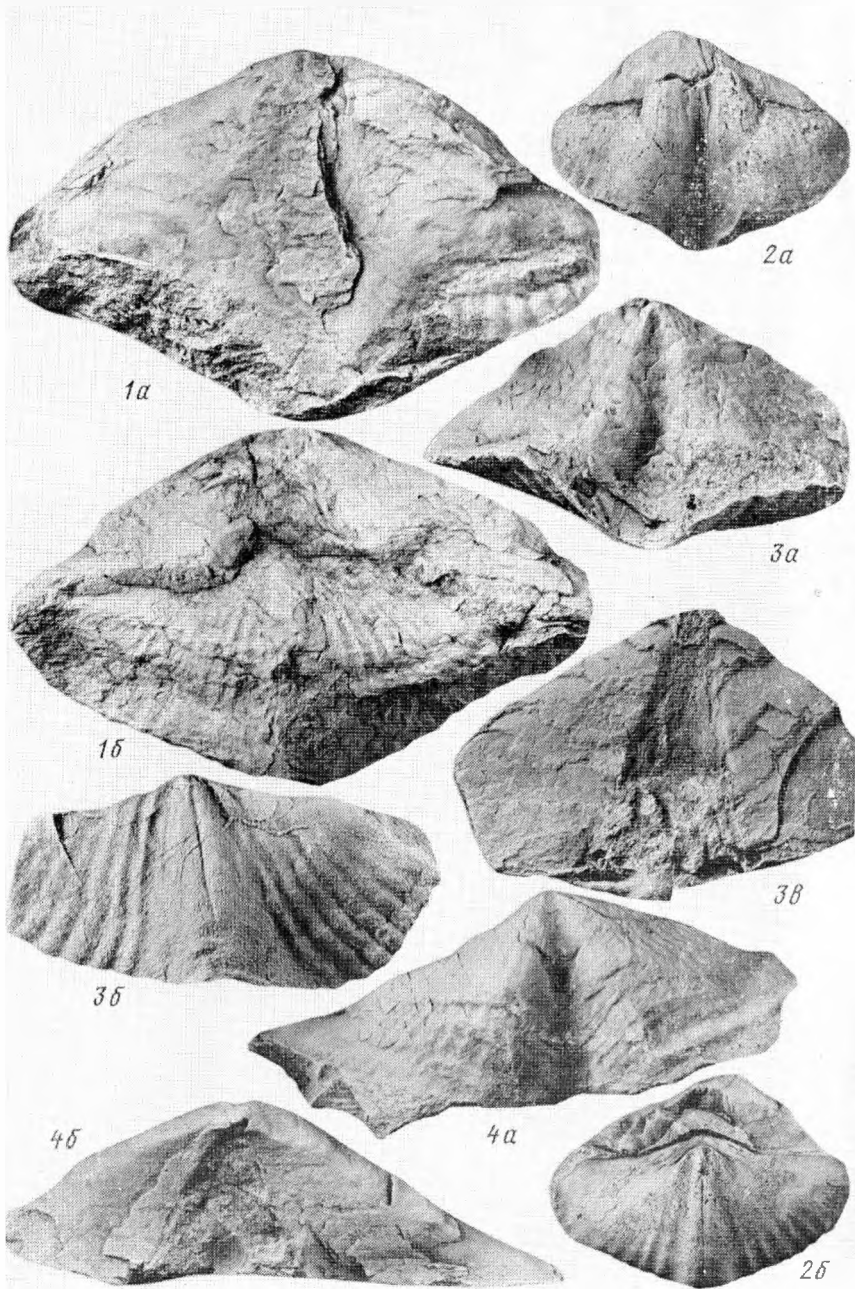


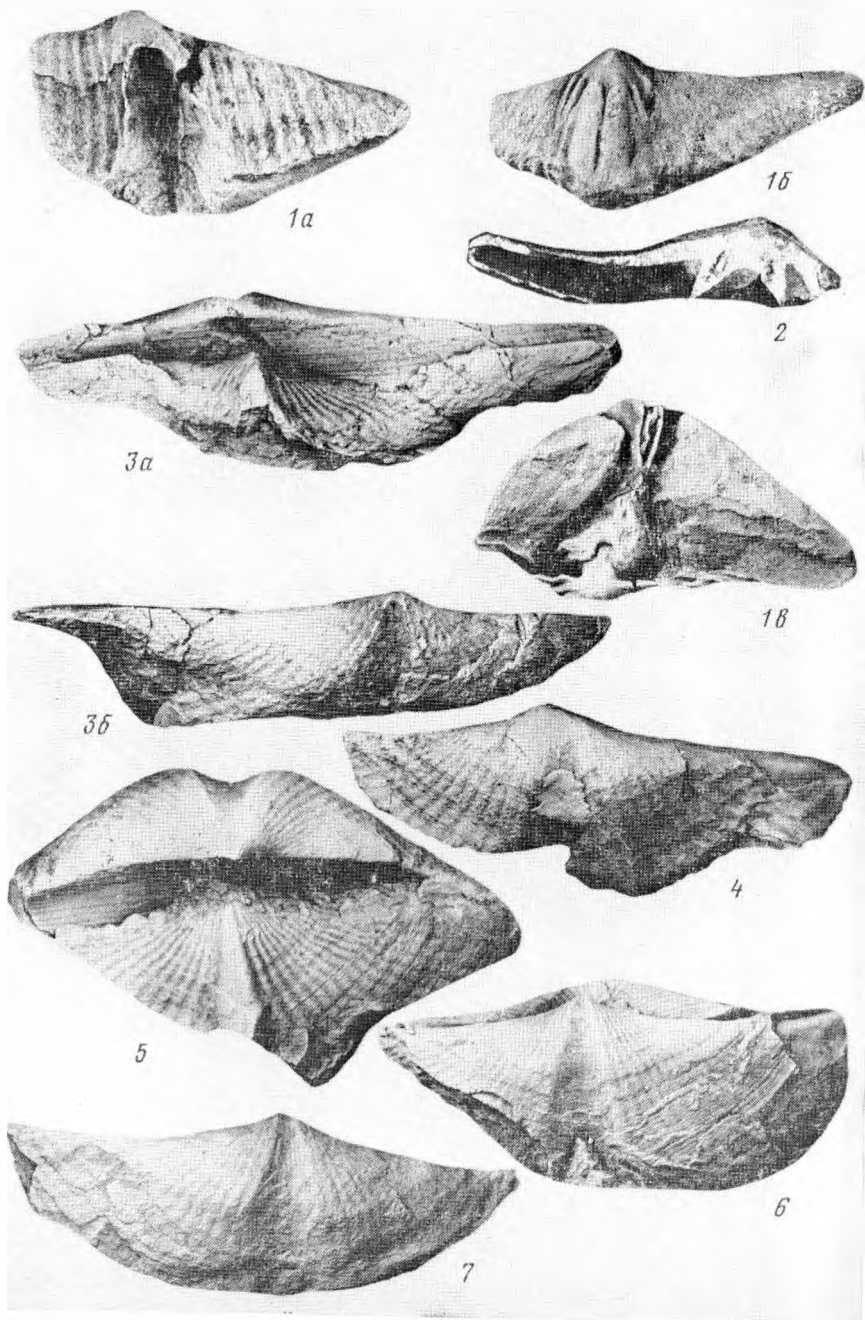
7

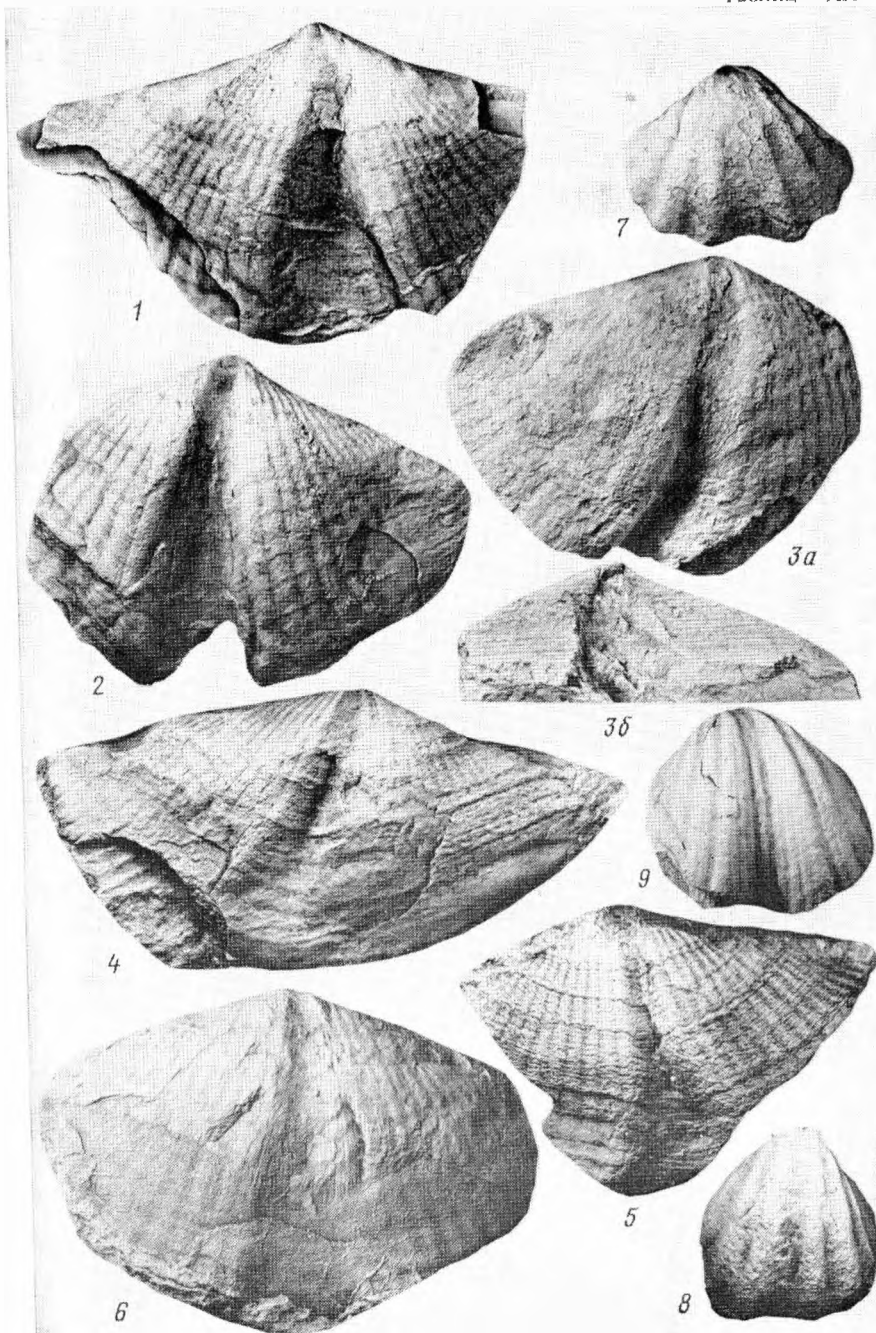


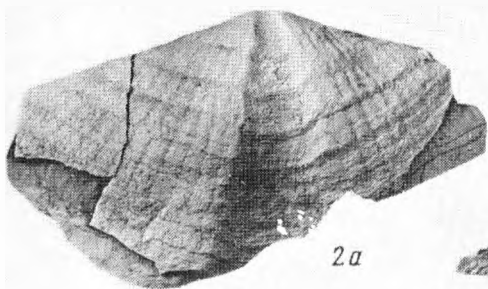
8







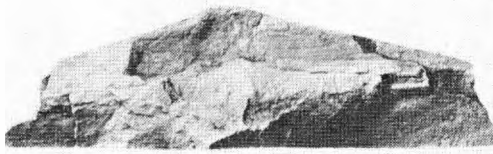




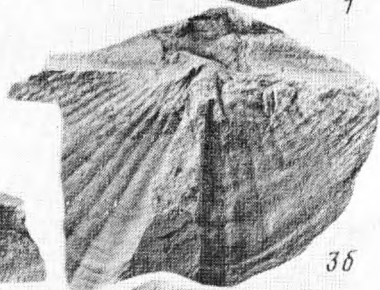
2a



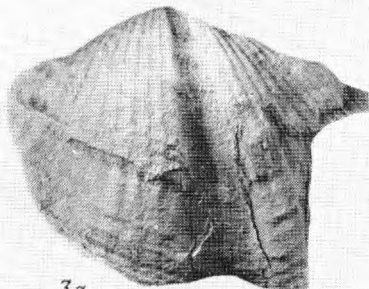
1



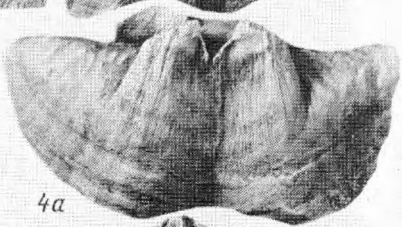
2b



3b



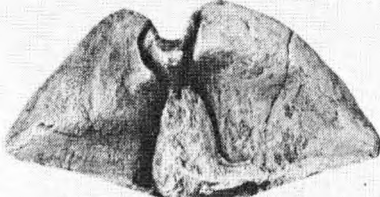
3a



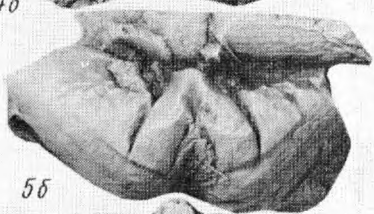
4a



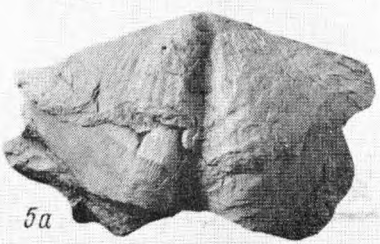
4b



6a



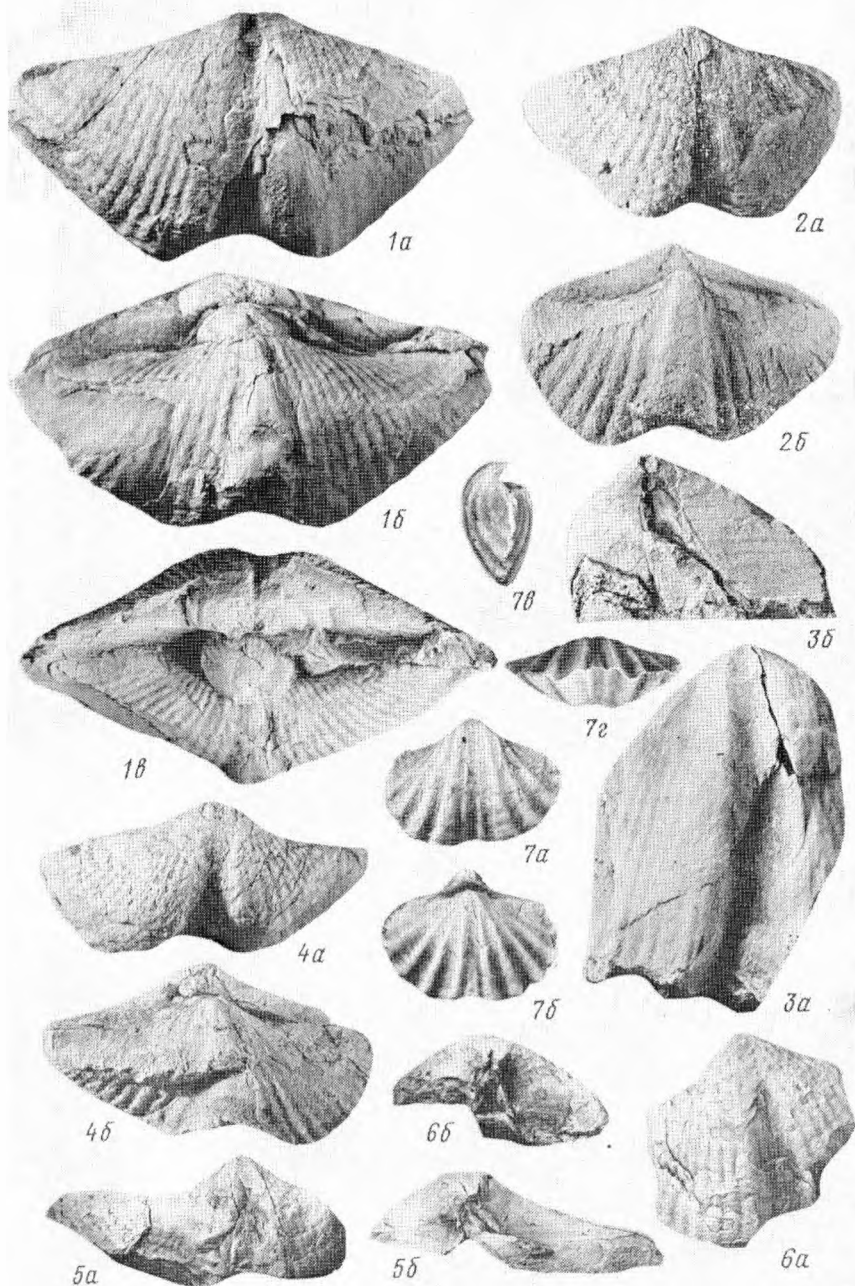
5b

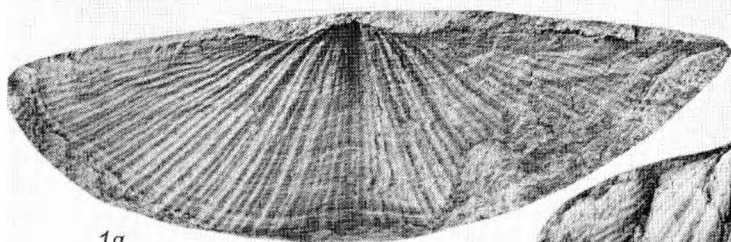


5a

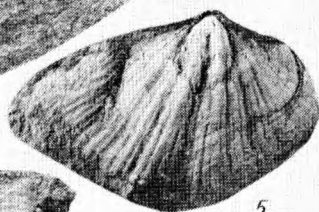


6b

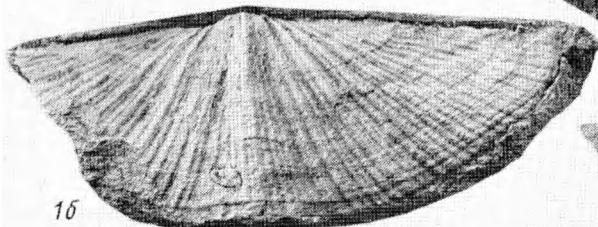




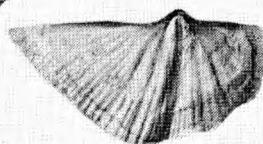
1a



5



1b



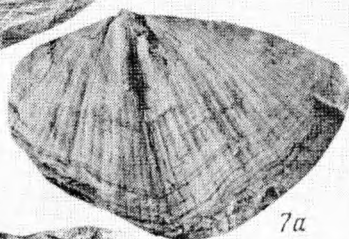
6



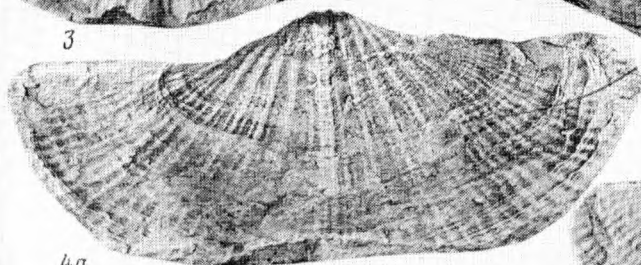
2



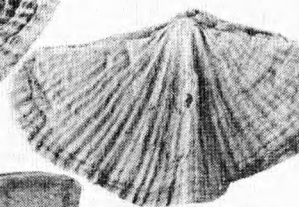
3



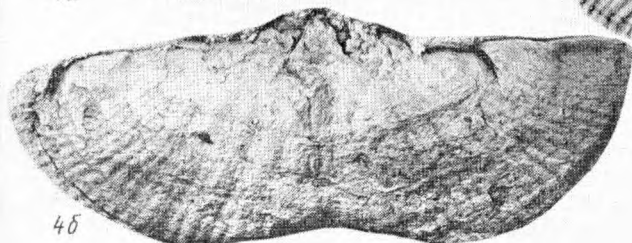
7a



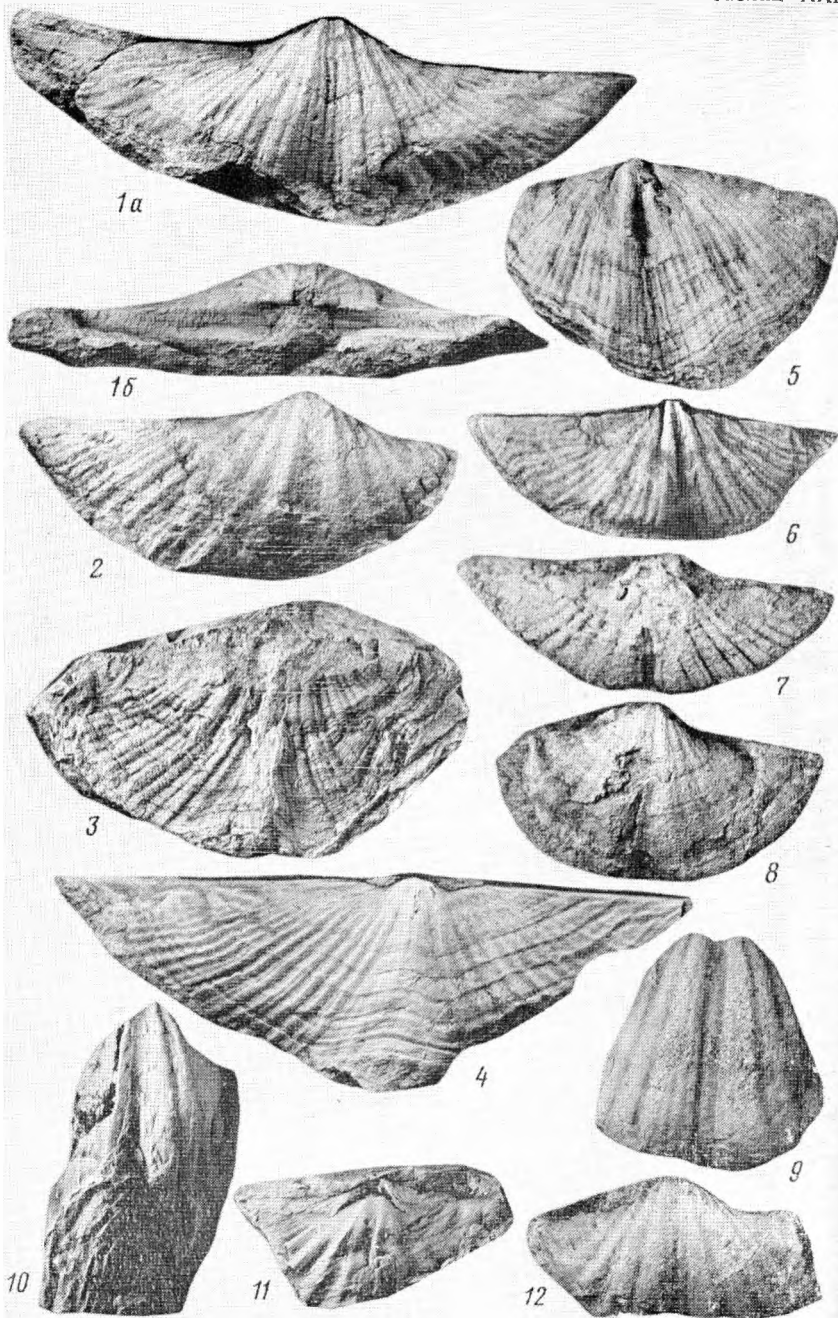
4a



7b

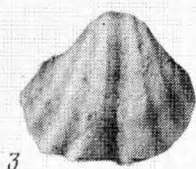


4b

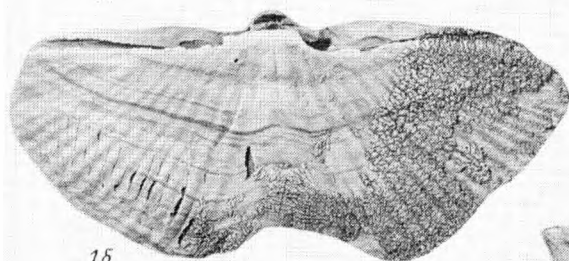




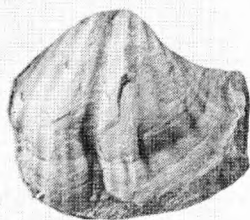
1a



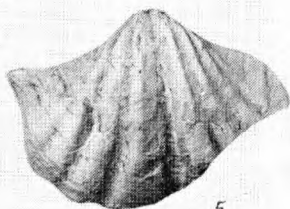
3



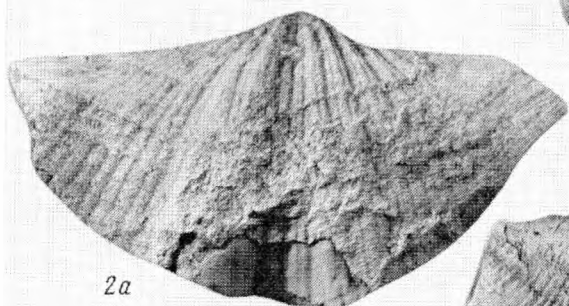
1b



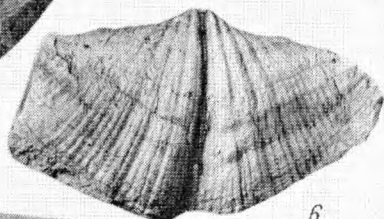
4



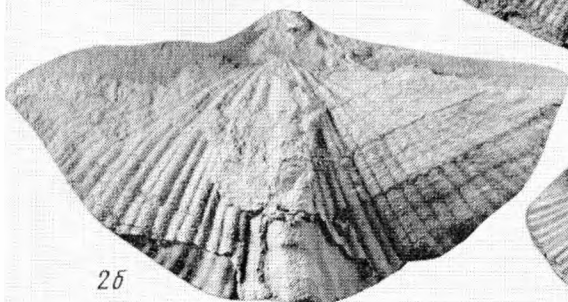
5



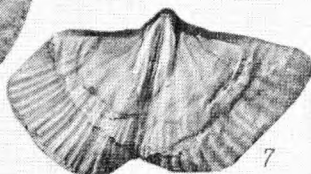
2a



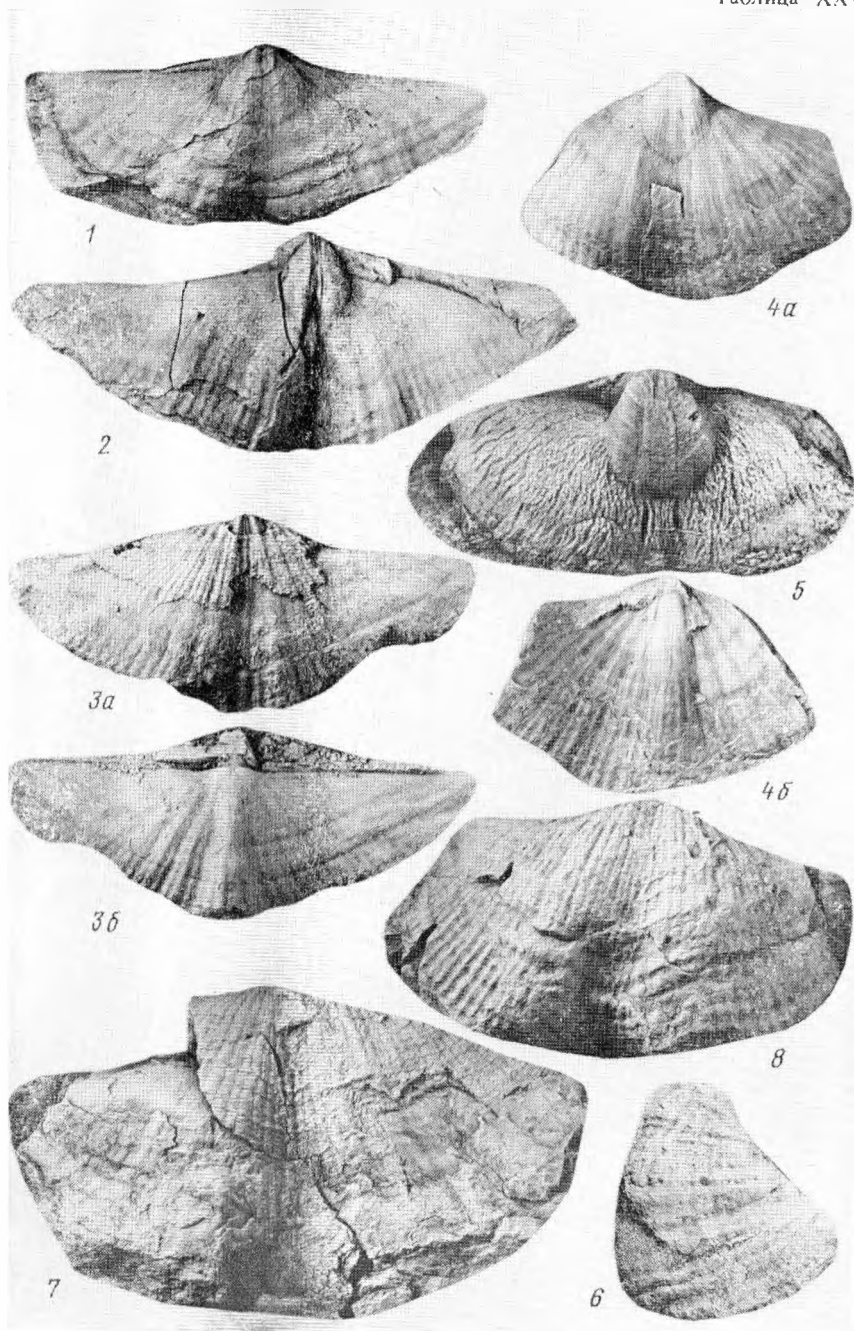
6

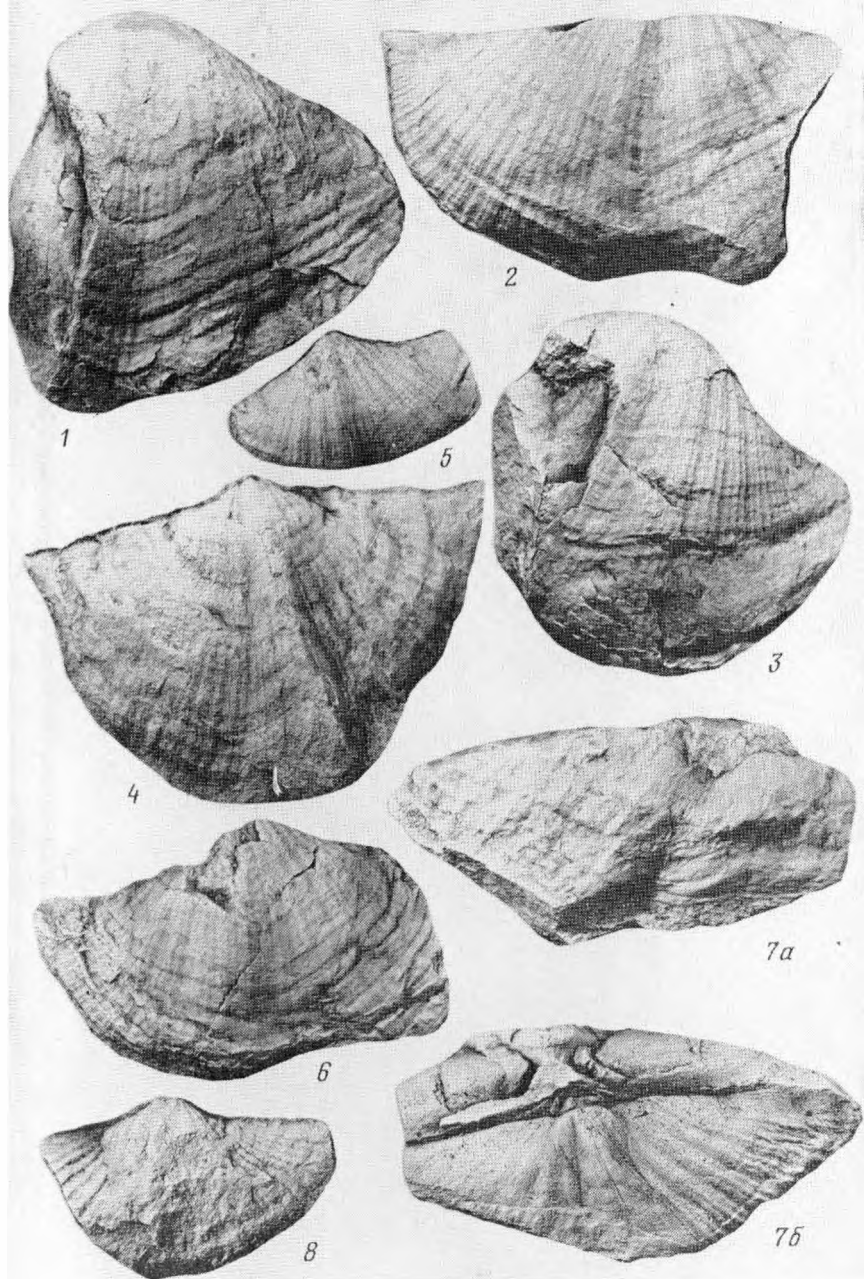


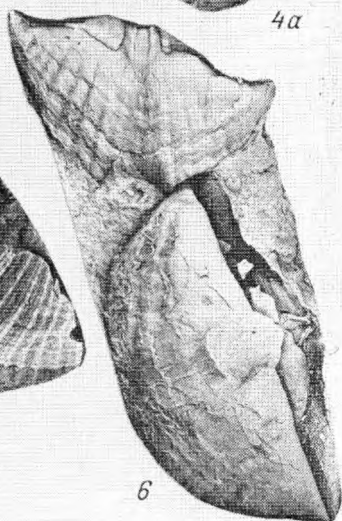
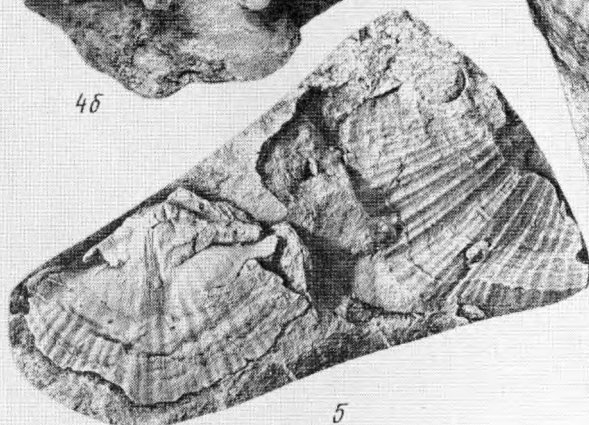
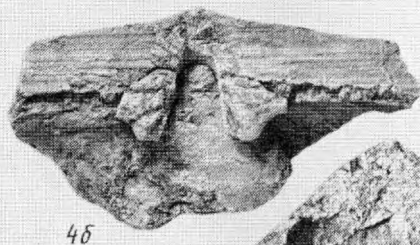
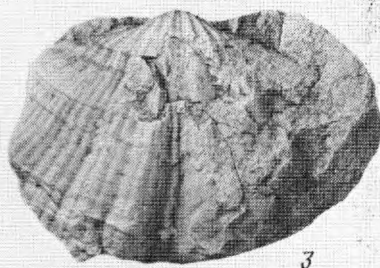
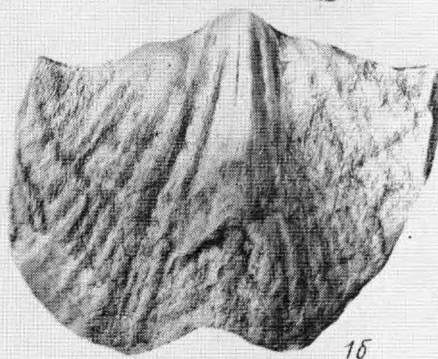
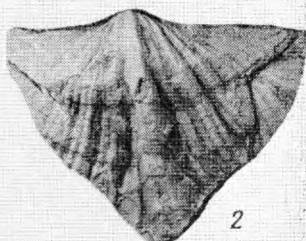
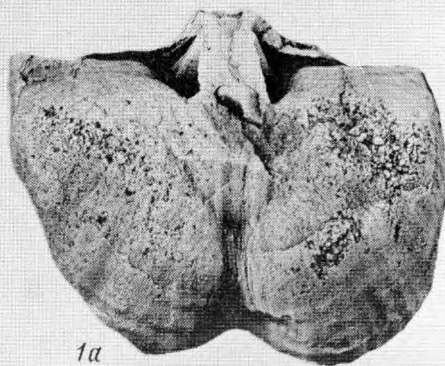
2b

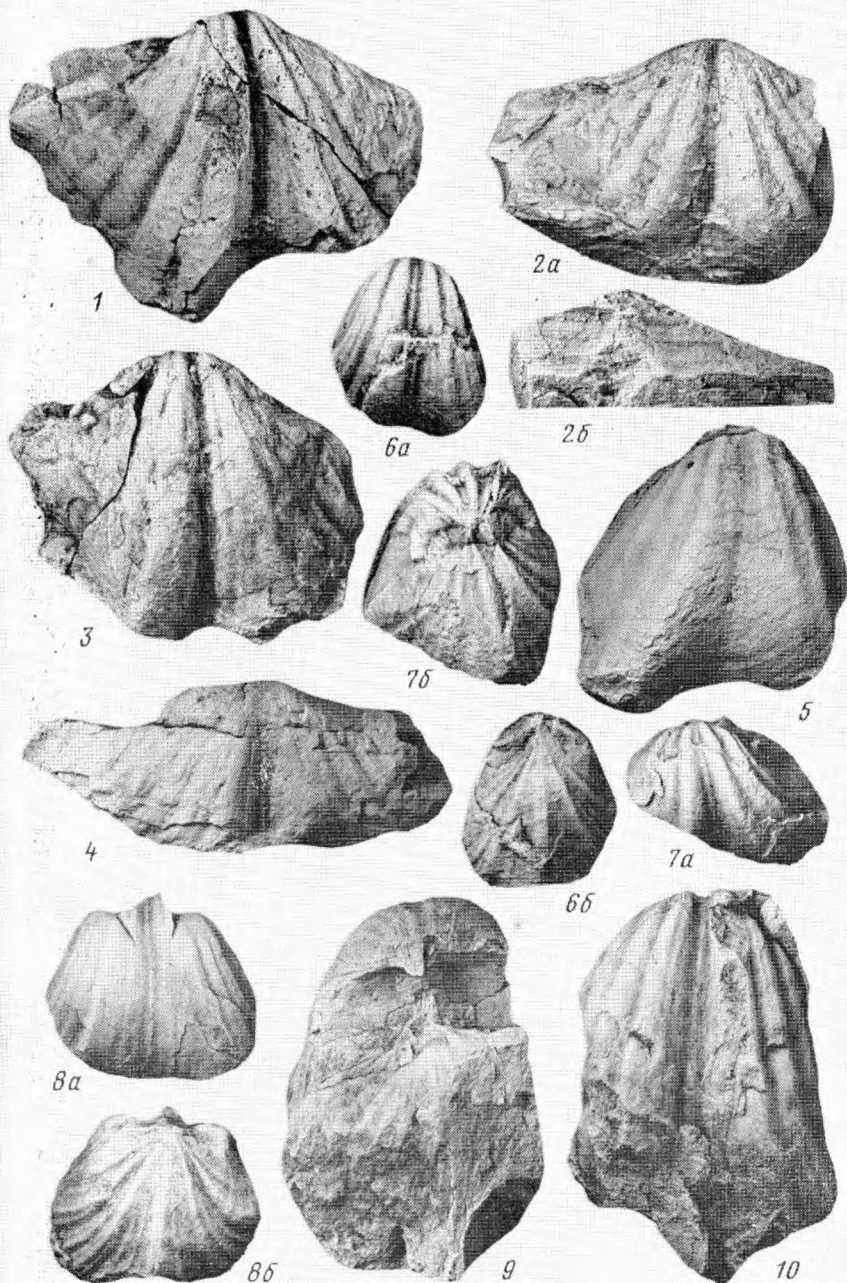


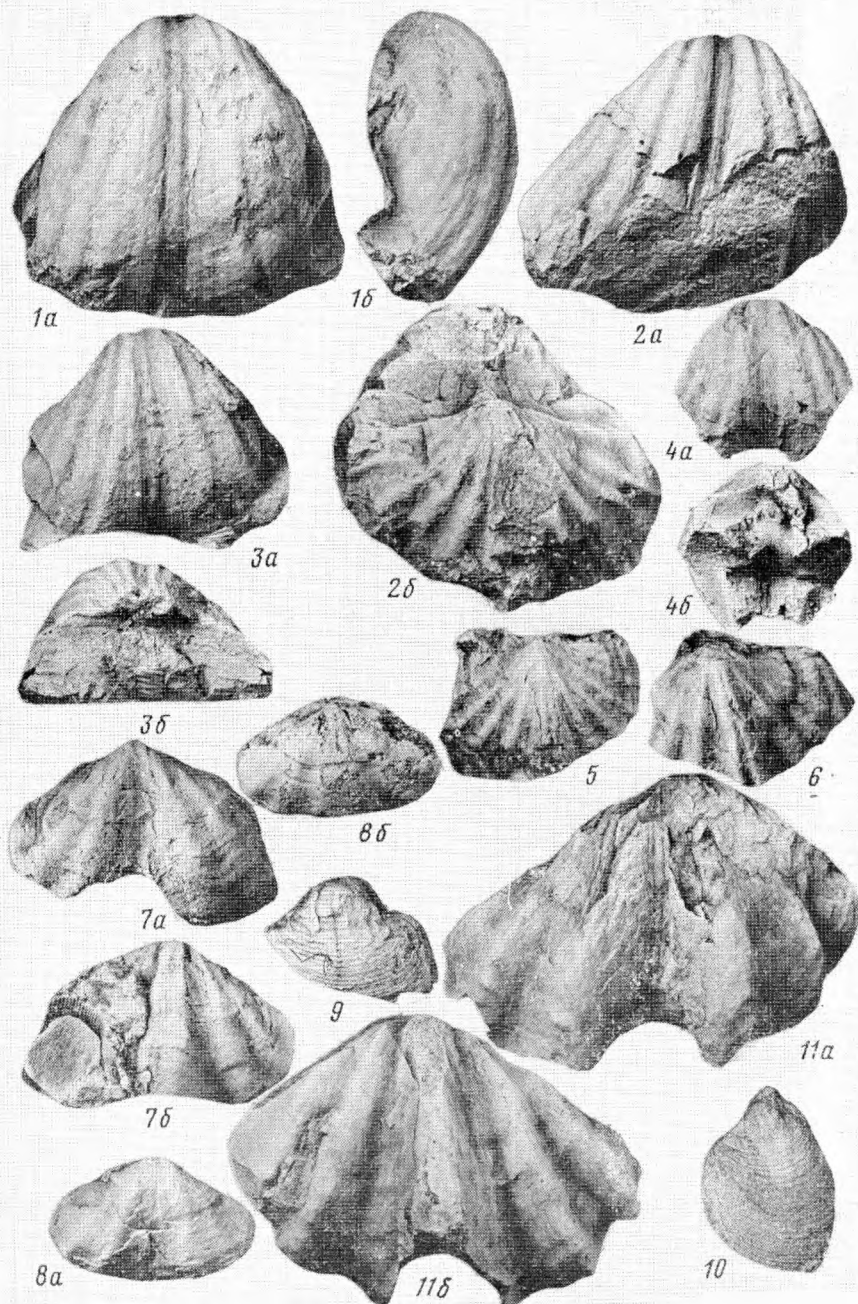
7

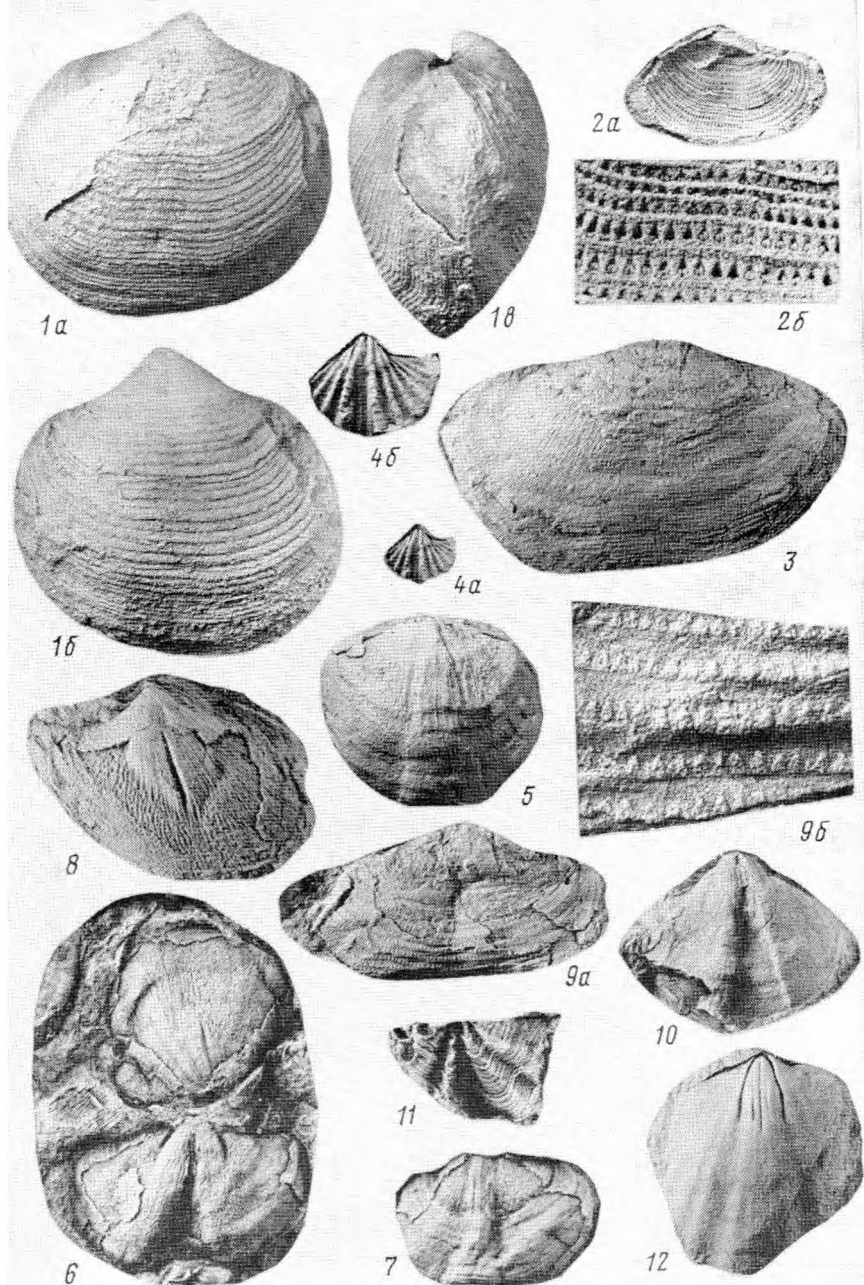


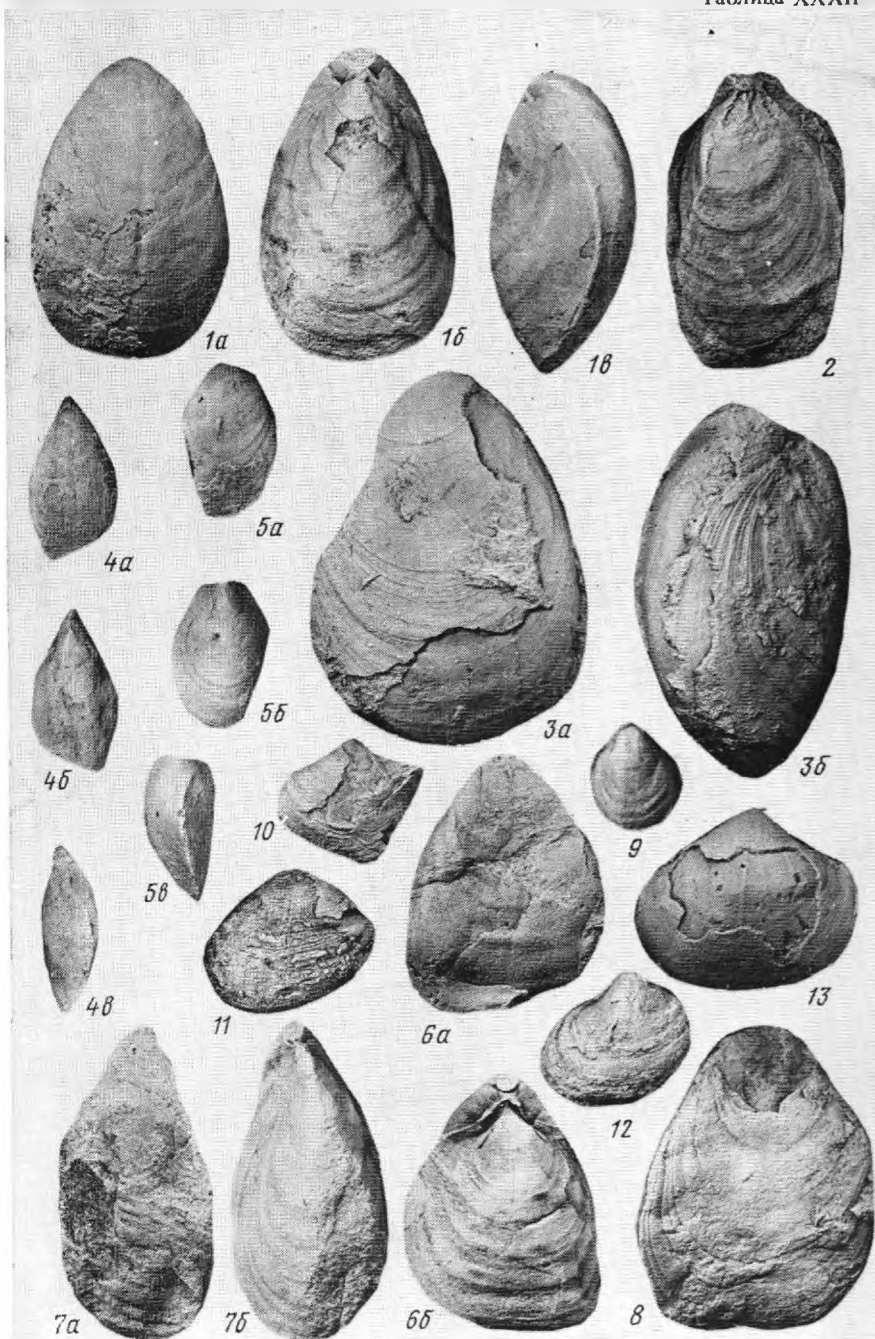












пластины отсутствуют. Внутри спинной створки — довольно крупный замочный отросток, слабо вогнутый, а на некотором расстоянии от макушки выпуклый. Наружные замочные пластины соединены с приямочными гребнями и упираются в дно створки.

З а м е ч а н и я. По размерам и наличию уплощенной складки эти формы наиболее близки *Dielasma ? chivatchense* (Заводовский, 1968), внутреннее строение которого неизвестно.

М е с т о н а х о ж д е н и я. Южное Верхоянье, р. Кобюма, верхняя пермь, привольнинская свита, т. 10/1—1 экз.

Marinurnula ? aff. timanicum (Tschernyshev, 1902)

Табл. XXXII, фиг. 3, 8

М а т е р и а л. 2 экземпляра (неполная брюшная створка и полуразрушенная двустворчатая раковина).

О п и с а н и е. Очень крупные теребратулиды (Д — 55 мм, Ш — 40 мм, Т — 31,5 мм) с наибольшей шириной, расположенной в передней трети раковины. Брюшная створка слабо выпуклая, передняя часть ее уплощена; это уплощение иногда прослеживается и в средней части створки. Макушка толстая широкая. Спинная створка сильно горбовидно выпуклая, зубные пластины отсутствуют.

З а м е ч а н и я. С видом, описанным Ф. Н. Чернышевым (1902), наши экземпляры сближает общая форма раковины и уплощенность передней части брюшной створки.

М е с т о н а х о ж д е н и я. Хараулах, устье р. Лены, верхняя пермь, чинкская свита, т. А-1—1 экз.; Южное Верхоянье, руч. Хоспохон, нижняя пермь, верхи ольчанской свиты, т. 14/483—1 экз.

Marinurnula ? aff. mantuanensis (Campbell, 1965)

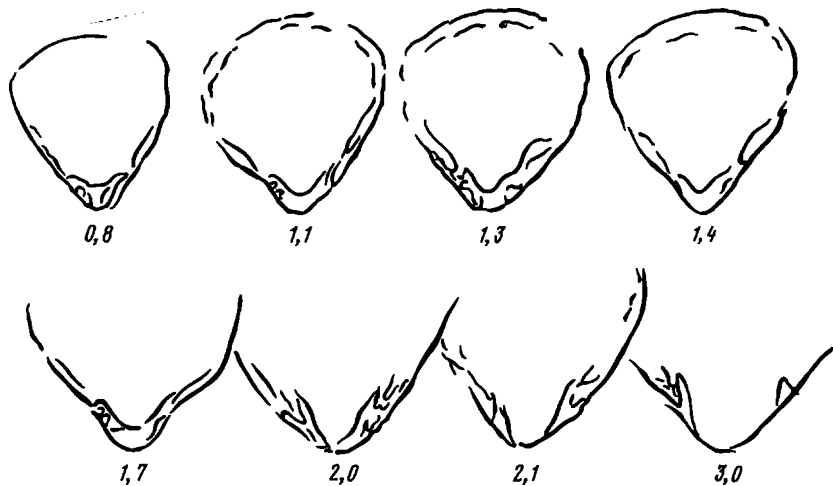
Табл. XXXII, фиг. 2, 4, 6, 7

М а т е р и а л. 6 экземпляров, из них 5 сильно деформированных ядер двустворчатых раковин и 1 спинная створка.

О п и с а н и е. Теребратулиды от средних размеров до крупных, узколанцетовидной или угловато овальной формы. Наибольшая ширина в передней трети раковины, макушечная часть оттянута и сужена. Брюшная створка умеренно выпуклая, слабая уплощенность наблюдается лишь по переднему краю, образующему правильную плавную дугу. Спинная створка выпукла не намного больше, чем брюшная. Наибольшая выпуклость расположена в ее средней части. Зубные пластины не наблюдались, хорошо различим крупный замочный отросток со слабо вогнутой или уплощенной гладкой поверхностью.

З а м е ч а н и я. Сильная деформация не позволяет восстановить форму раковины. Предположительно небольшая выпуклость спинной створки и общие контуры сближают верхоянские формы с австралийским видом.

М е с т о н а х о ж д е н и я. Южное Верхоянье, р. Кобюма, верхняя пермь, привольнинская свита, т. 7/12 — 2 экз.; Западное Верхоянье, руч. Сетандя (бассейн. р. Бараи), верхняя пермь, верхи мугочанской свиты, т. 24—4 экз.



Р и с. 53. *Marinurnula?* sp. Поперечные шлифовки макушечной части спинной створки (цифры означают расстояние от макушки спинной створки), экз. ПИН, № 4065/754, Южное Верхоянье, руч. Агаякан (бассейн верховьев р. Индигирки), верхняя пермь, привольнинская свита, $\times 4,3$

Marinurnula ? sp.

Табл. XXXII, фиг. 5, рис. 53

Имеется 1 экземпляр среднего размера с разрушенной до макушки спинной створки брюшной створкой. Спинная створка сильно горбовидно выпуклая, брюшная выглядит уплощенной. Внутри спинной створки наблюдается довольно крупный замочный отросток с вогнутой гладкой поверхностью. Наружные замочные пластины соединены с приямочными гребнями, затем упираются в дно створки.

З а м е ч а н и я. Как видно, мы располагаем крайне незначительными материалами и вполне вероятно, что получение дополнительных данных позволит объединить все упомянутые выше формы теребратулид в один, возможно, местный вид.

М е с т о н а х о ж д е н и я. Южное Верхоянье, руч. Агаякан (бассейн р. Индигирки), верхняя пермь, привольнинская свита, т. 780—1 экз.

ЛИТЕРАТУРА

- Абрамов Б. С. Биостратиграфия каменноугольных отложений Сетте-Дабана (Южное Верхоянье). М.: Наука, 1970. 178 с.
- Абрамов Б. С. Стратиграфия верхнепалеозойских отложений Южного Верхоянья. Новосибирск: Наука, 1974. 94 с.
- Абрамов Б. С., Григорьева А. Д. Биостратиграфия и брахиоподы среднего и верхнего карбона Верхоянья. М.: Наука, 1983. 168 с.
- Абрамов Б. С., Григорьева А. Д. Биостратиграфия и брахиоподы нижнего карбона Верхоянья. М.: Наука, 1986. 192 с.
- Абрамов Б. С., Коростелев В. Н. Биостратиграфическая схема расчленения нижнего триаса Восточного Верхоянья // Материалы по региональной стратиграфии СССР. М.: Госгеолтехиздат, 1963. С. 21—28.
- Андреанов В. Н. Верхнепалеозойские отложения Западного Верхоянья. М.: Наука 1966. 130 с.
- Андреанов В. Н. Биостратиграфическая схема пермских отложений Верхоянского хребта // Проблемы стратиграфии девонских, пермских и триасовых отложений Верхоянья. Якутск, 1975. С. 24—88.
- Андреанов В. Н. Пермские и некоторые каменноугольные аммоноидеи Северо-Востока Азии. Новосибирск: Наука, 1985. 194 с.
- Андреанов В. Н., Петров Ю. Н., Прокопьев В. С. и др. Детальная схема стратиграфического расчленения пермских отложений Западного Верхоянья // Геология и полезные ископаемые Якутии. Якутск, 1970. С. 214—218.
- Афанасьев М. Г. Об одной маркирующей толще в разрезе перми Южного Верхоянья // Там же. С. 204—206.
- Афанасьев М. Г. Стратиграфия пермских отложений Южного Верхоянья // Палеозой Дальнего Востока. Хабаровск, 1974. С. 189—201.
- Афанасьева Г. А. Брахиоподы отряда Chonetida (историческое развитие, функциональная морфология, филогения и система): Автореф. дис. ... д-ра биол. наук. М., 1984. 47 с.
- Бархатова В. П. Новые виды позднепалеозойских спириферид Тимана // Новые виды древних растений и беспозвоночных СССР. М.: Недра, 1968. Вып. 2, ч. 2. С. 160—166.
- Белозерцева Н. В., Силичев М. К. К генезису верхнепермских тиллитовидных пород Южно-Верхоянского синклиниория // Литология и полез. ископаемые. 1978. № 2. С. 152—159.
- Бенедиктова Р. Н. О брахиоподах и возрасте острогской свиты Кузбасса. Приложение. Спирифериды острогской свиты Кузбасса. I // Материалы II совещ. по стратиграфии угленосных отложений. М.: Углетехиздат, 1956. С. 157—182.
- Берг Л. С., Казанцева А. А., Обручев Д. В. Надотряд Palaeonisci. Палеониски // Основы палеонтологии. Бесчелюстные, рыбы. М.: Наука, 1964. С. 336—370.
- Брахиоподы верхнего палеозоя Восточного Казахстана. М.: Наука, 1968. 213 с.
- Брахиоподы верхнего палеозоя Сибири и Арктики. М.: Наука, 1977. 117 с.
- Ганелин В. Г. Биостратиграфия и брахиоподы верхнепалеозойских отложений Кылым-Омолонского массива: Автореф. дис. ... канд. геол. наук. М., 1973. 31 с.
- Горохов С. И., Ставцев А. Л. Верхний палеозой бассейна Юдомы // Стратиграфия палеозоя юга Дальнего Востока: Тез. докл. регион. совещ. Владивосток, 1977. С. 27—30.

- Григорьева А. Д. Продуктиды казанского яруса Русской платформы и условия их существования. М.: Изд-во АН СССР, 1962. 92 с.
- Грунт Т. А. Атириды Русской платформы. М.: Наука, 1980. 163 с.
- Дагис А. С., Архипов Ю. В., Бычков Ю. М. Стратиграфия триасовой системы Северо-Востока Азии. М.: Наука, 1979. 241 с.
- Домохотов С. В. Биостратиграфия верхней перми и мезозоя Восточного Верхоянья // Учен. зап. НИИГА. Палеонтология и биостратиграфия. Л., 1958. Вып. 9. С. 3—12.
- Домохотов С. В. Стратиграфия верхнего палеозоя и мезозоя Восточного Верхоянья // Тр. Межвед. совещ. по разраб. унифицир. стратигр. схем Северо-Востока СССР. Магадан, 1959. С. 152—154.
- Домохотов С. В. О татарском ярусе Восточного Верхоянья // Материалы по геологии и полез. ископаемым Северо-Востока СССР. Магадан, 1960а. Вып. 14. С. 27—33.
- Домохотов С. В. Индский ярус и зона Otoceras Восточного Верхоянья // Материалы по геологии и полез. ископаемым Якутской АССР. Якутск, 1960б. Вып. 1. С. 111—120.
- Дорофеев В. К. К стратиграфии верхнекаменноугольных—нижнепермских отложений Северного Орулгана // Учен. зап. НИИГА. Палеонтология и биостратиграфия. Л., 1969. Вып. 27. С. 5—8.
- Дуранте М. В., Израилев Л. М. Флористические комплексы и стратиграфия каменноугольных и пермских отложений меридиональной части Западного Верхоянья // Бюл. МОИП. Отд. геол. 1977. Т. 52, № 4. С. 112—123.
- Заводовский В. М. Новые виды пермских брахиопод бассейна Колымы и Охотского побережья // Материалы по геологии и полезным ископаемым Северо-Востока СССР. Магадан, 1960а. Вып. № 14. С. 61—73.
- Заводовский В. М. Новые виды пермских линепродуктов Северо-Востока СССР // Новые виды древних растений и беспозвоночных СССР. М.: Госгеолтехиздат, 1960б. Вып. 1, ч. 1. С. 320—328.
- Заводовский В. М. Новый вид пермских диелазматид Северо-Востока СССР // Там же. М.: Недра, 1968а. Вып. 2, ч. 2. С. 180—183.
- Заводовский В. М. Новые виды пермских дельтириаций Северо-Востока СССР // Там же. 1968б. Вып. 2, ч. 2. С. 169—173.
- Заводовский В. М. Новые виды пермских продукций Северо-Востока СССР // Там же. 1968в. Вып. 2, ч. 2. С. 92—97.
- Заводовский В. М. Новые виды пермских спирифераций Северо-Востока СССР // Там же. 1968г. Вып. 2, ч. 2. С. 149—160.
- Заводовский В. М., Степанов Д. Л. и др. Полевой атлас пермской фауны и флоры Северо-Востока СССР. Магадан, 1971. 406 с.
- Зимкин А. В. Геологический очерк Верхнезырянского района Колымского края // Материалы по изучению Колымо-Индибирского края. Сер. 2. М.: ГОНТИ, 1938. Вып. 3. С. 3—78.
- Зимкин А. В. К стратиграфии пермских отложений Северо-Востока СССР // Материалы по геологии и полезным ископаемым Северо-Востока СССР. Магадан, 1957. Вып. 11. С. 100—115.
- Иванова Е. А. Основные закономерности эволюции спириферид (Brachiopoda) // Палеонтол. журн. 1972. № 3. С. 28—42.
- Ифанова В. В., Семенова Е. Г. Среднекаменноугольные и пермские брахиоподы востока и севера европейской части СССР. М.: Наука, 1972. 161 с.
- Карбон Омолонского и юго-западной части Колымского массива. М.: Наука, 1970. 110 с.
- Каширцев А. С. Новый род брахиопод Jakutoproductus из нижнепермских отложений Восточной Сибири // Материалы к «Основам палеонтологии». М.: Изд-во АН СССР, 1959а. Вып. 3. С. 28—31.
- Каширцев А. С. Полевой атлас фауны пермских отложений Северо-Востока СССР. М.: Изд-во АН СССР, 1959б. 85 с.
- Каширцев А. С., Каширцев В. А., Сафронов А. Ф., Семенов В. П. Опорный разрез каменноугольных и нижнепермских отложений в приустьевой части р. Лены // Тр. IX науч. конф. инж.-техн. фак. Якут. ун-та: Тез. докл. Якутск, 1966. С. 54—58.

- Каширцев А. С., Каширцев В. А. Верхнепермский разрез нижней Лены // Там же. С 54—58.
- Кокшарская К. Б. Новый пермский представитель семейства Trachyporidae из Верхоянья // Палеонтология и биостратиграфия палеозойских и триасовых отложений Якутии. М.: Наука, 1965. С. 65—68.
- Котляр Г. В., Попеко Л. И. Биостратиграфия, мшанки и брахиоподы верхнего палеозоя Забайкалья // Тр. Отд. геологии им. Обручева. Чита, 1968. Т. 5, вып. 28. С. 1—258.
- Кузнецов В. В. Пермские двустворчатые моллюски Верхоянья и их стратиграфическое значение: Автореф. дис. ...канд. геол.-минерал. наук. Якутск, 1972. 25 с.
- Лазарев С. С. Брахиоподы Echinoponchidae и Buxtoniidae // Палеонтол. журн. 1985. № 1. С. 64—74.
- Левен Э. Я. Объяснительная записка к стратиграфической шкале пермских отложений области Тетитс. Л.: ВСЕГЕИ. 1980. 51 с.
- Лихарев Б. К. Фауна пермских отложений Колымского края. Л.: Изд-во АН СССР, 1934. 148 с.
- Лихарев Б. К., Эймор О. Л. Материалы к познанию верхнепалеозойских фаун Новой Земли // Тр. Арктич. ин-та. 1939. Т. 127. С. 1—245.
- Мананков И. Н., Павлова Е. Е. Mongolosia — новый род пермских брахиопод // Тр. Совм. Сов.—Монг. палеонтол. экспедиции. 1976. Вып. 3. С. 354—357.
- Масюлис В. В., Урзов А. С. Схема детального расчленения верхнепалеозойских отложений центральной и западной частей Куранахского антиклинория (Западное Верхоянье) // Стратиграфия, палеонтология и литология осадочных формаций Якутии. Якутск: ЯФ АН СССР, 1975. С. 36—47.
- Мерзляков В. М. Стратиграфия и тектоника Омудевского поднятия (Северо-Восток СССР). М.: Наука, 1971. 152 с.
- Межвилк А. А. Стратиграфия северного Хараулаха // Сов. геология. 1958. № 7. С. 43—61.
- Милорадович Б. В. Нижнепермская фауна острова Междушарского (Южный остров Новой Земли) // Тр. Арктич. ин-та. 1936. Т. 37. С. 57—82.
- Морозова И. П. Позднепалеозойские мшанки Северо-Востока СССР. М.: Наука, 1981. 118 с.
- Мусалитин Л. А. Стратиграфия осадочных и вулканогенно-осадочных отложений северо-западной части Верхояньо-Чукотской складчатой области // Материалы по геологии и полезным ископаемым Якутской АССР (северо-восточная Якутия). Якутск, 1970. Вып. 16. С. 3—32.
- Осадочные и вулканогенно-осадочные формации Верхоянья (палеозой и нижний мезозой). Новосибирск: Наука, 1976. 133 с.
- Основные черты стратиграфии пермской системы СССР. Л.: Недра, 1984. 280 с.
- Палеонтологический атлас пермских отложений Печорского угольного бассейна. Л.: Наука, 1983. 318 с.
- Пермские морские отложения и двустворчатые моллюски Советской Арктики. Л.: Недра, 1984. 154 с.
- Позднепалеозойские продуктыды Сибири и Арктики. М.: Наука, 1977. 192 с.
- Попов Ю. Н. Otoceras из нижнего триаса Восточного Верхоянья // Материалы по геологии и полезным ископаемым Северо-Востока СССР. Магадан, 1956. Вып. 10. С. 152—155.
- Попов Ю. Н. Триасовые аммоноидеи Северо-Востока СССР. М.: Госгеолтехиздат, 1961. 178 с.
- Попов Ю. Н. Аммоноидеи // Стратиграфия каменноугольных и пермских отложений Северного Верхоянья. Л.: Недра, 1970. С. 113—140.
- Решение коллоквиума по брахиоподам и гониатам среднего—верхнего карбона и нижней перми Таймыра, Верхоянья, Северо-Востока СССР и Забайкалья (Ленинград, ВСЕГЕИ, 29 марта — 2 апреля 1965 г.) // Постановление Межвед. Стратигр. ком. и решения его постоянных комиссий. М.: ВИЭМС, 1966. С. 50—62.
- Решения II Межведомственного регионального стратиграфического совещания по докембрию и фанерозою Северо-Востока СССР. Магадан: Кн. изд-во, 1978. 92 с.

- Решения Всесоюзного совещания по разработке унифицированных стратиграфических схем докембрия, палеозоя и четвертичной системы Средней Сибири. Новосибирск, 1982. Ч. II: Средний и верхний палеозой. С. 116—122.
- Решения Межведомственного совещания по разработке унифицированных стратиграфических схем Якутской АССР. М.: Госгеолтехиздат, 1963. 37 с.
- Решения Межведомственного совещания по разработке унифицированных стратиграфических схем для Северо-Востока СССР. М.: Госгеолтехиздат, 1959. 65 с.
- Руженцев В. Е. Первые амmonoидеи из пермских отложений Верхоянья // Палеонтол. журн. 1961. № 3. С. 3—14.
- Руженцев В. Е. Изменение органического мира на рубеже палеозоя и мезозоя // Развитие и смена морских организмов на рубеже палеозоя и мезозоя. М.: Наука, 1965, С. 117—134.
- Сарычева Т. Г. Продуктиды рода *Waagenoposponcha* Chao в карбоне и перми Сибири и Арктики // Вопросы эволюционной морфологии брахиопод. М.: Наука, 1984. С. 120—135.
- Сергиенко В. М., Вашилов М. Н. К вопросу о стратиграфическом перерыве между палеозойскими и мезозойскими отложениями Баранинского антиклинория (Западное Верхоянье) // Изв. АН СССР. Сер. геол. 1973. № 6. С. 106—112.
- Соломина Р. В. К стратиграфии пермских отложений Южного Орулгана // Учен. зап. НИИГА. Палеонтология и биостратиграфия. Л., 1969. Вып. 27. С. 9—16.
- Соломина Р. В. Некоторые средне-верхнекаменноугольные брахиоподы Северного Верхоянья // Тр. Ин-та геологии и геофизики СО АН СССР. 1978. Вып. 386. С. 99—123.
- Соломина Р. В. Некоторые раннепермские продуктиды Верхоянья и их стратиграфическое значение // Палеонтол. журн. 1981. № 2. С. 71—81.
- Соломина Р. В. Новый род брахиопод из верхней перми Северо-Востока СССР // Там же. 1985. № 2. С. 117—120.
- Соломина Р. В. Новые брахиоподы перми Верхоянья // Палеонтол. журн., 1988, № 1. С. 40—49.
- Соломина Р. В., Астафьева-Урбайтис К. А. Биостратиграфия пермских отложений восточной части Хараулахских гор и северного Орулгана (Северное Верхоянье) // Бюл. МОИП. Отд. геол. 1980. Т. 55, № 5. С. 64—73.
- Соломина Р. В., Коробицын А. В., Мусалитин Л. А., Масюлис В. В. Выделение халданской и мегенской свит в Западном Верхоянье // Сов. геология. 1973. № 2. С. 129—132.
- Сосипатрова Г. П. Значение мелких фораминифер для расчленения пермских отложений Бореальной области // Палеонтологическая основа стратиграфических схем палеозоя и мезозоя островов советской Арктики. Л.: НИИГА, 1981. С. 100—115.
- Степанов Д. Л. Брахиоподы мшанковых известняков Колвинского района. Л.: ГОНТИ, 1934. Ч. 1. 63 с.
- Степанов Д. Л. Пермские брахиоподы Шпицбергена // Тр. Арктич. ин-та. 1937. Т. 76. С. 105—192.
- Степанов Д. Л. Брахиоподы верхнепалеозойских отложений Алданского бассейна (Якутская АССР) // Учен. зап. ЛГУ. 1946. Вып. 14. С. 196—227.
- Степанов Д. Л. Верхний палеозой Западного склона Урала. Л.: Госгостехиздат, 1951. 223 с.
- Степанов Д. Л. Свальбардский ярус и его положение в стратиграфической шкале пермской системы // Сов. геология. 1967. № 2. С. 3—18.
- Степанов Д. Л. Ярусная шкала перми СССР в свете современных данных // XXVII Междунар. геол. конгр. Стратиграфия. Секция С. 01. Доклады. М., 1984. Т. 1. С. 140—147.
- Степанов Д. Л., Куликов М. В., Султанаев А. А. Стратиграфия и брахиоподы верхнепермских отложений п-ва Канина // Вести. ЛГУ. 1975. № 6. С. 51—65.
- Стратиграфия каменноугольных и пермских отложений Северного Верхоянья. Л.: Недра, 1970. 191 с.
- Стратиграфия СССР: Пермская система. М.: Недра, 1966. 536 с.
- Толмачев И. П. Материалы к познанию палеозойских отложений Северо-Восточной Сибири // Тр. Геол. музея. 1912. Т. 6, вып. 5. С. 123—150.

- Толстых А. Н. Позднепалеозойская флора Западного Верхоянья. Новосибирск: Наука, 1974. 103 с.
- Устрицкий В. И. Ринхонеллиды и камарофорины пермских отложений Пай-Хоя и о-вов Новой Земли // Тр. НИИГА. 1960. Т. 124. С. 38—58.
- Устрицкий В. И. Биостратиграфия верхнего палеозоя Арктики. Л.: Недра, 1971. 279 с.
- Устрицкий В. И. Пермские отложения Новой Земли. Л.: Наука, 1981. 151 с.
- Устрицкий В. И., Черняк Г. Е. Биостратиграфия и брахиоподы верхнего палеозоя Таймыра. Л.: Гостехиздат, 1963. 140 с.
- Фредерикс Г. Н. Палеонтологические заметки. 1. К познанию верхнекаменноугольных и артинских *Productus* // Тр. Геол. ком. Н. С. 1815. Вып. 103. С. 1—56.
- Фредерикс Г. Н. Палеонтологические этюды. 2. О верхнекаменноугольных спириферидах Урала // Изв. Геол. ком. 1924а. Т. 38, № 3. С. 295—324.
- Фредерикс Г. Н. Уссурийский верхний палеозой. 1. *Brachiopoda* // Материалы по геологии и полезным ископаемым Дальнего Востока. 1924б. № 28. С. 1—53.
- Фредерикс Г. Н. Материалы для классификации рода *Productus* Sow. // Изв. Геол. ком. 1928. Т. 46, № 7. С. 773—792.
- Фредерикс Г. Н. Верхнепалеозойская фауна Хараулахских гор // Изв. АН СССР. Сер. 7. 1931. № 2. С. 199—228.
- Фредерикс Г. Н. Фауна пермских отложений полуострова Канина // Тр. Арктич. ин-та. 1934. Вып. 135. С. 5—42.
- Херасков Н. П., Колосов Д. М. Геология и геоморфология Западного Верхоянья // Тр. ВИМС. 1938. Вып. 116. С. 1—115.
- Цареградский В. А. Новые данные о перми Северо-Востока СССР // Материалы по геологии и полезным ископаемым Северо-Востока СССР. Магадан, 1945. Вып. 1. С. 26—39.
- Чернышев Ф. Н. Верхнекаменноугольные брахиоподы Урала и Тимана // Тр. Геол. ком. 1902. Т. 16, № 2. 749 с.
- Шведов Н. А. Растительные остатки // Стратиграфия каменноугольных и пермских отложений Северного Верхоянья. Л., 1970. С. 141—150. (Тр. НИИГА; Т. 154).
- Штуkenберг А. А. Общая геологическая карта России. Лист 127 // Тр. Геол. ком. 1898. Т. 14, № 1. С. 1—361.
- Эймор О. Л. Брахиоподы нижней перми Таймыра (бассейн р. Пясины) // Тр. Арктич. ин-та. 1939. Т. 135. С. 1—150.
- Эрлангер О. А. Отряд *Rhynchonellida* Kühn // Атлас фауны верхнего карбона и нижней перми Самарской Луки. Казань: Изд-во Казан. ун-та, 1986. С. 107—111.
- Янжиншин В. А. Тектоника Сетте-Дабанского горст-антиклинария. Якутск, 1983. 155 с.
- Янжиншин В. А., Андрианов Н. Г., Павлига Г. Г. К вопросу о границе нижней и верхней перми Южного Верхоянья // Материалы по геологии и полезным ископаемым Якутской АССР. Якутск. 1963. Вып. 12. С. 89.
- Янишевский М. З. Фауна палеозойских отложений Верхнеколымского края. М.; Л.: ГОНТИ МКТП СССР. 1938. 89 с.
- Archbold N. W. Studies on Western Australian Permian brachiopods. 3. The family *Linoproductidae* Stehli, 1954 // Proc. Roy. Soc. Victoria. 1983. Vol. 95, N 4. P. 237—254.
- Archbold N. W., Thomas G. A. Neospirifer Fredericks, 1924 (spiriferida, brachiopoda): A review // J. Paleontol. 1984a. Vol. 58. P. 626—635.
- Archbold N. W., Thomas G. A. Permian Elythidae (brachiopoda) from Western Australia // Alcheringa, 1984b. Vol. 8, N 3/4. P. 311—326.
- Archbold N. W., Thomas G. A. New Genera of Western Australian Permian spiriferidae (brachiopoda) // Ibid. 1985. Vol. 9. P. 269—292.
- Archbold N. W., Thomas G. A. Neospirifer and Trigonotreta (spiriferida, brachiopoda) from the Permian of Western Australia // Ibid. 1986. Vol. 10, N 1/2. P. 125—161.
- Bamber E. W., Waterhouse J. B. Carboniferous and Permian stratigraphy and paleontology, Northern Yukon Territory, Canada // Bull. Canad. Petrol. Geol. 1971. Vol. 19, № 1. P. 29—250.
- Booker F. W. Preliminary note on new subgenera of productus and Stropho-

- losia from the Braxton district // J. Roy. Soc. New S. Wales. 1929. Vol. 63. P. 24—32.
- Campbell K. S. W. Australian Permian terebratuloids // Bull. Common. Austral. Dept. Nat. Developm. Bur. Miner. Resour., Geol. and Geophys. 1965. № 68. P. 1—147.
- Carter J. L. New genera of spiriferid brachythyridid brachiopods // J. Paleontol. 1974. Vol. 48. P. 674—696.
- Chang S.-X., Ching Y.-K. Late paleozoic brachiopods from the Mount Johmo Lungma region: Rep. Sci. Exped. Mt. Johma Lungma Region (1966—1968) // Paleontology. 1976. Vol. 2. P. 159—242.
- Chao Y. T. Productidae of China. Pt I. Producti // Palaeontol. sin. B. 1927. Vol. 5, fasc. 2, P. 1—192.
- Cooper G. A., Grant R. E. New Permian brachiopods from West Texas // Smithsonian Contrib. Paleobiol. 1969. № 1. P. 1—20.
- Cooper G. A., Grant R. E. Permian Brachiopods of West Texas. Pt IV. Wash. (D. C.): Smithsonian Inst. press, 1976. P. 1925—2285.
- Diener C. The Permo-Carboniferous fauna of Chitichun, № 1 // Palaeontol Indica. Ser. 15. 1897. Vol. 1, № 3. P. 3—105.
- Dunbar C. O. Permian brachiopod faunas of Central-East Greenland // Meed. Gronland. 1955. Vol. 110, № 3. P. 3—169.
- Dunbar C. O., Condra G. Brachiopoda of the Pennsylvanian system in Nebraska // Nebr. Geol. Surv. Bull. Ser. 2. 1932. Vol. 5. P. 3—377.
- Forod A. N. Notes on the palaeontology of Western Australia. Carboniferous fossils from the Gascoyne River and its vicinity // Geol. Mag. N. S. 1890. Dec. 3. Vol. 7. P. 104—106, 145—151.
- George T. N. The British Carboniferous reticulate spiriferidae // Quart. J. Geol. Soc. London. 1932. Vol. 88. P. 516—575.
- Hoare R. D. New Pennsylvanian brachiopods from S. W. Missouri // J. Paleontol. 1960. Vol. 34. P. 217—232.
- Hosking L. E. V. Fossils from the Wooramel district, Western Australia // J. Roy. Soc. W. Austral. 1931. № 17. P. 7—52.
- King W. Remarks on certain genera, belonging to the Class Palliobranchiata // Ann. and Mag. Natur. Hist. Ser. 1. 1846. Vol. 18. P. 26—42.
- Muir-Wood H. On the morphology and classification of brachiopod suborder Chonetoida // Bull. Brit. Mus. (Natur. Hist.), Zool. 1962. P. 1—132.
- Muir-Wood H., Cooper G. A. Morphology, classification and life habits of the productoida (brachiopoda) // Geol. Soc. Amer. Mem. 1960. № 81. P. 3—447.
- Paeckelmann W. Die Brachiopoden des deutschen Unterkarbons. I. Die Orthiden, Strophomeniden und Chonetiden des mittleren und oberen Unterkarbons // Abh. Preuss. geol. Landes. N. F. 1930. H. 122. S. 155—326.
- Plodowski G. Neue Spiriferen aus Afghanistan // Senckenberg. Iethaea. 1968. Bd. 49, № 2 / 3. S. 251—259.
- Stehli F. G. Lower Leonardian brachiopoda of the Sierra Diablo // Bull. Amer. Mus. (Natur. Hist.). 1954. Vol. 105, pt 3. P. 263—358.
- Verneuil E. de. Paléontologie // Murchison R. I. et al. Géologie de la Russie, d'Europe et des Montagnes de l'Oural. London; P., 1845. Vol. 2. P. 17—395.
- Waterhouse J. B. Lower carboniferous and Upper Permian brachiopods from Nepal // J. B. Geol. B. A. 1966. Vol. 12. P. 85—99.
- Waterhouse J. B. New species Megousia Muir-Wood and cooper and allied new genus from the Permian of Australia and North America // J. Paleontol. 1968a. Vol. 42. P. 1171—1185.
- Waterhouse J. B. The classification and description of Permian spiriferida (brachiopoda) from New Zealand // Palaeontographica. Abt. A. 1968b. Bd. 129. S. 3—94.
- Waterhouse J. B. New Permian and Triassic brachiopod taxa // Univ. Queensl. Pap. Dep. Geol. 1975. Vol. 7, № 1. P. 1—26.
- Waterhouse J. B. Permian brachiopoda and mollusca from North-West Nepal // Palaeontographica. Abt. A. 1978. Bd. 160. S. 3—205.
- Waterhouse J. B. New Zealand Permian brachiopod systematics, zonation and paleoecology // N. Z. Geol. Surv. Paleontol. Bull. 1982. № 48. P. 1—156.
- Waterhouse J. B. Palaeozoic scyphozoa and brachiopoda (Inarticulata, Stropho-

- menida, Productida and Rhynchonellida) from the Southeast Bowen Basin, Australia // *Palaeontographica. Abt. A.* 1986. Bd. 193. S. 1—76.
- Waterhouse J. B., Mulch A. R.* Description and paleoecology of Permian brachiopods from the Nemo formation near Ohai, South Island, New Zealand // *N. Z. J. Geol. and Geophys.* 1978. Vol. 21, № 4. P. 517—530.
- Waterhouse J. B., Piyasin S.* Mid-Permian brachiopods from Khao Phrik, Thailand // *Palaeontographica. Abt. A.* 1970. Bd. 135. S. 3—197.
- Waterhouse J. B., Waddington J.* Systematic descriptions, paleoecology and correlations of the Late Paleozoic subfamily spiriferillinae (brachiopoda) from the Yukon Territory and the Canadian Arctic Archipelago // *Geol. Surv. Canada Bull.* 1982. № 289. P. 3—73.
- Whitehouse F. W.* Notes on Upper Palaeozoic marine horizons in Eastern and Western Australia // *Rep. Austral. Assoc. Adv. Sci.* 1928. Vol. 18. P. 281—283.

ОБЪЯСНЕНИЯ К ТАБЛИЦАМ

(все изображения даны в натуральную величину, кроме тех увеличений, которые даны в объяснениях)

Т а б л и ц а I

Фиг. 1. *Orbiculoidea kolymaensis* Licharev

ПИН, № 4065 / 1, брюшная створка, Колымо-Омолонский массив, Омудевские горы, руч. Тургой (верховье р. Зырянки), верхняя пермь, бочарская свита (средняя под-свита), т. Б-2¹

Фиг. 2, 3. *Orbiculoidea?* sp.

2 — ПИН, № 4065 / 26, спинная створка, Южное Верхоянье, руч. Хослохон (бассейн р. Менкуле), верхняя пермь, побединская свита, т. 14 / 538; 3 — ПИН, № 4065 / 27, спинная створка, местонахождение и возраст те же, X5

Фиг. 4—6. *Tornquistia pseudobrama* (Zavodowsky)

ПИН, № 4065 / 299. Все три экземпляра расположены на одной плитке, 4 — брюшная створка, 5 — брюшная створка, 6 — спинная створка, Западное Верхоянье, руч. Аркачан (бассейн р. Дулгалах), нижняя пермь, эчийская свита (низы), т. Л—13, сб. Ж. Х. Лукьяновой

Фиг. 7, 8. *Tornquistia* sp.

7 — ПИН, № 4065 / 21, ядро брюшной створки, Западное Верхоянье, руч. Училихина (бассейн р. Дулгалах), нижняя пермь, низы эчийской свиты, т. 1310 / 32, сб. В. В. Масюлиса, 8 — ПИН, № 4065 / 20, на плиточке два ядра брюшных створок, Южное Верхоянье, руч. Хослохон, нижняя пермь, ольчанская свита, т. 10 / 397. X2

Фиг. 9—11. *Eolissochonetes maximus* Afanasjeva

9 — ПИН, № 4065 / 12, ядро брюшной створки, Западное Верхоянье, р. Барая, верхний карбон — низы перми, кыгылтасская свита, т. 173, сб. А. С. Каширцева; 10 — ПИН, № 4065 / 9, раковина с развернутыми брюшной и спинной створками, местонахождение и возраст те же; 11 — ПИН, № 4065 / 11, ядро брюшной створки, Западное Верхоянье, там же, т. 2036, сб. Э. Н. Климова.

Фиг. 12—15. *Jakutochonetes sinuatus* Abramov et Grigorjeva, sp. n.

12 — голотип, ПИН, № 4065 / 24, ядро брюшной створки с остатками раковины X1,5, Южное Верхоянье, р. Юдома у пос. Ытыга, нижняя пермь, т. 2127 / 36; 13 — ПИН, № 4065 / 8, ядро брюшной створки, Западное Верхоянье, р. Барая, верхний карбон—нижняя пермь, кыгылтасская свита, т. 173, сб. А. С. Каширцева; 14 — ПИН, № 4065 / 6, ядро брюшной створки, местонахождение и возраст те же; 15 — ПИН, № 4065 / 10, ядро брюшной створки, там же

Фиг. 16—20. *Striochonetes subquadratus* Abramov et Grigorjeva, sp. n.

16 — ПИН, № 4065 / 16, спинная створка, Западное Верхоянье, руч. Нера (бассейн р. Тумары), верхняя пермь, верхи эчийской свиты, т. 805, сб. Э. В. Пашкевича; 17 — ПИН, № 4065 / 18, ядро брюшной створки, местонахождение и возраст те же; 18 — ПИН, № 4065 / 25, ядро спинной створки, там же; 19 — ПИН, № 4065 / 19, ядро брюшной створки, там же; 20 — голотип, ПИН, № 4065 / 20, ядро брюшной створки, там же

Фиг. 21, 22. *Quinquenella planiconvexa* Abramov et Grigorjeva, sp. n.

21 — плитка с голотипом — ПИН, № 4065 / 22 — ядро двусторчатой раковины и спинная створка с внутренним строением — ПИН, № 4065/23; Южное Верхоянье, р. Юдома, нижняя пермь, газовская свита, т. 87, сб. В. А. Янжиншина;

¹ Везде, где автор не указан, сборы сделаны Б. С. Абрамовым.

22 — ПИН, № 4065 / 26, наружный отпечаток брюшной створки, Южное Верхоянье, руч. Хоспохон, нижняя пермь, ольчанская свита, т. 11 / 434

Фиг. 23—25. *Strophalosia vollossovitschi* Fredericks

23 — ПИН, № 4065 / 329, двустворчатая раковина, почти полностью ободранная: а — спинная створка, б — брюшная створка, Южное Верхоянье, р. Кобюма, верхняя пермь, привольнинская свита, т. 7 / 12; 24 — ПИН, № 4065 / 328, ядро двустворчатой раковины: а — брюшная створка, б — спинная створка, местонахождение и возраст те же; 25 — ПИН, № 4065/181, ядро двустворчатой раковины: а — брюшная створка, б — спинная створка, руч. Кюрбелях (бассейн р. Хандыги), верхняя пермь, низы имтачанской свиты, т. 107, сб. В. А. Янжиншина.

Т а б л и ц а II

Фиг. 1, 2, 7. *Strophalosia? vollossovitschi* Fredericks

1 — ПИН, № 4065 / 182, ядро двустворчатой раковины: А — брюшная створка, б — спинная створка, Южное Верхоянье, р. Кюрбелях, верхняя пермь, низы имтачанской свиты, т. 107, сб. В. А. Янжиншина; 2 — ПИН, № 4065 / 330, обломанное ядро двустворчатой раковины со стороны спинной створки, р. Кобюма, верхняя пермь, привольнинская свита, т. 7 / 12; 7 — ПИН, № 4065 / 219, спинная створка с частично сохранившимся раковинным веществом и отпечатком ареи брюшной створки, местонахождение и возраст те же.

Фиг. 3—6. *Wyndhamia gjigensis* (Zavodowsky)

3 — ПИН, № 4065 / 65, ядро двустворчатой раковины: а — брюшная створка, б — спинная створка, Западное Верхоянье, руч. Седеличан (бассейн р. Сартанг), верхняя пермь, дулгалахская свита, т. 1207 / 10, сб. В. В. Масюлиса; 4 — ПИН, № 4065 / 326, двустворчатая раковина, сильно ободранная: а — брюшная створка, б — спинная створка, местонахождение и возраст те же; 5 — ПИН, № 4065 / 325, ядро брюшной створки: а — спереди, б — сбоку, Южное Верхоянье, руч. Тирехтах (бассейн р. Менкюле), верхи опунской свиты, т. 302, сб. М. Е. Ерошенко; 6 — ПИН, № 4065 / 332, ядро брюшной створки, местонахождение и возраст те же.

Фиг. 8. *Marginalosia? magna* Abramov et Grigorjeva, sp. n.

ПИН, № 4065 / 218, ядро брюшной створки, Южное Верхоянье, р. Кобюма, верхняя пермь, привольнинская свита, т. 10 / 1

Т а б л и ц а III

Фиг. 1. *Mongolosia anidanthiformis* Abramov et Grigorjeva, sp. n.

Типовая серия — ПИН, № 4065 / 286, плитка с отпечатками брюшных и спинных створок, Южное Верхоянье, руч. Хубун (верховье р. Белой), верхняя пермь, ырчакская (менкеченская) свита, т. 605, сб. Н. В. Голоперова

Фиг. 2. *Jakutoproductus* aff. *crassus* Kaschirzew

ПИН, № 4065 / 339, брюшная створка, Южное Верхоянье, руч. Ольчан, нижняя пермь, верхи ольчанской свиты, т. 135, сб. В. В. Масюлиса

Фиг. 3—5. *Marginalosia? magna* Abramov et Grigorjeva, sp. n.

3 — голотип, ПИН, № 4065 / 331, брюшная створка, Западное Верхоянье, верховье р. Баран, верхняя пермь, молская свита, т. 50 / 45, сб. Э. Н. Климова; 4 — ПИН, № 4065 / 327, внутренний отпечаток спинной створки, местонахождение и возраст те же; 5 — ПИН, № 4065 / 201, плитка с ядрами брюшных и спинных створок, Южное Верхоянье, р. Кобюма, привольнинская свита, т. 10 / 1.

Фиг. 6. *Jakutoproductus* aff. *ferkhojanicus* (Fredericks)

ПИН, № 4065 / 337, брюшная створка: а — спереди, б — сбоку, руч. Хоспохон, нижняя пермь, верхи ольчанской свиты, т. 14 / 485.

Т а б л и ц а IV

Фиг. 1, 2. *Marginalosia? magna* Abramov et Grigorjeva, sp. n.

1 — ПИН, № 4065 / 225, спинная створка, Южное Верхоянье, р. Кобюма, верхняя пермь, привольнинская свита, т. 10 / 1; 2 — ПИН, № 4065 / 204, ядро спинной створки с отпечатком ареи брюшной створки, местонахождение и возраст те же

Фиг. 3. *Jakutoproductus* aff. *crassus* Kaschirzew

ПИН, № 4065 / 338, брюшная створка, Южное Верхоянье, руч. Ольчан (бассейн р. Томпо), нижняя пермь, ольчанская свита, т. 135, сб. В. В. Масюлиса

Фиг. 4, 7, 8, 13, 14. *Jakutoproductus verkhojanicus* (Fredericks)

4 — ПИН, № 4065 / 298, брюшная створка (юный экземпляр), Западное Верхоянье, руч. Аркачан (бассейн р. Дулгалах), нижняя пермь, эчийская свита (нижняя подсвита), т. Л—13, сб. Ж. Х. Лукьяновой; 7 — ПИН, № 4065 / 299, спинная створка, местонахождение и возраст те же; 8 — ПИН, № 4065 / 248, на плитке — ядра брюшных створок, Южное Верхоянье, руч. Таачан (верховье р. Юдомы), нижняя пермь, низы сигской свиты, т. 33; 13 — ПИН, № 4065 / 300, плитка с брюшными створками, Западное Верхоянье, руч. Аркачан, эчийская свита (нижняя подсвита), т. Л—13, сб. Ж. Х. Лукьяновой; 14 — ПИН, № 4065 / 528, плитка с отпечатками спинных створок, Южное Верхоянье, руч. Таачан, т. 33.

Фиг. 5, 6. *Strophalosia?* cf. *grandis* Tolmatschew

5 — ПИН, № 4065 / 77, ядро брюшной створки, Колымо-Омолонский массив, Омутевские горы, руч. Дружок (бассейн р. Зырянки), нижняя пермь, верхи бочарской свиты, т. Б—10; 6 — ПИН, № 4065 / 174, ядро брюшной створки, местонахождение и возраст те же

Фиг. 9, 11, 12. *Jakutoproductus paranensis* Zavodowsky

9 — ПИН, № 4065 / 143, брюшная створка, Западное Верхоянье, верховье р. Тумары, нижняя пермь, низы эчийской свиты, т. 528, сб. А. С. Урзова; 11 — ПИН, № 4065 / 251, брюшная створка, местонахождение и возраст те же; 12 — ПИН, № 4065 / 250, на плитке — две брюшные створки, Западное Верхоянье, верховье р. Тукулан, кыгылтасская свита (верхняя подсвита), т. 1224, сб. В. А. Баландина

Фиг. 10. *Jakutoproductus* sp.

ПИН, № 4065 / 336, брюшная створка, Южное Верхоянье, руч. Хоспохон, нижняя пермь, верхи ольчанской свиты, т. 10 / 328

Т а б л и ц а V

Фиг. 1—5. *Jakutoproductus paranensis* Zavodowsky

1 — ПИН, № 4065 / 22, брюшная створка, Западное Верхоянье, верховье р. Тумары, нижняя пермь, низы эчийской свиты, т. 528, сб. А. С. Урзова; 2 — ПИН, № 4065 / 141, брюшная створка, местонахождение и возраст те же; 3 — ПИН, № 4065 / 163, брюшная створка, руч. Аркачан (бассейн р. Дулгалах), возраст тот же, т. 2а, сб. М. Н. Прокопьева; 4 — ПИН, № 4065 / 169, брюшная створка, там же; 5 — ПИН, № 4065 / 170, брюшная створка, там же.

Фиг. 6—9. *Jakutoproductus tatjanae* Abramov et Grigorjeva, sp. n.

6 — ПИН, № 4065 / 111, брюшная створка, Западное Верхоянье, р. Келе, нижняя пермь, кыгылтасская свита (верхняя подсвита), т. 280, сб. В. А. Баландина; 7 — ПИН, № 4065 / 112, брюшная створка, местонахождение и возраст те же; 8 — ПИН, № 4065 / 114, брюшная створка, там же; 9 — ПИН, № 4065 / 337, брюшная створка, Южное Верхоянье, руч. Хоспохон, низы ольчанской свиты, т. 9а / 358

Фиг. 10—14. *Jakutoproductus protoverkhojanicus* Kaschirzew

10 — ПИН, № 4065 / 334, брюшная створка, Южное Верхоянье, руч. Хоспохон, нижняя пермь, ольчанская свита (низ), т. 10 / 328; 11 — ПИН, № 4065 / 333, спинная створка, местонахождение и возраст те же; 12 — ПИН, № 4065 / 335, брюшная створка, там же; 13 — ПИН, № 4065 / 282, спинная створка, Западное Верхоянье, руч. Аркачан, кыгылтасская свита (верхняя подсвита), т. 6011 / 17, сб. Г. П. Абанимовой и В. К. Лежоева; 14 — ПИН, № 4065 — 283, брюшная створка, местонахождение и возраст те же.

Фиг. 15—19. *Jakutoproductus crassus* Kaschirzew

15 — ПИН, № 4065/341, брюшная створка, Южное Верхоянье, руч. Таачан (бассейн руч. Акачан в бассейне р. Юдомы), нижняя пермь, низы сигской свиты, т. 33; 16 — ПИН, № 4065/342, брюшная створка, местонахождение и возраст те же; 17 — ПИН, № 4065/343, брюшная створка, там же; 18 — ПИН, № 4065/344, брюшная створка, там же; 19 — ПИН, № 4065/278, брюшная створка, руч. Хоспохон, ольчанская свита, т. 10/396

Фиг. 20. *Jakutoproductus verkhojanicus* (Fredericks)

ПИН, № 4065/345, брюшная створка, Южное Верхоянье, руч. Хоспохон, нижняя пермь, ольчанская свита, т. 10/398

Фиг. 21. *Jakutoproductus ex gr. verkhojanicus* (Fredericks)

ПИН, № 4065/296, брюшная створка, Южное Верхоянье, руч. Хоспохон, ольчанская свита (верхи), т. 11/434

Фиг. 22—26. *Jakutoproductus crassus* Kaschirzew
 22 — ПИН, № 4065/107, спинная створка, Западное Верхоянье, верховье р. Тумары, нижняя пермь, эчийская свита, нижняя подсвита, т. 3515, сб. А. С. Урзова; 23 — ПИН, № 4065/274, брюшная створка, Южное Верхоянье, руч. Хоспохчон, ольчанская свита (верхняя подсвита), т. 10/396; 24 — ПИН, № 4065/275, брюшная створка, местонахождение и возраст те же; 25 — ПИН, № 4065/229, брюшная створка, Западное Верхоянье, руч. Училихина (верховье р. Дулгалах), эчийская свита (нижняя подсвита), т. 1310/29, сб. В. В. Масюлиса; 26 — ПИН, № 4065/119, спинная створка, руч. Ханах (бассейн р. Тумары), возраст тот же, т. 3/76, сб. Ж. Х. Лукьяновой

Т а б л и ц а VI

Фиг. 1, 2. *Jakutoproductus crassus* Kaschirzew

1 — ПИН, № 4065/109, брюшная створка, Южное Верхоянье, руч. Акачан, нижняя пермь, акачанская свита (верхняя подсвита), т. 40, сб. М. Г. Афанасьева; 2 — ПИН, № 4065/287, брюшная створка, руч. Ханаличан (бассейн р. Юдомы), нижняя пермь, сигская свита, т. 41

Фиг. 3. *Waagenosconcha wimani* Fredericks

ПИН, № 4065/368, брюшная створка с двух сторон, Западное Верхоянье, верховье р. Тумары, нижняя пермь, эчийская свита (нижняя подсвита), т. 40/15, сб. А. С. Каширцева

Фиг. 4, 8. *Kutorginella?* sp.

4 — ПИН, № 4065/293, макушка брюшной створки, Западное Верхоянье, руч. Ненюги (бассейн р. Бараи), верхняя пермь, мугочанская свита, т. 1113/5, сб. В. В. Масюлиса; 8 — ПИН, № 4065/292, ядро брюшной створки, местонахождение и возраст те же

Фиг 5—7. *Jakutoproductus insignis* Abramov et Grigorjeva, sp. n.

5 — голотип, ПИН, № 4065/149, брюшная створка, Западное Верхоянье, верховье р. Келе, эчийская свита (нижняя подсвита), т. 402, сб. В. А. Баландина; 6 — ПИН, № 4065/147, ядро брюшной створки, местонахождение и возраст те же; 7 — ПИН, № 4065/146, брюшная створка, там же

Фиг. 9. *Waagenosconcha irginaeformis* Stepanov

ПИН, № 4065/318, двустворчатая раковина: а — брюшная створка, б — спинная створка, Западное Верхоянье, верховье р. Дянышки, нижняя пермь, эчийская свита (нижняя подсвита), т. 2719/2, сб. Ю. В. Сафонова

Т а б л и ц а VII

Фиг. 1. *Waagenosconcha wimani* Fredericks

ПИН, № 4065/319, ядро брюшной створки с двух сторон, Западное Верхоянье, верховье р. Дянышки, нижняя пермь, эчийская свита (нижняя подсвита), т. 8159, сб. Ю. В. Сафонова

Фиг. 2, 3, 5. *Uraloproductus?* *bilobatus* Abramov et Grigorjeva, sp. n.

2 — ПИН, № 4065/348, брюшная створка, Южное Верхоянье, руч. Ольчан, верхний карбон, суркечанская свита, т. 129, сб. В. В. Масюлиса; 3 — ПИН, № 4065/349, брюшная створка, местонахождение и возраст те же; 5 — ПИН, № 4065/311, брюшная створка, руч. Бриндакит (бассейн р. Аллах-Юнь), акачанская свита (нижняя подсвита), т. 3115/4, сб. М. И. Мусиной

Фиг. 4. *Uraloproductus?* sp.

ПИН, № 4065/347, ядро брюшной створки, Южное Верхоянье, руч. Хоспохчон, верхняя пермь, побединская свита, т. 14/518

Фиг. 6, 7. *Jakutoproductus insignis* Abramov et Grigorjeva, sp. n.

6 — ПИН, № 4065/148, брюшная створка, Западное Верхоянье, верховье р. Келе, эчийская свита (нижняя подсвита), т. 402, сб. В. А. Баландина; 7 — ПИН, № 4065/145, ядро брюшной створки, местонахождение и возраст те же

Фиг. 8. *Waagenosconcha irginaeformis* Stepanov

ПИН, № 4065/259, брюшная створка, Южное Верхоянье, руч. Хоспохчон, нижняя пермь, ольчанская свита (верхняя подсвита), т. 10/404 (=46/14)

Фиг. 9, 10. *Buxtonia?* sp.

9 — ПИН, № 4065/316, брюшная створка, Западное Верхоянье, руч. Училихина (верховье р. Дулгалах), верхняя пермь, верхи эчийской свиты, т. 1312/2, сб.

В. В. Масюлиса; 10 — ПИН, № 4065/314, брюшная створка, Западное Верхоянье, верховье р. Тумары, возраст тот же, т. 2295, сб. А. Д. Конторских

Фиг. 11. *Anidanthus halinae* Kotljar

ПИН, № 4065/355, брюшная створка, Южное Верхоянье, руч. Хоспохчон, нижняя пермь, ольчанская свита (верхняя подсвита), т. 10/396

Фиг. 12. *Anidanthus ex gr. boikowi* (Stepanov)

ПИН, № 4065/354, ядро брюшной створки, Южное Верхоянье, руч. Ольчан, нижняя пермь, ольчанская свита, т. 036/61

Т а б л и ц а VIII

Фиг. 1—12. *Anidanthus boikowi* (Stepanov)

1 — ПИН, № 4065/310, плитка с ядрами брюшных и отпечатками спинных створок, Западное Верхоянье, руч. Аркачан (бассейн р. Дулгалах), нижняя пермь, эчийская свита (нижняя подсвита), т. 756, сб. М. Н. Прокопьева; 2 — ПИН, № 4065/233, ядро брюшной створки, руч. Училихина (верховье р. Дулгалах), возраст тот же, т. 1310/45, сб. В. В. Масюлиса; 3 — ПИН, № 4065/142, ядро брюшной створки, верховье р. Тумары, возраст тот же, т. 528, сб. А. С. Урзова; 4 — ПИН, № 4065/140, спинная створка, там же; 5 — ПИН, № 4065/369, брюшная створка с двух сторон, руч. Икячи (бассейн р. Дянышки), возраст тот же; 6 — ПИН, № 4065/270, спинная створка, руч. Училихина, возраст тот же; т. 1310/45, сб. В. В. Масюлиса; 7 — ПИН, № 4065/241, брюшная створка, Южное Верхоянье, руч. Лови (бассейн р. Юдомы), акачанская свита (верхняя подсвита), т. 89, сб. В. А. Янжиншина; 8 — ПИН, № 4065/135, брюшная створка, руч. Хайринджа (бассейн р. Юдомы), возраст тот же, т. 69/1, сб. В. А. Янжиншина; 9 — ПИН, № 4065/130, брюшная створка, руч. Лови, возраст тот же, т. 89, сб. В. А. Янжиншина; 10 — ПИН, № 4065/129, брюшная створка, руч. Хайринджа, т. 69/1; 11 — ПИН, № 4065/126, спинная створка, руч. Лови, т. 89; 12 — ПИН, № 4065/357, двусторчатая раковина с двух сторон: а — брюшная створка, б — спинная створка, руч. Хоспохчон, ольчанская свита (верхняя подсвита), т. 11/417

Фиг. 13, 14. *Anidanthus sarytchevae* Zavodowsky

13 — ПИН, № 4065/167, брюшная створка, Западное Верхоянье, руч. Аркачан, нижняя пермь, низы эчийской свиты, т. 2а, сб. М. Н. Прокопьева; 14 — ПИН, № 4065/166, спинная створка, местонахождение и возраст те же

Фиг. 15, 16. *Anidanthus* sp.

15 — ПИН, № 4065/315, спинная створка, Южное Верхоянье, руч. Хоспохчон, нижняя пермь, ольчанская свита (верхняя подсвита), т. 45; 16 — ПИН, № 4065/260, спинная створка, местонахождение и возраст те же

Т а б л и ц а IX

Фиг. 1—11. *Anidanthus halinae* Kotljar

1 — ПИН, № 4065/157, плитка с брюшными створками, Западное Верхоянье, руч. Аркачан (бассейн р. Дулгалах), нижняя пермь, низы эчийской свиты, т. 756, сб. М. Н. Прокопьева; 2 — ПИН, № 4065/160, брюшная створка, местонахождение и возраст те же; 3 — ПИН, № 4065/158, брюшная створка, там же; 4 — ПИН, № 4065/171, брюшная створка, Южное Верхоянье, р. Юдома у пос. Ытыга, нижняя пермь, т. 2126/8; 5 — ПИН, № 4065/358, спинная створка с остатками брюшной, руч. Хоспохчон, ольчанская свита (верхняя подсвита), т. 10/396; 6 — ПИН, № 4065/361, брюшная створка, местонахождение и возраст те же, т. 10/398; 7 — ПИН, № 4065/110, ядро брюшной створки, Западное Верхоянье, верховье р. Келе, кыгылтасская свита (верхняя подсвита), т. 280, сб. В. А. Баландина; 8 — ПИН, № 4065/240, брюшная створка, руч. Петля (бассейн р. Юдомы), акачанская свита (верхняя подсвита), т. 48, сб. В. А. Янжиншина; 9 — ПИН, № 4065/128, брюшная створка, руч. Хайринджа (бассейн р. Юдомы), возраст тот же, т. 74, сб. В. А. Янжиншина; 10 — ПИН, № 4065/242, брюшная створка, местонахождение и возраст те же; 11 — ПИН, № 4065/125, спинная створка, там же

Фиг. 12—15. *Anidanthus victori* Abramov et Grigorjeva, sp. n.

12 — ПИН, № 4065/121, брюшная створка, верховье руч. Акачан (бассейн р. Юдомы), нижняя пермь, акачанская свита (верхняя подсвита), т. 1146,

сб. М. Г. Афанасьева; 13 — ПИН, № 4065/376, плитка с брюшными и спинными створками, руч. Ольчан (бассейн р. Томпо), верхи ольчанской свиты, т. 036/81а; 14 — голотип, ПИН, № 4065/363, брюшная створка, местонахождение и возраст те же; 15 — ПИН, № 4065/364, брюшная створка с двух сторон, там же Фиг. 16—18. *Anidanthus megensis* Solomina

16 — ПИН, № 4065/356, брюшная створка, Западное Верхоянье, руч. Икячи (бассейн р. Дянышки), нижняя пермь, низы эчийской свиты, т. 4180, сб. А. В. Коробицына; 17 — ПИН, № 4065/359, брюшная створка, верховье р. Келе, низы эчийской свиты, т. 1201, сб. В. В. Масюлиса; 18 — ПИН, № 4065/360, спинная створка, местонахождение и возраст те же

Фиг. 19—22. *Megousia* aff. *kulikii* (Fredericks)

19 — ПИН, № 4065/87, брюшная створка, Западное Верхоянье, руч. Битучан (бассейн р. Уяны), верхняя пермь, синигачанская свита, т. 2; 20 — ПИН, № 4065/83, брюшная створка, местонахождение и возраст те же; 21 — ПИН, № 4065/84, брюшная створка, там же; 22 — ПИН, № 4065/295, брюшная створка, Южное Верхоянье, руч. Ханаличан (бассейн р. Юдомы), ханаличанская свита, т. 39

Т а б л и ц а X

Фиг. 1—5. *Anidanthus*? aff. *sarytchevae* Zavodowsky

1 — ПИН, № 4065/162, брюшная створка, Южное Верхоянье, верховье р. Юдомы, верхняя пермь, ханаличанская свита, т. 14, сб. В. А. Янжиншина; 2 — ПИН, № 4065/90, брюшная створка, Западное Верхоянье, руч. Седеличан (бассейн р. Сартаг), низы тумаринской свиты, т. 1207, сб. В. В. Масюлиса; 3 — ПИН, № 4065/92, спинная створка, местонахождение и возраст те же; 4 — ПИН, № 4065/91, брюшная створка, там же; 5 — ПИН, № 4065/95, спинная створка, там же

Фиг. 6. *Linoproductus* ex gr. *cora* d'Orbigny

ПИН, № 4065/346, брюшная створка с трех сторон, Южное Верхоянье, руч. Ольчан, нижняя пермь, верхи ольчанской свиты, т. 036/81а.

Фиг. 7—9. 13. *Megousia kolytaensis* (Licharew)

7 — ПИН, № 4065/77, брюшная створка, Южное Верхоянье, верховье руч. Бурхалы, верхняя пермь, ырчакская (менкеченская) свита, т. 1000; 8 — ПИН, № 4065/78, брюшная створка, местонахождение и возраст те же; 9 — ПИН, № 4065/75, брюшная створка, там же; 13 — ПИН, № 4065/366, брюшная створка с двух сторон, Западное Верхоянье, руч. Ненюги (бассейн р. Бараи), мугочанская свита, т. 1126, сб. В. В. Масюлиса.

Фиг. 10—12. *Megousia* cf. *yakutica* (Licharew)

10 — ПИН, № 4065 / 96, брюшная створка, Западное Верхоянье, руч. Училихина (верховье р. Дулгалах), верхняя пермь, низы тумаринской свиты, т. 1310 / 45, сб. В. В. Масюлиса; 11 — ПИН, № 4065 / 102, плитка с двумя брюшными створками, местонахождение и возраст те же; 12 — ПИН, № 4065 / 101, спинная створка, руч. Ненюги (бассейн р. Бараи), мугочанская свита, т. 1119 / 11, сб. В. В. Масюлиса

Фиг. 14—16. *Cancrinella*? sp.

14 — ПИН, № 4065 / 322, брюшная створка, Южное Верхоянье, руч. Ясный (верховье р. Кенне), верхняя пермь, ырчакская (менкеченская) свита, т. 10 / 16; 15 — ПИН, № 4065 / 321, брюшная створка, местонахождение и возраст те же; 16 — ПИН, № 4065 / 301, брюшная створка, Западное Верхоянье, верховье р. Келе, нижняя пермь, эчийская свита (нижняя подсвита), т. 2198 / 1, сб. В. А. Баландина

Фиг. 17, 18. *Cancrinella subtilis* Abramov et Grigorjeva

17 — ПИН, № 4065 / 261, брюшная створка, Южное Верхоянье, р. Юдома у пос. Ытыга, верхний карбон, т. 2127 / 4; 18 — ПИН, № 4065 / 262, брюшная створка, местонахождение и возраст те же

Фиг. 19. *Cancrinella grandis* Solomina

ПИН, № 4065 / 285, брюшная створка, Западное Верхоянье, руч. Аркачан (верховье р. Дулгалах), нижняя пермь, кыгылтасская свита (верхняя подсвита), т. 6011 / 17, сб. Г. П. Абанмовой и В. К. Лежоева

Фиг. 20, 21. *Akatchania plana* Klets, sp. n.

20 — голотип, Музей ПГО «Дальгеология», № 14019—1—50, ядро двустворчатой раковины с двух сторон, $\times 2$, Южное Верхоянье, руч. Буюндя, нижняя пермь, акачанская свита (верхняя подсвита); 21 — ПИН, № 4065/367, ядро двустворчатой раковины со стороны брюшной створки, $\times 2$, местонахождение и возраст те же

Т а б л и ц а X I

Фиг. 1—4. *Cancrinella grandis* Solomina

1 — ПИН, № 4065/284, брюшная створка, Западное Верхоянье, руч. Аркачан, нижняя пермь, кыгылтасская свита (верхняя подсвита), т. 6011/17, сб. Г. П. Абаймовой и В. К. Лежоева; 2 — ПИН, № 4065/313, брюшная створка, истоки р. Дянышки, низы эчийской свиты, т. 4260, сб. Ю. В. Сафонова; 3 — ПИН, № 4065/257, спинная створка, верховье р. Тумары, возраст тот же, т. 143/1, сб. А. В. Коробицына; 4 — ПИН, № 4065/302, брюшная створка, Южное Верхоянье, руч. Кютеп (бассейн р. Юдомы), верхняя пермь, ханаличанская свита, т. 4, сб. М. Г. Афанасьева

Фиг. 5—8, 12. *Cancrinella* aff. *janischewskiana* Stepanov

5 — ПИН, № 4065/152, брюшная створка, Западное Верхоянье, руч. Ханах (бассейн р. Тумары), нижняя пермь, низы эчийской свиты, т. 3/94, сб. Ж. Х. Лукьяновой; 6 — ПИН, № 4065/150, брюшная створка, местонахождение и возрасте те же; 7 — ПИН, № 4065/155, брюшная створка, там же; 8 — ПИН, № 4065/151, брюшная створка, там же; 12 — ПИН, № 4065/117, брюшная створка, местонахождение и возраст те же, т. 3/76, сб. Ж. Х. Лукьяновой

Фиг. 9, 10. *Terrakea* aff. *belochini* Ganelin

9 — ПИН, № 4065/290, брюшная створка, Западное Верхоянье, верховье р. Баран, верхняя пермь, мугочанская свита, т. 22; 10 — ПИН, № 4065/82, брюшная створка, руч. Битучан (бассейн р. Уяны), верхи синигичанской свиты, т. 2

Фиг. 11. *Cancrinella* aff. *grandis* Solomina

ПИН, № 4065/350, брюшная створка, Южное Верхоянье, руч. Хоспохон, верхняя пермь, побединская свита, т. 14/518

Фиг. 13, 14. *Cancrinella*? aff. *alazeica* Zavodowsky

13 — ПИН, № 4065/279, брюшная створка, Южное Верхоянье, руч. Хоспохон, нижняя пермь, ольчанская свита (верхняя подсвита), т. 11/417; 14 — ПИН, № 4065/371, брюшная створка, там же, т. 11/407.

Фиг. 15, 16. *Cancrinelloides ogonerensis* (Zavodowsky)

15 — ПИН, № 4065/370, спинная створка, Западное Верхоянье, руч. Училихина (верховье р. Дулгалах), верхняя пермь, низы тумаринской свиты, т. 1304/4; 16 — ПИН, № 4065/372, брюшная створка, местонахождение и возраст те же

Т а б л и ц а X I I

Фиг. 1, 2. *Cancrinelloides*? *ogonerensis* (Zavodowsky)

1 — ПИН, № 4065/291, брюшная створка, Западное Верхоянье, руч. Орол (бассейн р. Дулгалах), верхняя пермь, тумаринская свита (нижняя подсвита), т. 1304/77, сб. В. В. Масюлиса; 2 — ПИН, № 4065/294, спинная створка, местонахождение и возраст те же

Фиг. 3, 14—18. *Magadania* sp.

3 — ПИН, № 4065/353, брюшная створка, Южное Верхоянье, р. Кобюма, верхняя пермь, привольнинская свита, т. 10/1; 14 — ПИН, № 4065/198, местонахождение и возраст те же; 15 — ПИН, № 4065/226, брюшная створка, местонахождение и возраст те же; 16 — ПИН, № 4065/222, спинная створка, там же; 17 — ПИН, № 4065/197, спинная створка, там же; 18 — ПИН, № 4065/221, спинная створка, там же

Фиг. 4, 5. *Terrakea*? sp.

4 — ПИН, № 4065/586, спинная створка, Омудевские горы, руч. Фауновы (бассейн р. Зырянки), низы бочарской свиты, т. Б — 1; 5 — ПИН, № 4065/585, спинная створка, местонахождение и возраст те же

Фиг. 6. *Megousia kolymaensis* (Licharew)
ПИН, № 4065/374, брюшная створка с двух сторон, Омудевские горы, руч. Фауновый (бассейн р. Зырянки), верхняя пермь, низы бочарской свиты, т. Б — 1

Фиг. 7. *Megousia cf. yakutica* (Licharew)
ПИН, № 4065/373, брюшная створка с двух сторон, Западное Верхоянье, истоки р. Дулгалах, верхняя пермь, низы тумаринской свиты, т. 300/2, сб. В. В. Масюлиса

Фиг. 8 — 10, 12, 13. *Cancrinelloides curvatus* (Tolmatchew)
8 — ПИН, № 4065/227, двусторчатая раковина: а — брюшная створка, б — спинная створка, Южное Верхоянье, р. Кобюма, привольнинская свита, т. 10/1; 9 — ПИН, № 4065/220, спинная створка, местонахождение и возраст те же; 10 — ПИН, № 4065/185, р. Кобюма, «чамбинская» свита, т. 1, сб. С. В. Домохотова; 12 — ПИН, 4065/69, брюшная створка, р. Кобюма, тиряхская свита, т. 2132/76; 13 — ПИН, № 4065/188, Западное Верхоянье, руч. Имнекан (бассейн р. Делины), молская свита, т. 1141/67, сб. В. В. Масюлиса

Фиг. 11. *Akatchania plana* Klets, sp. n.
Музей ПГО «Дальгеология», № 14019 — 1 — 25, ядро брюшной створки, ×2, Южное Верхоянье, руч. Буюндя, нижняя пермь, акачанская свита (верхняя подсвита)

Фиг. 19 — 21. *Cancrinelloides* sp.
19 — ПИН, № 4065/62, брюшная створка, верховье р. Баран, верхняя пермь, молская свита, т. 1509, сб. Э. Н. Климова; 20 — ПИН, № 4065/60, спинная створка, местонахождение и возраст те же; 21 — ПИН, № 4065/61, спинная створка, там же

Т а б л и ц а X I I I

Фиг. 1. *Cancrinelloides* sp.
ПИН, № 4065/63, брюшная створка, Западное Верхоянье, руч. Хальпирки (бассейн р. Барая), верхняя пермь, молская свита, т. 19/21

Фиг. 2 — 4, 6. *Spitzbergenia snjatkovi* Zavodowsky
2 — ПИН, № 4065/375, брюшная створка, Западное Верхоянье, верховье р. Баран, против устья руч. Нади, верхняя пермь, молская свита, т. 27; 3 — ПИН, № 4065/76, спинная створка, местонахождение и возраст те же; 4 — ПИН, № 4065/73, спинная створка, там же; 6 — ПИН, № 4065/64, спинная створка, р. Сартанг, низы дулгалахской свиты (молская свита), т. 1207/10, сб. В. В. Масюлиса

Фиг. 5. *Cancrinelloides* sp.
ПИН, № 4065/52, брюшная створка, Западное Верхоянье, верховье р. Барая, верхняя пермь, молская свита, т. 1718/4, сб. Э. Н. Климова

Фиг. 7. *Cancrinelloides obrutschewi* (Licharew)
ПИН № 4065/55, брюшная створка с трех сторон, Хараулах, устье р. Лены, верхняя пермь, чинкская свита, т. 34/15 сб. А. С. Каширцева

Т а б л и ц а X I V

Фиг. 1. *Akatchania plana* Klets, sp. n.
Музей ПГО «Дальгеология», № 14019 — 5 — 8, отпечаток спинной створки, ×2,2, Южное Верхоянье, руч. Буюндя, нижняя пермь, акачанская свита (верхняя подсвита)

Фиг. 2,8. *Cancrinelloides* sp.
2 — ПИН, № 4065/51, брюшная створка, Западное Верхоянье, верховье р. Барая, верхняя пермь, молская свита, т. 508/9, сб. Э. Н. Климова; 8 — ПИН, № 4065/193, спинная створка, Южное Верхоянье, р. Кобюма, верхняя пермь, привольнинская свита, т. 7

Фиг. 3, 4, 6, 7 *Cancrinelloides obrutschewi* (Licharew)
3 — ПИН, № 4065/56, брюшная створка, Хараулах, устье р. Лены, верхняя пермь, чинкская свита, т. 34/15, сб. А. С. Каширцева; 4 — ПИН, № 4065/53, брюшная створка, Южное Верхоянье, р. Сунтар против устья р. Кобюмы, верхняя пермь, тиряхская свита, т. 36; 6 — ПИН, № 4065/68, спинная створка, Южное Верхоянье, р. Сунтар, верхняя пермь, «чамбинская» свита, т. 300, сб.

С. В. Домохотова; 7 — ПИН, № 4065/66, брюшная створка, местонахождение и возраст те же

Фиг. 5. *Spitzbergenia snjatkovii* Zavodowsky

ПИН. № 4065/59, скульптура с отпечатка брюшной створки, ×2, Западное Верхоянье, верховье р. Барая, верхняя пермь, молская свита, т. 27

Т а б л и ц а X V

Фиг. 1—6. *Rhynoleichus etsyiensis* Abramov et Grigorjeva, sp. n.

1 — ПИН, № 4065/419, ядро двустворчатой раковины: а — брюшная створка, б — спинная створка, Западное Верхоянье, верховья р. Тумары, нижняя пермь, эчийская свита (нижняя подсвита), т. 528, сб. А. С. Урзова; 2 — ПИН, № 4065/417, двустворчатая раковина: а — брюшная створка, б — спинная створка, местонахождение и возраст те же; 3 — ПИН, № 4065/413, двустворчатая раковина: а — брюшная створка, б — спинная створка, там же; 4 — ПИН, № 4065/418, брюшная створка, там же; 5 — ПИН, № 4065/416, двустворчатая раковина: а — брюшная створка, б — спинная створка, там же; 6 — ПИН, № 4065/415, двустворчатая раковина: а — брюшная створка, б — спинная створка, Западное Верхоянье, р. Тумара, нижняя пермь, эчийская свита (нижняя подсвита), т. 528, сб. А. С. Урзова; 16 — ПИН, № 4065/403, двустворчатая раковина: а — брюшная створка, б — спинная створка, Южное Верхоянье, руч. Потеря (бассейн руч. Нижний Тирехтах), нижняя пермь, верхи ольчанской свиты, т. 76

Фиг. 7. *Rhynoleichus cf. etsyiensis* Abramov et Grigorjeva, sp. n.

ПИН, № 4065/402, брюшная створка, Сетте-Дабан, р. Юдома у пос. Ытыга, нижняя пермь, т. 100, сб. Г. С. Гусева

Фиг. 8—14, 18, 20. *Rhynoleichus delenjaensis* Abramov et Grigorjeva

8 — ПИН, № 4065/410, двустворчатая раковина: а — брюшная створка, б — спинная створка, Западное Верхоянье, руч. Аркачан (бассейн р. Дулгалах), нижняя пермь, низы эчийской свиты, т. 2а, сб. М. Н. Прокопьева; 9 — ПИН, № 4065/451, двустворчатая раковина: а — брюшная створка, б — спинная створка, местонахождение и возраст те же; 10 — ПИН, № 4065/452, двустворчатая раковина: а — брюшная створка, б — спинная створка, там же; 11 — ПИН, № 4065/453, двустворчатая раковина: а — брюшная створка, б — спинная створка, там же; 12 — ПИН, № 4065/454, двустворчатая раковина: а — брюшная створка, б — спинная створка, там же; 13 — ПИН, № 4065/455, двустворчатая раковина: а — брюшная створка, б — спинная створка, там же; 14 — ПИН, № 4065/411, брюшная створка, там же; 18 — ПИН, № 4065/412, двустворчатая раковина: а — брюшная створка, б — спинная створка, Западное Верхоянье, там же; 20 — ПИН, № 4065/405, двустворчатая раковина, а — брюшная створка, б — спинная створка, Западное Верхоянье, там же.

Фиг. 15, 19. *Rhynoleichus aff. delenjaensis* Abramov et Grigorjeva

15 — ПИН, № 4065/456, а — брюшная створка, б — спинная створка, в — вид сбоку, Западное Верхоянье, руч. Икячи (бассейн р. Дянышка), нижняя пермь, эчийская свита (низ), т. 4180, сб. А. В. Коробицына и В. В. Масюлиса; 19 — ПИН, № 4065/428, двустворчатая раковина, а — брюшная створка, б — спинная створка, Западное Верхоянье, местонахождение и возраст те же

Фиг. 17. *Rhynoleichus* sp.

ПИН, № 4065/443, брюшная створка, Южное Верхоянье, р. Юдома у пос. Ытыга, верхний карбон, т. 2127/4

Т а б л и ц а X V I

Фиг. 1, 2. *Rhynoleichus subglobosus* Abramov et Grigorjeva, sp. n.

1 — голотип, ПИН, № 4065/457, двустворчатая раковина: а — брюшная створка, б — спинная створка, в — передний край, Южное Верхоянье, р. Агаякан (верховье бассейна р. Индигирки), верхняя пермь, привольнинская свита, т. 780 (кол. В. В. Масюлиса); 2 — ПИН, № 4065/403, двустворчатая раковина: а — брюшная створка, б — спинная створка, в — сбоку, г — передний край, Южное Верхоянье, руч. Потеря (бассейн руч. Нижний Тирехтах — правый приток р. Менкуле), нижняя пермь, верхи ольчанской свиты, т. 76

Фиг. 3. *Rhynoleichus cf. etsyiensis* Abramov et Grigorjeva sp. n.

ПИН, № 4065/404, брюшная створка, Южное Верхоянье, руч. Хоспохочон, нижняя пермь, ольчанская свита (верхняя подсвита), т. 45/9

Фиг. 4, 6—9. *Rhynchopora lobjaensis* Tolmatchew

4 — ПИН, № 4065/434, двустворчатая раковина, а — брюшная створка, б — спинная створка, Колымо-Омолонский массив, Омuleвские горы, руч. Тургояк (верховье р. Зырянки), верхняя пермь, средняя подсвита бочарской свиты, т. Б-2; 6 — ПИН, № 4065/431, брюшная створка, там же; 7 — ПИН, № 4065/437, брюшная створка, там же; 8 — ПИН, № 4065/440, двустворчатая раковина, а — брюшная створка, б — спинная створка, Южное Верхоянье, руч. Дадойо (бассейн р. Менкюле), верхняя пермь, теберденская свита, т. 47; 9 — ПИН, № 4065/441, двустворчатая раковина, а — брюшная створка, б — спинная створка, верховье руч. Бурхала, ырчакская (менкеченская) свита, т. 1000

Фиг. 5. *Rhynchopora? aff. variabilis* Stuckenbergl

ПИН, № 4065/436, двустворчатая раковина, а — брюшная створка, б — спинная створка, Колымо-Омолонский массив, Омuleвские горы, руч. Тургояк (бассейн р. Зырянки), верхняя пермь, бочарская свита, т. Б-2

Фиг. 10, 16—20. *Rhynchopora angulatiplicata* Ustritsky

10 — ПИН, № 4065/427, на плиточке брюшные и спинные створки, Западное Верхоянье, руч. Аркачан (верховье бассейна р. Дулгалах), нижняя пермь, эчийская свита, (нижняя подсвита), т. 756, сб. М. Н. Прокопьева; 16 — ПИН, № 4065/426, брюшная створка, местонахождение и возраст те же; 17 — ПИН, № 4065/463, верховье р. Тукулан, т. 173, сб. В. А. Баландина; 18 — ПИН, № 4065/464, двустворчатая раковина, а — брюшная створка, б — спинная створка, рус. Аркачан, т. 2а, сб. М. Н. Прокопьева, 19 — ПИН, № 4065/401, плитка с отпечатками брюшных и спинных створок, р. Тумара, т. 532, сб. А. С. Урзова; 20 — ПИН, № 4065/465, брюшная створка, там же

Фиг. 11—15. *Rhynchopora variabilis* Stuckenbergl

II — ПИН, № 4065/458, двустворчатая раковина, а — брюшная створка, б — спинная створка, в — передний край, Западное Верхоянье, руч. Аркачан (бассейн р. Дулгалах), низы эчийской свиты, т. 2а, сб. М. Н. Прокопьева; 12 — ПИН, № 4065/459, двустворчатая раковина, а — брюшная створка, б — спинная створка, в — передний край, местонахождение и возраст те же; 13 — ПИН, № 4065/460, двустворчатая раковина, а — брюшная створка, б — спинная створка, там же; 14 — ПИН, № 4065/461, двустворчатая раковина, а — брюшная створка, б — спинная створка, в — передний край, там же; 15 — ПИН, № 4065/462, двустворчатая раковина, а — брюшная створка, б — спинная створка, там же

Т а б л и ц а XVII

Фиг. 1, 7—10. *Actinoconchus? sp. 1*

I — ПИН, № 4065/428, двустворчатая раковина: а — брюшная створка, б — спинная створка, Западное Верхоянье, руч. Икячи (бассейн р. Дянышка), нижняя пермь, низы эчийской свиты, т. 7303, сб. В. В. Масюлиса; 7 — ПИН, № 4065/702, ядро брюшной створки, Западное Верхоянье, руч. Седеличан (бассейн р. Сартанг), верхняя пермь, низы дулгалахской свиты, т. 1208/1, сб. В. В. Масюлиса; 8 — ПИН, № 4065/700, брюшная створка, там же; 9 — ПИН, № 4065/701, ядро спинной створки, там же; 10 — ПИН, № 4065/556, ядро брюшной створки, Южное Верхоянье, р. Сунтар, верхняя пермь, луговская свита, т. 133 (кол. В. В. Масюлиса)

Фиг. 2, 3. *Cleiothyridina aff. solovjevae* Grunt

2 — ПИН, № 4065/645, двустворчатая раковина; а — брюшная створка, б — спинная створка, устье р. Лены, верхняя пермь, чинкская свита, т. ПК 13, 3, сб. А. С. Каширцева; 3 — ПИН, № 4065/648, двустворчатая раковина: а — брюшная створка, б — спинная створка, Колымо-Омолонский массив, Омuleвские горы, руч. Тургояк (верховье р. Зырянки), верхняя пермь, средняя подсвита бочарской свиты.

Фиг. 4—6. *Cleiothyridina? sp. (Cl. aff. pectinifera (Sowerby))*

4 — ПИН, № 4065/654, двустворчатая раковина: а — брюшная створка, б — спинная створка, Южное Верхоянье, руч. Голегран (верховье р. Томпо), верхняя пермь, дадойская свита, т. 518; 5 — ПИН, № 4065/653, двустворчатая раковина:

а — брюшная створка, б — спинная створка, местонахождение и возраст те же; 6 — ПИН, № 4065/655, двустворчатая раковина: а — брюшная створка, б — спинная створка, в — вид сбоку, там же

Фиг. 11—13. *Bajtugania?* sp.

11 — ПИН, № 4065/65, ядро двустворчатой раковины со стороны брюшной створки, Южное Верхоянье, руч. Кюрбелях (бассейн р. Хандыги), верхняя пермь, низы имтачанской свиты, т. 107, сб. В. А. Янжиншина; 12 — ПИН, № 4065/652, ядро двустворчатой раковины; а — брюшная створка, б — спинная створка, там же; 13 — ПИН, № 4065/649, ядро двустворчатой раковины: а — брюшная створка, б — спинная створка, там же

Фиг. 14. *Pseudosyringothyris? inopinatus* Solomina

ПИН, № 4065/536, деформированное ядро брюшной створки с отпечатком арее, Западное Верхоянье, р. Барая, верхняя пермь, верхи эчийской свиты, т. 3051, сб. Э. Н. Климова

Т а б л и ц а XVIII

Фиг. 1, 4. *Tumarinia kolymaensis* Tolmatchew

1 — ПИН, № 4065/632, двустворчатая раковина: а — брюшная створка, б — спинная створка, Хараулах, устье р. Лены, верхняя пермь, сахалинская свита, т. 122; 4 — ПИН, № 4065/633, брюшная створка с двух сторон, местонахождение и возраст те же, т. 66/15, сб. А. С. Каширцева

Фиг. 2. *Olgerdia ganelini* Grigorjeva

ПИН, № 4065/628, ядро двустворчатой раковины: а — брюшная створка, б — спинная створка, Колымо-Омолонский массив, Омувские горы, руч. Тургояк (верховье р. Зырянки), верхняя пермь, бочарская свита (средняя подсвита), т. Б—2.

Фиг. 3. *Pseudosyringothyris inopinatus* Solomina

ПИН, № 4065/537, двустворчатая раковина: а — брюшная створка, б — спинная створка, в — арее, Западное Верхоянье, руч. Аркачан (бассейн р. Дулгалах), верхняя пермь, эчийская свита (верхняя подсвита), т. 642/3, сб. М. Н. Прокопьева

Т а б л и ц а XIX

Фиг. 1. *Tumarinia kolymaensis* (Tolmatchew)

ПИН, № 4065/539, ядро двустворчатой раковины: а — брюшная створка, б — спинная створка, в — арее, Западное Верхоянье, верховье р. Келе, верхняя пермь, эчийская свита (верхняя подсвита), т. 15/1, сб. В. А. Баландина

Фиг. 2—7. *Tumarinia barajensis* Solomina

2 — ПИН, № 4065/604, вертикальный срез зубных пластин, Западное Верхоянье, руч. Мол (бассейн. р. Бараи), верхняя пермь, ненюгинская свита, т. 7/43; 3 — ПИН, № 4065/665 местонахождение и возраст те же; 4 — ПИН, № 4065/601, брюшная створка, там же; 5 — ПИН, № 4065/603, двустворчатая раковина со стороны смычного края, там же; 6 — ПИН, № 4065/605, брюшная створка, там же; 7 — ПИН, № 4065/606, брюшная створка, там же

Т а б л и ц а XX

Фиг. 1, 2. *Tumarinia barajensis* Solomina

1 — ПИН, № 4065/602, брюшная створка, Западное Верхоянье, руч. Мол (бассейн р. Бараи), верхняя пермь, ненюгинская свита, т. 7/43; 2 — ПИН, № 4065/600, брюшная створка, местонахождение и возраст те же

Фиг. 3—6. *Olgerdia zavodowskii* Grigorjeva

3 — ПИН, № 4065/637, брюшная створка с двух сторон, Южное Верхоянье, р. Халыя, верхняя пермь, ыраханская (менкеченская) свита, т. 92, сб. М. Г. Афанасьева; 4 — ПИН, № 4065/613, брюшная створка, Южное Верхоянье, р. Сунтар, верхняя пермь, кобюминская свита, т. 1087, сб. Г. Г. Павлиги; 5 — ПИН, № 4065/611, брюшная створка, местонахождение и возраст те же; 6 — ПИН, № 4065/635, брюшная створка, Западное Верхоянье, р. Барая, верхняя пермь, верхи мугочанской свиты, т. 25

Фиг. 7, 8. *Spiriferella bitutchensis* Abramov

7 — ПИН, № 4065/561, брюшная створка, Западное Верхоянье, руч. Битучан (бассейн р. Уяны), нижняя пермь, эчийская свита (нижняя подсвита), т. 53;
 8 — ПИН, № 4065/559, брюшная створка, местонахождение и возраст те же
 Фиг. 9. *Spiriferella consimilis* Abramov et Grigorjeva, sp. n.
 ПИН, № 4065/631, брюшная створка, Колымо-Омолонский массив, Омuleвские горы, руч. Тургояк (бассейн р. Зырянки), верхняя пермь, средняя подсвита бочарской свиты, т. Б — 2

Т а б л и ц а XXII

Фиг. 1. *Brachythyridina* ? sp.

ПИН, № 4065/617, ядро брюшной створки, р. Сунтар, верхняя пермь, «чамбинская» свита, т. 1, сб. С. В. Домохотова

Фиг. 2. *Olgerdia zavodowskii* Grigorjeva

ПИН, № 4065/639, двустворчатая раковина: а — брюшная створка, б — спинная створка, Южное Верхоянье, руч. Кобчик (верховье р. Белой), верхняя пермь, ырчакская (менкеченская) свита, т. 115/13, сб. М. Г. Афанасьева

Фиг. 3—5. *Olgerdia ganelini* Grigorjeva

3 — ПИН, № 4065/624, двустворчатая раковина: а — брюшная створка, б — спинная створка, Колымо-Омолонский массив, Омuleвские горы, руч. Тургояк (верховье р. Зырянки), верхняя пермь, средняя подсвита бочарской свиты, т. Б—2; 4 — ПИН, № 4065/627, ядро двустворчатой раковины: а — брюшная створка, Б — спинная створка, местонахождение и возраст те же; 5 — ПИН, № 4065/625, брюшная створка с двух сторон, там же

Фиг. 6. *Tumarinia kolymaensis* Tolmatchew

ПИН, № 4065/540, ядро двустворчатой раковины: а — арея, б — спинная створка, верховье р. Келе, верхняя пермь, эчийская свита, (верхняя подсвита), т. 15/1, сб. В. А. Баландина

Т а б л и ц а XXIII

Фиг. 1. *Olgerdia* ? sp.

ПИН, № 4065/626 двустворчатая раковина: а — брюшная створка, б — спинная створка, в — смычный край, Колымо-Омолонский массив, Омuleвские горы, руч. Тургояк (верховье р. Зырянки), верхняя пермь, средняя подсвита бочарской свиты, т. Б—2

Фиг. 2, 4. *Olgerdia ganelini* Grigorjeva

2 — ПИН, № 4065/607, ядро двустворчатой раковины, а — брюшная створка, б — спинная створка, Южное Верхоянье, верховье руч. Бурхала, верхняя пермь, ырчакская (менкеченская) свита, т. 1000; 4 — ПИН, № 4065/610, двустворчатая раковина: а — брюшная створка, б — спинная створка, местонахождение и возраст те же

Фиг. 3. *Olgerdia* sp.

ПИН, № 4065/623, брюшная створка с двух сторон, Колымо-Омолонский массив, Омuleвские горы, руч. Тургояк (верховье р. Зырянки), верхняя пермь, средняя подсвита бочарской свиты, т. Б—2

Фиг. 5, 6. *Penjinaella*? sp.

5 — ПИН, № 4065/666, брюшная створка с двух сторон, руч. Седеличан, (бассейн р. Сартанг), верхняя пермь, дулгалахская свита (нижняя подсвита), т. 1208/1, сб. В. В. Масюлиса; 6 — ПИН, № 4065/667, брюшная створка с двух сторон, местонахождение и возраст те же

Фиг. 7. *Alispiriferella ordinaria* Einor

ПИН, № 4065/560, двустворчатая раковина: а — брюшная створка, б — спинная створка, в — вид сбоку, г — передний край, Западное Верхоянье, р. Келе, верхняя пермь, эчийская свита (верхняя подсвита), т. 1075, сб. В. А. Баландина

Т а б л и ц а XXIII

Фиг. 1, 5—7. *Neospirifer* aff. *subfasciger* Licharew

1 — ПИН, № 4065/503, двустворчатая раковина: а — отпечаток брюшной створки, б — спинная створка, Сетте-Дабан, р. Юдома у пос. Ытыга, нижняя пермь, т. 100 сб. Г. С. Гусева; 5 — ПИН, № 4065/507, брюшная створка,

местонахождение и возраст те же; 6 — ПИН, № 4065/505, брюшная створка, там же; 7 — ПИН, № 4065/508, двустворчатая раковина: а — брюшная створка, б — спинная створка, там же

Фиг. 2, 3. *Crassispirifer koargychanensis* (Zavodowsky)

2 — ПИН, № 4065/512, отпечаток спинной створки, Западное Верхоянье, руч. Деленжа (бассейн. р. Тумары), нижняя пермь, эчийская свита (нижняя подсвита), т. 6; 3 — ПИН, № 4065/518, брюшная створка, руч. Аркачан (бассейн р. Дулгалах), возраст тот же, т. 409, сб. М. Н. Прокопьева

Фиг. 4. *Crassispirifer?* sp.

ПИН, № 4065/668, а — ядро брюшной створки, то же (б), отпечаток брюшной створки, Южное Верхоянье, руч. Агаякан (верховье р. Индигирки), верхняя пермь, привольнинская свита, т. 7/6 (кол. В. В. Масюлиса)

Т а б л и ц а XXIV

Фиг. 1. *Crassispirifer koargychanensis* (Zavodowsky)

ПИН, № 4065/511, брюшная створка с двух сторон, Западное Верхоянье, руч. Деленжа (бассейн. р. Тумары), нижняя пермь, эчийская свита (нижняя подсвита), т. 6

Фиг. 2, 3, 7, 8. *Crassispirifer chospochtschonicus* Abramov et Grigorjeva, sp. n.

2 — голотип, ПИН, № 4065/528, брюшная створка, Южное Верхоянье, руч. Хоспохон, нижняя пермь, верхи ольчанской свиты, т. 14/483; 3 — ПИН, № 4065/527, спинная створка, местонахождение и возраст те же; 7 — ПИН, № 4065/669, брюшная створка, там же; 8 — ПИН, № 4065/670, брюшная створка, там же

Фиг. 4. *Spirifer?* sp.

ПИН, № 4065/502, спинная створка, Южное Верхоянье, руч. Сиг (бассейн руч. Акачан в верховье р. Юдомы), нижняя пермь, акачанская свита (верхняя подсвита), т. 10/27

Фиг. 5, 6. *Neospirifer aff. subfasciger* Licharew

5 — ПИН, № 4065/504, брюшная створка, Сетте-Дабан, р. Юдома у пос. Ытыга, нижняя пермь, т. 100, сб. Г. С. Гусева; 6 — ПИН, № 4065/510, брюшная створка, местонахождение и возраст те же

Фиг. 9. *Spiriferella consimilis* Abramov et Grigorjeva, sp. n.

ПИН, № 4065/598, брюшная створка, Колымо-Омолонский массив, Омудевские горы, руч. Фауновы, верхняя пермь, нижняя подсвита бочарской свиты, т. Б—1

Фиг. 10, 11. *Alispiriferella* sp. (A. aff. *gydanensis* Zavodowsky)

10 — ПИН, № 4065/704, брюшная створка, Западное Верхоянье, руч. Ханах (бассейн р. Тумары), нижняя пермь, эчийская свита (нижняя подсвита), т. 3/76, сб. Ж. Х. Лукьяновой; 11 — ПИН, № 4065/705, спинная створка, местонахождение и возраст те же

Фиг. 12. *Timaniella?* sp.

ПИН, № 4065/703, брюшная створка, Западное Верхоянье, руч. Икячи (бассейн р. Дянышки), нижняя пермь, низы эчийской свиты, т. 4158, сб. А. В. Корибицына и В. В. Масюлиса

Т а б л и ц а XXV

Фиг. 1. *Spirifer?* sp.

ПИН, № 4065/501, ядро двустворчатой раковины: а — брюшная створка, б — спинная створка, Южное Верхоянье, руч. Сиг (бассейн верховьев р. Юдомы), нижняя пермь, акачанская свита (верхняя подсвита), т. 10/27

Фиг. 2. *Crassispirifer jakuschewae* Abramov et Grigorjeva, sp. n.

Голотип, ПИН, № 4065/523, двустворчатая раковина, а — брюшная створка, б — спинная створка, Южное Верхоянье, руч. Хоспохон, нижняя пермь, ольчанская свита (верхняя подсвита), т. 46

Фиг. 3. *Spiriferella* sp.

ПИН, № 4065/560, брюшная створка, Западное Верхоянье, верховье р. Келе, нижняя пермь, эчийская свита (нижняя подсвита), т. 2198/1, сб. В. А. Баландина

Фиг. 4, 5. *Alispiriferella ordinaria* Einor

4 — ПИН, № 4065/568, брюшная створка, Западное Верхоянье, руч. Икячи (бассейн р. Дянышка), нижняя пермь, эчийская свита (нижняя подсвита), т. 7301/7, сб. В. В. Масюлиса и А. С. Урзова, 5 — ПИН, № 4065/567, брюшная створка, местонахождение и возраст те же

Фиг. 6, 7. *Neospirifer* aff. *subfasciger* Licharew

6 — ПИН, № 4065/525, брюшная створка, Западное Верхоянье, руч. Аркачан (бассейн р. Дулгалах), нижняя пермь, эчийская свита (нижняя подсвита), т. 86, сб. М. Н. Прокопьева; 7 — ПИН, № 4065/516, ядро брюшной створки, руч. Аркачан, возраст тот же, т. 756, сб. М. Н. Прокопьева

Т а б л и ц а XXVI

Фиг. 1. *Neospirifer* sp.

ПИН, № 4065/526, брюшная створка, Западное Верхоянье, верховье р. Дянышка, нижняя пермь, эчийская свита (нижняя подсвита), т. 1632, сб. А. С. Урзова

Фиг. 2. *Crassispirifer yakuschewae* Abramov et Grigorjeva, sp. n.

ПИН, № 4065/520, ядро брюшной створки, Западное Верхоянье, руч. Ветка (бассейн р. Тумары), верхняя пермь, верхи эчийской свиты, т. 2/18, сб. Ж. Х. Лукьяновой

Фиг. 3. *Neospirifer?* *subovalis* Abramov et Grigorjeva, sp. n.

Голотип, ПИН, № 4065/522, двустворчатая раковина: а — брюшная створка, б — спинная створка, руч. Нера (бассейн р. Тумары), возраст тот же, т. 805, сб. Э. В. Пашкевича

Фиг. 4. *Neospirifer* sp.

ПИН, № 4065/677, ядро обломанной двустворчатой раковины: а — брюшная створка, б — спинная створка, Южное Верхоянье, руч. Агаякан (верховье р. Индигирки), верхняя пермь, привольнинская свита, т. 780 (кол. В. В. Масюлиса)

Фиг. 5, 6. *Spiriferidae* gen. et sp. n.

5 — ПИН, № 4065/678, ядро брюшной створки, Южное Верхоянье, руч. Тирехтах (бассейн р. Менкюле), верхняя пермь, верхи опунской свиты, т. 302, сб. М. Е. Ерошенко; 6 — ПИН, № 4065/679, обломок ядра брюшной створки, местонахождение и возраст те же.

Фиг. 7. *Cratispirifer?* sp.

ПИН, № 4065/671, обломанная брюшная створка, Западное Верхоянье, руч. Ветка (бассейн р. Тумары), верхняя пермь, верхи эчийской свиты, т. 2/18, сб. Ж. Х. Лукьяновой

Фиг. 8. *Neospirifer* aff. *invisus* Zavodowsky

ПИН, № 4065/519, брюшная створка, Западное Верхоянье, руч. Аркачан (бассейн р. Дулгалах), верхняя пермь, верхи эчийской свиты, т. 1189, сб. А. В. Коробицына

Т а б л и ц а XXVII

Фиг. 1—6. *Crassispirifer monumentalis* Abramov et Grigorjeva, sp. n.

1 — ПИН, № 4065/672, брюшная створка, Южное Верхоянье, р. Кобюма, верхняя пермь, привольнинская свита, т. 10/1; 2 — ПИН, № 4065/643, брюшная створка, местонахождение и возраст те же; 3 — голотип, ПИН, № 4065/621, брюшная створка, там же; 4 — ПИН, № 4065/614, спинная створка, там же; 5 — ПИН, № 4065/634, брюшная створка, там же; 6 — ПИН, № 4065/642, брюшная створка, там же

Фиг. 7. *Crassispirifer* cf. *monumentalis* Abramov et Grigorjeva, sp. n.

ПИН, № 4065/554, ядро двустворчатой раковины: а — брюшная створка, б — спинная створка, Южное Верхоянье, руч. Кюрбелях (бассейн р. Восточная Хандыга), верхняя пермь, низы имтачанской свиты, т. 107, сб. В. А. Янжиншина

Фиг. 8. *Crassispirifer chospochtschonicus* Abramov et Grigorjeva, sp. n.

ПИН, № 4065/535, брюшная створка, Южное Верхоянье, руч. Хоспохочон, нижняя пермь, верхи ольчанской свиты, т. 14/483

Т а б л и ц а XXVIII

Фиг. 1. *Crassispirifer cf. monumentalis* Abramov et Grigorjeva, sp. n.

ПИН, № 4065/553, ядро двустворчатой раковины: а — брюшная створка, б — спинная створка, Южное Верхоянье, руч. Кюрбелях (бассейн р. Восточная Хандыга), верхняя пермь, низы имтачанской свиты, т. 107, сб. В. А. Янжиншина

Фиг. 2—4. *Cratispirifer barchatovae* Abramov et Grigorjeva, sp. n.

2 — ПИН, № 4065/530, спинная створка, Западное Верхоянье, истоки р. Дулгалах, верхняя пермь, верхи эчийской свиты, т. 1315, сб. В. В. Масюлиса; 3 — голотип, ПИН, № 4065/529, брюшная створка, местонахождение и возраст те же; 4 — ПИН, № 4065/675, брюшная створка с двух сторон, там же

Фиг. 5, 6. *Neospirifer aff. subfasciger* Licharew

5 — ПИН, № 4065/673, плиточка с брюшными створками, Западное Верхоянье, верховье р. Барая, верхняя пермь, молская свита, т. 114/44, сб. Э. Н. Климова; 6 — ПИН, № 4065/674, плиточка с брюшными створками, местонахождение и возраст те же

Т а б л и ц а XXIX

Фиг. 1—3. *Timaniella magniplicata* Abramov et Grigorjeva, sp. n.

1 — голотип, ПИН, № 4065/530, брюшная створка, Западное Верхоянье, истоки р. Дулгалах, верхняя пермь, верхи эчийской свиты, т. 1315, сб. В. В. Масюлиса; 2 — ПИН, № 4065/532, а, б — брюшная створка с двух сторон, местонахождение и возраст те же; 3 — ПИН, № 4065/534, брюшная створка, там же

Фиг. 4. *Cratispirifer barchatovae* Abramov et Grigorjeva, sp. n.

ПИН, № 4065/676, брюшная створка, Западное Верхоянье, р. Дулгалах, верхняя пермь, верхи эчийской свиты, т. 1315, сб. В. В. Масюлиса

Фиг. 5. *Spiriferella aff. bitutchensis* Abramov

ПИН, № 4065/557, брюшная створка, Западное Верхоянье, руч. Битучан (бассейн р. Уяны), нижняя пермь, низы эчийской свиты, т. 124/15 (=52), сб. А. С. Каширцева

Фиг. 6—8. *Elivina cordiformis* Waterhouse et Waddington

6 — ПИН, № 4065/579, двустворчатая раковина: а — брюшная створка, б — спинная створка, Западное Верхоянье, руч. Битучан, верхняя пермь, эчийская свита (верхняя подсвита), т. 526; 7 — ПИН, № 4065/571, двустворчатая раковина: а — брюшная створка, б — спинная створка, местонахождение и возраст те же; 8 — ПИН, № 4065/574, двустворчатая раковина: а — брюшная створка, б — спинная створка, там же

Фиг. 9, 10. *Spiriferella consimilis* Abramov et Grigorjeva, sp. n.

9 — ПИН, № 4065/588, двустворчатая раковина со стороны спинной створки, Колымо-Омолонский массив, Омудевские горы, руч. Фауновый (верховье р. Зырянки), верхняя пермь, низы бочарской свиты, т. Б—1; 10 — голотип, ПИН, № 4065/580, брюшная створка, местонахождение и возраст те же

Т а б л и ц а XXX

Фиг. 1—6. *Spiriferella consimilis* Abramov et Grigorjeva, sp. n.

1 — ПИН, № 4065/584, брюшная створка с двух сторон, Колымо-Омолонский массив, Омудевские горы, руч. Фауновый (верховье р. Зырянки), верхняя пермь, нижняя подсвита бочарской свиты, т. Б—1; 2 — ПИН, № 4065/581, двустворчатая раковина: а — брюшная створка, б — спинная створка, местонахождение и возраст те же; 3 — ПИН, № 4065/591, а, б — брюшная створка с двух сторон, там же; 4 — ПИН, № 4065/597, а, б — брюшная створка с двух сторон, там же; 5 — ПИН, № 4065/594, спинная створка, там же; 6 — ПИН, № 4065/596, спинная створка, там же

Фиг. 7, 8. *Tomiopsis* sp.

7 — ПИН, № 4065/599, двустворчатая раковина: а — брюшная створка, б — спинная створка, Колымо-Омолонский массив, Омудевские горы, руч. Фауновый, верхняя пермь, нижняя подсвита бочарской свиты, т. Б—1; 8 — ПИН, № 4065/565, двустворчатая раковина, а — брюшная створка, б — спинная створка, местонахождение и возраст те же

Фиг. 9, 10. *Phricodothyris* sp.

9 — ПИН, № 4065/680, брюшная створка, Южное Верхоянье, руч. Хоспохочон, верхняя пермь, побединская свита, т. 14/518; 10 — ПИН, № 4065/681, спинная створка, местонахождение и возраст те же

Фиг. 11. *Tomioipsis*? sp.

ПИН, № 4065/629, двустворчатая раковина: а — брюшная створка, б — спинная створка, Колымо-Омолонский массив, Омудевские горы, руч. Тургоак (верховье р. Зырянки), верхняя пермь, средняя подсвита бочарской свиты, т. Б—2

Т а б л и ц а XXXI

Фиг. 1, 3, 8, 9. *Spirelytha magna* Miloradovich

1 — ПИН, № 4065/549, двустворчатая раковина: а — брюшная створка, б — спинная створка, в — вид сбоку, Южное Верхоянье, руч. Ольчан нижняя пермь, верхи ольчанской свиты, т. 211/45, сб. М. Г. Афанасьева; 3 — ПИН, № 4065/551, ядро брюшной створки, Южное Верхоянье, руч. Потера (правый приток руч. Нижний Тирехтя в бассейн р. Менкуле), нижняя пермь, верхи ольчанской свиты, т. 76; 8 — ПИН, № 4065/552, брюшная створка, Южное Верхоянье, местонахождение и возраст те же; 9 — ПИН, № 4065/550, а — брюшная створка, б — микроскульптура, $\times 5$, там же

Фиг. 2. *Phricodothyris* sp.

ПИН, № 4065/515, а — отпечаток брюшной створки, б — микроскульптура, $\times 5$, Западное Верхоянье, руч. Аркачан (бассейн р. Дугалах), нижняя пермь, эчийская свита (нижняя подсвита), т. 756, сборы М. Н. Прокопьева

Фиг. 4, 11. *Reticulariina*? sp.

4 — ПИН, № 4065/514, а, б — брюшная створка, $\times 1$, в — то же, $\times 2$, Западное Верхоянье, руч. Аркачан, нижняя пермь, эчийская свита (нижняя подсвита), т. 756, сб. М. Н. Прокопьева; 11 — ПИН, № 4065/683, спинная створка, $\times 2$, местонахождение и возраст те же

Фиг. 5—7, 10. *Spirelytha miloradovichi* Archbold et Thomas

5 — ПИН, № 4065/546, спинная створка, Южное Верхоянье, руч. Хоспохочон (бассейн р. Менкуле), нижняя пермь, верхняя подсвита ольчанской свиты, т. 46/14; 6 — ПИН, № 4065/544, на плитке брюшная и спинная створки, местонахождение и возраст те же; 7 — ПИН, № 4065/547, спинная створка, там же; 10 — ПИН, № 4065/545, брюшная створка, там же, т. 45/12

Фиг. 12. *Tomioipsis* sp.

ПИН, № 4065/682, ядро спинной створки, Южное Верхоянье, руч. Лови (бассейн р. Юдомы), нижняя пермь, акачанская свита (верхняя подсвита), т. 89, сб. В. А. Янжиншина

Т а б л и ц а XXXII

Фиг. 1. *Marinurnula*? aff. *chivatschense* (Zavodowsky)

ПИН, № 4065/750, двустворчатая раковина: а — брюшная створка, б — спинная створка, в — вид сбоку, Южное Верхоянье, р. Кобюма, верхняя пермь, привольнинская свита, т. 10/1

Фиг. 2, 4, 6, 7. *Marinurnula*? aff. *mantuanensis* Campbell

2 — ПИН, № 4065/751, спинная створка, Южное Верхоянье, р. Кобюма, верхняя пермь, привольнинская свита, т. 7/12; 4 — ПИН, № 4065/753, двустворчатая раковина: а — брюшная створка, б — спинная створка, в — вид сбоку, Западное Верхоянье, руч. Сетандя (бассейн р. Бараи), верхняя пермь, верхи мугочанской свиты, т. 24; 6 — ПИН, № 4065/755, двустворчатая раковина: а — брюшная створка, б — спинная створка, Южное Верхоянье, руч. Кюрбелях (бассейн р. Восточная Хандыга), верхняя пермь, низы имтанчанской свиты, т. 107, сб. В. А. Янжиншина; 7 — ПИН, № 4065/756, ядро двустворчатой раковины: а — брюшная створка, б — спинная створка, местонахождение и возраст те же

Фиг. 3, 8. *Marinurnula*? aff. *timanicum* (Tschernyschew)

3 — ПИН, № 4065/752, двустворчатая раковина: а — брюшная створка, б — вид сбоку, устье р. Лены, верхняя пермь, чинкская свита, т. А—1; 8 — ПИН, № 4065/757, брюшная створка, Южное Верхоянье, руч. Хоспохочон, нижняя пермь, верхи ольчанской свиты, т. 14/483

Фиг. 5. *Marinurnula?* sp.

ПИН, № 4065/754, двустворчатая раковина: а — брюшная створка, б — спинная створка, в — вид сбоку, Южное Верхоянье, руч. Агаякан (бассейн верховьев р. Индигирки), верхняя пермь, привольнинская свита, т. 780, колл. В. В. Масюлиса

Фиг. 9. «*Dielasma*» sp.

ПИН, № 4065/758, брюшная створка, Южное Верхоянье, р. Кобюма, верхняя пермь, привольнинская свита, т. 7/12

Фиг. 10—12. *Phricodothyris* sp.

10 — ПИН, № 4065/686, брюшная створка, Западное Верхоянье, руч. Седеличан (верховье р. Сартанг), верхняя пермь, низы дулгалахской свиты, т. 1208/1, сб. В. В. Масюлиса; 11 — ПИН, № 4065/684, брюшная створка, Южное Верхоянье, руч. Хоспохчон (бассейн р. Менкюле), верхняя пермь, побединская свита, т. 14/518; 12 — ПИН, № 4065/685, ядро брюшной створки, местонахождение и возраст те же

Фиг. 13. *Tiramnia semiglobosa* (Tschernyschew)

ПИН, № 4065/646, неполная брюшная створка, Южное Верхоянье, руч. Ольчан, нижняя пермь, верхи ольчанской свиты, т. 036/81а

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение	3
БИОСТРАТИГРАФИЯ	5
Глава I	
Основные представления о биостратиграфии перми Восточной Якутии	5
Глава II	
Основные разрезы перми Верхоянья	13
Глава III Распространение фауны и флоры в пермских отложениях Верхоянья	76
Глава IV	
Биостратиграфия пермских отложений Верхоянья	86
Глава V	
Пограничные слои перми и триаса центральной и южной частей Верхоянья	91
ОПИСАНИЕ БРАХИОПОД	96
Класс Inarticulata	96
Отряд Acrotretida	96
Семейство Discinidae	96
Класс Articulata	97
Отряд Chonetida	97
Семейство Anopliidae	97
Семейство Rugosochonetidae	99
Отряд Productida	104
Надсемейство Strophalosioacea	104
Семейство Strophalosiidae	104
Надсемейство Productacea	110
Семейство Overtoniidae	110
Семейство Buxtoniidae	119
Семейство Marginiferidae	121
Семейство Linoproductidae	122
Семейство Anidanthidae	130
Отряд Rhynchonellida	139
Надсемейство Rhynchonellacea	139
Семейство Pugnacidae	139
Надсемейство Rhynchoporacea	143
Отряд Athyridida	148
Подотряд Athyridina	148
Семейство Athyrididae	148

Отряд Spiriferida	149
Семейство Licharewiidae	149
Семейство Spiriferidae	161
Надсемейство Spiriferinacea	172
Семейство Spiriferinidae	172
Надсемейство Reticulariacea	173
Семейство Elythidae	173
Семейство Martiniidae	175
Отряд Terebratulida	176
Семейство Gibbidae	176
 Литература	 179
Объяснения к таблицам	186