

ACADEMY OF SCIENCES OF THE USSR
SIBERIAN BRANCH

TRANSACTION OF THE INSTITUTE OF GEOLOGY AND GEOPHISICS

Volume 137

T. A. MOSKALENKO

CONODONTS OF THE MIDDLE
AND UPPER ORDOVICIAN
ON THE SIBERIAN PLATFORM

Responsible editor A. M. OBUT

АКАДЕМИЯ НАУК СССР
СИБИРСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ
ТРУДЫ ИНСТИТУТА ГЕОЛОГИИ И ГЕОФИЗИКИ
Выпуск 137

Т. А. МОСКАЛЕНКО

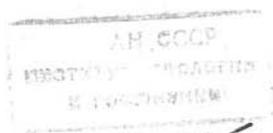
КОНОДОНТЫ СРЕДНЕГО И ВЕРХНЕГО ОРДОВИКА СИБИРСКОЙ ПЛАТФОРМЫ

Ответственный редактор А. М. ОБУТ

В работе изложены результаты изучения средне- и верхнеордовикских конодонтов Сибирской платформы. Из различных местонахождений, в том числе из стратотипических разрезов кривоуцкого, мангазейского, долборского и кетского горизонтов, описано 75 видов и подвидов, принадлежащих 37 родам. Три рода, 37 видов и 5 подвидов новые. Охарактеризовано 9 комплексов конодонтов, выявлено их стратиграфическое и коррелятивное значение. На основании анализа состава конодонтов выяснена возможность сопоставления по конодонтам ордовикских отложений изученного региона и Северной Америки.

Книга рассчитана на геологов и палеонтологов, изучающих нижнепалеозойские отложения, на специалистов по конодонтам.

Иллюстраций в тексте 5, фототабл. 18, библи. 94 назв.



С1 975
05 P

ВВЕДЕНИЕ

Начало исследований конодонтов на Сибирской платформе относится к 1963 г. Перед автором была поставлена задача выяснить закономерности развития и распространения этой группы проблематичных органических остатков в ордовике Сибири и на этой основе выявить их значение для стратиграфии ордовикских отложений.

Первые же шаги, предпринятые в этом направлении, показали, что конодонты в ордовике многочисленны и разнообразны, сохранность их, как правило, хорошая. В результате изучения конодонтов из пограничных между нижним и средним ордовиком отложений автором была опубликована работа «Конодонты криволицкого яруса (средний ордовик) Сибирской платформы» (1970). Она представляет собой начальный этап изучения ордовикских конодонтов в Сибири. На материале рек Мойеро и Подкаменная Тунгуска в ней дана геохронологическая оценка выделенных комплексов. В этой работе отражено также состояние изученности ордовикских конодонтов (обзор иностранной литературы сделан по 1966 г. включительно, отечественной — по 1967 г.), затронуты вопросы морфологии, терминологии, ориентировки и препарировки конодонтов.

Предлагаемая вниманию читателя новая монография естественно продолжает первую. В ней нашел обобщение большой материал, накопленный в результате неоднократных экспедиционных поездок (рис. 1). В 1964 г. были проведены послонные сборы на микрофаунистический анализ в среднем течении р. Мойеро. В 1965 г. исследования по берегам рек Большая Нирунда, Чуня и ее притока Нижняя Чунку проводились совместно с сотрудником Геологического института АН СССР Х. С. Розман. В 1967 г. полевые работы продолжались в районе нижне-



Рис. 1. Схема расположения районов. ПТ — р. Подкаменная Тунгуска на участке от ручья Гремячего до о. Кукуй; БН — р. Большая Нирунда; НЧ — р. Нижняя Чунку; К — р. Кулюмбэ; Л — р. Лена на участке от пос. Кривая Лука до дер. Кудринной; М — р. Мойеро.

го течения Подкаменной Тунгуски (на участке от руч. Гремячего до о. Кукуй), включая ее крупный приток р. Столбовую; в этом же году совместно с сотрудником Института геологии и геофизики СО АН СССР Е. И. Мягковой была совершена поездка на Лену в район стратотипического разреза криволучского горизонта (пос. Кривая Лука, окрестности дер. Кудриной). Кроме того, коллекция пополнилась сборами Е. И. Мягковой на р. Кулюмбэ в 1959 г., Х. С. Розман — на р. Большой Нирунде в 1964 г., Е. К. Герасимова — в одном из пунктов на р. Подкаменной Тунгуске в 1965 г.

Из указанных местонахождений описано большое количество конодонтов, отнесенных к 37 родам, 68 видам и 7 подвидам, из которых 3 рода, 37 видов и 5 подвидов являются новыми. Редко встречающимся конодонтам неполной сохранности даны названия со знаком открытой номенклатуры.

Прослеживание закономерностей вертикального распространения конодонтов позволило установить несколько отчетливых комплексов видов, последовательно сменяющих друг друга на протяжении среднего и позднего ордовика. Ранее полученные данные относительно состава и характера криволучских конодонтов значительно пополнились. В то же время впервые были описаны и получили соответствующую интерпретацию конодонты и образуемые ими комплексы, связанные с мангазейским, долборским и кетским горизонтами. Сделана попытка сопоставить выделенные комплексы конодонтов с уже известными комплексами из местонахождений в других регионах.

Помимо отбора образцов на микрофаунистический анализ проводились сборы остатков сопутствующей фауны. Брахиоподы определялись Х. С. Розман, трилобиты — В. С. Семенов, ругозы — А. Б. Ивановским, остракоды — А. В. Каныгиным, мшанки — А. М. Ярошинской, головоногие — Е. И. Мягковой. Данные их определений способствовали успеху проводимых исследований.

В процессе работы значительную помощь оказали консультации и советы Б. С. Соколова, А. М. Обута, Ю. И. Тесакова, совместные посещения разрезов с Х. С. Розман, Е. И. Мягковой. Выполнялась работа в лаборатории микропалеонтологии, руководимой А. В. Фурсенко.

В сборе материала принимала участие Р. В. Березовская. Техническая обработка образцов и отбор микрообъектов проведены Л. Н. Лузаревой. Фотографии конодонтов сделаны в фотолаборатории института В. Ф. Горкуновым.

Всем лицам, содействовавшим выполнению работы, автор выражает искреннюю признательность. Глубоко благодарен автор профессору А. М. Обути, взявшему на себя труд редактора.

Коллекция описанных конодонтов под № 397 хранится в Геологическом музее Института геологии и геофизики СО АН СССР (ИГиГ).

ОБЗОР СТРАТИГРАФИИ И ВЕРТИКАЛЬНОГО РАСПРОСТРАНЕНИЯ КОНОДОНТОВ

О. И. Никифорова (1955), предложившая и обосновавшая стратиграфическую схему ордовикских и силурийских отложений Сибирской платформы, расчленила на первом этапе ордовик на пять свит — устькутскую, чуньскую, криволуцкую, мангазейскую и долборскую, указывая уже тогда, что «выделенные в ордовике Сибирской платформы свиты как по своему объему, так и по своим зоогеографическим особенностям можно рассматривать как особые ярусы ордовика Сибирской зоогеографической провинции». О. Н. Андреева (1955) дала более детальное деление ордовикских отложений, различая в криволуцкой свите горизонты, которые позднее (Андреева, 1959) получили названия волгинского, киренского и кудринского.

Эти исследователи, обобщив обширный материал, убедились в значительном своеобразии ордовикской фауны Сибирской платформы и на этом основании установили здесь провинциальные ярусы. После выхода в свет их монографии (Никифорова, Андреева, 1961) ярусное расчленение отделов ордовика в этом регионе окончательно укрепилось. Нижний ордовик подразделялся на устькутский и чуньский ярусы, средний — на криволуцкий и мангазейский, верхний заключал долборский ярус, отвечающий нижней половине отдела. Были отмечены выходы карбонатных пород на р. Моркоке и в среднем течении Вилюя, которые содержали остатки ордовикских организмов более молодого облика, чем долборские, что позволяло предполагать существование морского бассейна и накопление осадков в нем и в последолборское время. Однако степень изученности остатков фауны из самой верхней части верхнего ордовика на Сибирской платформе была еще недостаточна для окончательных выводов о выделении этой части верхнеордовикского разреза в самостоятельный ярус. Она была предварительно выделена под названием слоев с *Rhiniductia morkokiana*.

В начале 60-х годов Ю. И. Тесаковым были открыты «наддолборские» слои на р. Нижней Чунку. Своеобразие комплекса найденных в этих отложениях остатков кораллов, мшанок, брахиопод, наутилоидей явилось основанием для выделения их в особый горизонт, получивший название бурского. Анализ родового и видового состава бурского комплекса организмов (Соколов, Тесаков, 1963) показал значительное сходство его с фаунистическими комплексами ричмондского яруса Северной Америки и ашгиллского яруса Западной Европы.

Исследования последующих лет (1963—1965) привели к открытию нового местонахождения долборских и «наддолборских» отложений на р. Большой Нирунде. Это событие связано с именами Ю. М. Фомина, Х. С. Розман, Е. П. Маркова, Ю. И. Тесакова. На сравнительно небольшом участке в бассейне этой реки имеется несколько прекрасных обнажений, вскрывающих верхнюю часть ордовика. Здесь в полном объеме прослеживаются долборские отложения, установлены выходы бурских

пород. Кроме того, в указанном районе между долборскими и бурскими отложениями выявлены переходные слои, названные Е. П. Марковым в его выступлении на Межведомственном совещании по разработке унифицированных и корреляционных стратиграфических схем для Средней Сибири в 1964 г. нирундинскими слоями. Е. П. Марков сопоставил их по литологическим признакам с пачкой красноцветов, вскрытых в правом берегу р. Нижней Чунку, в 2,8 км выше руч. Лернчѐ.

Характер залегающих над долборскими отложениями пород, изученных на р. Большой Нирунде, позволил геологам говорить о выделении нового подразделения в схеме стратиграфии ордовика Сибирской платформы. В 1967 г. появились одновременно статьи разных авторов (Розман, Фомин, 1967; Тесаков, 1967а, б; Марков, 1967), посвященные этому вопросу. Х. С. Розман и Ю. М. Фомин привели детальное послойное описание разреза верхнего ордовика на р. Большой Нирунде, сопроводив его подробной палеонтологической характеристикой. На основании анализа фауны и вещественного состава пород они выделили «наддолборские» слои в нирундинский ярус с бурским горизонтом вверху и юкталинским горизонтом в основании яруса. Е. П. Марков (1967) назвал нирундинскими слоями лишь красноцветные и пестроцветные аргиллиты и мергели, залегающие под бурским горизонтом. Одновременно была предложена схема расчленения верхнего ордовика Ю. И. Тесаковым (1967а), по которой нирундинские слои, выделенные Е. П. Марковым, и бурский горизонт объединялись в кетский ярус.

В предлагаемой работе принята схема расчленения верхнего ордовика, предложенная Ю. И. Тесаковым, как получившая широкое признание у сибирских геологов, занимающихся стратиграфией ордовикских отложений.

Если в течение десятилетия отделы ордовика на Сибирской платформе подразделялись на провинциальные ярусы, то в последнее время появилась тенденция к переводу местных региональных ярусов в ранг горизонтов и соответственно горизонтов в подгоризонты (Ядренкина, 1968, 1969). Автор настоящей работы, придерживаясь правил «Стратиграфической классификации, терминологии и номенклатуры» (1965), согласно которым ярус является подразделением Единой стратиграфической шкалы, также рассматривает местные подразделения, за которыми укрепилось наименование ярусов, в качестве горизонтов, а подчиненные им более мелкие подразделения, именовавшиеся горизонтами, в качестве подгоризонтов, сохраняя за ними установившиеся собственные названия.

В таком случае на Сибирской платформе в среднем и верхнем ордовике выделяются криволучский, мангазейский, долборский и кетский горизонты и каждый из них дополнительно делится на подгоризонты. В составе криволучского горизонта отчетливо выделяются волгинский, киренский и кудринский подгоризонты, прослеживающиеся на больших участках Сибирской платформы. Мангазейский горизонт включает чертовской и баксанский подгоризонты. Кетский горизонт складывается из нирундинского и бурского подгоризонтов. Подстилающий его долборский горизонт официально не имеет деления на подгоризонты, но в последние годы, особенно после открытия полного разреза долбора в едином обнажении на р. Большой Нирунде, оказалось возможным разделить его, по палеонтологическим данным, на две, хотя и неравные по мощности, части.

К настоящему времени усилиями многих палеонтологов — специалистов в области изучения различных групп животного мира ордовикского периода получена достаточно полная палеонтологическая характеристика указанных подразделений. Она нашла широкое отражение в литературе по биостратиграфии ордовика Сибири (Никифорова,

Андреева, 1961, 1966; Соколов, Тесаков, 1963; Мягкова, Никифорова и др., 1963; Микуцкий, 1967; Марков, 1970 и др.). Основная задача предлагаемой работы — дополнить сведения, накопленные в этой области, данными, полученными при изучении новой, еще проблематичной группы вымерших организмов, оставивших после себя след в геологической истории в виде разрозненных конодонтов. С этой целью в настоящей главе прослеживается вертикальное распространение изученных конодонтов, выявляются их комплексы и выясняется их приуроченность к определенным стратиграфическим подразделениям.

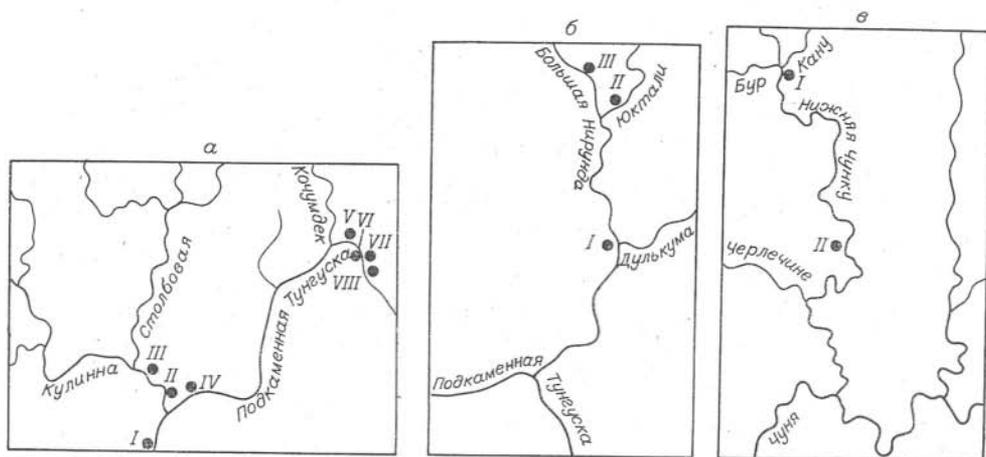


Рис. 2. Схема местонахождений разрезов ордовика. Римскими цифрами обозначены номера обнажений (точные данные о расположении разрезов см. в приложении). а — нижнее течение р. Подкаменной Тунгуски; б — р. Большая Нирунда; в — р. Нижняя Чунку.

Материал, легший в основу проведенных исследований, взят главным образом из разрезов криволуцкого, мангазейского и долборского горизонтов, вскрытых в нижнем течении Подкаменной Тунгуски на участке от руч. Гремячего до о. Кукуй, включая и р. Столбовую — крупный приток Подкаменной Тунгуски; из разрезов мангазейского, долборского и кетского горизонтов, выходящих в трех обнажениях на р. Большой Нирунде — правом притоке Подкаменной Тунгуски; из стратотипического разреза бурского подгоризонта на р. Нижней Чунку (бассейн Подкаменной Тунгуски); из стратотипического разреза криволуцкого горизонта на Лене; из разреза мангазейского и долборского горизонтов на р. Мойеро (обнажение 70 О. И. Никифоровой) (рис. 2). Кроме того, были привлечены сборы автора 1965 г. из мангазейского и долборского горизонтов по рекам Нижней Чунку и Чуне (вблизи устья р. Верхней Чунку, где конодонты, к сожалению, оказались немногочисленными); сборы Е. И. Мягковой 1959 г. из мангазейских отложений на р. Кулюмбэ; сборы Х. С. Розман 1964 г. из верхней части ордовика на р. Большой Нирунде.

Указатель перечисленных местонахождений и послойное описание обнажений приведены в приложении*.

КРИВОЛУЦКИЙ ГОРИЗОНТ

В полном объеме криволуцкий горизонт развит на р. Лене, в 1—2 км ниже пос. Кривая Лука (Л-1), в большом обнажении, являю-

* В приложении и тексте книги принята следующая система обозначения обнажений: первые буквы названия реки, где находится обнажение; римская цифра — порядковый номер данного обнажения; арабские цифры — номера слоев в обнажении. Иногда автор оставляет нумерацию слоев, принятую первоописателями разреза.

щемся стратотипом этого горизонта. Уже по литологическим признакам в нем выделяются три пачки. Над терригенной песчано-алевролитовой толщей казимировской свиты, почти лишенной палеонтологических остатков и относимой условно к нижнему ордовику, залегают алевролиты серые и зеленовато-серые, чередующиеся с алевролитами бурыми и фиолетово-красными, нередко ожелезненными, оолитовидного сложения; встречаются тонкие прослои органогенно-обломочных известняков с обильными обломками раковин брахиопод. Вся эта пачка относится к волгинскому подгоризонту. Нижняя часть ее охарактеризована палеонтологическими остатками недостаточно, в более высоких слоях содержится комплекс брахиопод, трилобитов, остракод и наутилоидей, известный под названием волгинского.

Конодонты в нижней части редки и неопределимы. Наиболее древние находки конодонтов, поддающихся определению, связаны со слоем 4; здесь в тонком прослое ракушнякового известняка встречены единичные *Dichognathus* cf. *decepiens* Br. et Mehl. В слоях 5 и 6 найдены *Dichognathus decepiens* Br. et Mehl, *Phragmodus flexuosus* sp. nov., *Phragmodus* sp., *Subcordylodus* sp. Более разнообразный состав конодонтов связан с ракушняками слоя 12; в нем определены *Acodus* cf. *anceps* Moskal., *Drepanodus homocurvatus* Lind., *Oistodus abundans* Br. et Mehl, *Dichognathus decepiens* Br. et Mehl, *Microcoelodus expansus* Br. et Mehl, *Phragmodus flexuosus* sp. nov., *Subcordylodus sinuatus* Stauff., *Trichonodella* (?) sp. Четвертый уровень, на котором встречены волгинские конодонты, соответствует слою 15, образованному красно-бурными алевролитами, перемежающимися с темными тонкими прослоями серых песчаников, часто гравелитовых и оолитовых. Конодонты представлены *Dichognathus decepiens* Br. et Mehl и *D. typica* Br. et Mehl. Мощность волгинских слоев достигает 28—29 м. С кровлей волгинских слоев связан последний прослой яркоокрашенных алевролитов, хорошо выделяющихся в разрезе.

Для вышележащих пород киренского подгоризонта характерна преимущественно серая окраска. В основании они представлены алевролитами зеленовато-серыми и темно-серыми с мелкими известковистыми стяжениями, содержащими галечки. Затем следуют алевролиты зеленовато-серые, скорлуповатые, с большим количеством крупных «булковидных» конкреций крепких серых известняков, заключающих в себе различные органические остатки. Конкреции нередко образуют выдержанные прослои, особенно в нижней части. Кверху алевролиты становятся все более аргиллитовидными. Органические остатки, образующие киренский комплекс, сосредоточены главным образом в карбонатных конкрециях.

Конодонты, по-видимому, не представляют в этом отношении исключения. В конкрециях слоя 22 установлен достаточно разнообразный комплекс конодонтов, состоящий из *Cordylodus* (?) *anomalis* Moskal., *C. primus sibiricus* Moskal., *Phragmodus* sp., *Subcordylodus aculeatus* (Stauff.), *Bryantodina decliva* sp. nov., *B. lenaica* sp. nov., *Chirognathus invictus* Stauff., *Microcoelodus expansus* Br. et Mehl, *M. aff. expansus* Br. et Mehl, *M. simplex* Br. et Mehl, *M. tunguskaensis* Moskal. В слоях 23, 24 продолжают встречаться *Cordylodus* (?) *anomalis* Moskal., *C. primus sibiricus* Moskal., *Bryantodina decliva* sp. nov., *Microcoelodus simplex* Br. et Mehl. В слоях 25, 26, слагающих верхнюю часть киренского подгоризонта, найдены редкие *Multicornus anonymus* Moskal., *Cordylodus* (?) *anomalis* Moskal., *Microcoelodus tunguskaensis* Moskal. Мощность киренского подгоризонта 25—27 м.

Выше кровли киренского подгоризонта происходит резкая смена вещественного состава пород. Верхняя часть стратотипического разреза криволуцкого горизонта сложена неоднородными по составу, проч-

ности и окраске кудринскими песчаниками. Такого же типа песчаники хорошо видны в невысоком обрыве на левом берегу Лены, примерно в 3 км ниже дер. Кудриной (Л-II). Кудринские слои бедны остатками организмов. Встречены лишь единичные наутилоидеи плохой сохранности и лингулиды.

Конодонты также редки. В подошве кудринских песчаников продолжают встречаться единичные экземпляры *Microcoelodus tunguskaensis* Moskal., *Cordylodus* sp. В средней и верхней частях наряду с представителями, известными из киренского подгоризонта — *Multicornus anonyms* Moskal., *Cordylodus* (?) *anomalis* Moskal.— найдены *Evencodus sibiricus* Moskal., *E. furcatus* Moskal., *Evencodus* sp., *Stereoconus nodosicostatus* Moskal., *S. corrugatus* Moskal., *Stereoconus* sp. Киренско-кудринский комплекс конодонтов установлен также у дер. Заборье в нижней части пестроцветно-красноцветной толщи аргиллитов, алевролитов и песчаников, заключающих редкие тонкие прослои известняка. Мощность кудринского подгоризонта доходит до 20 м.

На р. Подкаменной Тунгуске отложения криволуцкого горизонта развиты сравнительно широко в ее нижнем течении и на р. Столбовой (обнажения ПТ-I-1—11; ПТ-II-1—13; ПТ-IV-2—13; ПТ-VII-1—14; ПТ-VIII-3—22) (рис. 3). По сравнению со стратотипическим разрезом криволука мощность их резко сокращается и измеряется первыми двумя десятками метров. Представлены они терригенными породами довольно неоднородного состава. Нижняя часть слагается пачкой серых, зеленовато-серых и зеленых песчаников, алевролитов и аргиллитов с преобладанием первых двух разностей. Кверху преимущество переходит к аргиллитам, которые приобретают яркую пеструю окраску, обусловленную сочетанием ярко-зеленых и вишнево-красных тонов.

На этом участке хорошо выделяются, по палеонтологическим данным, волгинский и киренский подгоризонты. Граница между ними проходит внутри зеленоцветной пачки и определяется главным образом по смене состава палеонтологических остатков, в основном остракод и конодонтов, по появлению прослоев с большим количеством головоногих.

Конодонты встречаются часто, представлены значительным количеством видов и экземпляров. Их состав в волгинских и киренских слоях различен.

Охарактеризованные конодонтами волгинские отложения развиты на р. Столбовой, в 4—5 км выше ее устья (ПТ-II-1—8). Здесь около уреза реки вскрываются песчаники слоя 1, очень сходные с байкитскими; в них уже встречаются, хотя и редко и не очень хорошо сохранившиеся, первые представители *Dichognathus decipiens* Br. et M., *Phragmodus* cf. *flexuosus* sp. nov., *Plectodina* cf. *glenwoodensis* Stauff., *Trichonodella* cf. *prominens* sp. nov., *Trichonodella* sp., *Microcoelodus expansus* Br. et Mehl, что свидетельствует о принадлежности данных песчаников криволуцкому горизонту. Особенно многочисленными и разнообразными конодонтами оказались в конкрециевидных известняковых стяжениях, образующих прослой в верхней части слоя 3. Они относятся к *Acodus anceps* Moskal., *Drepanodus homocurvatus* Lind., *Oistodus venustus* Stauff., *Gothodus evenkiensis* sp. nov., *Phragmodus flexuosus* sp. nov., *Plectodina glenwoodensis* Stauff., *Subcordylodus sinuatus* Stauff., *Trichonodella prominens* sp. nov., *Trichonodella* (?) sp., *Dichognathus brevis* Br. et Mehl, *D. typica* Br. et Mehl, *D. decipiens* Br. et M., *Microcoelodus expansus* Br. et Mehl. Наиболее часты представители *Phragmodus flexuosus* sp. nov., *Subcordylodus sinuatus* Stauff., *Gothodus evenkiensis* sp. nov., *Dichognathus decipiens* Br. et Mehl. Аналогичный состав конодонтов установлен и в известковистых песчаниках слоя 8.

Здесь в количественном отношении особенно выделяются *Dichognathus decipiens* Br. et Mehl., *Phragmodus flexuosus* sp. nov., *Plectodina glenwoodensis* Stauff., *Subcordylodus sinuatus* Stauff. Слои 9—12 отнесены к киренскому подгоризонту на основании изменения состава содержащихся в них органических остатков. Кроме киренских остракод в слое 9 найдены единичные конодонты плохой сохранности. Определен лишь *Cordylodus primus sibiricus* Moskal., находки которого в волгинских слоях до сих пор не отмечались, но который широко распространен в киренских отложениях. Представители его продолжают встречаться и выше в комплексе с другими типичными киренскими конодонтами. Так, в тонких прослоях известняка, изредка встречающихся в пачке пестроцветных и красноцветных аргиллитов в нижней части слоя 11, содержится немногочисленный, но характерный комплекс: *Multicornus anonymus* Moskal., *Cordylodus* (?) *anomalis* Moskal., *C. primus sibiricus* Moskal., *Subcordylodus aculeatus* (Stauff.), *Bryantodina decliva* sp. nov., *B. lenaica* sp. nov., *Gyrogathus primus restrictus* ssp. nov., *Microcoelodus simplex* Br. et Mehl., *M. tunguskaensis* Moskal. Из волгинского комплекса в него переходят *Trichonodella prominens* sp. nov., *Trichonodella* (?) sp.

Смена волгинского комплекса конодонтов киренским особенно хорошо прослеживается в разрезе криволучского горизонта, вскрытом в нижней части высокого обрыва на правом берегу Подкаменной Тунгуски между устьями Столбовой и Лиственичной (ПТ-IV). На байкигских песчаниках, в которых органические остатки не обнаружены, залегает песчано-алевролитовая пачка (слои 2—7), содержащая конодонты волгинского комплекса. В основании пачки (слой 2) встречены немногочисленные конодонты, принадлежащие *Acodus anceps* Moskal., *Phragmodus flexuosus* sp. nov., *Subcordylodus sinuatus* Stauff., *Dichognathus decipiens* Br. et Mehl. Наиболее многочисленными и разнообразными конодонтами становятся в слоях 3 и 4, где они представлены *Acodus anceps* Moskal., *Drepanodus homocurvatus* Lind., *Oistodus abundans* Br. et Mehl., *Gothodus evenkiensis* sp. nov., *Phragmodus flexuosus* sp. nov., *Plectodina glenwoodensis* Stauff., *Subcordylodus sinuatus* Stauff., *Trichonodella prominens* sp. nov., *Trichonodella* (?) sp., *Dichognathus decipiens* Br. et Mehl., *Microcoelodus expansus* Br. et Mehl. Необычным является присутствие *Microcoelodus tunguskaensis* Moskal. (5 экз.), который до этого не был известен в отложениях древнее киренских. Резко преобладают в приведенном комплексе *Phragmodus flexuosus*, *Plectodina glenwoodensis*, *Subcordylodus sinuatus*, *Dichognathus decipiens*. В слое 7 встречены последние представители этого комплекса — единичные *Acodus anceps* Moskal., *Dichognathus decipiens* Br. et Mehl., *Plectodina glenwoodensis* Stauff.

В вышележащей пачке аргиллитов с редкими конкрециями и невыдержанными прослоями известняка состав конодонтов существенно иной. Из предшествующего комплекса в него переходят лишь *Trichonodella prominens* sp. nov., *Trichonodella* (?) sp. и *Microcoelodus expansus* Br. et Mehl., не считая *Microcoelodus tunguskaensis* Moskal., находка которого среди волгинских конодонтов является пока исключением. В слоях 8 и 10 кроме уже указанных видов представлены все характерные формы киренского комплекса: *Multicornus anonymus* Moskal., *Cordylodus* (?) *anomalis* Moskal., *Cordylodus primus sibiricus* Moskal., *Subcordylodus aculeatus* (Stauff.), *Dichognathus brevis* Br. et Mehl., *Bryantodina decliva* sp. nov., *B. lenaica* sp. nov., *Amorphognathus* sp. (главным образом обломанные экземпляры), *Gyrogathus primus restrictus* ssp. nov., *Microcoelodus simplex* Br. et Mehl., *Ptiloconus* (?) *strachanognathoides* sp. nov. Среди них нет видов, которые особенно сильно выделялись бы по количеству экземпляров. Верхняя часть аргиллитовой

пачки, выраженная пестроцветными разностями, конодонтов почти не содержит.

Таким образом, граница между волгинским и киренским подгоризонтами в данном случае уверенно проводится по подошве слоя 8.

Имеются и другие местонахождения криволицких пород в этом районе (ПТ-I, ПТ-VII, ПТ-VIII), но, как правило, находки конодонтов в них приурочены к нижней части киренского подгоризонта. Состав их обычно стабилен и включает характерные виды киренского комплекса. Исключение представляет лишь слой I в обнажении, расположенном в 3,5 км выше пос. Кузьмовка (ПТ-VII). Содержащийся в нем комплекс конодонтов носит смешанный характер: наряду с типичными волгинскими конодонтами *Dichognathus decipiens* Br. et M., *Plectodina glenwoodensis* Stauff., *Phragmodus flexuosus* sp. nov. присутствует *Bryantodina lenaica* sp. nov. Выше волгинские формы исчезают, и в слое 3 содержится уже типичный киренский комплекс конодонтов. Особенно многочисленны здесь *Subcordylodus aculeatus* (Stauff.), *Bryantodina decliva* sp. nov., *B. lenaica* sp. nov., *Cordylodus* (?) *anomalis* Moskal., *C. primus sibiricus* Moskal. В верхней части, в пестроцветной пачке аргиллитов, за исключением ее базальной части, конодонтов почти нет.

Отложения кудринского подгоризонта на этом участке фактически отсутствуют, но следы происходившего в кудринское время накопления осадков имеются. Так, в маломощном конгломератовидном слое, вскрытом в кровле криволицкого горизонта на правом берегу Подкаменной Тунгуски между ручьями Гурилевским и Гремячим (ПТ-I-11), найдены редкие, не очень хорошо сохранившиеся *Stereoconus* sp. Обильные кудринские конодонты *Stereoconus aculeiformis* Moskal. и *S. bicostatus* Moskal. (более 200 экз.) содержатся в галечниковом известняке, залегающем в основании мангазейского горизонта в стратотипическом разрезе мангазея (ПТ-IV-15). Они находятся здесь совместно с типичными мангазейскими представителями *Distacodus victrix* sp. nov. и *Drepanodus flagellus pseudoaltipes* Kpürfer, и их скопления, несомненно, представляют собой продукты перемыва кудринских пород. Благодаря большому удельному весу они быстро осаждались, а вследствие значительной стойкости хорошо сохранялись и получали возможность накапливаться в большом количестве.

Таким образом, в районе нижнего течения Подкаменной Тунгуски криволицкий горизонт по конодонтам отчетливо делится на волгинский и киренский подгоризонты; присутствие иногда в его кровле или в основании мангазейского горизонта конодонтов кудринского комплекса свидетельствует о происходивших здесь в конце криволицкого времени процессах накопления осадков и о последующем почти полном их уничтожении.

МАНГАЗЕЙСКИЙ ГОРИЗОНТ

Отложения мангазейского горизонта широко распространены на платформе. Представлены они толщей чередующихся зеленоцветных аргиллитов и алевролитов и серых, иногда сиреневато-серых известняков, органогенных и пелитоморфных. В типичном виде отложения развиты в нижнем течении Подкаменной Тунгуски, где находятся стратотип этого горизонта (ПТ-IV-14—39) и прекрасные обнажения, вскрывающие его в полном объеме (ПТ-I-12—20; ПТ-II-13—30; ПТ-III-1—12; ПТ-V-1—10; ПТ-VI-1—9; ПТ-VII-15—25) (рис. 4). Мангазейские отложения охарактеризованы богатым и разнообразным комплексом органических остатков, принадлежащих различным группам беспозвоночных. По палеонтологическим признакам в составе

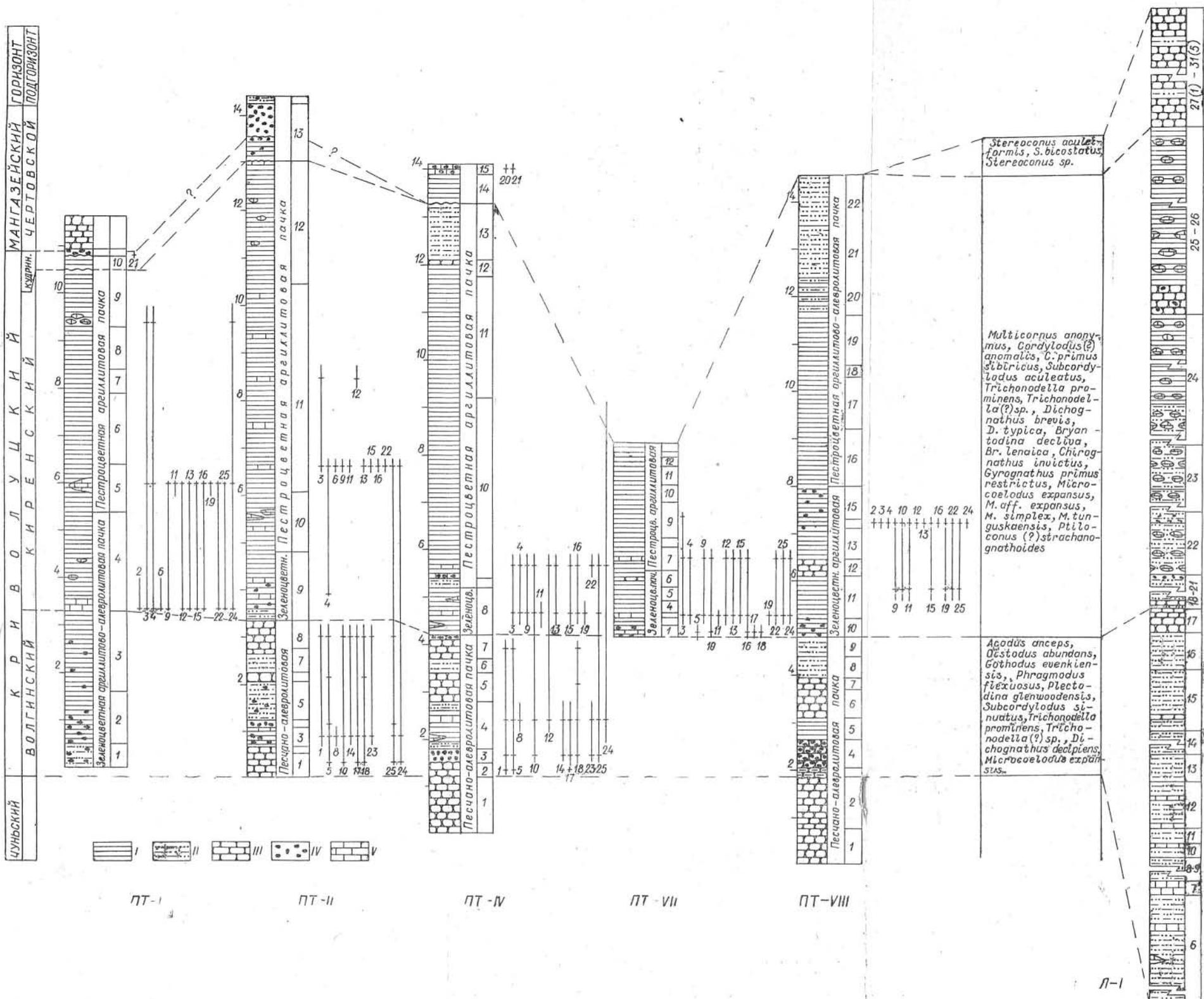


Рис. 3. Распространение конодонтов в разрезах криволучского горизонта на р. Подкаменной Тунгуске и корреляция этих разрезов со стратотипом на р. Лене.

I — аргиллиты; II — алевролиты; III — песчаники; IV — включения галек, гравелиты, конгломераты; V — известняки. 1 — *Acoodus anceps* Moskal.; 2 — *Oestodus abundans* Moskal.; 3 — *Cordylodus (?) anomalus* Moskal.; 4 — *Cordylodus primus sibiricus* Moskal.; 5 — *Dichognathus decipiens* Br. et Mehl.; 6 — *Dichognathus brevis* Br. et Mehl.; 7 — *Dichognathus typica* Br. et Mehl.; 8 — *Gothodus evenkiensis* sp. nov.; 9 — *Gyrognathus primus restrictus* ssp. nov.; 10 — *Microcoelodus expansus* Br. et Mehl.; 11 — *Microcoelodus simplex* Br. et Mehl.; 12 — *Microcoelodus tunguskaensis* Moskal.; 13 — *Multicornus anony-mus* Moskal.; 14 — *Oistodus abundans* Br. et Mehl.; 15 — *Bryantodina decliva* sp. nov.; 16 — *Bryantodina lenaica* sp. nov.; 17 — *Phragmodus flexuosus* sp. nov.; 18 — *Plectodina gienwoodensis* Stauff.; 19 — *Ptiloconus (?) strachanognathoides* sp. nov.; 20 — *Stereoconus aculeiformis* Moskal.; 21 — *Stereoconus bicostatus* Moskal.; 22 — *Subcordylodus aculeatus* (Stauff.); 23 — *Subcordylodus sinuatus* (Stauff.); 24 — *Trichonodella prominens* sp. nov.; 25 — *Trichonodella (?)* sp.

ГОРИЗОНТ ПОДКАМЕННОЙ ТУНГУСКИ
 Д О Л Б О Р С К И Я
 М А Н Г А З Е Й С К И Я
 ЧЕРТОВСКОЙ

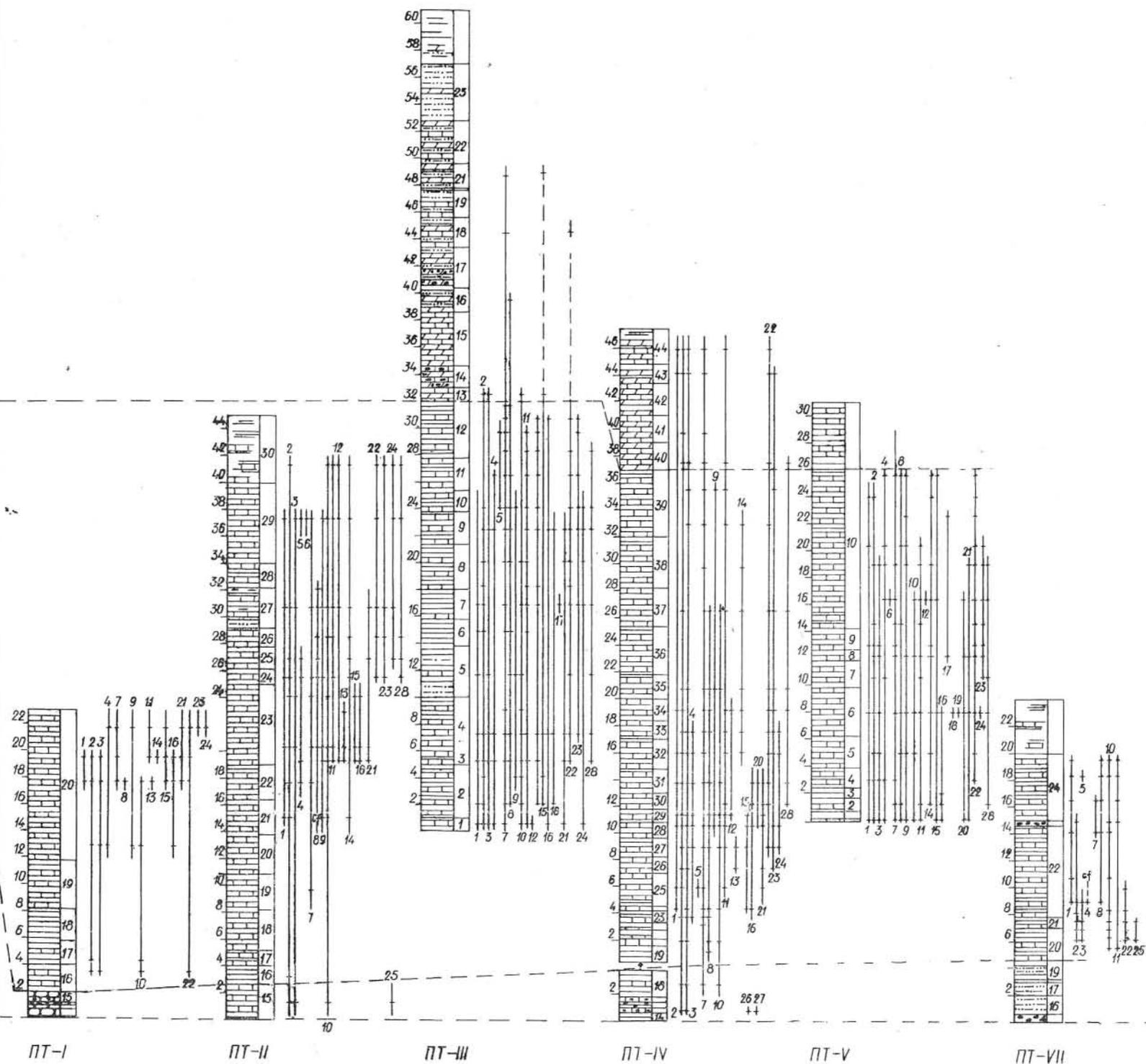


Рис. 4. Распространение конодонтов в разрезах мангазейского и долборского горизонтов р. Подкаменной Тунгуски.

1 — *Distacodus vernus* sp. nov.; 2 — *Distacodus victrix* sp. nov.; 3 — *Drepanodus flagellus pseudoaltipes* Knüper; 4 — *Drepanodus inventum* sp. nov.; 5 — *Eobelodina fornicata* (Stauff.); 6 — *Paltodus sompositus* sp. nov.; 7 — *Pandelodius* sp. sp.; 8 — *Scandodus serratus* sp. nov.; 9 — *Scolopodus consimilis* sp. nov.; 10 — *Scandodus* (?) *sibiricus* sp. nov.; 11 — *Belodina compressa* (Br. et Mehl); 12 — *Belodina dimidiata* (Br. et Mehl); 13 — *Belodina* (?) *repens* sp. nov.; 14 — *Culumbodina mangazeicagen* et sp. nov. n. *C. magna* gen. et sp. nov.; 15 — *Acanthodus comptus* sp. nov.; 16 — *Acanthodus elegans* sp. nov.; 17 — *Acanthocordylodus iustus* gen. et sp. nov.; 18 — *Acanthocordylodus fidelis* gen. et sp. nov.; 19 — *Acanthocordylodus prodigiolis* gen. et sp. nov.; 20 — *Acanthocordylodus purus* gen. et sp. nov.; 21 — *Acanthodina regalis* gen. et sp. nov.; 22 — *Phragmodus* (?) *tunguskaensis* sp. nov.; 23 — *Ozarkodina flexibilis* sp. nov.; 24 — *Ambalodus mitratus* ssp. et sp. nov.; 25 — *Ambalodus mitratus nostras* ssp. nov.; 26 — *Stereoconus aculeiformis* Moskal.; 27 — *Stereoconus bicostatus* Moskal.; 28 — *Leptochirognathus asiatica* sp. nov. Усл. обозн. см. рис. 3.

мангазейского горизонта выделены чертовской и баксанский подгоризонты. О. И. Никифорова и О. Н. Андреева (1961, стр. 39) указывают, что «граница чертовского горизонта с баксанским не резкая и определяется главным образом по исчезновению раковин *Mimella panna* Andr. и появлению остатков представителей родов *Leptellina*, *Maakina*, *Evenkaspis* и др.».

В нижней части мангазейского горизонта, сложенной чертовскими слоями, в которых встречены *Mimella panna* Andr., заметную роль играют песчаники и алевролиты, кроме того, отмечается повышенное содержание фосфоритовых галек и желваков. Баксанский подгоризонт повсеместно на этом участке представлен довольно однообразной толщей ритмичного чередования зеленых аргиллитов и серых, иногда с сиреневатым оттенком органогенных известняков. Именно к ним приурочен богатый комплекс органических остатков, распределенных более или менее равномерно по всей толще.

Конодонты, связанные с мангазейским горизонтом, очень многочисленны и разнообразны. Комплекс конодонтов мангазейского горизонта резко отличен от криволучского. Исследования показали, что процент общих видов в этих двух комплексах очень маленький и приходится на виды широкого вертикального распространения в пределах ордовика.

В основании мангазейского горизонта находки конодонтов еще редки и однообразны. Затем количество их значительно возрастает, но видовой состав в чертовском подгоризонте еще небогат. В отложениях, относимых к нему, развиты преимущественно простые конодонты, принадлежащие *Distacodus vernus* sp. nov., *D. victrix* sp. nov., *Drepanodus flagellus pseudoaltipes* Knüpf., *D. homocurvatus* Lind., *D. inventum* sp. nov., *D. suberectus* (Br. et Mehl), *Oistodus inclinatus* Br. et Mehl, *Panderodus gracilis* (Br. et Mehl), *Scandodus serratus* sp. nov., *Scandodus* (?) *sibiricus* sp. nov. Из других типов в этом комплексе присутствуют *Ambalodus mitratus nostras* ssp. nov., первые *Acanthodus elegans* sp. nov. и *Phragmodus* (?) *tunguskaensis* sp. nov. Преобладают количественно *Drepanodus homocurvatus*, *D. suberectus*, *Scandodus* (?) *sibiricus*.

Все эти виды продолжают встречаться и выше, но некоторые из них совершенно теряют свое значение (*Drepanodus homocurvatus*, *D. suberectus*), другие, наоборот, получают дальнейшее развитие.

Наряду с видами, переходящими из чертовского подгоризонта, в отложениях баксанского времени появляется большое количество новых видов. Родовой и видовой состав баксанского комплекса в стратотипическом разрезе и в других разрезах этого района, в том числе на р. Столбовой, очень разнообразен. Комплекс включает в себя *Distacodus vernus* sp. nov., *D. victrix* sp. nov., *Drepanodus flagellus pseudoaltipes* Knüpf., *D. homocurvatus* Lind., *D. inventum* sp. nov., *D. suberectus* Br. et Mehl, *Eobelodina fornicata* (Stauff), *Oistodus inclinatus* Br. et Mehl, *O. venustus* Stauff., *Paltodus compositus* sp. nov., *Panderodus compressus* (Br. et Mehl), *P. gracilis* (Br. et Mehl), *P. intermedius* (Br. et Mehl), *Scandodus anceps* sp. nov., *S. serratus* sp. nov., *S. dulkumaensis* sp. nov., *S. notabilis* sp. nov., *Scandodus* (?) *sibiricus* sp. nov., *Scolopodus consimilis* sp. nov., *Belodina compressa* (Br. et Mehl), *B. diminutiva* (Br. et Mehl), *B.* (?) *repens* sp. nov., *Culumbodina mangazeica* gen. et sp. nov., *C. magna* gen. et sp. nov., *Acanthodus comptus* sp. nov., *A. elegans* sp. nov., *Acanthocordylodus festus* gen. et sp. nov., *A. fidelis* gen. et sp. nov., *A. prodigialis* gen. et sp. nov., *A. purus* gen. et sp. nov., *Acanthodina regalis* gen. et sp. nov., *Phragmodus* (?) *tunguskaensis* sp. nov., *Ozarkodina flexibilis* sp. nov., *Ambalodus mitratus mitratus* ssp. nov., *A. mitratus nostras* ssp. nov., *Leptochirognathus asiatica* sp. nov. Перечислен-

ные виды распределены более или менее равномерно по всей толще баксанского подгоризонта.

Таким образом, по конодонтам граница между чертовским и баксанским подгоризонтами выражена не резко и устанавливается не по исчезновению видов, а по появлению вместе с продолжающими существовать видами сразу большого количества новых. Наряду с простыми конодонтами большую роль играют сложные.

На р. Большой Нирунде мангазейские отложения прослеживаются в основании большого обнажения, расположенного почти напротив устья р. Дулькимы (БН-I-A) (см. рис. 5). В четырехметровой пачке ярко-зеленых глинистых известняков, содержащих очень много остатков брахиопод, мшанок, трилобитов, остракод баксанского типа, установлен богатый в количественном и в качественном отношении комплекс конодонтов, состоящий из *Distacodus vernus* sp. nov., *D. victrix* sp. nov., *Drepanodus flagellus pseudoaltipes* Knüpf., *D. homocurvatus* Lind., *D. inventum* sp. nov., *Oistodus inclinatus* Br. et Mehl, *O. cf. venustus* Stauff., *Panderodus compressus* (Br. et Mehl), *P. gracilis* (Br. et Mehl), *P. intermedius* (Br., Mehl et Br.), *Scandodus anceps* sp. nov., *S. serratus* sp. nov., *S. dulkumaensis* sp. nov., *S. notabilis* sp. nov., *Scandodus* (?) *sibiricus* sp. nov., *Scolopodus consimilis* sp. nov., *Belodella* (?) sp., *Belodina compressa* (Br. et Mehl), *B. diminutiva* (Br. et Mehl), *Culumbodina mangazeica* gen. et sp. nov., *C. magna* gen. et sp. nov., *Acanthodus elegans* sp. nov., *Acanthocordylodus festus* gen. et sp. nov., *A. fidelis* gen. et sp. nov., *A. prodigialis* gen. et sp. nov., *A. purus* gen. et sp. nov., *Acanthodina regalis* gen. et sp. nov., *Phragmodus* (?) *tunguskaensis* sp. nov., *Ozarkodina flexibilis* sp. nov., *Spathognathodus pseudofissilis* (Lind.), *Ambalodus mitratus mitratus* ssp. nov., *Leptochirognathus asiatica* sp. nov.

Анализ этого списка показывает, что он, за небольшими исключениями, идентичен списку видов, приведенному выше из баксанских пород, развитых в нижнем течении Подкаменной Тунгуски. Следует только отметить, что количественное выражение перечисленных видов не всегда одинаково в том и другом районе. В бассейне р. Большой Нирунды большое развитие получают конодонты из группы *Acanthocordylodus*, в то время как на Подкаменной Тунгуске в одновозрастных отложениях они имеют довольно ограниченное распространение. Гораздо чаще встречаются в первом районе, чем во втором, *Culumbodina mangazeica*, а различные виды *Panderodus*, наоборот, более часты во втором.

На р. Мойеро к верхней части разреза среднего ордовика отнесена карбонатно-терригенная толща почти в 40 м, хорошо обнажающаяся на левом берегу, в 22 км ниже устья р. Мойерокан (М-I-19—28). Чертовской подгоризонт представлен аргиллитами зелеными и красными, перемежающимися с прослоями органогенных известняков, содержащих *Mimella panna* Andr., трилобитов и мшанок. Конодонты найдены в известняках, они принадлежат *Distacodus vernus* sp. nov., *D. victrix* sp. nov., *Drepanodus flagellus pseudoaltipes* Knüpf., *D. homocurvatus* Lind., *D. inventum* sp. nov., *Oistodus inclinatus* Br. et Mehl, *Panderodus gracilis* (Br. et Mehl), *Scandodus serratus* sp. nov., *Acanthodus elegans* sp. nov., *Phragmodus* (?) *tunguskaensis* sp. nov.

В баксанском подгоризонте преобладают известняки, часто органогенные, которые переслаиваются аргиллитами зеленоватыми, серыми и темно-серыми. В них содержится более разнообразный комплекс конодонтов. Кроме тех, которые были уже встречены в породах чертовского подгоризонта, в него входят *Panderodus compressus* (Br. et Mehl), *Scandodus anceps* sp. nov., *S. dulkumaensis* sp. nov., *S. notabilis* sp. nov., *Scandodus* (?) *sibiricus* sp. nov., *Scolopodus consimilis* sp. nov., *Belodina compressa* (Br. et Mehl), *B. diminutiva* (Br. et Mehl), *Culum-*

bodina mangazeica gen. et sp. nov., *Acanthocordylodus festus* gen. et sp. nov., *A. fidelis* gen. et sp. nov., *A. prodigialis* gen. et sp. nov., *A. purus* gen. et sp. nov., *Phragmodus* (?) *tunguskaensis* sp. nov., *Leptochirognathus asiatica* sp. nov.

Видовой состав его тот же, что и в баксанском комплексе, установленном в разрезах бассейна Подкаменной Тунгуски, но более обеднен по сравнению с последним.

Выходы мангазейских пород имеются в ряде мест на р. Чуне и ее притоке Нижней Чунку, но обычно они изолированные и неполные. Хороший разрез мангазейского горизонта, в котором отчетливо выделяются пестроцветная, сероцветная и зеленоцветная терригенно-карбонатные пачки, вскрыт на правом берегу Чуни, в 0,5 км ниже устья Амуккана. К сожалению, в слагающих его породах почти нет конодонтов.

На р. Кулюмбэ (К-1) хорошо выражен баксанский комплекс конодонтов. Заметную роль в нем играют *Belodina compressa* (Br. et Mehl), *Culumbodina magna* gen. et sp. nov., *Phragmodus* (?) *tunguskaensis* sp. nov. и некоторые другие виды.

ДОЛБОРСКИЙ ГОРИЗОНТ

Долборские отложения развиты достаточно широко на Сибирской платформе, но часто представлена лишь нижняя часть горизонта.

Граница между мангазейским и долборским горизонтами в одних районах отчетливая, в других намечается по палеонтологическим данным или принимается условно. Подробно о границах долборского горизонта, его объеме, литологической и палеонтологической характеристиках сказано в статьях Ю. И. Тесакова (1967а, б). Изучение конодонтов дало дополнительные сведения и позволило сделать определенные выводы в этом отношении.

В стратотипических разрезах долборского горизонта, находящихся на р. Чуне вблизи устья Верхней Чунку (нижняя часть) и на Нижней Чунку (верхняя часть), конодонты представлены очень бедно, и по их находкам трудно делать какие-либо заключения о характере долборского комплекса.

В районе нижнего течения Подкаменной Тунгуски выходы долборских отложений наблюдаются в ряде мест (ПТ-III-13—24; ПТ-IV-40—44, ПТ-V-11). Нижняя граница долбора хорошо видна благодаря заметному изменению вещественного состава пород и их окраски, а также появлению в них большого количества кораллов. Пачка ритмично чередующихся аргиллитов и известняков мангазейского горизонта отчетливо сменяется сравнительно однотипной пачкой светлых желтовато-серых известняков и мергелей долборского горизонта. Наиболее полные выходы их наблюдаются на обоих берегах р. Столбовой в 1—3 км ниже устья р. Кулинны, где их мощность доходит до 30 м и более. Менее вскрыты долборские отложения на Подкаменной Тунгуске в верхней части берегового обрыва, между устьями Столбовой и Лиственничной. Здесь видимая часть долбора составляет 11—15 м. Еще менее (всего 5 м) обнажены отложения долбора выше по течению Подкаменной Тунгуски, недалеко от впадения в нее р. Кочумдек. При сравнении всех этих выходов с долборскими отложениями на р. Большой Нирунде можно убедиться, что они представляют собой лишь нижнюю часть горизонта.

Связанный с долборскими отложениями комплекс конодонтов резко обеднен и по количеству видов, и по числу экземпляров внутри видов, если сравнивать его с мангазейским комплексом, однако все

входящие в него виды являются общими с мангазейскими (см. рис. 4). Из баксанского подгоризонта в низы долборского горизонта переходят *Distacodus vernus* sp. nov., *D. victrix* sp. nov., *Drepanodus flagellus pseudoaltipes* Knüpf., *Panderodus compressus* (Br. et Mehl), *P. gracilis* (Br. et Mehl), *P. intermedius* (Br., Mehl et Br.), *Scandodus serratus* sp. nov., *Scandodus* (?) *sibiricus* sp. nov., *Belodina compressa* (Br. et Mehl), *Acanthodus comptus* sp. nov., *Phragmodus* (?) *tunguskaensis* sp. nov., *Ozarkodina flexibilis* sp. nov., *Leptochoirognathus asiatica* sp. nov. Все эти виды, за исключением различных *Panderodus*, представлены единичными экземплярами (1—3 в образце). Ни одного нового вида в послонно отобранных пробах не установлено.

Как уже упоминалось, наиболее полный и, что очень важно, непрерывный разрез долборского горизонта выявлен сравнительно недавно на р. Большой Нирунде (рис. 5). По единодушному мнению геологов, посетивших эту реку, указанный разрез при его полноте, наличии нижней и верхней границ, насыщенности палеонтологическими остатками должен стать опорным для долборского горизонта и вообще для верхней части ордовика.

Послойное описание нирундинского разреза приведено Х. С. Розман и Ю. М. Фоминим (1967). Совместная работа с Х. С. Розман на Большой Нирунде в 1965 г. позволяет автору сделать точную привязку происходящих отсюда конодонтов к выделенным ею слоям.

При анализе состава конодонтов в названном разрезе выявляются те же закономерности, которые отмечались выше, когда речь шла о размещении конодонтов в долборских отложениях, развитых в районе р. Столбовой и прилегающих к ней участках Подкаменной Тунгуски. В основании долборского горизонта и здесь происходит резкое сокращение видов и количества экземпляров в них по сравнению с мангазейскими. При обилии конодонтов в кровле мангазейского горизонта эта разница поразительна. Пожалуй, без особого изменения продолжается развитие только *Panderodus*. Представители этого рода встречаются более или менее равномерно по всей толще долбора. Среди остальных видов одни исчезают совершенно, другие, сильно уменьшившись в количестве, изредка продолжают встречаться, третьи, исчезнув в нижней части долбора, появляются вновь на более высоком уровне. Новых видов нет.

В составе первой группы находятся *Scandodus notabilis* sp. nov., *Belodina diminutiva* (Br. et Mehl), *Culumbodina mangazeica* gen. et sp. nov., *S. magna* gen. et sp. nov., *Ozarkodina flexibilis* sp. nov., *Spathognathodus pseudofissilis* (Lind.), *Ambalodus mitratus mitratus* ssp. nov., *Leptochoirognathus asiatica* sp. nov.

Вторую группу составляют *Distacodus vernus* sp. nov., *D. victrix* sp. nov., *Drepanodus inventum* sp. nov., *Scandodus serratus* sp. nov., *Scandodus* (?) *sibiricus* sp. nov., *Belodella* (?) sp., *Belodina compressa* (Br. et Mehl), *Acanthodus elegans* sp. nov., представители *Acanthocordylodus*, *Phragmodus* (?) *tunguskaensis* sp. nov. Встречаются они единично и сосредоточены главным образом в основании долборского горизонта. Слои 9—17 почти не содержат конодонтов.

И только образцы, взятые внутри слоя 18, оказались богатыми конодонтами. Здесь вновь появляются виды, берущие свое начало еще в мангазее. Примерно в средней части этого слоя взята проба, в которой наряду с типичными мангазейскими представителями *Distacodus vernus* sp. nov., *D. victrix* sp. nov., *Drepanodus flagellus pseudoaltipes* Knüpf., *D. inventum* sp. nov., *Paltodus compositus* sp. nov., *Scandodus anceps* sp. nov., *S. serratus* sp. nov., *S. dulkumaensis* sp. nov., *Scolopodus consimilis* sp. nov., *Acanthocordylodus festus* gen. et sp. nov., *A. fidelis* gen. et sp. nov., *A. prodigialis* gen. et sp. nov., *A. purus* gen. et sp. nov.,

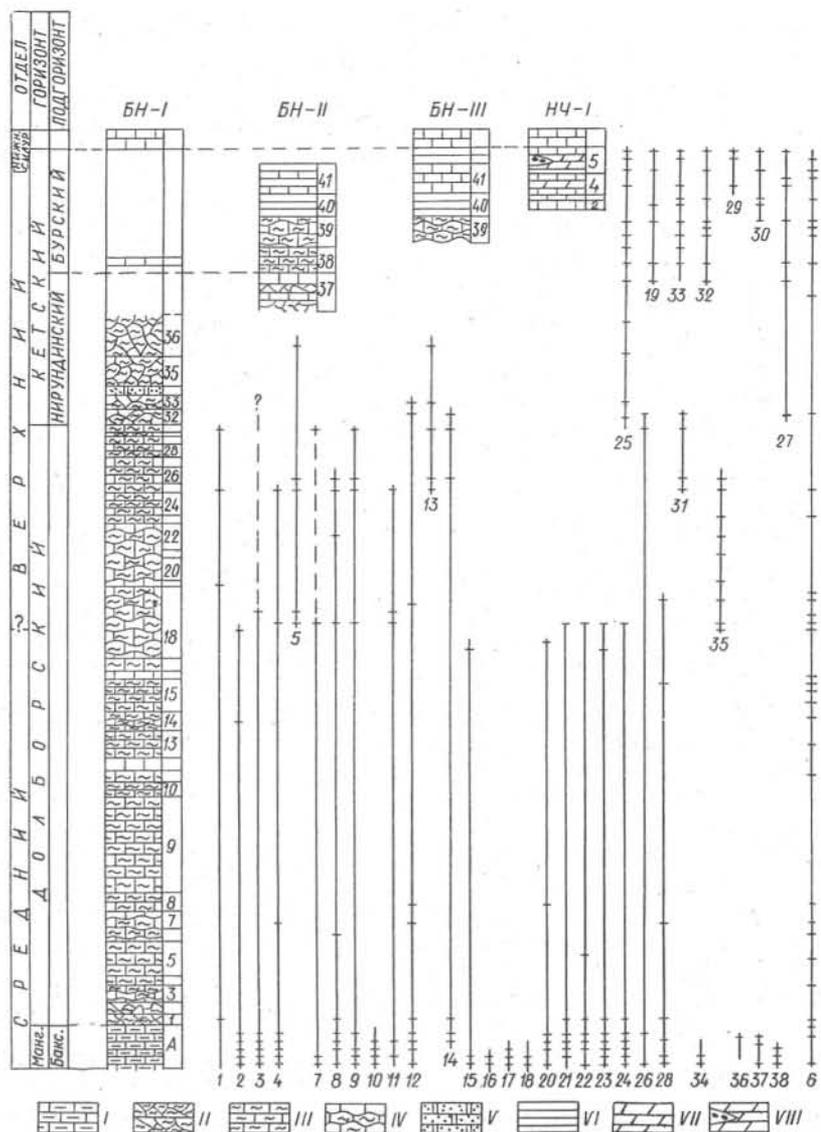


Рис. 5. Распространение конодонтов в разрезе среднего и верхнего ордовика на р. Большой Нирунде (описание разреза см. Розман, Фомин, 1967) и в разрезе бурского горизонта на р. Нижней Чунку (описание разреза см. Соколов, Тесаков, 1963).

Известняки: I — глинистый; II — оскольчатый; III — алевроитистый; IV — комковатый, иногда алевроитистый; V — доломитистый, песчаный; VI — аргиллиты; VII — мергели; VIII — линзы брекчиевидных пород. 1 — *Distacodus vernus* sp. nov.; 2 — *Distacodus victrix* sp. nov.; 3 — *Drepanodus flagellus pseudoaltipes* Knüpf.; 4 — *Drepanodus inventum* sp. nov.; 5 — *Paltodus compositus* sp. nov.; 6 — *Panderodus* sp. sp.; 7 — *Scandodus anceps* sp. nov.; 8 — *Scandodus serratus* sp. nov.; 9 — *Scandodus dulkumaensis* sp. nov.; 10 — *Scandodus notabilis* sp. nov.; 11 — *Scolopodus consimilis* sp. nov.; 12 — *Scandodus* (?) *sibiricus* sp. nov.; 13 — *Scandodus* (?) *manifestus* sp. nov.; 14 — *Belodella* (?) sp.; 15 — *Belodina compressa* (Br. et Mehl); 16 — *Belodina diminutiva* (Br. et Mehl); 17 — *Culmbodina mangazeica* gen. et sp. nov.; 18 — *Culmbodina magna* gen. et sp. nov.; 19 — *Acanthodus compositus* sp. nov.; 20 — *Acanthodus elegans* sp. nov.; 21 — *Acanthocordylodus festus* gen. et sp. nov.; 22 — *Acanthocordylodus fidelis* gen. et sp. nov.; 23 — *Acanthocordylodus prodigialis* gen. et sp. nov.; 24 — *Acanthocordylodus purus* gen. et sp. nov.; 25 — *Acanthodina nobilis* gen. et sp. nov.; 26 — *Acanthodina regalis* gen. et sp. nov.; 27 — *Acanthodina variabilis* gen. et sp. nov.; 28 — *Phragmodus* (?) *tunguskaensis* sp. nov.; 29 — *Trichonodella undulata* Br., Mehl et Br.; 30 — *Zygognathus pyramidalis* Br., Mehl et Br.; 31 — *Tetraprionodus elegans* sp. nov.; 32 — *Tetraprionodus* (?) *juktaliensis* sp. nov.; 33 — *Aphelognathus grandis* Br., Mehl et Br.; 34 — *Ozarkodina flexibilis* sp. nov.; 35 — *Spathognathodus dolboricus* sp. nov.; 36 — *Spathognathodus pseudofissilis* (Lind.); 37 — *Ambalodus mitratus mitratus* sp. et ssp. nov.; 38 — *Leptochirognathus asiatica* sp. nov.

Acanthodina regalis gen. et sp. nov., появляется новый элемент — *Spathognathodus dolboricus* sp. nov.

Характерно, что большинство перечисленных видов на этом рубеже заканчивает свое существование. Не переходят за него *Distacodus victrix*, *Belodina compressa*, *Acanthodus elegans*, группа видов рода *Acanthocordylodus*, *Phragmodus* (?) *tunguskaensis*. Что же касается вида *Spathognathodus dolboricus*, то, впервые появившись на этом уровне, он постоянно встречается в вышележащих слоях (включительно по слой 26) и достаточно хорошо характеризует верхнюю часть долборского горизонта. Ограничен в своем распространении только верхней частью долборского горизонта также вид *Tetraprioniodus elegans* sp. nov. Одновременно с ним появляется *Scandodus* (?) *manifestus* sp. nov., который, однако, выходит за пределы долборского горизонта, продолжая встречаться и в нирундинских слоях. С кровлей долборского горизонта и подошвой кетского горизонта связано исчезновение последних представителей *Distacodus vernus* sp. nov., *Drepanodus flagellus pseudoaltipes* Knüpf., *Drepanodus inventum* sp. nov., видов *Scandodus*, *Scolopodus consimilis* sp. nov., *Belodella* (?) sp.

На р. Мойеро основные выходы долборских отложений наблюдаются в обнажении на левом берегу, в 20—22 км ниже устья р. Мойерокан (М-I). К долборскому горизонту отнесена пачка карбонатных и карбонатно-терригенных пород, по-видимому, представляющая собой лишь нижнюю часть горизонта. Четкой литологической границы с мангазейским горизонтом нет, она проводится на основании палеонтологических данных. По конодонтам ее наметить в настоящее время не удается, так как существенных изменений в их видовом составе не установлено.

КЕТСКИЙ ГОРИЗОНТ

Кетский горизонт имеет ограниченное распространение на Сибирской платформе. Сложен он красноцветными и сероцветными терригенно-карбонатными породами. На р. Нижней Чунку наблюдаются изолированные друг от друга выходы нирундинского и бурского подгоризонтов. Самые тщательные поиски органических остатков в нирундинских красноцветах (НЧ-II-4) не дали положительных результатов. В образцах, взятых на микрофаунистический анализ, также ничего не было найдено.

Аналоги этих отложений на р. Большой Нирунде представлены также пестроокрашенными, красноцветными и зеленоцветными породами, более известковистыми по сравнению с ранее указанными. В них найдены остатки брахиопод, остракод, гастропод, пелеципод, криноидей, конодонтов. По определению В. Н. Яковлева (Розман, Фомин, 1967), в слое 32 содержатся конодонты *Acodus similaris* Rhodes, *Distomodus kentuckyensis* Br. et Br., *Drepanodus homocurvatus* Lind., *D. suberectus* Br. et Mehl, *Panderodus unicosatus* Br. et Mehl, *P. acostatus* Br. et Br., *Rhyidognathus simmetrica* Br. et Mehl, *Chirognathus* sp.

Сборы, проведенные автором в породах нирундинского подгоризонта, показали, что в этих отложениях содержится небогатый комплекс конодонтов смешанного типа. Часть видов переходит из верхней части долборского горизонта — *Paltodus compositus* sp. nov., *Scandodus* (?) *manifestus* sp. nov., в самом основании (слои 32, 33) еще встречаются последние *Drepanodus flagellus pseudoaltipes* Knüpf., *Scandodus* (?) *sibiricus* sp. nov., *Belodella* (?) sp., *Acanthodina regalis* gen. et sp. nov., *Tetraprioniodus elegans* sp. nov. Виды *Panderodus gracilis* (Br. et Mehl), *P. intermedius* (Br., Mehl et Br.) являются транзитными. И, наконец,

в нирундинских слоях впервые появляются виды *Acanthodina nobilis* gen. et sp. nov., *A. variabilis* gen. et sp. nov., которые становятся более частыми в бурском подгоризонте.

Анализ состава конодонтов, связанных с нирундинским подгоризонтом, показывает, что среди конодонтов нет видов, которые были бы ограничены в своем распространении только этими слоями.

Бурский подгоризонт представлен пачкой известняков, мергелей и аргиллитов, преимущественно сероцветных, небольшой мощности. В них установлен характерный комплекс брахиопод, кораллов, мшанок и других групп организмов. Микрофаунистический анализ показал присутствие также и конодонтов.

На р. Нижней Чунку (НЧ-I) нижняя граница бурского подгоризонта осталась неясной. В стратотипическом разрезе конодонты найдены на нескольких уровнях. Наиболее древние находки приурочены к слою 1, представленному серыми и зеленовато-серыми известняками и мергелями, вскрытыми в правом берегу реки несколько ниже основного разреза. В прослое известняка оказались конодонты, принадлежащие *Aphelognathus grandis* Br., Mehl et Br., *Zygognathus pyramidalis* Br., Mehl et Br., *Panderodus* sp.

В остальной пачке, выходящей на поверхность в левом берегу Нижней Чунку около устья руч. Кану, конодонты встречаются неоднократно и распределены следующим образом.

В слое 2, представленном серыми известняками и мергелями, иногда органогенными, иногда содержащими линзовидные скопления уплощенной мелкой гальки, конодонты не обнаружены.

Слой 3 сложен темно-серыми среднеплитчатыми неоднородными известняками с многочисленными пустотами, выполненными кальцитом, с гальками, детритом, с массой кораллов, строматопороидей, остракод и прочих остатков организмов. В средней и верхней частях слоя встречаются конодонты *Acanthodina compositus* sp. nov., *Aphelognathus grandis* Br., Mehl et Br., *Zygognathus pyramidalis* Br., Mehl et Br.

Слой 4 выражен серыми и пепельно-серыми тонкоплитчатыми мергелями с пропластками органогенных известняков, с мелкими гальками. Среди органических остатков особенно часты брахиоподы, реже встречаются кораллы, строматопороидей, мшанки. Конодонты принадлежат *Acanthodina* cf. *nobilis* gen. et sp. nov., *Aphelognathus grandis* Br., Mehl et Br., *Trichonodella undulata* Br., Mehl et Br., *Zygognathus pyramidalis* Br., Mehl et Br.

Слой 5 сложен серыми и темно-серыми известняками и мергелями, переслоенными темно-серыми до черных листоватыми сланцами; известняки нередко органогенные. В средней части имеются линзовидные прослои внутрiformационной брекчии. В большом количестве встречаются различные органические остатки, особенно многочисленны брахиоподы. Конодонты принадлежат *Acanthodina* cf. *nobilis* gen. et sp. nov., *Aphelognathus grandis* Br., Mehl et Br., *Trichonodella* cf. *undulata* Br., Mehl et Br., *Zygognathus* cf. *pyramidalis* Br., Mehl et Br. Мощность бурского подгоризонта в типовом обнажении около 7—7,5 м. Выше следуют темные плитчатые известняки силурийского возраста.

Конодонты встречаются нечасто, многие из них обломаны. Они преимущественно темного, иногда черного цвета. Родовой и видовой состав их сильно отличен от долборского комплекса и в значительной мере от нирундинского.

Следует указать, что многочисленные конодонты бурского типа, нередко прекрасной сохранности, содержатся в переотложенном состоянии в 1,5—2-метровом слое конгломерата, хорошо обнажающемся в правом и левом берегах Нижней Чунку против большого острова, в 2,8 км выше ручья Лернчэ (НЧ-II). Пачка конгломератов перекрывает

нирундинские отложения и знаменует начало силурийского осадконакопления. В этом слое конодонты обильны, имеют смешанный состав; наряду с долборскими формами постоянно встречаются типичные бурские представители такие, как *Acanthodina nobilis* sp. nov., *Aphelognathus grandis* Br., Mehl et Br., *Zygognathus pyramidalis* Br., Mehl et Br. и др.

В бассейне Большой Нирунды бурский подгоризонт обнажается в трех местах. Изолированный его выход имеется на правом берегу Большой Нирунды (БН-I-38), почти напротив устья р. Дулькумы. В верхней части ордовикского разреза, над нирундинскими слоями, после закрытого участка мощностью около 3 м, открываются серые неоднородные кристаллические известняки, содержащие большое количество кораллов, мшанок. Конодонты единичные, представлены *Panderodus gracilis* (Br. et Mehl), *Acanthodus compositus* sp. nov. Видимая мощность известняков 0,5 м. Выше склон задернован, и только в 5—8 м от этого уровня выступают известняки совершенно иного типа — массивные, очень прочные, темно-серые, которые относятся уже к силуру.

Второй выход бурского подгоризонта установлен на р. Юктали — притоке Большой Нирунды (БН-II). На правом берегу ее, в 1 км от устья, выступают внизу алевритистые известняки зеленовато-серого цвета с подчиненными тонкими прослоями органогенных кристаллических и пелитоморфных известняков, с многочисленными органическими остатками. Список видов приведен в статье Х. С. Розман и Ю. М. Фомина (1967). По данным этих авторов, указанные породы (слой 37) характеризуют верхнюю часть нирундинского подгоризонта. Выше залегает бурский подгоризонт (слои 38, 39), представленный плитчатыми и комковатыми известняками, серыми, с тонкими пропластками зеленых алевролитов и темно-серых аргиллитов. В нижней части встречаются изолированные, иногда крупные колонии табулят, выше в комковатых известняках их количество значительно увеличивается. Самая верхняя часть (слои 40, 41) на этом участке выражена сильно измененными под воздействием трапповых образований известняками и аргиллитами.

Конодонты в слое 37 встречаются редко. Это главным образом представители *Panderodus gracilis* (Br. et Mehl) и *P. intermedius* (Br., Mehl et Br.). Отмечаются единичные находки *Acanthodina nobilis* gen. et sp. nov. В самой верхней части слоя (0,4 м) наряду с ранее указанными начинают встречаться *Acanthodus compositus* sp. nov., *Acanthodina variabilis* gen. et sp. nov., *Tetraprioniodus juktaliensis* sp. nov., *Aphelognathus grandis* Br., Mehl et Br., т. е. типичные бурские виды. В том же составе конодонты продолжают встречаться и выше.

Изучив распределение конодонтов в разрезе р. Юктали, можно сказать, что по конодонтам граница между нирундинским и бурским подгоризонтами намечается ниже, но точное ее положение из-за недостатка материала остается еще неясным.

Наиболее полно отложения бурского подгоризонта развиты на левом берегу Большой Нирунды, в 3 км выше устья р. Юктали. В огромном обрывистом склоне, сложенном в основном мощной толщей силурийских пород, нижняя его часть, начиная от уреза реки и выше, представлена осадками самой верхней части верхнего ордовика (БН-III-39—43). Преобладают известняки комковатые и тонкоплитчатые, серые, скрыто- и тонкокристаллические, часто органогенные, заключающие довольно много кораллов, брахиопод, мшанок и других организмов. Заметную роль играют аргиллиты зеленовато-серые, зеленые, реже бордовые. Базальная часть бурского подгоризонта и, следовательно, граница с нижележащим нирундинским подгоризонтом и здесь отсутствует.

Еид

	Подкаменная Тунгуска		Большая Нирунда			Нижняя Чунку			Лена		Мойеро														
	Горизонт																								
	криво- луцкий	манга- зейский	долбор- ский	манга- зейский	долбор- ский	кетский	манга- зейский	долбор- ский	кетский	криво- луцкий	криво- луцкий	манга- зейский	долбор- ский												
	Подгоризонт																								
	волгинский	киренский	кудринский	чертовой	баксанский	нижний	баксанский	нижний	верхний	нирунди- ский	бурский	баксанский		бурский	волгинский	киренский	кудринский	волгинский	киренский	кудринский	чертовой	баксанский	нижний		
<i>M. simplex</i> Br. et Mehl		+	○																						
<i>M. tunguskaensis</i> Moskal.		+?	□																						
<i>Ozarkodina flexibilis</i> sp. n.																									
<i>Phragmodus flexuosus</i> sp. n.																									
<i>Phragmodus</i> (?) <i>tunguskaensis</i> sp. n.					+																				
<i>Plectodina glenwoodensis</i> Stauff.																									
<i>Ptiloconus</i> (?) <i>strachanognathoides</i> sp. n.																									
<i>Spathognathodus dolboricus</i> sp. n.																									
<i>S. pseudofissilis</i> (Lind.)																									
<i>Subcordylodus aculeatus</i> (Stauff.)																									
<i>S. sinuatus</i> Stauff.																									
<i>Tetraprioniodus elegans</i> sp. n.																									
<i>Tetraprioniodus</i> (?) <i>juktaliensis</i> sp. n.																									
<i>Trichonodella prominens</i> sp. n.																									
<i>T. undulata</i> Br., Mehl et Br.			○	○																					
<i>Trichonodella</i> (?) sp.			□	□																					
<i>Zygnathus pyramidalis</i> Br., Mehl et Br.																									
<i>Ambalodus mitratus mitratus</i> sp. et subsp. n.																									
<i>A. mitratus nostras</i> sp. et subsp. n.																									
<i>Ambalodus</i> (?) sp.																									
<i>Amorphognathus</i> (?) sp.																									

Примечание: + — редко (1—5 экз.); ○ — обычно (6—15); □ — часто (16 экз. и более).

Конодонты встречаются достаточно часто и образуют хотя и не богатый по количеству видов, но четко выделяющийся, своеобразный комплекс, хорошо характеризующий бурский подгоризонт.

Слой 39, выраженный серыми тонкоплитчатыми и комковатыми известняками с тонкими прослоями более темных зеленовато-серых алевролитов, с обильными органическими остатками, содержит конодонты *Panderodus compressus* (Br. et Mehl), *P. gracilis* (Br. et Mehl), *P. intermedius* (Br., Mehl et Br.), *Acanthodus compositus compositus* ssp. nov., *Acanthodus compositus costulatus* ssp. nov., *Acanthodina nobilis* gen. et sp. nov., *A. variabilis* gen. et sp. nov., *Aphelognathus grandis* (Br., Mehl et Br.), *Zygognathus pyramidalis* Br., Mehl et Br.

Слой 40 состоит из аргиллитов зеленовато-серых и ярко-зеленых с тонкими пропластками кристаллических известняков в верхней части. Внизу наблюдаются скопления остракод, вверху — гастропод. Конодонты редкие, относятся к *Panderodus gracilis* (Br. et Mehl), *P. intermedius* (Br., Mehl et Br.), *Acanthodina nobilis* gen. et sp. nov., *Aphelognathus grandis* Br., Mehl et Br., *Zygognathus pyramidalis* Br., Mehl et Br.

Слой 41 начинается пластом (0,3—0,4 м) кристаллических крепких розовато-серых известняков, хорошо прослеживающихся вдоль склона. Наряду с брахиоподами, мшанками, гастроподами в нем найдены конодонты *Acanthodina variabilis* gen. et sp. nov., *Aphelognathus grandis* Br., Mehl et Br., *Zygognathus pyramidalis* Br., Mehl et Br.

После прослоя темно-серых и зеленовато-серых аргиллитов вновь появляются известняки буровато- и розовато-серые, иногда глинистые. В них содержатся конодонты *Panderodus compressus* (Br. et Mehl), *P. gracilis* (Br. et Mehl), *P. intermedius* (Br., Mehl et Br.), *Acanthodus compositus* sp. nov., *Acanthodina nobilis* gen. et sp. nov., *A. variabilis* gen. et sp. nov., *Aphelognathus grandis* Br., Mehl et Br., *Tetraprioniodus juktaliensis* sp. nov., *Trichonodella undulata* Br., Mehl et Br., *Zygognathus pyramidalis* Br., Mehl et Br.

В слое 42, представленном зелеными и бордовыми до фиолетовых аргиллитами, конодонты встречаются реже. Это *Panderodus gracilis* (Br. et Mehl) и *Acanthodina nobilis* gen. et sp. nov.

Слой 43, залегающий в кровле кетского горизонта, сложен известняками серыми, с розоватым оттенком, плитчатыми, органогенными, глинистыми, содержит брахиоподы, мшанки, фрагменты трилобитов. Конодонты встречаются часто, хорошей сохранности, относятся к видам *Panderodus gracilis* (Br. et Mehl), *P. intermedius* (Br., Mehl et Br.), *Acanthodus compositus* sp. nov., *Acanthodina nobilis* gen. et sp. nov., *A. variabilis* gen. et sp. nov., *Aphelognathus grandis* Br., Mehl et Br., *Tetraprioniodus juktaliensis* sp. nov., *Trichonodella undulata* Br., Mehl et Br., *Zygognathus pyramidalis* Br., Mehl et Br. Общая мощность бурского подгоризонта на Большой Нирунде 10—10,5 м.

Распространение видов конодонтов в среднем и верхнем ордовике приведено в табл. 1.

СИСТЕМАТИКА

Природа организмов — конодонтоносителей остается до настоящего времени не выясненной, вследствие чего классификация разрозненных конодонтов, представляющих собой лишь части скелетов неизвестных животных, довольно затруднительна. Она строится главным образом на морфологических признаках, а не на генетической основе, и поэтому искусственна. Морфологическое разнообразие конодонтов чрезвычайно велико, и исследователи уже давно отмечали возможность группировать их по определенным признакам строения. Наиболее отчетливо их деление на простые, сложные и плоские или платформенные. Еще Пандер (Pander, 1856) различал простые и сложные конодонты.

Наиболее известная система изолированных конодонтов, предложенная Хассом (Hass, 1959, 1962), предполагала деление отряда *Conodontophorida*, в который были объединены все конодонты, по строению базальной полости и с учетом других морфологических признаков на целый ряд семейств и подсемейств. Однако впоследствии эта система не получила признания у большинства специалистов из-за своей явной искусственности, приведшей к тому, что несомненно близкие роды сказались оторванными друг от друга и, наоборот, далеко отстоящие объединены вместе.

Во многих работах, включая и вышедшие в последние годы, систематическое описание дано на уровне родов и видов. Таксономические единицы более высокого ранга обычно не употребляются. Роды и виды, как правило, располагаются в алфавитном порядке.

В последнее время в зарубежной литературе о конодонтах появилась тенденция к выявлению устойчивых ассоциаций формальных видов и на основании этого к объединению последних в группы, которые, как предполагают, представляют собой сочетания, близкие к естественным. Они получили название многоэлементных видов (*multielement species*) и рассматриваются как связующее звено между искусственной и естественной таксономиями. В них входит до пяти формальных подразделений. Наименование они получают по названию одного из входящих в них членов, который был выделен и описан ранее других (Webers, 1966; Bergström, Sweet, 1966; Kohut, Sweet, 1968, и др.).

Метод указанной классификации основан на следующем принципе: 1) все составные части выделенной ассоциации конодонтов, близкой к естественной, имеют идентичное стратиграфическое распространение, т. е. они одновременно появляются на определенном уровне и встречаются совместно до тех пор, пока не исчезнет вид, в состав которого они входят; 2) если исключить возможность избирательного перемещения отдельных компонентов отмершего организма, то составляющие

его скелет элементы, в данном случае конодонты, должны находиться в ископаемом состоянии в более или менее постоянных пропорциях по отношению друг к другу. Закономерности этих соотношений выясняются с помощью статистического подсчета экземпляров разных морфологических типов.

Этот метод представляет большой интерес для выяснения взаимосвязей между изолированными конодонтами, хотя необходимо учитывать трудности, возникающие перед систематиками в настоящее время, когда существует два типа классификаций и когда одни и те же родовые и видовые названия находят применение в обеих. Многоэлементные виды требуют постоянной расшифровки относительно составляющих их элементов, представленных отдельными морфологическими видами. Естественно, это усложняет дело, вызывает путаницу, особенно ощутимую на первом этапе изучения конодонтов, который связан с определительской работой.

Поэтому заслуживает особого внимания подход к этой проблеме О. Валлизера (Walliser, 1964). В систематической части он описывает конкретные конодонты, сохраняя за ними родовые и видовые названия, а затем на основании выяснения с помощью статистического и других методов связей между ними объединяет их в ассоциации, которые называет конодонтными аппаратами (Conodonten-Apparat), присваивая каждому из них буквенные обозначения.

Применяя многоэлементную таксономию, надо учитывать в то же время, что далеко не все члены группировки, принимаемой за естественную, будут встречаться в пробах. По-видимому, чаще будут отмечаться отдельные компоненты ее. Кроме того, нельзя игнорировать и тот факт, что генетические связи, устанавливаемые таким путем, не всегда являются окончательно доказанными, вполне надежными. Достаточно привести такой пример.

Специалистам, изучающим ордовикские конодонты, хорошо известен многоэлементный вид *Belodina compressa* (Branson et Mehl). Веберс (Webers, 1966) сообщает, что этот вид включает два элемента, описанные как формальные виды *Belodina compressa* и *Eobelodina fornicata*. Он предполагает соотношение 4:1 или 5:1 между ними в конодонтнесущем организме. Оба типа конодонтов были встречены в мангазейских отложениях Сибирской платформы, единичные экземпляры *Belodina* найдены также в нижней части долборского горизонта. Однако надо подчеркнуть, что частота встречаемости еобелодин несоизмерима с таковой белодин. Это видно из того, что изученный материал включает около 170 экз. *B. compressa* и только десяток экземпляров *E. fornicata*. Надо отметить, что в отложениях того же интервала найдены *Belodina diminutiva* (Branson et Mehl) и конодонты, описанные в данной работе под названием *Culumbodina*. Вид *B. diminutiva* также эпизодичен, как и *E. fornicata*; в коллекции имеется всего 20 экз. Кулюмбодины представлены примерно 180 экз. Обращает внимание исключительное сходство последних с *B. compressa* по величине, скульптуре, внешнему очертанию, форме главного зубца. Единственное существенное различие между ними состоит в характере зубчатости. Большое сходство между этими двумя типами конодонтов позволяет высказать предположение о том, что они являются производными одного и того же вида конодонтоносителя.

Таким образом, ассоциация *Belodina*, установленная в ордовике Сибири, при сравнении с североамериканским многоэлементным видом *B. compressa* обнаруживает определенные особенности, главными из которых являются редкость еобелодин и присутствие кулюмбодин. Не исключено, что конодонты формального вида *B. diminutiva* — тоже члены рассматриваемого многоэлементного вида.

Проведенные наблюдения подтверждают предположение Барнза (Barnes, 1967) о возможности существования более сложных комбинаций конодонтов в группировке *Belodina*, чем указывалось Веберсом. Вероятно, не всегда в них присутствовал элемент *Eobelodina*.

На сибирском материале специальных исследований по выявлению многоэлементных видов еще не производилось, это задача ближайшего будущего. Но уже сейчас можно сказать, что некоторые формальные виды постоянно встречаются друг с другом, образуя устойчивые ассоциации. Для иллюстрации можно привести два примера.

В волгинском подгоризонте очень характерно сочетание *Phragmodus flexuosus* — *Subcordylodus sinuatus* — *Dichognathus decipiens*. Названные виды одновременно появляются, получают большое развитие в волгинское время и в конце его исчезают. Встречаются они часто в значительном количестве. Вот числовые данные, установленные в некоторых образцах с Подкаменной Тунгуски:

Местонахождение	<i>Phragmodus</i>	<i>Subcordylodus</i>	<i>Dichognathus</i>
ПТ-II-3	47	36	37
ПТ-IV-3	15	9	28
ПТ-IV-4	60	61	60

В киренском комплексе очень устойчива ассоциация *Cordylodus* (?) *anomalis* — *Cordylodus primus sibiricus* — *Multicornus anonymus*. Во всех изученных местонахождениях эти виды встречаются вместе, хотя и не в одинаковых пропорциях. Первый из них численно, как правило, преобладает над двумя другими. Это хорошо видно из приведенных ниже количественных данных, основанных на некоторых образцах из киренского подгоризонта с Подкаменной Тунгуски:

Местонахождение	<i>C. (?) anomalis</i>	<i>C. primus sibiricus</i>	<i>M. anonymus</i>
ПТ-I-4	42	12	18
ПТ-VII-3	20	17	6
ПТ-VIII-14	49	45	16

При выяснении естественных взаимосвязей между изолированными конодонтами, по-видимому, надо учитывать и такую возможность, когда организм заключает в себе лишь однотипные конодонты. На такую мысль наводят наблюдающиеся иногда случаи нахождения в послонно стобранных пробах лишь представителей одного рода или вида. Так, в нижней части долборского горизонта на р. Большой Нирунде отмечается внезапное и резкое сокращение встречаемости конодонтов, и только виды *Panderodus* составляют исключение, продолжая регулярно встречаться без каких-либо заметных изменений.

Большой интерес представляют неуродонтные (волоконистые) конодонты, которые играют заметную роль в сложении комплексов конодонтов, характеризующих нижнюю часть среднего ордовика, придавая им своеобразный облик. Однако хотя эти конодонты и имеют отличительные черты, резко отграничить их от остальных конодонтов пока довольно трудно.

В описательной части сохранен тот же порядок описания и расположения формальных родов и видов, который был принят автором в предшествующей монографии (Москаленко, 1970).

ОПИСАНИЕ КОНОДОНТОВ

Род *Acodus* Pander, 1856

Типовой вид — *Acodus erectus* Pander, 1856.

Acodus anceps Moskalenko, 1970.

Табл. I, фиг. 1; 2

Acodus anceps: Москаленко, 1970, стр. 40—41, табл. I, фиг. 1.

Голотип. Экз. № 324/1, колл. ИГиГ; правый берег р. Мойеро, в 0,5 км выше устья р. Бугарикты; средний ордовик, криволуцкий горизонт, волгинский подгоризонт.

Замечания. Экземпляры *Acodus* с Подкаменной Тунгуски отвечают по своему строению диагнозу *A. anceps*. Изменчивость наблюдается в степени вытянутости переднебазального конца, а также в характере перегиба заднего края при переходе основания в зубец. Этот переход может совершаться плавно, как и у типового экземпляра, или довольно резко под углом, близким к прямому.

Распространение и возраст. Сибирская платформа; средний ордовик, криволуцкий век.

Местонахождение. ПТ-II-3, 8; волгинский подгоризонт. ПТ-IV-2, 3, 4, 7; волгинский подгоризонт.

Материал. 31 экз. хорошей и удовлетворительной сохранности.

Род *Distacodus* Pander, 1856.

Типовой вид — *Machairodus incurvus* Pander, 1856.

*Distacodus vernus** Moskalenko, sp. nov.

Табл. II, фиг. 4а, б

Голотип. Экз. № 397/3, колл. ИГиГ; левый берег Подкаменной Тунгуски, в 2 км ниже пос. Кузьмовка (ПТ-VI-9); средний ордовик, мангазейский горизонт, баксанский подгоризонт.

Диагноз. Конодонты с высоким основанием и длинным, сильно наклоненным назад зубцом: 4 тонких острых ребра вблизи базального края расположены по одному впереди, сзади и посередине каждой боковой стороны; на зубце заметно характерное смещение ребер вдоль оси. Базальная полость глубокая.

Описание. Конодонты средней величины, почти симметричные, с высоким основанием и длинным наклоненным зубцом. Стенки основания тонкие, боковые стороны умеренно расходящиеся; базальный край ровный; поперечное сечение основания овальное.

Хорошо развитый тонкий зубец после перегиба у основания прямой, с острой верхушкой. Отношение длины зубца к высоте основания варьирует, но чаще всего близко 1:1. У некоторых экземпляров зубец заметно длиннее основания.

Двусторонняя симметрия конодонта нарушается расположением ребер. Тонкое ребро, начинающееся внизу на переднем крае, приближаясь к зубцу, смещается слегка на одну из боковых сторон и сохраняет такое положение до острия. Боковое ребро на этой стороне у базального края занимает срединное положение, вблизи зубца и на нем перемещается к заднему краю. На противоположной стороне ребро из срединного положения, которое оно занимает у базального края, смещается на зубце к переднему краю и даже переходит на него вблизи острия. Лишь изредка боковые ребра располагаются более или менее

* *Vernus* (лат.) — весенний.

симметрично по отношению друг к другу. Небольшое ребро находится на заднем крае.

Базальная полость глубокая, оканчивающаяся в месте наибольшего перегиба конодонта тонкой острой вершинкой, прилегающей к переднему краю.

Сравнение. По общему очертанию, по количеству и характеру ребер новый вид сходен с описанным ниже *Distacodus victrix*. Отличия от указанного вида заключаются, в первую очередь, в меньшей высоте основания, гораздо большей длине зубца и, наконец, в заметной асимметрии ребер, которая у *D. victrix* выражена очень слабо. Такой признак, как изменение первоначального положения ребер от базального края к острию, сближает рассматриваемый вид с *Distacodus falcatus* Stauff., описанным в Северной Америке из слоев Гленвуд. Особенно большое сходство отмечается с представителем *D. falcatus*, изображенным Эттингтоном из слоев Галена (Ethington, 1959, табл. 39, фиг. 9). Отличие состоит в том, что у *D. vernus* имеется 4 ребра, в то время как для *D. falcatus*, судя по описанию, характерно присутствие 2 ребер — переднего и заднего, которые в месте наибольшего изгибания конодонта начинают смещаться в боковое положение.

Распространение и возраст. Сибирская платформа; средний и поздний ордовик, мангазейский и долборский века.

Местонахождение. ПТ-I-20; баксанский подгоризонт. ПТ-II-21, 23, 24, 27, 29; баксанский подгоризонт. ПТ-III-1—7, 10, ПТ-IIIa-1, 3, 4, 5, 12; баксанский подгоризонт. ПТ-IV-23, 24, 25, 28, 29, 31, 32, 34, 43, 44; баксанский подгоризонт; долборский горизонт. ПТ-V-1, 4, 6, 9, 10; баксанский подгоризонт. ПТ-VI-2, 3, 8, 9; баксанский подгоризонт. ПТ-VII-22, 24; баксанский подгоризонт. БН-I-A, 1, 18, 19, 25, 31; баксанский подгоризонт; долборский горизонт. М-I-20, 21, 29, 30; мангазейский и долборский горизонты. К-I-3; баксанский подгоризонт.

Материал. 262 экз., из них 43 обломанных.

*Distacodus victrix** Moskalenko, sp. nov.

Табл. II, фиг. 1а, б; 2; 3

Голотип. Экз. № 397/4, колл. ИГиГ; правый берег Большой Нирунды, в 0,3 км ниже устья Дулькимы (БН-I-A); средний ордовик, мангазейский горизонт, баксанский подгоризонт.

Диагноз. Конодонты с прямым высоким основанием, переходящим с угловатым перегибом в небольшой заостренный наклоненный назад зубец; 4 тонких острых ребра располагаются по одному вдоль переднего и заднего краев и посередине каждой боковой стороны.

Базальная полость узкая и глубокая.

Описание. Конодонты средней величины, почти симметричные, с коротким наклоненным зубцом. Основание очень высокое и узкое, прямое, с мало расходящимися к базальному краю стенками, ромбовидно-округленное в поперечном сечении. Стенки тонкие, просвечивающие. Зубец маленький, тонкий, с заостренной верхушкой. В месте сочленения его с основанием образуется характерный угловатый перегиб. Вдоль переднего края проходит тонкое ребро, слегка завернутое на одну из боковых сторон и поэтому заметное на данной стороне, но не видимое с противоположной. Задний край также снабжен тонким килевидным ребром, благодаря хрупкости которого он часто неровный, как бы зазубренный. На боковых сторонах от базального края и обычно до острия тянется по одному хорошо развитому продольному срединному ребру. Ребра тонкие, острые, обычно повернутые назад.

* *Victrix* (лат.) — победоносный.

Базальная полость очень глубокая, пирамидальная.

Сравнение. Высокое основание с глубокой базальной полостью и сравнительно короткий зубец, симметричное расположение ребер придают описанным конодонтам большое сходство с *Distacodus stola* Lind. (Lindström, 1955, стр. 556—557, табл. 3, фиг. 43, 45). Отличают его от последнего более значительная высота и гораздо меньшая ширина основания. Линдстрём приводит величину угла, под которым сходятся передний и задний края, равную примерно 30°; у экземпляров описанного вида этот угол обычно равен 10° и не превышает 13°. У *Distacodus victrix* не наблюдаются дополнительные ребрышки, появление которых отмечается иногда у экземпляров *D. stola*.

Распространение и возраст. Сибирская платформа; средний ордовик, мангазейский век и начало долборского.

Местонахождение. ПТ-I-16, 17, 20; мангазейский горизонт. ПТ-II-15, 16, 21—25, 27, 29; мангазейский горизонт. ПТ-III-1—4, 6—10, 13; ПТ-IIIa-2—5, 10, 11; баксанский подгоризонт; долборский горизонт. ПТ-VI-15, 18, 20, 23, 25—29, 31—35, 37, 40, 41, 43, 44; мангазейский и долборский горизонты. ПТ-V-1, 4—10; баксанский подгоризонт. ПТ-VI-1a, 6, 8, 9; мангазейский горизонт. ПТ-VII-20, 21, 23; мангазейский горизонт. БН-I-A, 14(?), 18(?); баксанский подгоризонт, долборский горизонт. М-I-20, 21, 25—30; мангазейский и долборский горизонты. К-I-1, 3; баксанский подгоризонт.

Материал. 398 экз. хорошей и удовлетворительной сохранности, 58 обломанных.

Род *Drepanodus* Pander, 1856

Типовой вид — *Drepanodus arcuatus* Pander, 1856.

Drepanodus flagellus pseudoaltipes Knüpfel, 1967

Табл. II, фиг. 5а, б; 6

Drepanodus altipes Henningsmoen: Rhodes, 1953, табл. 21, фиг. 104.

Drepanodus flagellus pseudoaltipes: Knüpfel, 1967, стр. 26—27, табл. 2, фиг. 11.

Описание. Конодонты средней величины, слегка несимметричные, значительно сжатые с боков, с небольшим наклоненным зубцом. Основание очень высокое, мало расширяющееся к базальному краю; боковые стенки его гладкие, тонкие, просвечивающие, слабо выпуклые.

Зубец маленький, примерно в 3 раза короче основания, быстро суживающийся к острию. Линия переднего края основания и зубца прямая, с характерным угловатым перегибом в месте их сочленения; линия заднего края на этом участке плавно изгибающаяся. Вдоль всего переднего края тянется отчетливое невысокое ребро, слегка завернутое на одну из боковых сторон и поэтому хорошо видимое на этой стороне, но незаметное при взгляде на противоположную сторону. Задний край очень острый, иногда с тонким хрупким килем. Базальный край ровный, но часто обломан из-за тонкости стенок.

Базальная полость очень глубокая и узкая, с острой тонкой вершинкой, прилегающей к переднему краю.

Сравнение. Высоким основанием и глубокой базальной полостью характеризуются виды *Drepanodus altipes* Henningsmoen, *D. flagellus* Knüpfel, *D. similis* Rhodes. Подробную характеристику вида *D. altipes* дал Родс (Rhodes, 1953, стр. 292, табл. 21, фиг. 102—105; 1955, стр. 125—126, табл. 10, фиг. 6, 8, 29), который указал на значительную изменчивость некоторых признаков этого вида. Сибирские экземпляры можно сравнить только с представителем, изображенным Родсом на табл. 21, фиг. 104 указанной работы. Общим для них явля-

ются очень высокое, узкое, значительно сжатое с боков основание, короткий заостренный зубец, а также угловатый перегиб в месте сочленения основания и зубца. Эти признаки достаточно стабильны у изученных *Drepanodus*. Кньюпфер (Knüpfеr, 1967) рассматривает подобные экземпляры в составе своего нового вида *D. flagellus*, оставляя внутри вида *D. altipes* формы с довольно широким в нижней части основанием и сильно наклоненным назад зубцом, образующим с основанием прямой или почти прямой угол. Экземпляры, к которым очень близки сибирские находки, включены им в подвид *D. flagellus pseudoaltipes*. Они хорошо отличаются от *D. similaris*, так как у последнего изгибание конодонта совершается очень плавно.

Распространение и возраст. Западная Европа; средний ордовик, карадок. Сибирская платформа; средний ордовик, мангазейский и долборский века.

Местонахождение. ПТ-I-16, 20; мангазейский горизонт. ПТ-II-15, 23, 27, 29; мангазейский горизонт. ПТ-III-1, 3, 4, 5, 9, 13; ПТ-IIIa-1, 4, 12; баксанский подгоризонт; долборский горизонт. ПТ-IV-15, 18, 20, 23, 24, 26—29, 31—33, 35, 38—40, 43, 44; мангазейский и долборский горизонты. ПТ-V-1, 4—6, 8—10; баксанский подгоризонт. ПТ-VI-2, 6, 8, 9; баксанский подгоризонт. ПТ-VII-20—22; мангазейский горизонт. БН-I-A, 18; баксанский подгоризонт; долборский горизонт. М-I-20—24, 29, 30; мангазейский и долборский горизонты. К-I-1; баксанский подгоризонт.

Материал. 387 экз. хорошей и удовлетворительной сохранности, около 20 обломанных.

Drepanodus homocurvatus Lindström, 1955

Табл. I, фиг. 3

Oistodus curvatus: Branson, Mehl, 1933г. стр. 110, табл. 9. фиг. 4, 10, 12; Rhodes, 1953, стр. 295, табл. 21, фиг. 82, 83, 89, 90; табл. 22, фиг. 157—161.

Drepanodus homocurvatus: Lindström, 1955, стр. 563, табл. 2, фиг. 23, 24, 39; Ethington, Clark, 1964, стр. 688—689, табл. 113, фиг. 13, 16 (подробная библиография); Bergström, 1964, стр. 23; Москаленко, 1967, стр. 105, табл. 22, фиг. 11, 12; Weyant, 1968, стр. 46—47, табл. II, фиг. 13, 14; Ethington, Schumacher, 1969, стр. 461 (подробная библиография); Bradshaw, 1969, стр. 1150, табл. 135, фиг. 8.

Замечания. Многочисленные экземпляры, отнесенные к этому виду, не имеют существенных отличий от типичных представителей *Drepanodus homocurvatus*, широко распространенных в ордовике.

Распространение и возраст. Европа, Азия, Северная Америка, Австралия; ордовик.

Местонахождение. ПТ-I-16, 17, 20; мангазейский горизонт. ПТ-II-3, 15, 19, 22, 23, 29; криволицкий и мангазейский горизонты. ПТ-III-1, 2, 11, 18, 21; ПТ-IIIa-3, 5, 12; мангазейский и долборский горизонты. ПТ-IV-15, 22, 23, 25, 27, 28, 37; мангазейский горизонт. ПТ-V-1, 2; баксанский подгоризонт. ПТ-VI-2, 5, 6, 8, 9; баксанский подгоризонт. ПТ-VII-20—24; мангазейский горизонт. БН-I-A, 15, 18; мангазейский и долборский горизонты. М-I-20—23, 30; мангазейский и долборский горизонты.

Материал. 208 экз. хорошей и удовлетворительной сохранности, несколько обломанных.

*Drepanodus inventum** Moskalenko, sp. nov.

Табл. II, фиг. 7; 8a, б

Голотип. Экз. № 397/10, колл. ИГиГ; левый берег Большой Нирунды, в 0,3 км ниже устья Дулькимы (БН-I-A); средний ордовик, мангазейский горизонт, баксанский подгоризонт.

* *Inventum* (лат.) — найденный.

Диагноз. Конодонты сжатые с боков, с высоким узким основанием и длинным стройным наклоненным зубцом, длина которого равна или превышает высоту основания. Передний край с отчетливым ребром, задний заостренный или килеватый.

Базальная полость узкая и глубокая.

Описание. Конодонты, изменяющиеся по величине от небольших до крупных, слегка несимметричные вследствие небольшого смещения ребра с переднего края на внутреннюю сторону, значительно сжатые, с длинным стройным наклоненным назад зубцом. Основание высокое, мало расширяющееся к базальному краю, боковые стороны слабовыпуклые, гладкие. Тонкий зубец, после плавного или угловатого перегиба на границе с основанием, прямой. Длина его равна или превышает высоту основания. Вершинка приострена. Вдоль переднего края от базального края до острия тянется хорошо развитое ребро, которое часто смещено слегка на внутреннюю боковую сторону. Задний край килеватый или приостренный.

Базальная полость очень глубокая, узкая, прилегающая к переднему краю, с острой вершинкой, заканчивающейся в точке максимального изгиба линии переднего края.

Сравнение. Новый вид очень сходен с вышеописанным *Drepanodus flagellus pseudoaltipes* и, несомненно, близок к нему. Характерное отличие *D. inventum* — значительная длина зубца, которая обычно превышает высоту основания. Внешними очертаниями он напоминает *D. longibasis* Lind. (Lindström, 1955, стр. 564, табл. 3, фиг. 31), но отличается от него более тонким зубцом и меньшим наклоном последнего, более сжатым с боков основанием, наличием переднего ребра и килеватым задним краем.

Распространение и возраст. Сибирская платформа; средний и поздний ордовик, мангазейский и долборский века.

Местонахождение. ПТ-I-20; баксанский подгоризонт. ПТ-II-22—25; баксанский подгоризонт. ПТ-III-1, 3, 4, 9, 11; ПТ-IIIa-3; баксанский подгоризонт. ПТ-IV-23, 27, 28, 31—33; баксанский подгоризонт. ПТ-V-1, 4, 6, 10; баксанский подгоризонт. ПТ-VI-8, 9; баксанский подгоризонт. ПТ-VII-22; баксанский подгоризонт. БН-I-A, 7, 18, 25; баксанский подгоризонт, долборский горизонт. М-I-20, 21, 24, 25—30; мангазейский и долборский горизонты.

Материал. 162 экз. хорошей и удовлетворительной сохранности, 14 экз. отнесено к этому виду условно.

Drepanodus suberectus (Branson et Mehl), 1933.

Табл. I, фиг. 4

Oistodus suberectus: Branson, Mehl, 1935г, стр. 111, табл. 9, фиг. 7.

Drepanodus suberectus: Lindström, 1955, стр. 568, табл. 2, фиг. 21, 22; Sweet, Turco и др., 1959, стр. 1049—1050, табл. 130, фиг. 4 (подробная библиография); Weyant, 1968, стр. 47, табл. II, фиг. 11, 12; Ethington, Schumacher, 1969, стр. 461—462 (подробная библиография); Bradshaw, 1969, стр. 1150, табл. 135, фиг. 7.

Замечания. Отнесенные сюда экземпляры полностью отвечают признакам, характеризующим *Drepanodus suberectus* (Br. et Mehl): имеют низкое основание с широко расходящимися в стороны стенками, широкоовальное или округленное очертание поперечного сечения, слегка наклоненный назад прямой или лишь слабо изогнутый зубец с заостренными передним и задним краями и умеренно выпуклыми боковыми сторонами. Как и *D. homocurvatus* Lind., этот вид — обычный элемент в комплексе ордовикских конодонтов.

Распространение и возраст. Европа, Азия, Северная Америка, Австралия; ордовик.

Местонахождение. ПТ-I-16; чертовской подгоризонт. ПТ-II-15, 18, 19; чертовской подгоризонт. ПТ-III-8; баксанский подгоризонт. ПТ-IV-22, 25, 26; мангазейский горизонт. ПТ-V-2, 8, 10; баксанский подгоризонт. ПТ-VI-1a, 2, 8, 9; мангазейский горизонт. ПТ-VII-20, 21, 22; мангазейский горизонт.

Материал. 51 экз. различной сохранности.

Род *Eobelodina* Sweet, Turco, Warner, Wilkie, 1959

Eobelodina: Sweet, Turco и др., 1959, стр. 1050.

Типовой вид — *Oistodus fornicalus* Stauffer (Stauffer, 19356, стр. 610, табл. 75, фиг. 3—6). Северная Америка; средний ордовик, сланцы Декора.

Диагноз. Простые оистодусоподобные конодонты, несимметричные, с характерным задним выростом в виде шпоры на основании, с ланцетовидным, сильно наклоненным зубцом. Угол, образованный задним краем зубца и выростом основания, острый. На более выпуклой стороне отчетливая нитевидная бороздка вдоль заднего края.

Базальная полость глубокая, с признаками деления надвое.

Возраст. Средний и поздний ордовик.

Eobelodina fornicala (Stauffer), 1935

Табл. I, фиг. 5а, б; 6

Oistodus fornicalus: Stauffer, 19356, стр. 610, табл. 75, фиг. 3—6; Ethington, 1959, стр. 282, табл. 39, фиг. 19.

Belodus (?) n. sp.: Mehl, Strothmann, см. Branson, 1944, стр. 81, табл. 12, фиг. 12, 13.

Eobelodina fornicala: Sweet, Turco и др., 1959, стр. 1050—1051, табл. 133, фиг. 11; Winder, 1966, табл. 10, фиг. 3; Schopf, 1966, стр. 55—56, табл. 1, фиг. 16; Philip, 1966, в тексте фиг. 4, 8; Weyant, 1968, стр. 49, 50, табл. II, фиг. 7.

Belodina compressa: Webers, 1966, стр. 24—25, табл. 6, фиг. 13, 15; Bergström, Sweet, 1966, стр. 312—315, табл. 31, фиг. 12, 13.

Описание. Маленькие конодонты, значительно сжатые с боков. Невысокое основание с хорошо развитым шпоровидным заднебазальным выростом. Базальный край валикообразно утолщен. Поперечный контур основания в виде сильно вытянутого овала с пережимом у начала выроста. Вырост сильный, снабжен по краю, обращенному к зубцу, высоким просвечивающим килем. Киль заметен и на заднем крае зубца, в его нижней части. Зубец, по-видимому, длинный (у всех имеющихся экземпляров он обломан), резко наклонен назад и вытянут почти параллельно базальному краю. В месте сочленения зубца и основания линия заднего края образует острый угол. Линия переднего края плавно, но сильно изогнута.

Внутренняя боковая сторона конодонта более или менее плоская, с небольшим продольным пережимом впереди или в середине и валикообразным утолщением позади. Внешняя боковая сторона более округленная, с тонким желобком, ясно отделяющим заднебазальный вырост от остальной части основания и продолжающимся на зубце вблизи его заднего края в виде нитевидной бороздки.

Базальная полость слабо видна, и судить о ее строении трудно.

Сравнение. Продолжительное время род *Eobelodina* оставался монотипическим. И только недавно Эттингтон и Шумахер выделили новый вид *E. occidentalis* (Ethington, Schumacher, 1969, стр. 462—463, табл. 67, фиг. 16, 20; в тексте фиг. 5Н), основываясь на том, что описанные ими формы из слоев формации Копенгаген (Невада) более крепкие и имеют более низкий заднебазальный вырост при сравнении их с ранее установленными *E. fornicala*. Судя по иллюстрациям, оба вида очень близки друг другу.

Распространение и возраст. Северная Америка; средний и поздний ордовик. Австралия; поздний ? ордовик. Сибирская платформа; средний ордовик.

Местонахождение. ПТ-II-29; баксанский подгоризонт. ПТ-IIIa-3, 4; баксанский подгоризонт. ПТ-IV-25; баксанский подгоризонт. ПТ-VI-6; баксанский подгоризонт. ПТ-VII-24; баксанский подгоризонт. К-I-1; баксанский подгоризонт.

Материал. 8 экз. удовлетворительной сохранности.

Род *Multicornus* Moskalenko, 1970

Типовой вид — *Multicornus anonyms* Moskalenko, 1970.

Multicornus anonyms Moskalenko, 1970

Табл. IV, фиг. 12

Multicornus anonyms: Москаленко, 1970, стр. 74—75, табл. 6, фиг. 1, 2.

Голотип. Экз. № 324/53, колл. ИГиГ; левый берег Мойеро, в 22 км ниже устья Мойерокана; средний ордовик, криволучский горизонт, кудринский подгоризонт.

Замечания. Изученные экземпляры из коллекций, собранных на реках Подкаменной Тунгуске и Лене, соответствуют по своему строению диагнозу вида.

Распространение и возраст. Сибирская платформа; средний ордовик, криволучский век.

Местонахождение. ПТ-I-4; киренский подгоризонт. ПТ-II-11; киренский подгоризонт. ПТ-IV-8, 10; киренский подгоризонт. ПТ-VII-3, 7; киренский подгоризонт. ПТ-VIII-14; киренский подгоризонт. Л-I-25, 28, 30; киренский и кудринский подгоризонты.

Материал. 52 экз. хорошей сохранности, 1 экз. обломанный.

Род *Oistodus* Pander, 1856.

Типовой вид — *Oistodus lanceolatus* Pander, 1856

Oistodus abundans Branson et Mehl, 1933

Табл. I, фиг. 8; 9

Oistodus abundans: Branson, Mehl, 1933г, стр. 109, табл. 9, фиг. 11, 17; Sweet, Turco и др., 1959, стр. 1052—1053, табл. 130, фиг. 3 (подробная библиография); Schopf, 1966, стр. 59—60, табл. 1, фиг. 10, 14, в тексте фиг. 7 (подробная библиография); Knipfer, 1967, стр. 34, табл. 5, фиг. 3, 4; Ethington, Schumacher, 1969, стр. 466, табл. 68, фиг. 13 (подробная библиография); Nehring, 1969, стр. 36, табл. 3, фиг. 27, 28; табл. 7, фиг. 57, 60.

Замечания. Сибирские экземпляры не полностью сохранились в дистальной части, но их идентичность с *Oistodus abundans* Br. et Mehl явная. Для них, как и для типичных представителей вида, характерны: невысокое удлинённое основание с заостренными передним и задним окончаниями, длинный, сжатый с боков зубец, наклоненный примерно под углом 45° назад и слегка внутрь. Внешняя сторона конодонта равномерно округлена; внутренняя сторона в области основания сильно расширяется в срединной части и уплощается к краям; на зубце сохраняется заметное утолщение вдоль срединной линии и уплощенность краевых участков. Края острые. Линия переднего края дуговидная. Наибольшая ширина зубца несколько выше точки его перегиба. Базальная полость неглубокая.

Распространение и возраст. Европа, Азия, Северная Америка, Австралия; средний и поздний ордовик.

Местонахождение. ПТ-II-8; волгинский подгоризонт. ПТ-IV-3, 4; волгинский подгоризонт. ПТ-V-10; баксанский подгоризонт. ПТ-VII-22;

баксанский подгоризонт. Л-I-12; волгинский подгоризонт. К-I-3; баксанский подгоризонт.

М а т е р и а л. 33 экз. хорошей и удовлетворительной сохранности, 1 обломанный.

Oistodus inclinatus Branson et Mehl, 1933

Табл. I, фиг. 7

Oistodus inclinatus: Branson, Mehl, 1933 г., стр. 110, табл. 9, фиг. 8; Sweet, Turco и др., 1959, стр. 1053—1054, табл. 131, фиг. 6 (подробная библиография); Schopf, 1966, стр. 60—61, табл. 5, фиг. 10 (подробная библиография); Oberg, 1966, стр. 139, табл. 15, фиг. 3; Andrews, 1967, стр. 895, табл. 114, фиг. 19; Weyant, 1968, стр. 53, табл. II, фиг. 8.

Oistodus excelsus: Stauffer, 1935b, стр. 610, табл. 74, фиг. 43; Sweet, Turco и др., 1959, стр. 1053, табл. 130, фиг. 5 (подробная библиография); Wolska, 1961, стр. 351, табл. 3, фиг. 1; Bergström, 1962, стр. 44, табл. 2, фиг. 18, 19; Oberg, 1966, стр. 139, табл. 15, фиг. 2; Nehring, 1969, табл. 3, фиг. 30.

Drepanodus suberectus: Webers, 1966, стр. 29—30, табл. 6, фиг. 14, 16; Bergström, Sweet, 1966, стр. 330—333, табл. 35, фиг. 26, 27.

З а м е ч а н и я. Принадлежность рассматриваемых экземпляров к *Oistodus inclinatus* Br. et Mehl не вызывает сомнения. Им присущи все основные признаки данного вида: низкое удлиненное основание с полого округленной внешней стороной и с широко расходящейся внутренней боковой стенкой, с мелкой базальной полостью, слегка открывающейся на внутреннюю сторону. Линия базального края округлена. Зубец длинный, прямой, сжатый с боков, с острыми краями, с продольным валикообразным утолщением на внутренней стороне, значительно наклонен назад. От близкого вида *O. abundans* Br. et Mehl рассматриваемые экземпляры отличаются совершенно прямой, часто даже слегка вогнутой линией переднего края зубца.

Р а с п р о с т р а н е н и е и в о з р а с т. Европа, Азия, Северная Америка; ранний (?), средний, поздний ордовик.

М е с т о н а х о ж д е н и е. ПТ-I-16, 20; мангазейский горизонт. ПТ-II-15, 18, 23; мангазейский горизонт. ПТ-III-13; долборский горизонт. ПТ-IV-23, 25, 28, 29; мангазейский горизонт. ПТ-V-10; баксанский подгоризонт. ПТ-VI-2, 3, 9; баксанский подгоризонт. ПТ-VII-22, 24; баксанский подгоризонт. БН-I-A, 18; баксанский подгоризонт; долборский горизонт. М-I-20, 21; мангазейский горизонт. К-I-1; баксанский подгоризонт.

М а т е р и а л. 37 экз. удовлетворительной сохранности, 2 обломанных.

Oistodus venustus Stauffer, 1935

Табл. I, фиг. 10

Oistodus venustus: Stauffer, 1935a, стр. 147, табл. 12, фиг. 12; Rhodes, 1953, стр. 295—296, табл. 22, фиг. 168, 169, 170; Ethington, 1959, стр. 282—283, табл. 39, фиг. 22; Sweet, Bergström, 1962, стр. 1232, табл. 168, фиг. 10, 11; Namar, 1964, стр. 269, табл. 3, фиг. 3—6, 9, 11, в тексте фиг. 6—10; Winder, 1966, табл. 9, фиг. 12; Schopf, 1966, стр. 62, стр. 5, фиг. 19; Webers, 1966, стр. 34—35, табл. 2, фиг. 18, 19; Bergström, Sweet, 1966, стр. 341, табл. 35, фиг. 20, 21; Nehring, 1969, стр. 36—37, табл. 3, фиг. 32; табл. 7, фиг. 61.

Oistodus cf. *venustus*: Bergström, 1962, стр. 46—47, табл. 5, фиг. 8,9 в тексте фиг. 3в, 5.

З а м е ч а н и я. Рассматриваемые экземпляры очень близки к *O. venustus* Stauffer. Сходство заключается в следующем: 1) основание значительно вытянуто в заднем направлении, благодаря чему длина его лишь немного меньше длины зубца или даже равна ей; 2) для зубца характерен сильный наклон; угол, образующийся в месте перегиба по заднему краю, равен примерно 30°; 3) зубец сжат с боков,

с острыми краями, обычно со слабо выраженным продольным валикообразным утолщением вдоль середины внутренней стороны; 4) базальный край неровный, изгибающийся.

Распространение и возраст. Европа, Азия, Северная Америка; средний и поздний ордовик.

Местонахождение. ПТ-II-3; волгинский подгоризонт. ПТ-III-1—4; ПТ-IIIa-3, 4; баксанский подгоризонт. ПТ-IV-34, 42, 43; баксанский подгоризонт; долборский горизонт. ПТ-V-6, 9, 10; баксанский подгоризонт. БН-I-A; баксанский подгоризонт. К-I-3; баксанский подгоризонт.

Материал. 21 экз. удовлетворительной сохранности, 2 обломанных.

Род *Paltodus* Pander, 1856

Типовой вид — *Paltodus subaequalis* Pander, 1856.

*Paltodus compositus** Moskalkenko, sp. nov.

Табл. I, фиг. 11а, б; 12а, б

Голотип. Экз. № 397/20, колл. ИГиГ; правый берег Большой Нирунды, в 0,3 км ниже устья Дулькимы (БН-I-18); средний ордовик, долборский горизонт.

Диагноз. Конодонты с умеренно высоким основанием и стройным наклоненным зубцом, с тонким ребром вдоль переднего края, с килеватым задним краем; внутренняя сторона гладкая, внешняя — с 4 параллельными переднему краю ребрышками.

Базальная полость глубокая.

Описание. Конодонты средней величины, отчетливо несимметричные, с умеренно высоким основанием и умеренно наклоненным стройным зубцом. Основание тонкостенное, сравнительно мало расширяющееся к базальному краю. Вдоль всего переднего края тянется отчетливое ребро, слегка смещенное на внутреннюю сторону, которая сама гладкая и почти плоская. Плавно изогнутый задний край снабжен тонким хрупким килем. На внешней стороне, ближе к переднему краю, имеется 4 ребрышка; задняя половина ее гладкая. Зубец, после перегиба у основания, почти прямой, заканчивается острой верхушкой.

Базальная полость довольно глубокая, сильно заостряющаяся кверху, прилегающая к переднему краю.

Сравнение. Близкие виды неизвестны.

Распространение и возраст. Сибирская платформа; средний и поздний ордовик, мангазейский, долборский и кетский века.

Местонахождение. ПТ-II-29; баксанский подгоризонт. ПТ-V-10; баксанский подгоризонт. БН-I—18, 25, 26, 36; долборский горизонт, нирундинский подгоризонт.

Материал. 23 экз. хорошей сохранности, 3 отнесены к виду условно.

Род *Panderodus* Ethington, 1959

Типовой вид — *Paltodus unicastatus* Branson et Mehl, 1933б.

Panderodus compressus (Branson et Mehl), 1933.

Табл. I, фиг. 15

Paltodus compressus: Branson, Mehl, 1933 г., стр. 109, табл. 8, фиг. 19; Stauffer, 1935а, стр. 150, табл. 12, фиг. 17, 26; Branson, Mehl, 1943, стр. 386, табл. 64, фиг. 6; Branson, Mehl, Branson, 1951, стр. 7, табл. 1, фиг. 18, 19.

* *Compositus* (лат.) — сложный.

Panderodus compressus: Ethington, 1959, стр. 284, табл. 39, фиг. 4; Ethington, Furnish, 1959, табл. 73, фиг. 8; Barnett, 1965, стр. 72, табл. 1, фиг. 28; Schopf, 1966, стр. 65—66, табл. 5, фиг. 23; Webers, 1966, стр. 38, табл. 2, фиг. 10, 11; Oberg, 1966, стр. 140, табл. 15, фиг. 8; Winder, 1966, табл. 9, фиг. 26; Namar, 1966, стр. 64—66, табл. 1, фиг. 1—4, в тексте фиг. 3—80-С; Вийра, 1967, в тексте фиг. 4—21, 22; Andrews, 1967, стр. 895—896, табл. 113, фиг. 3; Weyant, 1968, стр. 55—56, табл. VI, фиг. 1—2.

Panderodus gracilis: Bergström, Sweet, 1966, стр. 355—359, табл. 35, фиг. 1—4; Kohut, Sweet, 1968, стр. 1469—1470, табл. 185, фиг. 1, 6.

З а м е ч а н и я. Среди многочисленных *Panderodus* к виду *P. compressus* (Br. et Mehl) отнесены формы равномерно и полого наклоненные, заметно сжатые с боков, с приостренными передним и задним краями. Именно эти признаки отличают указанный вид от остальных.

Распространение и возраст. Европа, Азия, Северная Америка; средний и поздний ордовик.

Местонахождение. ПТ-II-29; баксанский подгоризонт. ПТ-III-3; ПТ-IIIa-3, 5, 12; баксанский подгоризонт; долборский горизонт. ПТ-IV-44; долборский горизонт. ПТ-V-10; баксанский подгоризонт. БН-I-A, 1, 6, 8, 14, 15, 18; баксанский подгоризонт; долборский горизонт. БН-II-39, 40; бурский подгоризонт. БН-III-39, 41; бурский подгоризонт.

Материал. 58 экз. полной сохранности, несколько отнесено к данному виду условно.

Panderodus gracilis (Branson et Mehl), 1933

Табл. I, фиг. 13; 14

Paltodus gracilis: Branson, Mehl, 1933г, стр. 108, табл. 8, фиг. 20, 21; Graves, Ellison, 1941, табл. 3, фиг. 4, 10; Branson, Mehl, 1943, стр. 386, табл. 64, фиг. 7, 8; Branson, Mehl, Branson, 1951, стр. 6, табл. I, фиг. 1—8; Glenister, 1957, стр. 728, табл. 85, фиг. 2—5.

Panderodus gracilis: Stone, Furnish, 1959, стр. 225, табл. 31, фиг. 2; Ethington, 1959, стр. 225, табл. 39, фиг. 1; Sweet, Turco и др., 1959, стр. 1056, табл. 131, фиг. 1; Pulse, Sweet, 1960, стр. 256, табл. 35, фиг. 3, 6; Sweet, Bergström, 1962, стр. 1233, в тексте фиг. 1 Н; Barnett, 1965, табл. I, фиг. 32; Merrill, 1965, стр. 385—387, табл. 2, фиг. 6, 9; Winder, 1966, табл. 9, фиг. 25; Bergström, Sweet, 1966, стр. 355—359, табл. 35, фиг. 5, 6; Webers, 1966, стр. 39, табл. 3, фиг. 10, 11, 12; Philip, 1966, стр. 112; Вийра, 1967, стр. 326, рис. 4, № 20; Kohut, Sweet, 1968, стр. 1469—1470, табл. 185, фиг. 10, 13, 16; Weyant, 1968, стр. 56—57, табл. V, фиг. 1, 2.

З а м е ч а н и я. К виду *Panderodus gracilis* (Branson et Mehl) отнесены сильно удлинённые, тонкие, равномерно наклонённые назад экземпляры *Panderodus* с широко округленной передней стороной, с острым задним краем и заметными пережимами на боковых сторонах.

Распространение и возраст. Европа, Азия, Северная Америка, Австралия; средний и поздний ордовик.

Местонахождение. ПТ-I-20; баксанский подгоризонт. ПТ-II-22—24, 27, 29; баксанский подгоризонт. ПТ-III-1—4, 6, 8, 10; ПТ-IIIa-1—5; баксанский подгоризонт; долборский горизонт. ПТ-IV-18, 22—25, 27, 28, 31—35, 37—41, 43, 44; мангазейский и долборский горизонты. ПТ-V-1, 2, 4, 6, 8, 9, 10; баксанский подгоризонт. ПТ-VI-9; баксанский подгоризонт. ПТ-VII-22, 24; баксанский подгоризонт. БН-I-A, 1, 4, 6, 7, 8, 11, 13—16, 18, 32, 38; баксанский подгоризонт; долборский и кетский горизонты. БН-II-37—41; кетский горизонт. БН-III-39—43; бурский подгоризонт.

Материал. 440 экз. в основном хорошей сохранности.

Panderodus intermedius (Branson, Mehl et Branson), 1951

Табл. I, фиг. 16; 17

Paltodus intermedius: Branson, Mehl, Branson, 1951, стр. 7, табл. 1, фиг. 9—15; Glenister, 1957, стр. 728, табл. 85, фиг. 10.

Panderodus intermedius: Ethington, 1959, стр. 285, табл. 39, фиг. 3; Stone, Furnish, 1959, стр. 225—226, табл. 31, фиг. 1; Sweet, Turco и др., 1959, стр. 1056—1057, табл. 130, фиг. 2; Knipfner, 1967, стр. 35, табл. 4, фиг. 1.

Panderodus gracilis: Kohut, Sweet, 1968, стр. 1469—1470, табл. 185, фиг. 9.

З а м е ч а н и я. Среди многочисленных *Panderodus* к виду *P. intermedius* (Branson, Mehl et Branson) отнесены формы, слегка сжатые с боков, умеренно расширяющиеся книзу, равномерно наклоненные назад, с широкой округленной передней стороной, с острым задним краем. У таких форм на внутренней стороне в пограничном с передней стороной участке виден заметный перегиб в виде ребра. Ближе к заднему краю на боковых сторонах имеются пережимы, из них более сильный на внешней стороне.

Р а с п р о с т р а н е н и е и в о з р а с т. Европа, Азия, Северная Америка; средний и поздний ордовик.

М е с т о н а х о ж д е н и е. ПТ-I-20; баксанский подгоризонт. ПТ-II-19, 23, 29; мангазейский горизонт. ПТ-III-2, 4, 6, 18, 21; ПТ-IIIa-4; баксанский подгоризонт; долборский горизонт. ПТ-IV-23, 28, 31, 33, 34, 37, 39; мангазейский горизонт. ПТ-V-1; баксанский подгоризонт. ПТ-VII-24; баксанский подгоризонт. БН-I-A, 5, 15, 16, 18, 23, 25, 32; баксанский подгоризонт; долборский горизонт; нирундинский подгоризонт. БН-II-37—39, 41; кетский горизонт. БН-III-39—41, 43; бурский подгоризонт.

М а т е р и а л. 105 экз. в основном хорошей сохранности.

Род *Scandodus* Lindström, 1955

Scandodus: Lindström, 1955, стр. 592; Hass, 1962, стр. 44; Lindström, 1964, стр. 138; Сепреева, 1964, стр. 493.

Типовой вид—*Scandodus furnishi* Lindström (Lindström, 1955, стр. 592, табл. 5, фиг. 3). Западная Европа; нижний ордовик.

Д и а г н о з. Конодонты простые, отчетливо несимметричные, двояковыпуклые, с гладкими боковыми стенками, с острыми или килеватыми передним и задним краями. Внутренняя сторона более выпуклая, иногда с широко округленным продольным срединным утолщением (карина). Зубец повернут относительно основания.

Базальная полость от мелкой до глубокой.

В о з р а с т. Ранний и средний ордовик.

*Scandodus anceps** Moskalenko, sp. nov.

Табл. III, фиг. 1—3

Г о л о т и п. Экз. № 397/27, колл. ИГиГ; правый берег Большой Нирунды, в 0,3 км ниже устья Дулькимы (БН-I-A); средний ордовик, мангазейский горизонт, баксанский подгоризонт.

Д и а г н о з. Конодонты слабо наклоненные, с невысоким, отчетливо расширяющимся на внутренней стороне основанием и с длинным, неравномерно сжатым с боков зубцом, с острыми неровными киями вдоль переднего и заднего краев.

Базальная полость умеренно глубокая.

О п и с а н и е. Конодонты средней величины, незначительно наклоненные. Основание невысокое, отчетливо несимметричное вследствие неравномерного расхождения боковых стенок; внешняя сторона гладкая, плоская, внутренняя — значительно расширена, выпуклая, особенно сильно в средней части. Стенки у базального края очень тонкие. Зубец длинный, широкий, сжатый с боков, с плоской внешней и слегка выпуклой внутренними сторонами, слабо наклоненный назад и слегка

* *Апсепс* (лат.) — обоюдоострый.

на внутреннюю сторону. У некоторых форм наблюдается заметный поворот зубца вокруг продольной оси. Вдоль переднего и заднего краев конодонта проходят тонкие широкие неровные кили. Острие зубца по сравнению с остальной частью заметно сужено, на конце заострено.

Базальная полость умеренно глубокая и широкая, с маленькой вершинкой, повернутой к переднему краю.

С р а в н е н и е. От близкого *Scandodus notabilis*, описанного ниже, рассматриваемый вид отличается более низким основанием с отчетливо несимметричными боковыми сторонами, широким зубцом, более мелкой базальной полостью и иной ее формой.

Р а с п р о с т р а н е н и е и в о з р а с т. Сибирская платформа; средний и поздний ордовик, мангазейский и долборский века.

М е с т о н а х о ж д е н и е. ПТ-I-20; баксанский подгоризонт. ПТ-II-23, 27; баксанский подгоризонт. ПТ-III-1, 2; ПТ-IIIa-1; баксанский подгоризонт. ПТ-IV-28, 29; баксанский подгоризонт. ПТ-V-1, 10; баксанский подгоризонт. ПТ-VI-9; баксанский подгоризонт. БН-I-A, 18, 31; баксанский подгоризонт; долборский горизонт. М-I-30; долборский горизонт. }

М а т е р и а л. 142 экз. хорошей и удовлетворительной сохранности.

*Scandodus dulkumaensis** Moskalenko, sp. nov.

Табл. III, фиг. 8а, б; 9

Г о л о т и п. Экз. № 397/34, колл. ИГиГ; правый берег Большой Нирунды, в 0,3 км ниже устья Дулькимы (БН-I-A); средний ордовик, мангазейский горизонт, баксанский подгоризонт.

Д и а г н о з. Конодонты двояковыпуклые, с невысоким основанием, длинным, резко наклоненным заостренным зубцом, острыми передним и задним краями.

Базальная полость умеренно глубокая, коническая, прилегающая к переднему краю.

О п и с а н и е. Конодонты средней и крупной величины, сильно наклоненные. Основание умеренно высокое, с довольно выпуклыми тонкими стенками. Зубец длинный, стройный, выше перегиба вблизи основания прямой, с острой верхушкой, слегка повернутой на внутреннюю сторону.

Вдоль всего переднего края проходит высокий киль, на заднем крае также имеется киль, но развит он слабее.

Базальная полость умеренно глубокая, равномерно суживающаяся к вершинке, прилегающей к переднему краю.

С р а в н е н и е. От представителей сходных видов — *S. anceps*, *S. notabilis*, приведенных здесь же, описанный вид отличается более значительным наклоном и большей длиной зубца.

Р а с п р о с т р а н е н и е и в о з р а с т. Сибирская платформа; средний и поздний ордовик, мангазейский и долборский века.

М е с т о н а х о ж д е н и е. ПТ-I-20; баксанский подгоризонт. ПТ-II-23, 24, 27, 29; баксанский подгоризонт. ПТ-III-1, 2, 10; ПТ-IIIa-1, 3, 4, 5; баксанский подгоризонт. ПТ-IV-28, 29, 31, 35; баксанский подгоризонт. ПТ-V-1, 6; баксанский подгоризонт. ПТ-VI-9; баксанский подгоризонт. БН-I-A, 18, 25, 26, 31; баксанский подгоризонт, долборский горизонт. М-I-29, 30; долборский горизонт.

М а т е р и а л. 175 экз. различной сохранности.

* Видовое название по р. Дулькуме — левому притоку Большой Нирунды.

*Scandodus notabilis** Moskalenko, sp. nov.

Табл. III, фиг. 10а, б; 11; 12

Г о л о т и п. Экз. № 397/36, колл. ИГиГ; правый берег Большой Нирунды, в 0,3 км ниже устья Дулькимы (БН-I-A); средний ордовик, мангазейский горизонт, баксанский подгоризонт.

Д и а г н о з. Конодонты с высоким конусовидным основанием, с заостренным, плавно наклоненным назад и на внутреннюю сторону зубцом, с острыми передним и задним киями.

Базальная полость глубокая, коническая, примыкающая к переднему краю.

О п и с а н и е. Конодонты средней величины, стройные, от слабо до умеренно наклоненных. Основание высокое, прямое, конусовидное, с умеренно расходящимися тонкими стенками. В типичном случае высота основания равна длине зубца. У экземпляров с р. Мойеро зубец примерно вдвое длиннее основания. Зубец наклонен назад и на внутреннюю сторону, образует плавный изгиб у основания, верхушка его заострена. Внутренняя боковая сторона несколько более выпуклая по сравнению с внешней. Передний и задний края с острыми тонкими сильными киями.

Базальная полость, хорошо видимая сквозь тонкие стенки, очень глубокая, правильной конической формы, постепенно заостряющаяся, плотно примыкающая к переднему краю. У некоторых экземпляров она выполнена базальным каллусом, иногда выступающим за края основания; наблюдается неглубокое овальное каллусовое углубление.

И з м е н ч и в о с т ь. Отмечается колебание степени наклона зубца и его длины.

З а м е ч а н и я. В коллекции имеется деформированный экземпляр, у которого зубец был обломан и несколько смещен по отношению к основанию. В таком виде указанные части конодонта срослись, следы этого отчетливо видны.

С р а в н е н и е. Описанный вид наиболее близок к *Scandodus ancers*, приведенному в этой работе, отличаясь от него высоким коническим основанием с почти в одинаковой степени выпуклыми боковыми сторонами, тонким стройным зубцом, более глубокой базальной полостью и конусообразной ее формой.

Р а с п р о с т р а н е н и е и в о з р а с т. Сибирская платформа; средний ордовик, мангазейский и долборский века.

М е с т о н а х о ж д е н и е. ПТ-II-27; баксанский подгоризонт. ПТ-III-4, 10; ПТ-IIIa-1, 3, 5; баксанский подгоризонт. ПТ-IV-31, 33, 40, 43; баксанский подгоризонт; долборский горизонт. ПТ-V-1; баксанский подгоризонт. ПТ-VI-9; баксанский подгоризонт. БН-I-A; баксанский подгоризонт. М-I-20, 21, 30; мангазейский и долборский горизонты.

М а т е р и а л. 86 экз. хорошей сохранности.

*Scandodus serratus*** Moskalenko, sp. nov.

Табл. III, фиг. 4—7

Г о л о т и п. Экз. № 397/30, колл. ИГиГ; правый берег Большой Нирунды, в 0,3 км ниже устья Дулькимы (БН-I-A); средний ордовик, мангазейский горизонт, баксанский подгоризонт.

Д и а г н о з. Конодонты значительно наклоненные, с низким основанием и длинным заостренным зубцом, с зазубренным передним краем и с килем на заднем крае.

* *Notabilis* (лат.) — заметный.

** Видовое название от *serra* (лат.) — пила.

Базальная полость неглубокая, ширококоническая.

Описание. Конодонты крупные и средней величины, значительно наклоненные. Основание низкое, с сильно выпуклой стенкой на внутренней стороне и почти плоской внешней стороной. Базальный край ровный, тонкостенный. Зубец очень длинный, постепенно суживающийся, слегка или у крупных экземпляров заметно заворачивающийся вокруг продольной оси таким образом, что передний край перемещается в направлении внутренней стороны. Внутренняя сторона конодонта более выпуклая по сравнению с внешней. Передний край отчетливо зазубренный (зубчатый). Зубчики многочисленные, маленькие, более или менее одинаковые, с округленными вершинками, слившиеся и вследствие этого образующие киль, однако с хорошо различимыми границами между отдельными зубчиками. Ближе к острию зубчатость исчезает и развивается обычный киль. Задний край снабжен тонким неровным килем; иногда и на нем обнаруживаются признаки зубчатости.

Базальная полость неглубокая, ширококоническая, с очень маленькой вершинкой, направленной к переднему краю. У многих экземпляров сохранился базальный каллус. Он стекловидный, светлого цвета, выступает за пределы базальной полости, имеет мелкое овальное каллусовое углубление.

Сравнение. Этот вид сильно отличается от всех известных представителей рода *Scandodus*. Основная отличительная особенность — мелкая зубчатость или городчатость переднего края.

Распространение и возраст. Сибирская платформа; средний и поздний ордовик, мангазейский и долборский века.

Местонахождение. ПТ-II-21, 23—27; баксанский подгоризонт. ПТ-III-2—6, 8—10, 16; ПТ-IIIa-3—5; баксанский подгоризонт, долборский горизонт. ПТ-IV-19, 20, 23, 24, 27, 28, 29, 31, 33, 34, 35, 37; мангазейский горизонт. ПТ-V-1, 2, 5, 6, 10; баксанский подгоризонт. ПТ-VI-1a, 2, 3, 6, 8, 9; мангазейский горизонт. ПТ-VII-22, 24; баксанский подгоризонт. БН-I-A, 1, 6, 15, 18, 22, 25, 26; баксанский подгоризонт, долборский горизонт. М-I-20, 21, 29, 30; мангазейский и долборский горизонты. НЧ-II-1, 2.

Материал. 178 экз. различной сохранности.

Scandodus (?) *manifestus** Moskalenko, sp. nov.

Табл. IV, фиг. 11

Голотип. Экз. № 397/49, колл. ИГиГ; правый берег Большой Нирунды, в 0,3 км ниже устья Дулькимы (БН-I-A); средний ордовик, мангазейский горизонт, баксанский подгоризонт.

Диагноз. Конодонты неправильной треугольной формы, с высоким широким основанием и небольшим, слабо наклоненным назад и вбок килеватым зубцом. Внутренняя боковая сторона выпуклая, внешняя почти плоская. На переднем и заднем краях основания мелкие зубчики.

Описание. Конодонты средней величины с высоким, равномерно расширяющимся книзу тонкостенным основанием и небольшим, наклоненным назад и слегка на внутреннюю сторону главным зубцом. Внешняя сторона почти плоская, внутренняя значительно выпуклая, особенно в центральной части. Линия переднего края прямая внизу, плавно округленная на зубце. Линия заднего края также прямая внизу, слегка вогнутая на зубце. На переднем крае основания 7—8 маленьких сильно слившихся зубчиков, на заднем 5—6 более крупных и менее

* *Manifestus* (лат.) — явный.

слившихся по сравнению с первыми зубчиков, сжатых и широких, с округленными вершинками. На краях зубца острые широкие кили.

Базальная полость широкая и глубокая, с маленькой, повернутой к переднему краю вершинкой.

Сравнение. Наличие зубчиков на краях основания отличает описанный вид от других видов *Scandodus*. Не исключено, что он принадлежит другому роду. Намечается сходство изученного вида и вида *S. (?) sibiricus* с конодонтами, которые отнесены Серпальи (Serpagli, 1967, стр. 64—65, табл. 14, фиг. 1—6) к *Distomodus europaeus*.

Распространение и возраст. Сибирская платформа; средний (?) и поздний ордовик, мангазейский (?), долборский и кетский века.

Местонахождение. ПТ-VII-21 (?); баксанский подгоризонт (?). БН-I-A (?), 25, 26, 31, 33, 36; баксанский подгоризонт (?); долборский горизонт, нирундинский подгоризонт.

Материал. 32 экз.

Scandodus (?) sibiricus Moskalenko, sp. nov.

Табл. IV, фиг. 6—10

Голотип. Экз. № 397/44, колл. ИГиГ; правый берег Подкаменной Тунгуски, в 3 км выше устья Кочумдека (ПТ-V-6); средний ордовик, мангазейский горизонт, чертовской подгоризонт.

Диагноз. Конодонты неправильной треугольной формы, с высоким широким основанием и небольшим прямым или несильно наклоненным назад и вбок зубцом, служащим непосредственным продолжением основания. Внутренняя боковая сторона выпуклая. Передний и задний края с киями.

Базальная полость глубокая.

Описание. Конодонты от небольших до крупных, с высоким и внизу широким основанием, равномерно суживающимся к зубцу и незаметно в него переходящим. Зубец сравнительно небольшой, обычно слабо наклонен назад и на внутреннюю сторону. Внутренняя сторона сильно выступающая, особенно в центральной части основания, внешняя сторона слегка выпуклая. Линия переднего края почти прямая, лишь слабо изгибающаяся в месте сочленения основания с зубцом. Линия заднего края широко вогнутая. Вдоль края хорошо развиты тонкие неровные кили, исчезающие лишь вблизи острия. Стенки основания тонкие, просвечивающие.

Базальная полость хорошо видна, глубококоническая, с маленькой прямой вершинкой.

Сравнение. Внутри вида изменчивости подвержены размеры конодонта, ширина и высота основания, величина зубца, степень выпуклости внутренней боковой стороны. Некоторые небольшие экземпляры с сравнительно нешироким основанием и не слишком выпуклой внутренней стороной сходны с видом *Scandodus anceps*, описанным выше, но отличаются от него более коротким зубцом, большей глубиной базальной полости. Крупные же экземпляры с сильно выпуклой внутренней боковой стороной, в центральной части которой иногда возникает отчетливый перегиб, очень напоминают конодонтов из рода *Sagittodontus* Rhodes. Однако базальная полость у них, хотя и глубокая, ограничена лишь основанием, а не занимает весь конодонт, как у названного рода.

Распространение и возраст. Сибирская платформа; средний и поздний ордовик, мангазейский и долборский века.

Местонахождение. ПТ-I-16, 17, 20; мангазейский горизонт. ПТ-II-15, 21, 23, 26, 27, 29; мангазейский горизонт. ПТ-III-1—5, 8, 13;

ПТ-IIIa-1; баксанский подгоризонт. ПТ-IV-18, 20, 24, 27, 28, 29, 31, 35, 37; мангазейский горизонт. ПТ-V-1, 5, 6, 8, 10; баксанский подгоризонт. ПТ-VII-20—24; мангазейский горизонт. БН-I-A, 1, 7, 8, 18, 32, 33; баксанский и нирундинский подгоризонты.

Материал. 339 экз. различной сохранности.

Род *Scolopodus* Pander, 1856

Типовой вид — *Scolopodus sublaevis* Pander, 1856.

*Scolopodus consimilis** Moskalenko, sp. nov.

Табл. IV, фиг. 1a — в; 2—5

Голотип. Экз. № 397/39, колл. ИГиГ; правый берег Подкаменной Тунгуски, между устьями Столбовой и Лиственичной (ПТ-IV-28); средний ордовик, мангазейский горизонт, баксанский подгоризонт.

Диагноз. Конодонты симметричные, умеренно выпуклые, с высоким узким основанием и длинным стройным наклоненным зубцом, с двумя сильными ребрами на каждой боковой стороне, с 1—3 ребрами на переднем крае основания, с килеватым задним краем.

Базальная полость узкая и глубокая.

Описание. Конодонты средние, иногда крупные по величине, симметричные, с умеренно наклоненным назад зубцом. Основание высокое, прямое, тонкостенное, слабо расширяющееся к базальному краю. Зубец стройный, длинный, после плавного или угловатого перегиба у основания, прямой, с острой вершинкой. Боковые стороны умеренно выпуклые; на каждой из них по 2 тонких сильных ребра, тянущихся от базального края до острия. Иногда ребра слегка выступают за базальный край. Задний край с килем, особенно хорошо развитым на основании. Тонкое ребро имеется также на полого выпуклом переднем крае основания, на зубец оно обычно не переходит. У некоторых экземпляров (см. табл. IV, фиг. 4, 5) кроме этого основного ребра по обе стороны от него наблюдаются дополнительные ребрышки, которые по мере удаления от базального края постепенно наклоняются к нему и наконец сливаются с ним.

Базальная полость узкая и глубокая, прилегающая к переднему краю, вершинка ее упирается в точку максимального изгиба конодонта.

Сравнение. По характеру ребристости сибирские экземпляры можно сравнить с видом *Scolopodus varicostatus* Sweet et Bergström (Sweet, Bergström, 1962, стр. 1247—1248, табл. 168, фиг. 4—9), но у последнего низкое основание и мелкая базальная полость. По общему облику и по наличию на каждой боковой стороне двух ребер описанные конодонты имеют несомненное сходство с видом *S. aequilateralis* Pand. (Pander, 1856, стр. 26, табл. 2, фиг. 5), но отличаются от него постоянным присутствием ребра, иногда трех, на переднем крае основания; возможно, различия имеются и в строении базальной полости, о которой в описании Пандера не упоминается.

Распространение и возраст. Сибирская платформа; средний и поздний ордовик, мангазейский и долборский века.

Местонахождение. ПТ-I-20; баксанский подгоризонт. ПТ-II-21, 23, 24, 27, 29; баксанский подгоризонт. ПТ-III-2, 5, 10; баксанский подгоризонт. ПТ-IV-28, 29, 36, 39; баксанский подгоризонт. ПТ-V-1, 5, 6, 8, 10; баксанский подгоризонт. ПТ-VI-9; баксанский подгоризонт. БН-I-A, 17, 18, 25; баксанский подгоризонт; долборский горизонт. М-I-25—30; мангазейский и долборский горизонты.

Материал. 84 экз. различной сохранности.

* *Consimilis* (лат.) — похожий.

Род *Stereoconus* Branson et Mehl, 1933

Типовой вид — *Stereoconus gracilis* Branson et Mehl, 1933a.

Stereoconus aculeiformis Moskalenko, 1970

Табл. XVIII, фиг. 2

Stereoconus aculeiformis: Москаленко, 1970, стр. 48—49, табл. 4, фиг. 3.

Голотип. Экз. № 327/1, колл. ИГиГ; правый берег Подкаменной Тунгуски, между Столбовой и Лиственичной; средний ордовик, кривоуццкий горизонт, кудринский подгоризонт.

Замечания. Приведенные экземпляры обнаружены в том же местонахождении, что и представители, описанные автором в предыдущей работе (Москаленко, 1970), и ничем не отличаются от ранее изученных.

Распространение и возраст. Сибирская платформа; средний ордовик, кривоуццкий век.

Местонахождение. ПТ-IV-15; рассматриваемые формы относятся к кудринским слоям, найдены в переотложенном состоянии в основании чертовского подгоризонта мангазейского горизонта.

Материал. 67 экз. хорошей сохранности.

Stereoconus bicostatus Moskalenko, 1970

Табл. XVIII, фиг. 1

Stereoconus bicostatus: Москаленко, 1970, стр. 49—50, табл. V, фиг. 1, 2.

Голотип. Экз. № 327/2, колл. ИГиГ; правый берег Подкаменной Тунгуски, между Столбовой и Лиственичной; средний ордовик, кривоуццкий горизонт, кудринский подгоризонт.

Замечания. Рассматриваемые экземпляры найдены в том же местонахождении, что и типичные, ничем не отличаясь от них.

Распространение и возраст. Сибирская платформа; средний ордовик, кривоуццкий век.

Местонахождение. ПТ-IV-15; формы принадлежат кудринским слоям; находятся в переотложенном состоянии в основании чертовского подгоризонта мангазейского горизонта.

Материал. Около 150 экз. хорошей сохранности.

Род *Acanthodus* Furnish, 1938

Acanthodus: Furnish, 1938, стр. 336—337.

Типовой вид — *Acanthodus uncinatus* Furnish (Furnish, 1938, стр. 337, табл. 42, фиг. 30, в тексте фиг. 2 В). Северная Америка; нижний ордовик.

Диагноз. Простые симметричные или несимметричные конодонты с мелкими, наклоненными к основанию зубчиками вдоль заднего края зубца. Боковые стороны гладкие или ребристые.

Базальная полость хорошо развита.

Возраст. Ордовик.

Acanthodus compositus Moskalenko, sp. nov.

Голотип. Экз. № 397/68, колл. ИГиГ; левый берег Большой Нирунды, в 3 км выше устья Юктали (БН-III-40); верхний ордовик, кетский горизонт, бурский подгоризонт.

Диагноз. Конодонты с высоким основанием и длинным тонким зубцом, с 1—2 зубчатыми ребрами на каждой боковой стороне и несколькими ребрышками на передней стороне. Заметно смещение боковых ребер вокруг продольной оси. В верхней части зубца 7—11 маленьких зубчиков.

Базальная полость довольно глубокая.

Сравнение. Среди немногочисленных видов рода *Acanthodus* новый вид характеризуется большой сложностью строения: на боковых сторонах находятся ребра, осложненные мелкой зубчатостью. В этом отношении он сходен с *A. comptus*, описанным ниже, но отличается от него еще более сложной зубчатостью боковых ребер и наличием дополнительных ребрышек.

Распространение и возраст. Сибирская платформа; поздний ордовик.

Acanthodus compositus compositus Moskalenko, sp. nov., subsp. nov.

Табл. VII, фиг. 1а, б; 2а, б; 3а, б

Диагноз. Конодонты с умеренно высоким основанием и длинным стройным зубцом, с килеватым задним краем, с 2 ребрами вблизи переднего края и с одним зубчатым ребром на каждой боковой стороне. Заметно смещение ребер вокруг оси от базального края к острию. В верхней части зубца 7—11 зубчиков.

Базальная полость средней глубины.

Описание. Конодонты средней величины, несимметричные, двояковыпуклые, значительно наклоненные. Основание умеренно высокое, тонкостенное. Зубец длинный, стройный, заостренный на конце, прямой, за исключением изгиба у основания. На переднем крае основания 2 ребра, из которых одно при переходе на зубец становится малозаметным или совершенно исчезает, а второе постепенно смещается на боковую сторону зубца. Боковое же ребро этой стороны тоже постепенно смещается с середины у базального края на задний край при приближении к острию. Оно сложнозубчатое. В базальной его части обычно размещаются 2—4 небольших зубчика, в верхней части зубца 7—11 маленьких отдельных зубчиков. На противоположной боковой стороне одно хорошо развитое ребро; оно занимает на основании почти срединное положение и имеет в этой части 4—7 зубчиков; при переходе на зубец становится незубчатым и смещается на передний край. Киль отчетливый на заднем крае основания, слабее выражен на зубце.

Базальная полость довольно глубокая, пирамидальная, с острой вершинкой.

Сравнение. В отличие от *A. compositus costulatus* данный подвид имеет меньшее число дополнительных ребрышек на передней стороне.

Распространение и возраст. Сибирская платформа; поздний ордовик, кетский век.

Местонахождение. БН-I-38; бурский подгоризонт. ПТ-II-37, 38, 41; кровля нирундинского подгоризонта; бурский подгоризонт. БН-III-39, 41, 43; бурский подгоризонт. НЧ-I-3; бурский подгоризонт.

Материал. 41 экз. хорошей и удовлетворительной сохранности, 2 обломанных.

*Acanthodus compositus costulatus** Moskalenko, sp. nov., subsp. nov.

Табл. VII, фиг. 4а — в

Голотип. Экз. № 397/71, колл. ИГиГ; левый берег Большой Нирунды, в 3 км выше устья Юктали (БН-III-39); верхний ордовик, кетский горизонт, бурский подгоризонт.

Диагноз. Конодонты с высоким основанием, длинным зубцом,

* *Costulatus* (лат.) — мелкорребристый.

с 5—8 тонкими ребрышками впереди, с 2 сильными зубчатыми ребрами на одной боковой стороне и одним таким же ребром на другой. Заметно смещение боковых ребер вокруг продольной оси. Задний край килеватый или зубчатый.

Базальная полость глубокая.

Описание. Конодонты средней величины, несимметричные, двояковыпуклые, плавно изгибающиеся при переходе основания в зубец, умеренно наклоненные. Основание высокое, зубец длинный, на конце заостренный. Конодонты сложно скульптурованные. На округленной широкой передней стороне 5—8 очень тонких, но отчетливых ребрышек. Они частично переходят и на одну из боковых сторон, занимая ее передний участок. От остальной поверхности этой стороны их ограничивает сильное ребро, иногда зазубренное на основании. Кроме него на этой же стороне есть еще одно ребро, занимающее срединное положение на основании и постепенно смещающееся к заднему краю и переходящее на него при приближении к острию. Это ребро сильное, сложнзубчатое. В базальной части оно имеет 3—4 широких низких зубчика с округленными верхушками; в верхней части зубца до 8 маленьких раздельных зубчиков, наклоненных к основанию. Противоположная сторона менее усложнена. Большая часть ее поверхности гладкая; только ближе к переднему краю имеется ребро, усложненное на основании низкими зубчиками. Это ребро также испытывает продольное смещение с переходом на переднюю сторону зубца. Задний край килеватый или с 2—3 низкими зубчиками на основании.

Базальная полость глубокая, узкая, с тонкой заостренной вершинкой, приближенной к передней стороне.

Сравнение. По общему очертанию, по характеру ребристости боковых сторон описанные конодонты близки к *Acanthodus compositus compositus*. Отличие заключается в развитии у них на передней стороне гораздо большего числа дополнительных ребрышек. На основании этого экземпляры с подобным типом строения выделены в особый подвид.

Распространение и возраст. Сибирская платформа; поздний ордовик, кетский век.

Местонахождение. БН-III-39, 41; бурский подгоризонт.

Материал. 8 экз. хороших, 1 обломанный.

*Acanthodus comptus** Moskalenko, sp. nov.

Табл. VI, фиг. 4а, б; 5; 6а, б

Голотип. Экз. № 397/72, колл. ИГиГ; правый берег Подкаменной Тунгуски, между устьями Столбовой и Лиственничной (ПТ-IV-28); средний ордовик, мангазейский горизонт, баксанский подгоризонт.

Диагноз. Конодонты с высоким основанием и длинным зубцом, с хорошо развитыми ребрами — передним, задним и по одному на боковых сторонах.

Характерно смещение ребер вокруг оси от базального края к острию. Одно из боковых ребер сложное, с маленькими зубчиками на основании и в верхней части зубца. Иногда небольшие зубчики на заднем крае основания.

Базальная полость глубокая.

Описание. Конодонты средние и крупные, слегка сжатые с боков, значительно наклоненные. Основание высокое, пирамидальное, тонкостенное. Зубец длинный, прямой, постепенно суживающийся к острию. На переднем крае основания находится сильное тонкое

* *Comptus* (лат.) — изящный, красивый.

ребро, которое смещается в верхней части основания и особенно на зубце на боковую сторону и кверху становится менее заметным. Боковое же ребро этой стороны, занимая срединное положение на основании, постепенно начинает смещаться к заднему краю и переходит на него в области зубца. Оно усложнено зубчиками. В базальной его части имеется 3—5 маленьких, бугорковидных зубчиков, в верхней части зубца 12—13 маленьких раздельных зубчиков. На противоположной стороне одно хорошо развитое, но простое ребро, занимающее почти срединное положение на основании и перемещающееся вверх на передний край зубца. Задний край основания килеватый или снабжен 3—5 маленькими редкими зубчиками. На зубце киль исчезает, задний край становится округленным.

Базальная полость глубокая, пирамидальная, с заостренной, приближенной к переднему краю вершинкой.

Сравнение. Наличие хорошо развитых ребер, усложнение некоторых из них дополнительной зубчатостью, постоянное смещение ребер вокруг продольной оси, приводящее к тому, что боковые ребра перемещаются на края, а переднее и заднее ребра соответственно занимают положение боковых, — все эти признаки характерны и для описанного выше вида *A. compositus*. Отличием служит меньшее количество ребер у *A. comptus* и существование у него лишь одного бокового ребра с зубчиками.

Распространение и возраст. Сибирская платформа; средний ордовик, мангазейский век, начало долборского века.

Местонахождение. ПТ-I-20; баксанский подгоризонт. ПТ-II-23; баксанский подгоризонт. ПТ-III-2, 4, 13, 21; баксанский подгоризонт; долборский горизонт. ПТ-IV-24, 27—29; баксанский подгоризонт. ПТ-V-1, 6, 10; баксанский подгоризонт. ПТ-VI-8, 9; баксанский подгоризонт.

Материал. 63 экз. хорошей и удовлетворительной сохранности, 2 обломанных.

Acanthodus elegans * Moskalenko, sp. nov.

Табл. VI, фиг. 1а, б; 2а, б; 3

Голотип. Экз. № 397/75, колл. ИГиГ; правый берег Большой Нирунды, в 0,3 км ниже устья Дулькимы (БН-I-1); средний ордовик, основание долборского горизонта.

Диагноз. Конодонты с высоким прямым основанием и длинным тонким зубцом, сжатые с боков. Боковые стенки гладкие. В верхней части зубца на заднем крае 6—9 маленьких зубчиков.

Базальная полость глубокая.

Описание. Конодонты средней величины, симметричные или слегка несимметричные, значительно сжатые с боков, с килеватыми краями и гладкими стенками, наклоненные. Основание высокое, прямое, с постепенно сходящимися к зубцу краями. Зубец тонкий, стройный, длинный, заостренный на верхушке, после плавного изгиба у основания прямой. На заднем крае в верхней части зубца имеется 6—9 очень маленьких раздельных зубчиков, у некоторых экземпляров лишь намечается легкая зазубренность края.

Базальная полость очень глубокая, прилегающая к переднему краю остроконечной вершинкой.

Сравнение. Этот вид по отсутствию скульптуры на боковых сторонах сходен с *A. uncinatus* Furnish (Furnish, 1938, стр. 337, табл. 42, фиг. 30, в тексте фиг. 28), отличаясь от него значительной уплощенно-

* *Elegans* (лат.) — изящный.

стью, большей высотой основания, более тонким и длинным зубцом, гораздо более глубокой базальной полостью.

Распространение и возраст. Сибирская платформа; средний ордовик, мангазейский и долборский века.

Местонахождение. ПТ-I-20; баксанский подгоризонт. ПТ-II-23; баксанский подгоризонт. ПТ-III-1, 4; ПТ-IIIa-2, 5; баксанский подгоризонт. ПТ-IV-23, 24, 28, 30, 31; баксанский подгоризонт. ПТ-V-1—3, 6; баксанский подгоризонт. ПТ-VI-9; баксанский подгоризонт. БН-I-A, 1, 8, 18; баксанский подгоризонт; долборский горизонт. М-I-20, 21, 28; мангазейский горизонт.

Материал. 67 экз. различной сохранности.

Род *Acanthocordylodus** Moskalenko, gen. nov.

Типовой вид — *Acanthocordylodus fidelis* gen. et sp. nov. Сибирская платформа; средний ордовик, мангазейский горизонт, нижняя часть долборского горизонта.

Диагноз. Конодонты сложные, симметричные и несимметричные, с зубчатыми по заднему краю основанием и острием главного зубца. Главный зубец конечный, высокий.

Базальная полость хорошо развита.

Сравнение. По характеру строения выделяемый род особенно близок к *Cordylodus* Pander, 1856. Этим родам свойственны зубчатый задний край основания и конечное расположение главного зубца. Новый род отличается от *Cordylodus* присутствием маленьких зубчиков на заднем крае главного зубца, в его верхней части. Этот признак сближает рассматриваемый род с *Acanthodus* Furnish, 1938, но у последнего отсутствует зубчатость основания.

Возраст. Средний и поздний ордовик.

*Acanthocordylodus fidelis*** Moskalenko, gen. et sp. nov.

Табл. VIII, фиг. 1а, б; 2; 3а, б; 4

Голотип. Экз. № 397/78, колл. ИГиГ; правый берег Большой Нирунды, в 0,3 км ниже устья Дулькумы (БН-I-A); средний ордовик.

Описание. Конодонты почти симметричные, сильно сжатые с боковых сторон, с высоким тонкостенным основанием и тонким, значительно наклоненным главным зубцом. Задний конец основания нередко оттянут вниз. На заднем крае помещается до 9 отдельных более или менее однотипных тонких длинных прямостоящих зубчиков. Боковые стороны гладкие, иногда с легкими пережимами. Передний край с небольшим ребрышком, которое нередко слегка завернуто на одну из боковых сторон. Главный зубец с острой верхушкой. В верхней части его на заднем крае имеется 3—6 очень маленьких бугорковидных зубчиков.

Базальная полость глубокая, треугольного очертания, с острой верхушкой, прилегающей к переднему краю.

Сравнение. По внешнему очертанию, по характеру зубчатости заднего края вид близок к *Acanthocordylodus festus*, но отличается от него гладкими боковыми стенками. На них могут быть легкие пережимы, но нет ребер.

Распространение и возраст. Сибирская платформа; средний ордовик, мангазейский и долборский века.

Местонахождение. ПТ-III-2, 4; ПТ-IIIa-2; баксанский подгоризонт. ПТ-V-6; баксанский подгоризонт. ПТ-VI-9; баксанский подго-

* Родовое название от близких родов *Acanthodus* и *Cordylodus*.

** *Fidelis* (лат.) — верный, надежный.

ризонт. БН-I-A, 1, 5, 18; баксанский подгоризонт, долборский горизонт. М-I-25—30; мангазейский и долборский горизонты.

Материал. 106 экз. различной сохранности.

*Acanthocordylodus festus** Moskalenko, gen. et sp. nov.

Табл. VIII, фиг. 5; 6а — в

Голотип. Экз. № 397/82, колл. ИГиГ; правый берег Большой Нирунды, в 0,3 км ниже устья Дулькиумы (БН-I-A); средний ордовик, мангазейский горизонт, баксанский подгоризонт.

Диагноз. Конодонты слегка несимметричные, сжатые с боков, с высоким основанием, с длинным тонким главным зубцом, с ребрами на одной или обеих боковых сторонах. Вдоль заднего края на основании 6—9 отдельных зубчиков, на зубце до 10 маленьких зубчиков.

Базальная полость глубокая.

Описание. Конодонты слегка несимметричные, значительно сжатые с боковых сторон, с высоким основанием и длинным тонким наклоненным главным зубцом. Задний конец основания нередко заметно вытянут. По заднему краю основания размещается 6—8, иногда 9 отдельных зубчиков, сравнительно тонких, одинаковых или постепенно увеличивающихся по мере удаления от зубца, обычно слегка наклоненных назад. На одной из боковых сторон основания ближе к переднему краю имеется хорошо развитое ребро, которое при переходе на зубец быстро смещается на его передний край. Противоположная сторона гладкая или тоже с ребром. В последнем случае оно расположено ближе к заднему краю, к которому и смещается, оказываясь на нем в верхней половине зубца. Главный зубец на стыке с основанием образует угловатый или округленный крутой перегиб, после чего он становится прямым. В верхней части его на заднем крае 8—10 очень маленьких отдельных зубчиков.

Базальная полость глубокая, при взгляде сбоку треугольного очертания, с острой вершинкой, прилегающей к переднему краю.

Сравнение. Вид близок по общему очертанию, по характеру зубчатости к *Acanthocordylodus fidelis*, отличаюсь от него главным образом присутствием ребер на боковых сторонах.

Распространение и возраст. Сибирская платформа; средний ордовик, мангазейский и долборский века.

Местонахождение. ПТ-IIIa-1; баксанский подгоризонт. ПТ-V-8, 10; баксанский подгоризонт. БН-I-A, 1, 18; баксанский подгоризонт; долборский горизонт. М-I-30; долборский горизонт.

Материал. 54 экз. различной сохранности.

*Acanthocordylodus prodigialis*** Moskalenko, sp. nov.

Табл. IX, фиг. 1а — в; 2; 3

Голотип. Экз. № 397/84, колл. ИГиГ; правый берег Большой Нирунды, в 0,3 км ниже устья Дулькиумы (БН-I-A); средний ордовик, мангазейский горизонт, баксанский подгоризонт.

Диагноз. Конодонты несимметричные, с небольшим основанием и длинным стройным главным зубцом. Боковые стенки неодинаково выпуклые. Вдоль заднего края на основании находится 4—6 зубчиков, на главном зубце — до 8 мелких зубчиков. Передний край с острым неровным килем, нередко городчатый или отчетливо зубчатый.

Базальная полость неглубокая.

* Festus (лат.) — праздничный, радостный.

** Prodigialis (лат.) — необычайный, странный.

Описание. Конодонты отчетливо несимметричные, с невысоким основанием и очень длинным, умеренно наклоненным главным зубцом. Задний конец основания оттянут. Боковые стороны неодинаково выпуклые. Внутренняя боковая сторона основания более выпуклая, особенно сильно выступает ее срединная часть. Здесь базальный край приподнят, благодаря чему базальная полость кажется более открытой на внутреннюю сторону. Внешняя боковая сторона равномерно полого выпуклая. На заднем крае основания помещается 4—6 прямостоящих раздельных тонких, более или менее одинаковых зубчиков. Главный зубец сильный, стройный, в верхней половине заметно повернут вокруг продольной оси. На заднем крае его в верхней части находится до 8 очень маленьких бугорковидных раздельных зубчиков. Вдоль переднего края конодонта тянется острый киль, усложненный на участке от базального края и примерно до половины длины главного зубца волнообразными зазубринами или отчетливыми низкими, далеко отстоящими друг от друга зубчиками с округленными верхушками. Количество их доходит до 6—7.

Базальная полость сравнительно неглубокая, с маленькой вершинкой, обращенной к переднему краю.

Сравнение. Вид своеобразен и хорошо выделяется среди остальных.

Распространение и возраст. Сибирская платформа; средний ордовик, мангазейский и долборский века.

Местонахождение. ПТ-V-6; баксанский подгоризонт. БН-I-A, 1, 15, 18; баксанский подгоризонт; долборский горизонт. М-I-30; долборский горизонт.

Материал. 110 экз. различной сохранности.

Acanthocordylodus purus * Moskalenko, gen. et sp. nov.

Табл. IX, фиг. 4а, б; 5—8

Голотип. Экз. № 397/87, колл. ИГиГ; правый берег Большой Нирунды, в 0,3 км ниже устья Дулькимы (БН-I-A); средний ордовик, мангазейский горизонт, баксанский подгоризонт.

Диагноз. Несимметричные конодонты со сравнительно высоким основанием, сильно наклоненным главным зубцом, с умеренно выпуклыми гладкими боковыми стенками, с 4—5 раздельными зубчиками на заднем крае основания, зазубренные на заднем крае главного зубца.

Базальная полость умеренно глубокая.

Описание. Конодонты средней величины или маленькие крепкие, несимметричные, двояковыпуклые, с умеренно высоким основанием и резко загнутым назад очень длинным главным зубцом. У некоторых экземпляров задний конец основания слегка оттянут. На заднем крае помещается 4—5 довольно длинных крепких раздельных зубчиков. Вдоль переднего края тянется отчетливый тонкий киль, слегка завернутый на внутреннюю боковую сторону. Боковые стенки гладкие, умеренно выпуклые. Главный зубец часто обломан. У хорошо сохранившихся экземпляров он после перегиба у основания прямой, постепенно суживающийся к острию, с 5—8 очень маленькими редкими зубчиками в верхней части заднего края. Задний край зубца образует с задним краем основания угол, близкий к прямому.

Базальная полость умеренно глубокая, коническая, примыкающая к переднему краю основания, с острой вершинкой, которая достигает точки максимального изгиба линии переднего края.

* *Purus* (лат.) — чистый, гладкий, без украшений.

Сравнение. Гладкими боковыми сторонами рассматриваемый вид напоминает *Acanthocordylodus fidelis*, но отличается от него выпуклостью стенок, несимметричностью, большей длиной и большим наклоном зубца.

Распространение и возраст. Сибирская платформа; средний ордовик, мангазейский и долборский века.

Местонахождение. ПТ-IV-28, 31; баксанский подгоризонт. ПТ-V-1, 6, 8, 10; баксанский подгоризонт. ПТ-VI-9; баксанский подгоризонт. БН-I-A, 1, 18; баксанский подгоризонт; долборский горизонт. М-I-30; долборский горизонт.

Материал. 87 экз. различной сохранности.

Род *Acanthodina** Moskalenko, gen. nov.

Типовой вид — *Acanthodina nobilis* gen. et sp. nov. Сибирская платформа; поздний ордовик.

Диагноз. Конодонты отчетливо несимметричные, двояковыпуклые, с зубчатыми передним и задним краями, с гладкими боковыми стенками. Зубец повернут относительно основания.

Базальная полость хорошо развита.

Сравнение. Общим очертанием, несимметричностью, отсутствием ребер на боковых сторонах, поворотом зубца относительно основания новый род напоминает *Scandodus*. Основная его особенность — отчетливая зубчатость переднего и заднего краев. Наличие зубчиков на заднем крае зубца и основания приближает этот род к *Acanthocordylodus*, но у последнего, как правило, не наблюдается зубчатости переднего края (за исключением *Acanthocordylodus prodigialis*, у которого нередко появляется городчатость переднего края) и общая форма иная — кордилодусовидная; кроме того, на боковых сторонах бывают ребра.

Возраст. Средний и поздний ордовик.

*Acanthodina nobilis*** Moskalenko, gen. et sp. nov.

Табл. X, фиг. 1; 2а, б; 3а, б

Голотип. Экз. № 397/92, колл. ИГиГ; левый берег Большой Нирунды, в 3 км выше устья Юктали (БН-III-39); верхний ордовик, кетский горизонт, бурский подгоризонт.

Диагноз. Конодонты с невысоким коническим основанием и длинным тонким, умеренно наклоненным главным зубцом. На переднем и заднем краях основания по 2—4 хорошо развитых зубчика; передний край зубца с острым килем, задний — внизу килеватый, сверху с несколькими маленькими зубчиками.

Базальная полость неглубокая, коническая.

Описание. Конодонты средней величины, с небольшим основанием и длинным стройным зубцом. Основание тонкостенное, коническое, равномерно расширяющееся книзу, с примерно одинаково выпуклыми боковыми стенками. На переднем и заднем его краях по 2—4 обычно хорошо развитых зубчика. Зубчики переднего края заметно наклонены на внутреннюю сторону. Зубец длинный, тонкий, заостренный на конце, слегка, а иногда довольно сильно повернут вокруг продольной оси, у сочленения с основанием плавно изгибается назад, затем становится прямым. Слабо сжат с боков. Вдоль его переднего края тянется острый, ровный, иногда внизу слегка городчатый киль. Килеватый задний

* Родовое название по сходству с родом *Acanthodus*.

** *Nobilis* (лат.) — знаменитая, знатная.

край в верхней части имеет до 7 маленьких бугорковидных отдельных зубчиков.

Базальная полость не очень глубокая, коническая, с острой вершинкой.

Сравнение. По сравнению с *Acanthodina regalis*, описанным ниже, рассматриваемый вид характеризуется заметно меньшими общими размерами. Кроме того, на краях основания у него развиты немногочисленные, но длинные тонкие зубчики, значительно превышающие по величине зубчики заднего края зубца. У *Acanthodina regalis* все дополнительные зубчики на краях более или менее одинаковые и количество их на основании гораздо больше; на переднем крае они не ограничиваются основанием, а заходят и на нижнюю часть зубца.

Распространение и возраст. Сибирская платформа; поздний ордовик, кетский век.

Местонахождение. БН-I-31—33, 36; кровля нирундинского подгоризонта, бурский подгоризонт. БН-II-37—39, 41; верхняя часть нирундинского и бурский подгоризонт. БН-III-39—43; бурский подгоризонт. НЧ-I-4, 5; бурский подгоризонт.

Материал. 57 экз. различной сохранности.

*Acanthodina regalis** Moskalenko, gen. et sp. nov.

Табл. X, фиг. 4—6

Голотип. Экз. № 397/95, колл. ИГиГ; правый берег Подкаменной Тунгуски, между устьями Столбовой и Лиственничной (ПТ-IV-28); средний ордовик, мангазейский горизонт, баксанский подгоризонт.

Диагноз. Конодонты с невысоким коническим основанием и длинным, сильным, значительно наклоненным зубцом, с многочисленными более или менее одинаковыми по величине зубчиками на заднем крае основания и верхней части зубца, а также на переднем крае основания и нижней части зубца.

Базальная полость неглубокая, коническая.

Описание. Конодонты от средних до крупных, с невысоким коническим основанием и длинным, сильным, значительно наклоненным зубцом. Основание тонкостенное, с умеренно выпуклыми боковыми стенками. Зубец очень длинный, довольно широкий, умеренно сжатый с боков, сильно повернут по отношению к основанию вокруг оси. Хорошо развиты дополнительные зубчики. На заднем крае основания 4—5 низких широких зубчиков, округленных наверху, отдельных или слегка слившихся внизу. На заднем крае зубца, в верхней его половине, 10—12 маленьких клиновидных или бугорковидных отдельных зубчиков, прямых или наклоненных к основанию. Вдоль переднего края основания и нижней части зубца располагается 8—11 небольших отдельных зубчиков, наклоненных, что особенно заметно на зубце, на внутреннюю сторону. Верхняя часть переднего края зубца килеватая.

Базальная полость неглубокая, коническая, прилегающая к переднему краю.

Сравнение. Вид отличается от вышеописанного *Acanthodina nobilis* более крупными размерами, более крепким зубцом, более многочисленными дополнительными зубчиками на переднем и заднем краях. Характерно и более или менее однотипное строение этих зубчиков, в то время как у *A. nobilis* зубчики основания сильнее остальных.

Распространение и возраст. Сибирская платформа; средний и поздний ордовик, мангазейский и долборский века.

* *Regalis* (лат.) — царская.

Местонахождение. ПТ-I-20; баксанский подгоризонт. ПТ-II-23, 25, 27; баксанский подгоризонт. ПТ-III-1, 3, 4, 8, 9; баксанский подгоризонт. ПТ-IV-25, 26, 28—31; баксанский подгоризонт. ПТ-V-1, 6, 8, 10; баксанский подгоризонт. ПТ-VI-9; баксанский подгоризонт. БН-I-A, 25, 31, 32; баксанский подгоризонт; долборский горизонт; нирундинский подгоризонт.

Материал. 97 экз. хорошей и удовлетворительной сохранности, несколько обломанных.

Acanthodina (?) *variabilis** Moskalenko, gen. et sp. nov.

Табл. X, фиг. 7; 8

Голотип. Экз. № 397/98, колл. ИГиГ; левый берег Большой Нирунды, в 3 км выше устья Юктали (БН-III-41); верхний ордовик, кетский горизонт, бурский подгоризонт.

Диагноз. Почти симметричные конодонты, сжатые с боков, с небольшим основанием и длинным заостренным главным зубцом. На переднем крае основания 2—4, на заднем — 1—3 небольших зубчика. Передний край зубца килеватый, у острия заднего края до 6—7 маленьких зубчиков.

Базальная полость умеренно глубокая, с очень острой вершинкой.

Описание. Конодонты средней величины, почти симметричные, значительно сжатые с боковых сторон, с коническим невысоким тонкостенным основанием и длинным наклоненным главным зубцом. Внутренняя боковая сторона почти плоская, внешняя более выпуклая. На переднем крае основания, как правило, развиты небольшие, но отчетливые зубчики в количестве 2—4, слегка повернутых на внутреннюю сторону; на заднем крае зубчатость обычно развита слабее: число зубчиков не превышает 2—3, иногда они едва намечаются. Главный зубец заострен на вершукше, с килеватыми краями; в верхней части его на заднем крае до 7 маленьких бугорковидных зубчиков.

Базальная полость довольно глубокая, коническая, с длинной и сильно заостренной вершинкой.

Сравнение. По форме основания и наличию зубчиков на его краях вид близок к *Acanthodina nobilis*, отличаясь от него значительной уплощенностью, мало выраженной несимметричностью, отсутствием поворота зубца вокруг продольной оси. Эти три признака не свойственны другим представителям рода, поэтому отнесение рассматриваемого вида к *Acanthodina* довольно условно.

Распространение и возраст. Сибирская платформа; поздний ордовик.

Местонахождение. БН-I-32; нирундинский подгоризонт. БН-II-37; кровля нирундинского подгоризонта. БН-III-39, 41, 43; бурский подгоризонт.

Материал. 33 экз. различной сохранности.

Род *Aphelognathus* Branson, Mehl et Branson, 1951

Aphelognathus: Branson, Mehl, Branson, 1951, стр. 9; Pulse, Sweet, 1960, стр. 249.

Типовой вид — *Aphelognathus grandis* Branson, Mehl et Branson (Branson, Mehl, Branson, 1951, стр. 9, табл. 2, фиг. 11—14).

Диагноз. Конодонты удлиненные, с высоким листовидным основанием, прямые или дуговидно изогнутые, с тонкими, широко расходящимися боковыми стенками, с отдельными невысокими зубчиками,

* *Variabilis* (лат.) — переменчивый.

почти круглыми в поперечном сечении. Главный зубец неконечный, обычно более крупный.

Базальная полость глубокая и широкая, особенно в средней части.

З а м е ч а н и я. Авторами рода отмечалось сходство его с *Dichognathus* Branson et Mehl и *Bryantodina* Stauffer. От первого он отличается тем, что у него нет внутреннего бокового отростка, присущего *Dichognathus*. Менее отчетливо выражены отличия при сравнении его с *Bryantodina* и *Ozarkodina* Branson et Mehl. Так, Линдстрём (Lindström, 1964, стр. 159) склонен рассматривать *Bryantodina* и *Aphelognathus* в составе рода *Ozarkodina*. Однако значительная ширина и глубина базальной полости, присутствие на верхнем крае невысоких округленных зубчиков, вероятно, служат диагностическими признаками, позволяющими сохранять род *Aphelognathus*.

В о з р а с т. Поздний ордовик.

Aphelognathus grandis Branson, Mehl et Branson, 1951

Табл. XVII, фиг. 1—3

Aphelognathus grandis: Branson, Mehl, Branson, 1951, стр. 9, табл. 2, фиг. 11—14.

О п и с а н и е. Конодонты почти с прямым или заметно дугообразно изогнутым основанием, иногда слабо изогнутым также вбок на заднем конце. Стенки основания очень тонкие, хрупкие (поэтому часто обломанные), широко расходящиеся книзу. Особенно сильно они расходятся на вершине перегиба основания, под главным зубцом. Главный зубец обычно несколько больше других зубчиков. Впереди него насчитывается до 9 почти одинаковых, невысоких, утолщенных, близко сидящих прямых зубчиков, позади него их количество обычно не превышает 4, у отдельных экземпляров доходит до 6.

Базальная полость сильно открытая, глубокая, хорошо прослеживается вдоль всей длины конодонта.

С р а в н е н и е. Описанные экземпляры существенно не отличаются от *Aphelognathus grandis* Br., Mehl et Br., хотя в пределах вида можно наметить два типа строения. Одни представители более крепкие, у них выделяется главный зубец, основание почти прямое. Другие характеризуются более тонким строением, заметным дугообразным изгибом основания, более или менее однотипным рядом зубчиков. Между этими двумя разновидностями есть постепенные переходы, не позволяющие провести четкого разграничения.

При сравнении с *Aphelognathus irregularis* Pulse et Sweet (Pulse, Sweet, 1960, стр. 249—250, табл. 36, фиг. 15, 17) наиболее ярким отличительным признаком является строение зубчиков, расположенных впереди главного зубца. У *A. grandis* они более или менее одинаковые, а у *A. irregularis* зубчики, примыкающие к главному зубцу, меньше тех, которые помещаются на переднем конце. Иным характером зубчатости отличаются описанные экземпляры от *Aphelognathus elegantus* (Rhodes, 1955, стр. 128, табл. 8, фиг. 17, 18), у которого наблюдается хиндеделлоидный тип зубчатости (1—2 маленьких зубчика расположены между 2 более крупными).

Р а с п р о с т р а н е н и е и в о з р а с т. Северная Америка; поздний ордовик, ричмонд. Сибирская платформа, поздний ордовик, кетский век.

М е с т о н а х о ж д е н и е. БН-II-38, 39, 41; бурский подгоризонт. БН-III-39—41, 43; бурский подгоризонт. НЧ-I-2—5; бурский подгоризонт.

М а т е р и а л. 104 экз. различной сохранности.

Род *Belodella* Ethington, 1959

Belodella: Ethington, 1959, стр. 271—272; Clark, Ethington, 1966, стр. 676—677.

Типовой вид — *Belodus devonicus* Stauffer (Stauffer, 1940, стр. 420, табл. 59, фиг. 47, 48). Северная Америка; девон.

Диагноз. Конодонты тонкостенные, сжатые с боков, с высоким основанием и небольшим наклоненным зубцом. Задний край зубчатый. Зубчики маленькие, сильно слившиеся друг с другом. Передний край килеватый или тупой. На боковых поверхностях могут быть дополнительные кили или ребра.

Базальная полость очень глубокая и узкая.

В о з р а с т. Ордовик (?). Девон.

Belodella (?) sp.

Табл. V, фиг. 1; 2

Описание. Конодонты небольшие, значительно сжатые с боков, с очень высоким основанием и тонким небольшим наклоненным зубцом. Боковые стенки гладкие, тонкие, слабо выпуклые. Линия переднего края основания и зубца прямая, с угловатым или округленным перегибом в месте их сочленения. Вдоль переднего края тянется отчетливое тонкое ребро, слегка завернутое на одну из сторон. Задний край острый, с 7—10 маленькими уплощенными зубчиками, слившимися между собой в нижней части. Вершинки зубчиков округленные.

Базальная полость узкая и очень глубокая.

Сравнение. Немногочисленные экземпляры подобного типа очень близки к девонским *Belodella*, но из-за недостаточности материала они пока не отождествляются с представителями этого рода.

Распространение и возраст. Сибирская платформа; средний ордовик и поздний ордовик, мангазейский, долборский и кетский века.

Местонахождение. ПТ-II-23; баксанский подгоризонт. БН-I-A, 1, 26, 31, 32; баксанский подгоризонт, долборский горизонт; нирудинский подгоризонт.

Материал. 11 экз. хорошей сохранности.

Род *Belodina* Ethington, 1959

Belodina: Ethington, 1959, стр. 271—272; Sweet, Turco и др., 1959, стр. 1041—1042; Sweet, Bergström, 1962, стр. 1222—1223; Bergström, Sweet, 1966, стр. 311—312; Ethington, Schumacher, 1969, стр. 453—455.

Типовой вид — *Belodus compressus* Branson et Mehl (Branson, Mehl, 1933г, стр. 114, табл. 9, фиг. 15, 16). Северная Америка; средний ордовик.

Диагноз. Конодонты несимметричные, сжатые с боков, плавно изгибающиеся, с характерным задним выростом в виде шпоры на основании. Над ним задний край несет серию плотно прилегающих друг к другу и часто проникающих глубоко в тело конодонта зубчиков. Верхняя часть зубца без дополнительных зубчиков, килеватая. Передний край притуплен. Боковые стороны гладкие или ребристые.

Базальная полость разделена на 2 конические полости, из которых передняя более глубокая, чем задняя.

В о з р а с т. Средний и поздний ордовик.

Belodina compressa (Branson et Mehl), 1933

Табл. V, фиг. 3—6

Belodus compressus: Branson, Mehl, 1933г, стр. 114, табл. 9, фиг. 15, 16; Branson, Strothmann в кн. Branson, 1944, стр. 81, табл. 12, фиг. 9, 10.

Belodus grandis: Stauffer, 1935б, стр. 603—604, табл. 72, фиг. 46, 47, 49, 53, 54, 57.

Belodus wykoffensis: Stauffer, 19356, стр. 604, табл. 72, фиг. 51, 52, 55, 58, 59.
Belodina compressa: Stone, Furnish, 1959, стр. 220, табл. 31, фиг. 14; Sweet, Turco и др., 1959, стр. 1042—1043, табл. 133, фиг. 12, 15; Bergström, Sweet, 1966, стр. 312—315, табл. 31, фиг. 14—19; Schopf, 1966, стр. 41—42, табл. 1, фиг. 1, 3, 4, 6; Webers, 1966, стр. 24, табл. 6, фиг. 6, 7; Weyant, 1968, стр. 36—37, табл. II, фиг. 6.
Belodina grandis: Ethington, 1959, стр. 272, табл. 40, фиг. 14; Sweet, Bergström, 1962, стр. 1224, табл. 170, фиг. 16, 17; Winder, 1966, табл. 10, фиг. 1; Philip, 1966, стр. 112, фиг. 2; Weyant, 1968, стр. 38, табл. II, фиг. 1.
Belodina inclinata: Pulse, Sweet, 1960, стр. 250—251, табл. 37, фиг. 10, 11.
Belodina wykoffensis: Ethington, 1959, стр. 272—273, табл. 40, фиг. 16; Philip, 1966, стр. 112, фиг. 3.

О п и с а н и е. Конодонты средней величины, значительно или сильно сжатые с боков, плавно изгибающиеся назад. Основание сравнительно невысокое, плавно переходящее в длинный зубец. Заднебазальный вырост хорошо развит, ромбовидного или треугольного очертания. Внешняя боковая сторона слабо- и пологовыпуклая, внутренняя — почти плоская, часто окаймленная невысоким валиковидным ребрышком вдоль переднего края. Линия переднего края плавно изгибающаяся. На заднем крае зубца непосредственно выше заднебазального выроста располагается 5—9 длинных, тонких, тесно сидящих зубчиков с острыми верхушками; нижние концы их погружены довольно глубоко в основную массу зубца и часто хорошо видимы благодаря прозрачности конодонта. У 2—3 верхних зубчиков иногда заметен наклон в сторону острия, остальные более или менее прямо стоящие. Верхний конец зубца значительно выступает над второстепенными зубчиками. Он заострен или слегка утолщен, расширен и в этом случае тупо закруглен.

Базальная полость сравнительно неглубокая, из 2 конусов. Передний конус узкий, с длинной острой верхушкой. Задний конус занимает заднебазальный вырост, верхушка его наклонена вперед, к основанию ближайшего зубчика.

С р а в н е н и е. Вопрос о подразделении рода *Belodina* на виды вызывает много разногласий, так как иногда авторами видов видовые различия сформулированы нечетко. В последнее время появилась тенденция к объединению отдельных, описанных в литературе видов (Merrill, 1965; Bergström, Sweet, 1966; Webers, 1966).

В изученной коллекции отмечаются небольшие различия в строении белодин. Одни из них, более уплощенные, ближе к *B. compressa*, другие по своей характеристике более подходят к *B. grandis*. Сильнее изогнутые экземпляры с заостренной верхушкой зубца приближаются к *B. wykoffensis*. Наклоном верхних зубчиков в сторону острия часть экземпляров напоминает *B. inclinata* (Br. et Mehl), но из-за краткости описания этого вида и плохого изображения единственного и, по-видимому, не полностью сохранившегося представителя сравнение с ним затруднено. Резкое разграничение между указанными вариациями провести не удастся. Время существования их совпадает. Поэтому белодины с подобными отклонениями рассматриваются под общим видовым названием *B. compressa*.

Р а с п р о с т р а н е н и е и **в о з р а с т.** Северная Америка; средний и поздний ордовик. Австралия; поздний (?) ордовик. Сибирская платформа; средний ордовик, мангазейский век и начало долборского.

М е с т о н а х о ж д е н и е. ПТ-I-20; баксанский подгоризонт. ПТ-II-23, 24, 26, 27, 29; баксанский подгоризонт. ПТ-III-1, 3, 4, 6—11; ПТ-IIIa-2—5; баксанский подгоризонт. ПТ-IV-25, 27—30, 32—34, 37, 39, 40, 44; баксанский подгоризонт; долборский горизонт. ПТ-V-1, 2, 6—8, 10; баксанский подгоризонт. ПТ-VI-3, 8, 9; баксанский подгоризонт. ПТ-VII-23, 24; баксанский подгоризонт. БН-I-A, 6, 18; баксанский подгоризонт; долборский горизонт. М-I-29; долборский горизонт. К-I-1, 3; баксанский подгоризонт.

М а т е р и а л. 170 экз. в основном хорошей сохранности.

Belodina diminutiva (Branson et Mehl), 1933

Табл. V, фиг. 7; 8а, б

Belodus diminutivus: Branson, Mehl, 1933д, стр. 125, табл. 10, фиг. 27.

Belodina diminutiva: Schopf, 1966, стр. 42—43, табл. 1, фиг. 5, 8, 12 (?).

Описание. Конодонты небольшие, крепкие, сравнительно невысокие, но широкие, умеренно сжатые. Основание низкое, сильно вытянутое в заднем направлении, вверху переходящее в значительно наклонный, быстро суживающийся зубец. Внешняя сторона слабо выпуклая, почти плоская. На ней ближе к заднему краю и параллельно ему тянется узкая бороздка, ограниченная сзади крутым ребровидным выступом. Вдоль переднего и на некотором расстоянии от базального края с легким перемещением на внутреннюю сторону проходит сильное ребро. На этой стороне имеется значительный пережим на участке, где проходит бороздка. Внешняя сторона более выпуклая, гладкая, пережим на основании едва заметен или отсутствует. На заднем крае зубца выше заднебазального выроста помещается 5—6 плотно прилегающих друг к другу маленьких зубчиков с закругленными или притупленными верхушками. Главный зубец заострен.

Базальная полость глубокая. Передний конус узкий, с очень острой вершинкой, продолжается примерно до середины длины конодонта. Задний конус гораздо ниже, направлен вершинкой вперед; его очертания менее отчетливы.

Сравнение. У описанных экземпляров выражены все основные признаки *B. diminutiva*. Некоторое отличие состоит в большем количестве зубчиков (5—6 вместо 3—4, указанных авторами вида). От сходного *B. ornata* (Br. et Mehl) (Branson, Mehl, 1933д, стр. 124, табл. 10, фиг. 26, 28) они отличаются иным внешним очертанием, другой формой зубца, меньшими размерами зубчиков, большой выпуклостью внешней стороны. Небольшой высотой и сравнительно незначительной величиной зубца описанные экземпляры напоминают *B. profunda* (Br. et Mehl) (Branson, Mehl, 1933д, стр. 125, табл. 10, фиг. 25), но у них иной характер зубчатости и скульптуры, отличаются они и строением заднебазального выроста.

Распространение и возраст. Северная Америка; средний и поздний ордовик. Сибирская платформа; средний ордовик, мангазейский век.

Местонахождение. ПТ-II-23, 27, 29; баксанский подгоризонт. ПТ-III-1; баксанский подгоризонт. ПТ-IV-29, 34, 40; баксанский подгоризонт. ПТ-V-10; баксанский подгоризонт. ПТ-VI-9; баксанский подгоризонт. БН-I-A; баксанский подгоризонт. М-I-29; долборский горизонт. К-I-1, 3; баксанский подгоризонт.

Материал. 22 экз. хорошей сохранности.

Belodina (?) repens * Moskalenko, sp. nov.

Табл. V, фиг. 9а, б; 10

Голотип. Экз. № 397/58, колл. ИГиГ; левый берег Подкаменной Тунгуски, в 2—3 км ниже пос. Кузьмовка (ПТ-VI-9); средний ордовик, мангазейский горизонт, баксанский подгоризонт.

Диагноз. Конодонты с высоким и широким основанием и небольшим тонким, наклоненным назад и вбок зубцом. Задний край ос-

* *Repens* (лат.) — новый.

нования и зубца с многочисленными маленькими зубчиками. Базальная полость очень глубокая.

Описание. Конодонты небольшие, заметно сжатые с боков, с высоким, внизу широким основанием, вытянутым в заднем направлении, постепенно переходящим в зубец. Зубец тонкий и короткий, умеренно наклоненный назад и на внутреннюю сторону. Внутренняя сторона почти плоская, гладкая, иногда с легкой продольной штриховкой у базального края. Заднебазальный вырост на этой стороне не выделяется. Вдоль переднего края на ней проходит округленное невысокое ребрышко. Противоположная сторона более выпуклая, с тонкой нитевидной бороздкой, тянущейся вблизи заднего края от острия до базального края и отделяющей заднебазальный вырост от остальной части основания. Вдоль бороздки заметен мелкий и широкий пережим. Почти по всей длине заднего края развиты маленькие клиновидные зубчики, слившиеся внизу, равномерно наклоненные к основанию. Число зубчиков 10—12, возможно больше (верхние концы зубцов у всех экземпляров обломаны).

Базальная полость очень глубокая, треугольного очертания при взгляде сбоку. Разделения ее на две части не отмечается, возможно, имеется пережим.

Сравнение. Конодонты подобного типа существенно отличаются от типичных белодин характером зубчатости и строением базальной полости. Второстепенные зубчики маленькие, развиты почти по всей длине заднего края; базальная полость по сравнению с представителями *Belodina* не усложнена. Эти особенности заставляют относить новый вид к данному роду условно.

Распространение и возраст. Сибирская платформа; средний ордовик, мангазейский век.

Местонахождение. ПТ-I-20; баксанский подгоризонт. ПТ-II-23; баксанский подгоризонт. ПТ-IV-26, 27; баксанский подгоризонт. ПТ-V-9; баксанский подгоризонт. К-I-1; баксанский подгоризонт.

Материал. 14 экз. хорошей и удовлетворительной сохранности.

Род *Bryantodina* Stauffer, 1935

Bryantodina: Stauffer, 1935a, стр. 131; Hass, 1962, стр. 56.

Типовой вид — *Bryantodina typicalis* Stauffer (Stauffer, стр. 134, табл. 10, фиг. 16, 18, 19, 23, 24, 25, 29).

Диагноз. Конодонты удлиненные, прямые или дуговидно изогнутые, с широко расходящимися стенками основания, с несимметричными отростками или листьями (blades). Зубчики хорошо развитые, отдельные или слившиеся у основания, сжатые с боков, с острыми краями и верхушками, обычно вертикально ориентированные к основанию. Главный зубец не всегда выделяется среди других.

Базальная полость широкая, но неглубокая.

Замечания. Сходство с родом *Aphelognathus* уже отмечалось при характеристике последнего. Отличаются они строением зубчиков. У *Aphelognathus* зубчики низкие, более или менее округленные, с округленной верхушкой, у *Bryantodina* они высокие, значительно сжатые, с острыми краями и верхушкой. У *Ozarkodina* — другого близкого рода — в отличие от *Bryantodina* в типичном случае зубчики значительно слившиеся, главный зубец отчетливо выделяется и располагается на основании близко к центру, благодаря чему отростки более или менее одинаковой длины.

Возраст. Средний ордовик.

Голотип. Экз. № 397/150, колл. ИГиГ; правый берег Подкаменной Тунгуски, напротив о. Кукуй (ПТ-VII-3); средний ордовик, криволучский горизонт, киренский подгоризонт.

Диагноз. Конодонты с длинным передним и более коротким задним отростками, сходящимися под углом 100—110°. На вершине перегиба отчетливый, резко наклоненный назад главный зубец. Впереди него 4—8 неодинаково наклоненных зубчиков, позади 2—4 параллельных ему зубчика.

Базальная полость широкая.

Описание. Конодонты средней величины, с дуговидно изогнутым основанием. Передний и задний отростки сходятся под углом примерно 100—110°. На вершине перегиба находится главный зубец. Он расположен ближе к заднему концу, обычно отчетливо выделяется среди других зубчиков большей величиной, резко наклонен назад, в результате чего его передний край составляет как бы продолжение верхнего края основания переднего отростка. На переднем, более длинном отростке помещается 4—8, в типичном случае 6—7 зубчиков, на заднем — 2—4 зубчика. Наклон зубчиков переднего отростка неодинаков. Передние зубчики прямостоящие или обращенные вершинками вперед. Ближе к главному зубцу появляется и быстро увеличивается наклон зубчиков назад. Зубчики заднего отростка параллельны главному зубцу. Все зубчики клиновидные, слегка выпуклые, с острыми верхушками и острыми краями, обычно слившиеся только у основания.

Базальная полость прослеживается вдоль всего основания, заметно углубляясь и расширяясь под главным зубцом. Особенно сильно базальная полость выдается на внутренней стороне.

Сравнение. Описываемый вид занимает промежуточное положение между родами *Bryantodina* и *Ozarkodina*, но слабое слияние зубчиков между собой, значительное расхождение стенок основания, несимметричность отростков, несомненная близость к *B. lenaica* sp. nov., с которым он постоянно вместе встречается, дают возможность отнести его к роду *Bryantodina*. Тем не менее данный вид по общему очертанию включенных в него конодонтов, по форме зубчиков, по строению базальной полости сходен с широко распространенным в среднем и позднем ордовике *Ozarkodina concinna* Stauff. (Stauffer, 1935a, стр. 148, табл. 10, фиг. 41, 45, 46). Особенно большое сходство отмечается с представителем этого вида, описанным Этингтоном (Ethington, 1959, табл. 41, фиг. 16). К отличиям относится меньшая величина угла между отростками у *B. decliva* и резкий наклон главного зубца. Эти же признаки отличают рассматриваемый вид от *Ozarkodina inclinatus* Glenister (Glenister, 1957, стр. 735, табл. 88, фиг. 3,7). От *Bryantodina lenaica* он отличается хорошо выделяющимся на фоне других зубчиков главным зубцом и сильным наклоном его.

Распространение и возраст. Сибирская платформа; средний ордовик, криволучский век.

Местонахождение. ПТ-I-4, 5; киренский подгоризонт. ПТ-II-11; киренский подгоризонт. ПТ-IV-8, 10; киренский подгоризонт. ПТ-VII-3, 7; киренский подгоризонт. ПТ-VIII-11, 14; киренский подгоризонт. Л-I-22, 23; киренский подгоризонт.

Материал. 74 экз. хорошей и удовлетворительной сохранности.

* *Decliva* (лат.) — наклоненная.

Табл. XVI, фиг. 8—12.

Голотип. Экз. № 397/156, колл. ИГиГ; правый берег Подкаменной Тунгуски, напротив о. Кукуй (ПТ-VIII-3); средний ордовик, криво-луцкий горизонт, киренский подгоризонт.

Диагноз. Конодонты с длинным передним и коротким задним отростками, сходящимися под углом 120—130°, обычно с 11—16 прямо-стоящими зубчиками, среди которых главный зубец часто неразличим или лишь слабо выделяется.

Базальная полость хорошо развита, очень широкая.

Описание. Конодонты средней величины, несимметричные, дуго-видно изогнутые. Передний и задний отростки образуют между собой угол около 120—130°. Передний отросток значительно длиннее заднего, задний иногда слегка изогнут на внутреннюю сторону. Общее количество зубчиков у хорошо развитых («зрелых») форм 11—16. Они более или менее одинаковы, лишь постепенно уменьшаются к концам основания, имеют клиновидную форму, наполовину или лишь у основания слившиеся, с острыми краями и верхушками, слегка выпуклые, с легким веерным расположением, возникающим вследствие вертикальной ориентировки их по отношению к дуговидно изогнутому верхнему краю основания. Главный зубец среди них часто неразличим или только слабо заметен. Иногда в средней части зубчатого ряда появляются 1—2 недоразвитых, более низких по сравнению с другими зубчика.

Основание с тонкими стенками, широко расходящимися под главным зубцом (особенно сильно выступает внутренняя стенка) и постепенно сходящимися к переднему окончанию, но довольно резко сближающимися в противоположном направлении. На внутренней стороне наблюдается хорошо заметный угловатый перегиб стенки при переходе на задний отросток.

Базальная полость хорошо развита. Наиболее широкая и глубокая в месте сочленения переднего и заднего отростков под главным зубцом, она уменьшается постепенно к переднему концу и довольно резко к заднему.

Сравнение. Наиболее яркий признак, отличающий рассматриваемый вид от близкого ему описанного выше *Bryantodina decliva*, — строение главного зубца. Если у *B. decliva* он хорошо развит, отчетливо выделяется на фоне других зубчиков, то у описываемого вида мало различим. Характерно для данного вида также вертикальное положение зубчиков по отношению к основанию в отличие от наклонного положения таковых у сравниваемого вида.

По характеру зубчатости описываемый вид напоминает *Bryantodina typicalis* Stauff. (Stauffer, 1935a, стр. 134, табл. 10, фиг. 16, 18, 19, 23, 24, 25, 29), отличаясь от него дуговидно изогнутым основанием и хорошо развитой базальной полостью.

Распространение и возраст. Сибирская платформа; средний ордовик, криво-луцкий век.

Местонахождение. ПТ-I-4, 5; киренский подгоризонт. ПТ-II-11; киренский подгоризонт. ПТ-IV-8; киренский подгоризонт. ПТ-VII-1, 3, 7; киренский подгоризонт. ПТ-VIII-14; киренский подгоризонт. Л-I-22; киренский подгоризонт.

Материал. 105 экз. различной сохранности.

* Видовое название по р. Лене.

Род *Chirognathus* Branson et Mehl, 1933

Chirognathus: Branson, Mehl, 1933a, стр. 28; Sweet, 1955, стр. 235; Stauffer, 1935a, стр. 135; Branson, Mehl, 1944, стр. 237; Hass, 1962, стр. 52; Lindström, 1964, стр. 143; Сергеева, 1964, стр. 500.

Типовой вид — *Chirognathus duodactyla* Branson et Mehl (Branson, Mehl, 1933a, стр. 28, табл. 2, фиг. 1, 2).

Диагноз. Сложные зубчатые конодонты с изогнутым дланевидным (напоминающим полусогнутую ладонь) основанием, с хорошо развитым главным зубцом на наиболее выступающей и широкой части основания, с серией неодинаковых отдельных или лишь слабо слившихся в нижней части зубчиков, располагающихся на отростках впереди и позади главного зубца.

Базальная сторона чашевидно вогнутая, открывающаяся на одну из боковых сторон.

Возраст. Средний ордовик.

Chirognathus delicatula Stauffer, 1935

Табл. XVIII, фиг. 4; 5

Chirognathus delicatulus: Stauffer, 1935a, стр. 136, табл. 9, фиг. 1—3, 5, 7—13, 17—19, 21.

Chirognathus delicatula: Sweet, 1955, стр. 237, табл. 27, фиг. 14, 22; Oberg, 1966, стр. 136—137, табл. 15, фиг. 6; Webers, 1966, стр. 54—55, табл. 5, фиг. 1, 4.

Chirognathus eucharis: Stauffer, 1935a, стр. 136, табл. 9, фиг. 23, 27, 28, 34; Sweet, 1955, стр. 238, табл. 27, фиг. 17.

Chirognathus idoneus: Stauffer, 1935a, стр. 137, табл. 9, фиг. 24.

Chirognathus idonea: Sweet, 1955, стр. 238, табл. 27, фиг. 16.

Описание. Конодонты с удлинённым, умеренно изогнутым основанием и очень длинным, тонким, слегка наклонённым назад и на внутреннюю сторону главным зубцом. Передний отросток короткий, сжатый с боков, с 2, чаще 3 зубчиками, из которых средний обычно самый большой. На вытянутом стержневидном заднем отростке 5—6 неодинаковых отдельных зубчиков, прямостоящих или слегка наклонённых вперед, к главному зубцу, и на внутреннюю сторону. Среди них третий или четвертый выделяется значительно большей величиной, достигающей иногда величины главного зубца. Края главного зубца и зубчиков очень острые.

Базальная сторона с небольшим углублением под главным зубцом и почти плоская на отростках, заметно повернута на внутреннюю сторону.

Сравнение. Вид *Chirognathus delicatula* исключительно вариативный, что подчеркивалось как самим автором, так и последующими исследователями (Webers, 1966). Сколько-нибудь существенных отличий описанного материала от *Ch. delicatula* не отмечается. Можно лишь подчеркнуть, что у сибирских экземпляров по сравнению с типичными представителями количество зубчиков на переднем отростке несколько меньше, а среди зубчиков заднего отростка один постоянно оказывается значительно больше остальных.

Распространение и возраст. Северная Америка; средний ордовик. Сибирская платформа; средний ордовик, мангазейский век.

Местонахождение. БН-I-A; баксанский подгоризонт.

Материал. 8 экз. хорошей и удовлетворительной сохранности.

Chirognathus invictus Stauffer, 1935

Табл. XVIII, фиг. 3

Chirognathus invictus: Stauffer, 1935a, стр. 137, табл. 9, фиг. 43; Webers, 1966, стр. 62, табл. 4, фиг. 9.

Описание. Основание невысокое, коническое, быстро расширяющееся книзу. Внешняя сторона полого, внутренняя сильно выпуклые.

Зубец длинный, заметно сжатый, с килеватыми краями, часто повернут относительно основания. На основании по обе стороны от главного зубца по 2—3 хорошо развитых тонких довольно длинных раздельных зубчика.

Базальная сторона сильно повернута на внутреннюю сторону, открываясь на нее коническим углублением.

Сравнение. По внешнему виду, по строению основания, зубца и дополнительных зубчиков описанные экземпляры отвечают виду *Chirognathus invictus*.

Распространение и возраст. Северная Америка; средний ордовик. Сибирская платформа; средний ордовик, кривоуццкий век.

Местонахождение. ПТ-I-4; киренский подгоризонт. ПТ-VIII-14; киренский подгоризонт. Л-I-22; киренский подгоризонт.

Материал. 16 экз. хорошей и удовлетворительной сохранности.

Род *Cordylodus* Pander, 1856

Типовой вид — *Cordylodus angulatus* Pander, 1856.

Cordylodus (?) *anomalis* Moskalenko, 1970

Табл. IV, фиг. 14

Cordylodus anomalis: Москаленко, 1970, стр. 58—59, табл. 7, фиг. 1—3.

Голотип. Экз. № 327/5, колл. ИГиГ; правый берег Подкаменной Тунгуски, между Столбовой и Лиственничной (ПТ-IV-10); средний ордовик, кривоуццкий горизонт, киренский подгоризонт.

Замечания. Конодонты из коллекций, собранных на Подкаменной Тунгуске и Лене, полностью удовлетворяют характеристике *Cordylodus* (?) *anomalis* Moskal. Представители этого своеобразного вида очень легко узнаются среди других конодонтов. Слабая уплощенность боковых сторон, очень неровный базальный край, наличие срединного зубчика на одной из боковых сторон основания существенно отличают их от других *Cordylodus* и заставляют относить *C.* (?) *anomalis* к данному роду условно.

Распространение и возраст. Сибирская платформа; средний ордовик, кривоуццкий век.

Местонахождение. ПТ-I-4, 5, 9; киренский подгоризонт. ПТ-II-11; киренский подгоризонт. ПТ-IV-8, 10; киренский подгоризонт. ПТ-VII-3, 7, 9; киренский подгоризонт. ПТ-VIII-14; киренский подгоризонт. Л-I-22—25, 27; киренский и кудринский подгоризонты.

Материал. 189 экз. хорошей и удовлетворительной сохранности.

Cordylodus primus sibiricus Moskalenko, 1970

Табл. IV, фиг. 13

Cordylodus primus sibiricus: Москаленко, 1970, стр. 60, табл. 7, фиг. 4, 5.

Голотип. Экз. № 324/32, колл. ИГиГ; левый берег Мойеро, в 0,5 км выше устья Бугарикты; средний ордовик, кривоуццкий горизонт, киренский подгоризонт.

Замечания. Отнесенные к этому подвиду конодонты почти не отличаются от типичных представителей.

Распространение и возраст. Сибирская платформа; средний ордовик, кривоуццкий век.

Местонахождение. ПТ-I-4, 5, 9; киренский подгоризонт. ПТ-II-11; киренский подгоризонт. ПТ-IV-8, 10; киренский подгоризонт. ПТ-VII-3, 7; киренский подгоризонт. ПТ-VIII-14; киренский подгоризонт. Л-I-22, 24; киренский подгоризонт.

Материал. 94 экз. хорошей и удовлетворительной сохранности.

Род *Culumbodina** Moskalenko, gen. nov.

Типовой вид — *Culumbodina mangazeica* gen. et sp. nov. Сибирская платформа; средний ордовик, мангазейский горизонт.

Диагноз. Конодонты несимметричные, плавно изгибающиеся, с заднебазальным выростом на основании, с хорошо развитым зубцом. По краю заднебазального выроста несколько небольших, плотно прилегающих друг к другу зубчиков. Задний край зубца килеватый. Передний край конодонта притуплен. Боковые стороны усложнены ребрами, бороздками, пережимами.

Базальная полость глубокая.

Сравнение. По общему очертанию, по наличию заднебазального выроста, по характеру скульптуры новый род близок к *Belodina*. Типичные его особенности — развитие второстепенных зубчиков на заднебазальном выросте, а не на зубце и более простое строение базальной полости. От *Panderodus*, с которым обнаруживается сходство во внешнем очертании, в скульптуре и в строении базальной полости, *Culumbodina* отличается развитием второстепенных зубчиков.

Возраст. Средний ордовик.

Culumbodina mangazeica Moskalenko, gen. et sp. nov.

Табл. V, фиг. 11а, б; 12; 13

Голотип. Экз. № 397/60, колл. ИГиГ; правый берег Большой Нирунды, в 0,3 км ниже устья Дулькимы (БН-1-А); средний ордовик, мангазейский горизонт, баксанский подгоризонт.

Диагноз. Конодонты удлиненные, заметно сжатые, с сильным зубцом, с 3—5 бугорковидными маленькими зубчиками на заднебазальном выросте и широким килем на заднем крае зубца. Внутренняя боковая сторона гладкая, внешняя скульптурированная.

Описание. Конодонты средней величины, умеренно наклоненные назад. Основание сравнительно невысокое, вытянутое в заднем направлении, плавно переходящее в длинный сильный зубец. Внешняя боковая сторона полого выпуклая, круто закругляющаяся к переднему краю, почти плоская у заднего края, с отчетливой, очень узкой нитевидной продольной бороздкой, тянущейся параллельно заднему краю от основания до кончика острия. Серединная часть основания с пережимом, хорошо заметным на внешней стороне. Следы пережима отчетливо видны на поперечном сечении основания. Внутренняя сторона почти плоская, гладкая. Вдоль переднего края с легким перемещением на внутреннюю сторону проходит притупленное ребро. На заднем крае основания имеется от 3 до 5 (чаще всего 4) маленьких, бугорковидных, тесно сидящих зубчиков с округленными верхушками. Иногда они только намечаются. Задний край зубца с широким острым килем; наблюдается заметное увеличение ширины его в средней части зубца. Зубец иногда кроме наклона назад обнаруживает наклон на внутреннюю сторону. Стенки вблизи базального края утолщенные.

Базальная полость глубокая, треугольного очертания при взгляде сбоку, с острой длинной вершинкой, заходящей в зубец и приближенной к его переднему краю. У некоторых экземпляров, в том числе у голотипа, сохранился базальный каллус. Он выступает за края основания и обнаруживает 2 небольших каллусовых углубления, расположенных впереди срединного пережима основания.

* Родовое название по р. Кулюмбэ, где впервые в ордовике были найдены конодонты подобного строения.

Сравнение. От нижеописанного *Culumbodina magna* рассматриваемый вид отличается меньшими размерами, большей тонкостью, менее сложной скульптурой.

Распространение и возраст. Сибирская платформа; средний ордовик, мангазейский век.

Местонахождение. ПТ-I-20; баксанский подгоризонт. ПТ-II-21, 24—27, 29; баксанский подгоризонт. ПТ-III-2—4, 7—9; ПТ-IIIa-1, 3—5; баксанский подгоризонт. ПТ-IV-32—34, 37—39; баксанский подгоризонт. ПТ-V-2, 5, 6, 9, 10; баксанский подгоризонт. ПТ-VI-9; баксанский подгоризонт. БН-I-A; баксанский подгоризонт. М-I-25—29; мангазейский и долборский горизонты. К-I-1; баксанский подгоризонт.

Материал. 147 экз. хорошей и удовлетворительной сохранности, 9 обломанных.

Culumbodina magna * Moskalenko, gen. et sp. nov.

Табл. V, фиг. 14а, б; 15; 16

Голотип. Экз. № 397/63, колл. ИГиГ; правый берег Большой Нирунды, в 0,3 км ниже устья Дулькимы (БН-I-A); средний ордовик, мангазейский горизонт, баксанский подгоризонт.

Диагноз. Конодонты крупные, крепкие, утолщенные, с выпуклой, усложненной валикообразными ребрами и бороздками внешней стороной и плоской внутренней стороной, с 4—5 маленькими зубчиками на заднебазальном выросте, отделенном отчетливым пережимом от остальной части основания.

Описание. Конодонты крупные, крепкие, утолщенные, с выпуклой внешней стороной, посередине которой проходит более или менее хорошо выраженная широкая продольная ложбинка, ограниченная продольными округленными валиками, из которых задний, тянувшийся параллельно заднему краю зубца, осложнен нитевидной узкой бороздкой. Внутренняя сторона плоская или почти плоская, ограниченная спереди сильным округленным или слегка приостренным ребром, со слабо намечающимся продольным пережимом посередине. Передний край тупой, менее обособленный от внешней стороны и резко отграниченный от внутренней стороны вследствие смещения на нее ребра. Базальный край заметно утолщен. Заднебазальный вырост хорошо развит, в результате значительного расхождения стенок кажется утолщенным, с 4—5 небольшими, бугорковидными, тесно сидящими тупыми зубчиками. Задний край зубца килеватый; особенно широкий киль в средней части зубца, к острию он исчезает. Верхушка слабо приострена или закруглена. Поперечное сечение основания имеет за счет пережимов характерную форму в виде восьмерки.

Базальная полость глубокая, с пережимом; ее удлиненная вершинка приближена к переднему краю.

Сравнение. От вышеописанного вида *Culumbodina mangazeica* экземпляры рассматриваемого вида отличаются крупными размерами, резко выраженными и более сложными деталями скульптуры.

Распространение и возраст. Сибирская платформа; средний ордовик.

Местонахождение. ПТ-II-21, 27; баксанский подгоризонт. ПТ-IIIa-3, 5; баксанский подгоризонт. ПТ-IV-39; баксанский подгоризонт. ПТ-V-8—10; баксанский подгоризонт. БН-I-A; баксанский подгоризонт. К-I-3; баксанский подгоризонт.

Материал. Около 20 экз. различной сохранности.

* Магна (лат.) — большая, крупная.

Род *Dichognathus* Branson et Mehl, 1933

Типовой вид — *Dichognathus prima* Branson et Mehl, 1933а.

Dichognathus brevis Branson et Mehl, 1933

Табл. XVI, фиг. 1

Dichognathus brevis: Branson, Mehl, 1933г, стр. 113, табл. 9, фиг. 24—26; Москаленко, 1970, стр. 64—65, табл. 1, фиг. 7 (дана подробная библиография).

Замечания. Отнесенные к этому виду конодонты полностью соответствуют его диагнозу.

Распространение и возраст. Северная Америка, Азия, Австралия; средний и поздний ордовик.

Местонахождение. ПТ-I-4; киренский подгоризонт. ПТ-II-3; волгинский подгоризонт. ПТ-III-2; баксанский подгоризонт. ПТ-IV-8; киренский подгоризонт. ПТ-VIII-11; киренский подгоризонт. К-I-3; баксанский подгоризонт.

Материал. 49 экз.

Dichognathus decipiens Branson et Mehl, 1933

Табл. XV, фиг. 7а, б; 8—12а, б

Dichognathus decipiens: Branson, Mehl, 1933в, стр. 99, табл. 6, фиг. 24, 25.

Описание. Конодонты средней величины до крупных, с низким, быстро расширяющимся книзу трехгранным основанием, с сильным, умеренно наклоненным главным зубцом, с короткими отростками, соединенными между собой тонкими стенками основания. Задний отросток прямой, с 1—2, редко 3 небольшими зубчиками. Передний отросток с острым ровным краем, иногда заметно оттянут вниз. Линия переднего края плавно изогнутая. Линия заднего края прямая на главном зубце, при переходе на основание образует прямой или слегка тупой угол. Внутренний боковой отросток прямой, по длине примерно равен заднему, без зубчиков или лишь со слабо намечающейся (в виде городчатости края) зубчатостью. Угол между передним и внутренним боковым отростками около 60—75°. Базальный край острый, ровный или скошенный (если передний отросток удлинен). Поперечный контур основания треугольный.

Главный зубец длинный, крепкий, широкий, постепенно суживающийся к верхушке, умеренно сжатый, с острыми краями. Внешняя его сторона полого и равномерно округленная, внутренняя сильно выпуклая вдоль центральной части, где образуется продольный валик или ребро, переходящее на верхний край внутреннего бокового отростка.

Базальная полость неглубокая, широкая.

Сравнение. Незначительной длиной отростков, формой главного зубца описанные дихогнатусы напоминают *Dichognathus brevis* Branson et Mehl (Branson, Mehl, 1933г, стр. 113, табл. 9, фиг. 24—26), отличаясь от них менее развитыми отростками: они короче, и зубчики слабее выражены. Угол между передним и внутренним боковым отростками у сибирских экземпляров больше, чем у *D. brevis*.

Значительное сходство обнаруживается с экземпляром, приведенным Стоффером (Stauffer, 1935б, стр. 605, табл. 75, фиг. 10) под названием *Dichognathus* (?) sp.; краткость описания препятствует решению вопроса об их тождестве.

Распространение и возраст. Сибирская платформа; средний ордовик, кривоулудский век.

Местонахождение. ПТ-II-1, 3, 4, 6, 8; волгинский подгоризонт. ПТ-IV-2, 3, 4, 7; волгинский подгоризонт. ПТ-VII-1; волгинский

подгоризонт или основание киренского (смешанный комплекс). Л-1-5—7, 12, 15; волгинский подгоризонт.

Материал. 173 экз. хорошей и удовлетворительной сохранности и 6 обломанных.

Dichognathus typica Branson et Mehl, 1933

Табл. XVI, фиг. 2

Dichognathus typica: Branson, Mehl, 1933г, стр. 113, табл. 9, фиг. 27—29; Glenister, 1957, стр. 735, табл. 88, фиг. 4, 6; Ethington, 1959, стр. 274, табл. 40, фиг. 17; Sweet, Turco и др., 1959, стр. 1048, табл. 132, фиг. 6; Pulse, Sweet, 1960, стр. 252, табл. 37, фиг. 6, 14; Bergström, 1962, стр. 37—38, табл. 5, фиг. 6; Namar, 1964, стр. 262—264, табл. 3, фиг. 10; Barnett, 1965, стр. 70, табл. 1, фиг. 9; табл. 2, фиг. 4; Schopf, 1966, стр. 49, 50, табл. 1, фиг. 17; Philip, 1966, стр. 112, фиг. 9.

Phragmodus undatus; Webers, 1966, стр. 41—43, табл. 10, фиг. 15; Bergström, Sweet, 1966, стр. 369—372, табл. 28, фиг. 19, 20.

Dichognathus typicus: Ethington, Schumacher, 1969, стр. 459—460, табл. 67, фиг. 7.

З а м е ч а н и я. Конодонты, отнесенные к *D. typica*, имеют все основные признаки этого вида: задний и внутренний боковой отростки примерно равны, значительно вытянуты, с хорошо развитыми более или менее одинаковыми зубчиками, в месте их сочленения высокий уплощенный, умеренно наклоненный назад главный зубец, его передняя часть отчетливо выделяется в виде короткого незубчатого отростка. Угол, образованный последним и внутренним боковым отростками, 35—45°. Базальная полость глубокая и широкая.

Распространение и возраст. Европа, Азия, Северная Америка, Австралия; средний ордовик.

Местонахождение. ПТ-II-3; волгинский подгоризонт. ПТ-IV-44; долборский горизонт. ПТ-V-8, 10; баксанский подгоризонт. ПТ-VIII-11, 14; киренский подгоризонт. Л-1-15; волгинский подгоризонт. К-1-3; баксанский подгоризонт.

Материал. 9 экз. хорошей и удовлетворительной сохранности.

Род *Gothodus* Lindström, 1955

Gothodus: Lindström, 1955, стр. 569; Hass, 1962, стр. 48; Lindström, 1964, стр. 146.

Типовой вид — *Gothodus costulatus* Lindström (Lindström, 1955, стр. 569, табл. 5, фиг. 23—25).

Д и а г н о з. Конодонты с высоким конечным главным зубцом и зубчатыми задним краем основания и задним отростком. Вдоль передней и одной из боковых сторон главного зубца и основания по одному ребру или незубчатому отростку.

Имеется базальная полость.

В о з р а с т. Ранний и средний ордовик.

Gothodus evenkiensis * Moskalenko, sp. nov.

Табл. XI, фиг. 1—3а, б

Голотип. Экз. № 397/100, колл. ИГиГ; правый берег Подкаменной Тунгуски, между устьями Столбовой и Лиственничной (ПТ-IV-4); средний ордовик, кривоуццкий горизонт, волгинский подгоризонт.

Д и а г н о з. Конодонты обычно несимметричные, с длинным округленно-четырёхгранным главным зубцом и с хорошо развитым задним отростком. На последнем 4—5 отдельных зубчиков. Ребра хорошо развиты, выступают за базальный край.

Базальная полость узкая и глубокая.

* Название вида от народности в Восточной Сибири.

Описание. Конодонты¹ средней величины, несимметричные или почти симметричные. Главный зубец длинный, стройный, постепенно суживающийся к острию, прямой после изгиба у основания; угол изгиба по отношению к основанию примерно 90°. Переднее и внешне-боковое ребра сильные на основании, на зубце становятся более тонкими и низкими. У некоторых экземпляров наблюдается смещение переднего ребра на внутреннюю боковую сторону, в этом случае конодонты становятся почти двусторонне симметричными. Нижние окончания ребер выступают в виде заострений за базальный край. Задний отросток довольно длинный и тонкий, иногда с признаками волнообразного изгиба. На нем 3—4 раздельных, широко расставленных, длинных, слегка наклоненных зубчика; иногда вблизи главного зубца появляются еще 1—2 маленьких зубчика. Базальный край тонкий, острый. Поперечное сечение зубца у основания приближается к четырехгранному.

Базальная полость узкая, глубокая под главным зубцом, с вершинкой, приближенной к переднему краю, с мелким ответвлением в задний отросток.

Сравнение. В отличие от представителей типового вида *G. costulatus* Lind., у которых на заднем отростке зубчики маленькие, слившиеся между собой, описанные конодонты имеют на значительно вытянутом отростке субкордилоидного типа несколько раздельных довольно крупных зубчиков. От *G. excavatus* Knüpfer (Knüpfer, 1967, стр. 30, табл. 11, фиг. 2, 7) сибирский вид отличается более сильными ребрами и иным строением зубчиков на заднем отростке, волнообразным изгибом последнего.

Распространение и возраст. Сибирская платформа; средний ордовик, криволуцкий век.

Местонахождение. ПТ-II-3; волгинский подгоризонт. ПТ-IV-4; волгинский подгоризонт.

Материал. 30 экз. хорошей и удовлетворительной сохранности.

Род *Gyrogathus* Stauffer, 1935

Gyrogathus: Stauffer, 1935a, стр. 144; Rhodes, 1953, стр. 318; Ethington, 1959, стр. 278—279.

Типовой вид — *Gyrogathus* Stauffer (Stauffer, 1935a, стр. 144, табл. 12, фиг. 8, 9). Северная Америка, средний ордовик.

Диагноз. Сложные несимметричные, дуговидно изогнутые конодонты, состоящие из 2 зубчатых стержневидных отростков, передний из которых наклонен вниз и повернут вбок, задний прямой или повернут также вбок, но в противоположном переднему направлении. Главный зубец смещен от вершины изгиба основания на задний отросток; в самой верхней части расположены 1—2 ближайших к главному зубцу зубчика переднего отростка.

Базальная выемка неглубокая.

Замечания. Исследователи неоднократно отмечали большое сходство между родами *Gyrogathus* Stauffer и *Oulodus* Branson et Mehl, выражающееся прежде всего в своеобразном изгибании стержневидных отростков. Впервые на это обратил внимание Эллисон (Ellison, 1946), позднее другие палеонтологи (Sweet, Turco и др., 1959) также утверждали тождество этих родов. Однако, как следует из авторской характеристики рассматриваемых родов, положение главного зубца на основании у них неодинаковое. Брэнсон и Мел пишут, что у *Oulodus* главный зубец находится на верхушке изгиба основания. Стоффер же подчеркивает, что главный зубец помещается позади самой высокой части дуговидного изгиба. Таким образом, наряду с большим сходством сравниваемых родов имеется и существенное различие.

Возраст. Средний ордовик.

Gyrognaethus primus restrictus * Moskalenko, subsp. nov.

Табл. XVIII, фиг. 9; 10

Gyrognaethus primus: Stauffer, 19336, стр. 606, табл. 71, фиг. 29, 31, 39.

Голотип. Экз. № 397/180, колл. ИГиГ; правый берег Подкаменной Тунгуски, напротив о. Кукуй (ПТ-VIII-14); средний ордовик, криволуцкий горизонт, киренский подгоризонт.

Диагноз. Конодонты с хорошо развитыми отростками, сходящимися под углом примерно 110° . Задний отросток прямой или слегка повернут внутрь, передний сильно отклонен вниз и заметно изогнут на внешнюю сторону. Главный зубец прямой, стройный, отчетливо смещен от вершины перегиба на задний отросток, на котором кроме него еще 3—5 зубчиков. На переднем отростке 5—7 зубчиков.

Базальная выемка неглубокая.

Описание. Конодонты средней величины, с прямым стройным зубцом умеренной длины, с несимметричными, но почти равными отростками. Последние сочленяются под углом около 110° . Главный зубец смещен на задний отросток, а на вершине изгиба помещается последний зубчик переднего отростка. Первый из указанных отростков более или менее прямой или лишь с легким поворотом внутрь, на нем кроме главного зубца 3—5 тонких отдельных зубчиков; главный зубец и дополнительные зубчики ориентированы вертикально к основанию. Второй отросток сильно отклонен вниз и часто заметно изогнут на внешнюю сторону; на нем 5—7 отдельных, хорошо развитых зубчиков с легким веерным расположением. Как главный зубец, так и зубчики более или менее уплощены, с приостренными краями. Основание наиболее широкое в точке перегиба, к концам быстро суживается.

Базальная выемка неглубокая, постепенно выполаживающаяся от места перегиба к окончаниям отростков.

Сравнение. Стоффер указывал, что виду *Gyrognaethus primus* присуща значительная изменчивость признаков. Сибирские экземпляры, включенные в этот вид, значительно отличаются от тех представителей, которые Стоффер рассматривает в качестве типичных (Stauffer, 19356, табл. 71, фиг. 25, 33). У последних линия перегиба очень округленная, хотя угол расхождения отростков меньше прямого, на вершине перегиба выделяются 2 маленьких зубчика, главный зубец изогнут. Гораздо большее сходство намечается с экземплярами, изображенными Стоффером в той же работе на табл. 71, фиг. 29, 31, возможно 35. Общими для тех и других являются угловатый перегиб, одинаковый угол расхождения отростков (примерно $110-115^\circ$), прямой главный зубец, вертикально ориентированный к основанию. По-видимому, правильнее выделить подобные формы в отдельный подвид.

Распространение и возраст. Северная Америка; средний ордовик. Сибирская платформа; средний ордовик, криволуцкий век.

Местонахождение. ПТ-I-4, 5; киренский подгоризонт. ПТ-II-11; киренский подгоризонт. ПТ-IV-8, 10; киренский подгоризонт. ПТ-VII-3, 7; киренский подгоризонт. ПТ-VIII-11, 14; киренский подгоризонт.

Материал. 27 экз.

Род *Leptochirognathus* Branson et Mehl, 1943

Leptochirognathus: Branson, Mehl, 1943, стр. 377; Hass, 1962, стр. 48; Lindström, 1964, стр. 143; Сергеева, 1964, стр. 497.

Типовой вид — *Leptochirognathus quadrata* Branson et Mehl (Branson, Mehl, 1943, стр. 378, табл. 63, фиг. 23—28). Северная Америка; средний ордовик.

* *Restrictus* (лат.) — точный, строгий.

Диагноз. Сложные зубчатые конодонты от почти симметричных до заметно несимметричных, лапчатые или листовидные, с немногочисленными зубчиками. Зубчики сжатые с боков, значительно слившиеся друг с другом, с острыми передним и задним краями.

Полость основания не выражена или слабо развита.

Возраст. Средний и поздний ордовик.

Leptochirognathus asiatica Moskalenko, sp. nov.

Табл. XVIII, фиг. 6—8

Голотип. Экз. № 397/182, колл. ИГиГ; правый берег Большой Нирунды, в 0,3 км ниже устья Дулькиумы (БН-I-A); средний ордовик, мангазейский горизонт, баксанский подгоризонт.

Диагноз. Конодонты оистодусообразной формы, с 3—5 сильно наклоненными назад острыми зубчиками, с плоской базальной стороной.

Описание. Конодонты оистодусовидной формы, с низким вытянутым основанием, сжатые с боков. Одна из боковых сторон (внутренняя) слабо или заметно вогнутая, другая слабо выпуклая. Базальный край прямой или плавно округленный и лишь в передней части довольно сильно изогнут вверх. Самый крупный зубец в типичном случае занимает конечное переднее положение, но иногда впереди него появляется один или несколько маленьких целиком слившихся между собой зубчиков или гребневидный киль. Все зубчики сильно наклонены назад (угол около 45°), а последний составляет как бы продолжение основания. Между самым большим и последним зубчиками помещается от 1 до 3 тонких зубчиков. Все зубчики с острыми, хорошо развитыми киллями и острыми вершинками.

Базальная сторона плоская или с небольшим углублением открывается на вогнутую боковую сторону.

Сравнение. По форме основания и зубцов, по положению заднего зубчика описанные экземпляры обнаруживают сходство с представителями *Leptochirognathus prima* (Branson, Mehl, 1943, стр. 378, табл. 63, фиг. 29—35), отличаясь от них более сильным наклоном зубчиков и иными их размерами: если у *L. prima* наиболее крупными являются срединные зубчики, то у вновь описанных форм самый большой зубец располагается впереди.

Распространение и возраст. Сибирская платформа, средний ордовик, мангазейский век.

Местонахождение. ПТ-II-24—26, 29; баксанский подгоризонт. ПТ-III-3—5, 9, 10; ПТ-IIIa-1, 3, 4; баксанский подгоризонт. ПТ-IV-30, 31, 34, 35, 37, 40; баксанский подгоризонт; основание долборского горизонта. ПТ-V-2, 6, 7, 10; баксанский подгоризонт. БН-I-A; баксанский подгоризонт. М-I-30; долборский горизонт. К-I-3; баксанский подгоризонт.

Материал. 56 экз. хорошей и удовлетворительной сохранности.

Род *Microcoelodus* Branson et Mehl, 1933

Типовой вид — *Microcoelodus typus* Branson et Mehl, 1933в.

Microcoelodus expansus Branson et Mehl, 1933

Табл. XVIII, фиг. 11; 12

Microcoelodus expansus: Branson, Mehl, 1933в, стр. 93, табл. 6, фиг. 6; Stauffer, 1935a, стр. 145—146, табл. 12, фиг. 10, 15; Sweet, 1955, стр. 243—244, табл. 27, фиг. 3, 13; Webers, 1966, стр. 65, табл. 5, фиг. 6.

Erismodus expansus: Andrews, 1967, стр. 895, табл. 114, фиг. 16, 23.

Описание. Конодонты средней величины, слегка несимметричные, с тонким, слабо наклоненным назад и иногда вбок главным зуб-

дом умеренной длины, с низким длинным основанием, вытянутым в хорошо развитые боковые отростки, широко расходящиеся в стороны. Основание значительно расширяется в центре под главным зубцом и постепенно суживается к концам. Боковые отростки более или менее одинаковой длины. На каждом из них по 3—5 отдельных тонких часто довольно длинных, слегка наклоненных назад зубчиков. Как главный зубец, так и зубчики более или менее округленные, но с приостренными краями. Передний базальный край слегка изогнут, иногда с небольшим округленным выростом под главным зубцом. Линия заднего базального края имеет вид дуговидно изогнутой кривой.

Базальная выемка сравнительно неглубокая. Наиболее углублена она под главным зубцом, там же и наиболее широкая ее часть. По направлению к концам отростков выемка постепенно становится более мелкой и узкой.

Сравнение. Описанные конодонты наиболее близки к *Microcoelodus expansus* Br. et Mehl. Судя по литературным сведениям и результатам изучения сибирского материала, виду *M. expansus* присуща значительная изменчивость, но общие признаки для его представителей следующие: широко расходящиеся от главного зубца хорошо развитые отростки с 3—5 отдельными зубчиками на каждом из них; прямой, более или менее перпендикулярно ориентированный к основанию главный зубец, помещающийся в наиболее широкой и высокой части основания.

Распространение и возраст. Северная Америка; средний ордовик. Сибирская платформа; средний ордовик, криволуцкий век.

Местонахождение. ПТ-II-1, 3, 8; волгинский подгоризонт. ПТ-IV-3, 4, 8, 10; волгинский и киренский подгоризонты. ПТ-VII-3, 7; киренский подгоризонт. ПТ-VIII-11, 14; киренский подгоризонт. Л-I-12, 22; волгинский и киренский подгоризонты.

Материал. 66 экз. различной сохранности.

Microcoelodus aff. *expansus* Branson et Mehl, 1933

Табл. XVIII, фиг. 13

Замечания. Несколько экземпляров отличается от типичных *Microcoelodus expansus* сильным расхождением отростков в стороны, так что они составляют друг с другом почти прямую линию. Основание у таких форм менее расширено над главным зубцом.

Распространение и возраст. Сибирская платформа; средний ордовик, криволуцкий век.

Местонахождение. ПТ-VII-1, 3; киренский подгоризонт. Л-I-22; киренский подгоризонт.

Материал. 5 экз.

Microcoelodus simplex Branson et Mehl, 1933

Табл. XVIII, фиг. 14—16

Microcoelodus simplex: Branson, Mehl, 1933в, стр. 94—95, табл. 6, фиг. 30; табл. 7, фиг. 23.

Microcoelodus simplex (?): Branson, Mehl, 1933в, табл. 7, фиг. 18.

Описание. Конодонты маленькие, по форме напоминающие представителей *Acontiodus*, но усложненные зубчиками. Передняя поверхность гладкая, равномерно полого выпуклая, задняя с резким ребровидным срединным продольным выступом или валиком и сильно уплощенными килевидными краями. Главный зубец умеренной величины и умеренно наклонен назад, вверху заканчивается очень острой

верхушкой, к основанию быстро расширяется. На коротких боковых отростках развиты 1—2 зубчика. Их количество и величина часто не совпадают на том и другом отростках, чем нарушается билатеральная симметрия этих конодонтов. У некоторых экземпляров на одной стороне зубчики отсутствуют вообще или лишь слабо намечаются, в то время как на другой стороне имеется хорошо развитый зубчик, достигающий до половины длины главного зубца. Поперечное сечение главного зубца и основания близко к треугольному.

Базальная сторона с небольшой выемкой.

Сравнение. По своему строению рассмотренные конодонты более всего отвечают виду *Microcoelodus simplex*, к которому они и отнесены. Кроме него, близких видов нет.

Распространение и возраст. Северная Америка; средний ордовик. Сибирская платформа; средний ордовик, кривоуццкий век.

Местонахождение. ПТ-I-5; киренский подгоризонт. ПТ-II-11; киренский подгоризонт. ПТ-IV-8; киренский подгоризонт. ПТ-VII-3; киренский подгоризонт. ПТ-VIII-11, 14; киренский подгоризонт. Л-I-22, 23; киренский подгоризонт.

Материал. 17 экз.

Microcoelodus tunguskaensis Moskalenko, 1970

Табл. XVIII, фиг. 17

Microcoelodus tunguskaensis: Москаленко, 1970, стр. 73—74, табл. XII, фиг. 3—5.

Голотип. Экз. № 327/10, колл. ИГиГ; правый берег Подкаменной Тунгуски, между Столбовой и Лиственничной (ПТ-IV-4); средний ордовик, кривоуццкий горизонт, киренский подгоризонт.

Замечания. Коллекция конодонтов, составленная при исследованиях на Подкаменной Тунгуске в 1967 г., содержит значительное количество экземпляров, у которых отчетливо выражены признаки вида *Microcoelodus tunguskaensis*. Они существенно дополняют ранее имевшийся материал.

Распространение и возраст. Сибирская платформа; средний ордовик, кривоуццкий век.

Местонахождение. ПТ-I-4, 5; киренский подгоризонт; ПТ-II-11; киренский подгоризонт. ПТ-IV-4, 10; волгинский и киренский подгоризонты. ПТ-VII-3, 7; киренский подгоризонт. ПТ-VIII-14; киренский подгоризонт. Л-I-22, 26, 27; киренский и кудринский подгоризонты.

Материал. 50 экз. хорошей сохранности и 1 обломанный.

Род *Ozarkodina* Branson et Mehl, 1933

Ozarkodina: Branson, Mehl, 1933, стр. 51; Ethington, 1959, стр. 283; Sweet, Turco и др., 1959, стр. 1035; Ethington, Furnish, 1962, стр. 1276—1277; Hass, 1962, стр. 56; Lindström, 1964, стр. 159; Сепреева, 1964, стр. 500.

Типовой вид — *Ozarkodina typica* Branson et Mehl (Branson, Mehl, 1933, стр. 51—52, табл. 3, фиг. 43—45). Северная Америка; силур.

Диагноз. Конодонты дугообразно изогнутые, с отчетливым главным зубцом примерно в середине длины основания, с острыми более или менее слившимися второстепенными зубчиками впереди и позади главного зубца.

Базальная полость различной глубины.

Возраст. Средний и поздний ордовик, силур — триас.

Ozarkodina flexibilis * Moskalenko, sp. nov.

Табл. XVI, фиг. 13; 14а, б

Голотип. Экз. № 397/154, колл. ИГиГ; левый берег Столбовой, в 4—5 км выше устья (ПТ-II-27); средний ордовик, мангазейский горизонт, баксанский подгоризонт.

Диагноз. Конодонты с изогнутым основанием, образованным листовидным передним и стержневидным задним отростками. Впереди главного зубца 6—15 хорошо развитых зубчиков, на заднем, изогнутом вбок и вниз отростке 5—14 неодинаковых зубчиков.

Базальная полость мелкая.

Описание. Сложные несимметричные конодонты среднего размера, значительно изгибающиеся вбок. Основание состоит из переднего, лишь слегка изогнутого вбок или прямого листовидного отростка и заднего, резко изогнутого вбок и заметно отклоненного вниз стержневидного отростка. Главный зубец расположен примерно в средней части основания, выделяясь среди остальных зубчиков несколько большей высотой и шириной, почему кажется составной частью переднего отростка. Кроме него на этом отростке имеется 6—7, иногда до 15 хорошо развитых зубчиков, плотно прилегающих друг к другу в нижней части, с заостренными краями и верхушками. Зубчики обычно более или менее одинаковые, но иногда между ними встречаются 1—2 маленьких. На заднем отростке выделяется значительной длины зубчик. Между ним и главным зубцом помещается 2—5 и более мелких зубчиков, позади него 2 и более зубчика. Общее количество зубчиков доходит до 14.

Базальная полость очень мелкая, наиболее широкая под главным зубцом, довольно быстро суживается в переднем и заднем направлениях.

Сравнение. По характеру строения отростков — передний листовидный, задний стержневидный — описанный вид сходен с *Ozarkodina joachimensis* Andr. (Anderws, 1967, стр. 895, табл. 113, фиг. 5, 15; табл. 114, фиг. 3), но отличается от него значительным изгибанием заднего отростка вбок и более тонкими главным зубцом и зубчиками. Изогнутостью заднего отростка он напоминает представителя, описанного Виндером (Winder, 1966, стр. 58, табл. 10, фиг. 27) под названием *Ozarkodina* p. sp., но в отличие от последнего не обнаруживает изгибания переднего отростка.

Распространение и возраст. Сибирская платформа; средний ордовик, мангазейский век, начало долборского века.

Местонахождение. ПТ-I-20; баксанский подгоризонт. ПТ-II-24, 26, 27, 29; баксанский подгоризонт. ПТ-III-4, 7, 9, 10, 11; ПТ-IIIa-1, 3, 5; баксанский подгоризонт. ПТ-IV-26—28, 32—35, 37, 39, 43; баксанский подгоризонт, долборский горизонт. ПТ-V-7—10; баксанский подгоризонт. БН-I-A; баксанский подгоризонт. М-I-30; долборский горизонт. К-I-3; баксанский подгоризонт.

Материал. 53 экз. хорошей и удовлетворительной сохранности, несколько обломанных.

Род *Phragmodus* Branson et Mehl, 1933

Типовой вид — *Phragmodus primus* Branson et Mehl, 1933в.

*Phragmodus flexuosus*** Moskalenko, sp. nov.

Табл. XI, фиг. 4—6

Голотип. Экз. № 397/103, колл. ИГиГ; правый берег Подкамен-

* *Flexibilis* (лат.) — гибкий.

** *Flexuosus* (лат.) — извилистый.

ной Тунгуски, между устьями Столбовой и Лиственничной (ПТ-IV-4); средний ордовик, кривоуццкий горизонт, волгинский подгоризонт.

Диагноз. Конодонты крупные, с крепким главным зубцом и отходящим от него под острым углом длинным задним отростком; отросток с резкими волнообразными боковыми изгибами. Первые 1—3 зубчика позади главного зубца небольшие, остальные крупные, более или менее одинаковые. Базальная полость углублена под главным зубцом, прослеживается по всей длине стержня и в антизубце.

Описание. Конодонты крупные, с крепким стройным главным зубцом и очень длинным, сильно волнообразно изгибающимся задним отростком. Базальный край в месте сочленения главного зубца со стержнем образует острый угол, меняющийся от 45 до 75°. Главный зубец длинный, с хорошо развитым антизубцом, спереди широко округленный или почти плоский; на каждой боковой стороне по сильному продольному ребру, образующему заострение на нижнем крае антизубца. В поперечном сечении главный зубец может быть округленным, несколько сжатым в передне-заднем направлении или (в случае появления дополнительных ребер) приобретает трех- и четырехгранное очертание. У более хорошо сохранившихся экземпляров позади главного зубца насчитывается до 7—9 зубчиков. Первые 1—3 зубчика небольшие. Величина остальных гораздо больше. Они крупные, более или менее одинаковые, отдельные, умеренно сжатые с боков, наклоненные назад и в стороны, причем ориентировка каждого отдельного зубчика не совпадает с ориентировкой соседних зубчиков, что связано с изгибами отростка.

Базальная полость прослеживается вдоль всего стержня и в антизубце, значительно углубляясь под главным зубцом.

Сравнение. По строению главного зубца, по своеобразному волнообразному изгибанию заднего отростка описанные формы обнаруживают большое сходство с представителями вида *Phragmodus undatus* Br. et Mehl (Branson, Mehl, 1933г, стр. 115—116, табл. 8, фиг. 22—26), отличаясь, однако, от них характером зубчатости. Если у *Ph. undatus* на стержне один из зубчиков выделяется особенно крупными размерами, а позади него наблюдается характерное чередование маленьких и более крупных зубчиков, то у нового вида все зубчики, кроме 2—3 небольших первых, крупные и более или менее одинаковые. По характеру зубчатости рассматриваемые конодонты, возможно, ближе к *Ph. inflexus* Stauff. (Stauffier, 1935а, стр. 151, табл. 11, фиг. 9, 15—17, 19—22, 25, 26, 34), но и у этого вида один из зубчиков на заднем отростке выделяется среди остальных большей величиной*.

Распространение и возраст. Сибирская платформа; средний ордовик, кривоуццкий век.

Местонахождение. ПТ-II-1, 3, 6, 8; волгинский подгоризонт. ПТ-IV-2—4; волгинский подгоризонт. ПТ-VII-1; волгинский подгоризонт или основание киренского (смешанный комплекс). Л-I-6, 7, 12; волгинский подгоризонт.

Материал. 152 экз. хорошей и удовлетворительной сохранности, большое количество обломанных.

Phragmodus (?) *tunguskaensis* Moskalenko, sp. nov.

Табл. XII, фиг. 1—3

Голотип. Экз. № 397/115, колл. ИГиГ; правый берег Подкамен-

* Очень близкая форма *Phragmodus* изображена Свитом, Эттингтоном и Баризом (Sweet, Ethington, Barnes, North American Middle and Upper Ordovician conodont faunas, табл. 2, фиг. 3. «Geol. Soc. America Memoir», 1971, 127). Эта форма включена в состав многоэлементного вида *Phragmodus* sp. A, однако отсутствие описания указанного вида затрудняет сопоставление.

ной Тунгуски, в 3 км выше устья Кочумдека (ПТ-V-10); средний ордовик, мангазейский горизонт, баксанский подгоризонт.

Диагноз. Конодонты крупные, сильно вытянутые, со слабо наклоненным стройным главным зубцом, с небольшим зубчиком впереди главного зубца и серией неодинаковых зубчиков позади него; один из зубчиков этой серии достигает размера главного зубца.

Базальная полость мелкая.

Описание. Конодонты крупные, сильно вытянутые, слегка изогнутые впереди и прямые в остальной части. Главный зубец очень высокий; стройный, несильно и плавно изгибающийся назад, постепенно суживающийся к острию, сжатый с боков, с гладкими боковыми сторонами, с острыми передним и задним краями. Впереди него развит сравнительно небольшой и более тонкий зубчик, в основании отклоненный вниз от общей оси конодонта. Иногда между ним и главным зубцом появляется еще один маленький зубчик. Позади главного зубца располагается ряд неодинаковых зубчиков. На некотором расстоянии от главного зубца основание делает волнообразный изгиб в боковом направлении; в месте максимального изгиба находится зубец, равный или почти равный по величине главному. Пространство между этими крупными зубцами у одних экземпляров гладкое, у других занято маленькими зубчиками, количество которых доходит до 6. У многих форм остальная часть основания из-за тонкости и хрупкости обломана. Но у некоторых экземпляров она сохранилась достаточно полно. В этом случае позади большого зубчика можно видеть 5—9 более мелких. Иногда наблюдается ясное чередование зубчиков, когда между двумя более высокими помещается тонкий, маленький, игловидный. Зубчики прямые, умеренно наклоненные назад, слегка сжатые с боков, с заостренными краями. На боковых сторонах вблизи базального края легкий продольный пережим.

Базальное углубление выражено слабо под главным зубцом.

Сравнение. Описанные конодонты по своему строению, с одной стороны, напоминают род *Phragmodus* (резко выделяющийся среди второстепенных зубчиков заднего отростка зубец, достигающий нередко величины главного зубца), с другой — обнаруживают признаки, присущие роду *Hindeodella* (прямое стержневидное основание, некое положение главного зубца, многочисленные второстепенные зубчики, чередующиеся по величине). Близких видов в составе того и другого родов не установлено. Возможно, данный вид занимает промежуточное положение между ними.

Распространение и возраст. Сибирская платформа; средний ордовик, мангазейский век и первая половина долборского.

Местонахождение. ПТ-I-16, 20; мангазейский горизонт. ПТ-II-24, 26, 27, 29; баксанский подгоризонт. ПТ-III-3—5, 8—11, 18; ПТ-IIIa-1—5; баксанский подгоризонт, долборский горизонт. ПТ-IV-27, 30—35, 37, 39, 40, 43, 44; баксанский подгоризонт, долборский горизонт. ПТ-V-4—6, 8—10; баксанский подгоризонт. ПТ-VI-2, 9; баксанский подгоризонт. ПТ-VII-20—22; баксанский подгоризонт. БН-I-A, 1, 7, 15, 18; баксанский подгоризонт, долборский горизонт. М-I-20, 21, 25—30; мангазейский и долборский горизонты. К-I-1, 3; баксанский подгоризонт.

Материал. 318 экз. различной сохранности.

Род *Plectodina* Stauffer, 1935

Plectodina: Stauffer, 1935a, стр. 152; Hass, 1962, стр. 49.

Типовой вид — *Plectodina dilata* Stauffer (Stauffer, 1935a, стр. 152, табл. 11, фиг. 43, 47). Северная Америка; средний ордовик.

Диагноз. Конодонты несимметричные, с высоким сильным конечным главным зубцом и прямым недлинным зубчатым задним отростком. Зубец и отросток встречаются почти под прямым углом. Передний конец основания вытянут и ограничивает с одного края, а стержневидный задний отросток с другого края довольно глубокую базальную полость. Позади главного зубца ряд из 7—8 (возможно больше) зубчиков.

Замечания. Относительно правомерности выделения рода *Plectodina* единого мнения нет. Линдстрём (Lindström, 1964, стр. 147, 149) считает его синонимом *Cordylodus* или *Cyrtoniodus*, Хасс (Hass, 1962, стр. 49) объединяет этот род с *Subcordylodus*, выделенным тем же автором (Stauffer, 1935a, стр. 153). Следует отметить действительно существующее большое сходство с *Cyrtoniodus* (Stauffer, 1935a, стр. 40), однако о тождестве этих двух родов говорить еще трудно.

Возраст. Средний — поздний (?) ордовик; девон (?).

Plectodina glenwoodensis Stauffer, 1935

Табл. XI, фиг. 7—9

Plectodina glenwoodensis: Stauffer, 1935a, стр. 152, табл. 11, фиг. 38, 39.

Описание. Крупные и средней величины конодонты, несимметричные, напоминающие по форме *Acodus*. Основание невысокое, треугольно-коническое, тонкостенное, с внешней стороны почти плоское, на внутренней стороне значительно расширяющееся. Задний край вытянут в прямой зубчатый отросток, выступающий за линию базального края основания. Главный зубец очень длинный, широкий, значительно сжатый с боков, с острыми до килеватых краями, иногда несколько повернут вокруг продольной оси. Линия переднего края очень плавно изогнутая, заднего — прямая, образующая прямой угол с задним отростком. Второстепенные зубчики маленькие, следующие сразу за главным зубцом, плотно прилегающие друг к другу или слившиеся, более или менее одинаковые, слабо наклоненные. Иногда они развиты слабо. У наиболее полных экземпляров их количество доходит до 7—9, но обычно их меньше.

Базальная полость широкая и довольно глубокая, продолжается в виде мелкого желобка в заднем отростке.

Сравнение. По внешнему очертанию, по строению зубца, основания и зубчатого заднего отростка описанные экземпляры соответствуют виду *P. glenwoodensis*. От *P. dilata* Stauffer они отличаются, судя по изображениям, более низким основанием, сильно развитым зубцом, однотипным строением зубчиков.

Распространение и возраст. Северная Америка; средний ордовик. Сибирская платформа; средний ордовик, криволуцкий век.

Местонахождение. ПТ-II-1, 3, 6, 8; волгинский подгоризонт. ПТ-IV-3—5, 7; волгинский подгоризонт. ПТ-VII-1; волгинский подгоризонт или основание киренского (смешанный комплекс).

Материал. 88 экз. хорошей и удовлетворительной сохранности, 1 обломанный.

Род *Ptiloconus* Sweet, 1955

Типовой вид — *Pteroconus gracilis* Branson et Mehl, 1933.

Ptiloconus (?) *strachanognathoides** Moskalenko, sp. nov.

Табл. XVIII, фиг. 18—20.

Голотип. Экз. № 397/191, колл. ИГиГ; правый берег Подкамен-

* Видовое название от рода *Strachanognathus* по сходству в ориентировке переднего зубчика.

ной Тунгуски, напротив о. Кукуй (ПТ-VIII-5); средний ордовик, кривоуццкий горизонт, киренский подгоризонт.

Диагноз. Конодонты с низким основанием, с длинным тонким, наклоненным назад главным зубцом, впереди которого расположен наклоненный в ту же сторону игловидный дополнительный зубчик.

Описание. Конодонты маленькие, хрупкие, сильно сжатые, с низким основанием и умеренно наклоненным главным зубцом. Главный зубец длинный, тонкий, с острой верхушкой и заостренными краями. Впереди него расположен хорошо развитый зубчик, длина которого может достигать половины длины главного зубца; в нижней части этот зубчик довольно широкий, плотно примыкает к основанию, его свободная часть быстро утоньшается и приобретает игловидную форму. Наклонен он, как и главный зубец, назад, но находится не в одной плоскости с последним, а слегка повернут внутрь. На заднем крае основания находятся 1—2 небольших острых зубчика.

Имеется небольшая базальная выемка.

Сравнение. По строению и соотношению главного и дополнительного переднего зубцов описанные конодонты напоминают представителей рода *Strachanognathus* Rhodes, но отличаются от них общей уплощенностью и наличием зубчиков на заднем крае основания. Последний признак в сочетании с присутствием на переднем крае зубчика, отклоненного от общей плоскости внутрь, приближает эти конодонты к роду *Ptiloconus* Sweet. Близких видов в составе приведенных родов нет.

Распространение и возраст. Сибирская платформа; средний ордовик, кривоуццкий век.

Местонахождение. ПТ-I-5; киренский подгоризонт. ПТ-IV-8; киренский подгоризонт. ПТ-VII-3; киренский подгоризонт. ПТ-VIII-11, 14; киренский подгоризонт.

Материал. 15 экз. хорошей сохранности.

Род *Spathognathodus* Branson et Mehl, 1941

Spathodus: Branson, Mehl, 1933b, стр. 46.

Spathognathodus: Branson, Mehl, 1941, стр. 98; Hass, 1962, стр. 56; Lindström, 1964, стр. 165; Сергеева, 1964, стр. 501.

Типовой вид—*Spathodus primus* Branson et Mehl (Branson, Mehl, 1933b, стр. 46, табл. 3, фиг. 25—30). Северная Америка; силур.

Диагноз. Конодонты сложные, удлинённые, прямые, с высоким листовидным основанием, с тесно прилегающими или слившимися второстепенными зубчиками. Главный зубец обычно более крупный, чем остальные зубчики.

Базальная полость небольшая.

Возраст. Средний и поздний ордовик; силур — триас.

*Spathognathodus dolboricus** Moskalenko, sp. nov.

Табл. XVII, фиг. 4—6

Голотип. Экз. № 397/161, колл. ИГиГ; правый берег Большой Нирунды, в 0,3 км ниже устья Дулькумы (БН-I-25); верхний ордовик, долборский горизонт.

Диагноз. Конодонты прямые или слегка изогнутые, с заметно выделяющимся главным зубцом, с 8—10 зубчиками впереди и 2—6 зубчиками позади главного зубца. Величина и наклон зубчиков увеличиваются в заднем направлении.

Базальная полость неглубокая, суживающаяся постепенно к переднему и быстро к заднему окончанию.

* Видовое название по наименованию долборского горизонта.

Описание. Конодонты прямые или очень слабо изогнутые вбок, более массивные и высокие в задней части. Линия базального края в типичном случае прямая, лишь слегка поднимающаяся на концах; у некоторых экземпляров чувствуется легкая дугообразная вогнутость основания. Главный зубец обычно выделяется среди остальных зубчиков. Он расположен ближе к заднему концу и умеренно наклонен назад. Часть конодонта впереди главного зубца невысокая, с 8—10 небольшими, значительно слившимися зубчиками. Первые 4—5 зубчиков самые короткие, прямостоящие, высота последующих постепенно увеличивается, и они начинают обнаруживать по мере приближения к главному зубцу все больший наклон назад. Часть конодонта позади главного зубца имеет от 2 до 6 зубчиков, отличающихся от передних более крупными размерами и возрастающим наклоном назад. Последний из них часто ориентирован почти параллельно базальному краю, составляя как бы продолжение основания.

Базальная сторона наиболее расширена и углублена под главным зубцом, к переднему концу она постепенно, к заднему быстро суживается и выполаживается.

Сравнение. Вид *S. dolboricus* хорошо отличается от других видов *Spathognathodus*. У его представителей наиболее высокой является задняя часть основания, в заднем направлении происходит увеличение размеров и степени наклона зубчиков. Наклоном зубчиков данные конодонты напоминают озаркодин. Некоторое сходство в характере зубчатости (различная ориентировка передних и задних зубчиков) отмечается у экземпляров, изображенных Брэнсоном (Branson, 1944, стр. 90, табл. 13, фиг. 34—36) под названием *Bryantodina* sp. Описания этих форм нет, но, судя по иллюстрациям, у них меньшее количество зубчиков и не наблюдается увеличения высоты заднего листа конодонта.

Распространение и возраст. Сибирская платформа; поздний ордовик, долборский век.

Местонахождение. БН-I-18, 19, 21—23, 25, 26; долборский горизонт.

Материал. 54 экз. различной сохранности.

Spathognathodus pseudofissilis (Lindström), 1959

Табл. XVII, фиг. 7; 8а, б

Ctenognathus pseudofissilis: Lindström, 1959, стр. 439, табл. 4, фиг. 1—9.

Описание. Конодонты с хорошо развитым высоким, плоским, прямым передним листом и низким, загибающимся вбок задним отростком (в имеющемся материале последний в той или иной степени обломан). Главный зубец лишь слегка выделяется среди других и распознается главным образом по своему положению над базальной ямкой. Впереди него располагается 6—7 более или менее одинаковых острокраевых и остроконечных, довольно сжатых, в нижней части слившихся между собой прямостоящих или слегка наклоненных зубчиков. Позади него наблюдается до 3 небольших зубчиков (истинное количество неизвестно из-за неполной сохранности заднего окончания).

Базальная полость слагается из неглубокой несимметричной базальной ямки, открывающейся на сторону, противоположную той, на которую загнут задний отросток, и продольных мелких переднего и заднего желобков.

Сравнение. По строению основания и зубчиков, по характеру бокового изгиба заднего отростка описанные экземпляры очень сходны с *S. pseudofissilis* Lindström и отличаются, по-видимому, лишь меньшим количеством зубчиков.

Распространение и возраст. Европа, Азия; средний ордовик.

Местонахождение. БН-I-A; баксанский подгоризонт. М-I-24; баксанский подгоризонт.

Материал. 17 экз. удовлетворительной сохранности.

Род *Subcordylodus* Stauffer, 1935

Subcordylodus: Stauffer, 1935a, стр. 153; Sweet, 1955, стр. 255; Ethington, 1959, стр. 288.

Типовой вид — *Subcordylodus elongatus* Stauffer (Stauffer, 1935a, стр. 153—154, табл. 11, фиг. 33).

Диагноз. Конодонты с терминальным, впереди расположенным главным зубцом и отчетливым прямым или изогнутым, направленным назад зубчатым отростком основания. Передний конец основания оттянут. Главный зубец большой, прямой или изогнутый, сжатый с боков.

Базальная полость хорошо развита под главным зубцом и продолжается в виде желобка в отростке.

Замечания. Некоторые авторы полагают, что этот род — синоним рода *Cordylodus* (Ellison, 1946; Rhodes, 1953). Другие исследователи (Sweet, 1955; Ethington, 1959), обращая внимание на отчетливый задний тонкий отросток с зубчиками на верхней стороне и полостью на нижней, считают этот признак достаточно существенным для выделения самостоятельного рода, так как у *Cordylodus* зубчики развиваются на заднем крае основания.

Возраст. Средний и поздний ордовик.

Subcordylodus aculeatus (Stauffer), 1930

Табл. XII, фиг. 4—6

Prioniodus aculeatus: Stauffer, 1930, стр. 126, табл. 10, фиг. 12; Stauffer, 1932, стр. 259, табл. 40, фиг. 2.

Subcordylodus rectilineatus: Stauffer, 1935a, стр. 154, табл. 11, фиг. 30, 32; Stauffer, 1935b, стр. 618, табл. 73, фиг. 7, 23, 28, 29, 33, 39; Sweet, 1955, стр. 255—256, табл. 28, фиг. 22.

Cordylodus aculeatus: Webers, 1966, стр. 61, табл. 9, фиг. 4, 6.

Описание. Конодонты почти симметричные, сжатые с боков, с длинным стройным главным зубцом и очень сильно вытянутым тонким прямым или чуть заметно изогнутым задним отростком. Главный зубец и задний отросток образуют друг с другом примерно прямой угол. Задний отросток из-за тонкости и хрупкости обычно в той или иной степени обломан; но у одного хорошо сохранившегося крупного экземпляра с целым отростком (табл. XII, фиг. 4) на последнем можно насчитать 12 зубчиков. Зубчики тонкие, отдельные, сжатые с боков, с острыми верхушками и краями, умеренно наклоненные назад; самые длинные из них находятся в средней части; от середины к главному зубцу и к окончанию отростка наблюдается некоторое уменьшение их размеров. У крупных экземпляров вдоль срединной линии отростка виден небольшой валик. Главный зубец обычно плавно изогнут, с острыми ровными передним и задним краями, гладкими боковыми сторонами, с острой верхушкой. Внизу передний его конец образует небольшой заостренный вырост, ограничивающий спереди базальную полость. Тонкие боковые стенки базальной полости соединяют этот вырост со стенками заднего отростка.

Базальная полость под главным зубцом умеренно глубокая и почти не расширяющаяся в стороны, в заднем отростке продолжается до конца, лишь постепенно суживаясь.

Сравнение. Существенных различий между видами *Subcordylodus aculeatus* и *S. rectiniliatus*, установленными Стоффером, не обнаруживается, поэтому их представители характеризуются здесь в составе одного вида — *S. aculeatus* (он описан в более ранних работах, чем *S. rectiniliatus*). Близкими видами являются *Gordylodus* (?) *concinus* Br. et Mehl (Branson, Mehl, 1933г, стр. 117, табл. 10, фиг. 1—3) и *Subcordylodus delicatus* (Br. et Mehl) (Branson, Mehl, 1933д, стр. 129, табл. 10, фиг. 14—15). У первого из них, в отличие от рассматриваемого, главный зубец с округленными краями, у второго вдоль переднего края хорошо развит киль, завернутый на внутреннюю боковую сторону, благодаря чему внешняя сторона гладкая, полого округленная, внутренняя же в передней половине вогнутая. Эндриус (Andrews, 1967), характеризуя экземпляры из формации Джоахим, отнесенные им к *S. delicatus*, отмечает слабое развитие у них килля, наклоненного вбок. Возможно, эти формы ближе к виду *S. aculeatus*.

Распространение и возраст. Северная Америка; средний ордовик. Сибирская платформа; средний ордовик, кривошуйский век.

Местонахождение. ПТ-I-4, 5; киренский подгоризонт. ПТ-II-11; киренский подгоризонт, ПТ-IV-10; киренский подгоризонт. ПТ-VII-3, 7; киренский подгоризонт. ПТ-VIII-11, 14; киренский подгоризонт. Л-I-22; киренский подгоризонт.

Материал. 109 экз. хорошей и удовлетворительной сохранности.

Subcordylodus sinuatus Stauffer, 1935

Табл. XII, фиг. 7—9а, б

Subcordylodus sinuatus: Stauffer, 1935а, стр. 154, табл. 11, фиг. 28, 37, 42.

Описание. Конодонты обычно средней величины, несимметричные, сжатые с боков, с тонкостенным основанием и сильным прямым главным зубцом, продолжающимся вниз и назад в виде длинного антизубца. Задний отросток значительно вытянутый, тонкий, прямой, но с легким волнистым изгибанием верхнего зубчатого края. Главный зубец образует с отростком примерно прямой угол. Между отростком и антизубцом угол обычно равен 45—55°. Внешняя сторона конодонта более выпуклая, чем внутренняя, иногда на ней появляется невысокое срединное продольное ребро. Хорошо развитый передний киль несколько смещен и повернут на внутреннюю сторону. Задний отросток у всех экземпляров в той или иной степени обломан. У более сохранившихся экземпляров количество доходит до 8. Они обычно расположены близко друг к другу, прямостоящие или слегка наклонены назад, неодинаковые по размеру: 2—3 передних зубчика заметно меньше последующих. Вследствие волнообразного изгибания верхнего края ориентировка их меняется, хотя это не всегда отчетливо видно у экземпляров с сильно обломанным отростком.

Базальная полость глубокая, узкая, при взгляде сбоку треугольная. Вершина полости приближена к переднему краю. Нижняя сторона отростка мелкоямчатая.

Сравнение. О тождестве описанных конодонтов с видом *Subcordylodus sinuatus* Stauffer свидетельствуют такие признаки, как однотипное строение главного зубца, волнистое изгибание зубчатого края заднего отростка и связанное с ним непостоянство в ориентировке зубчиков, одинаковое количество и сходный характер последних. Некото-

рым отличием служит величина угла между главным зубцом и отростком, который у описанных форм прямой, а у представителей из слоев Гленвуд составляет 100—120°. Кроме того, при описании *S. sinuatus* Стоффер хотя и указывает, что у главного зубца края килеватые, но не упоминает, наблюдаются ли смещение и заворачивание переднего кия на внутреннюю сторону, характерные для рассматриваемых конодонтов; но, если судить по изображению (Stauffer, 1935a, табл. 11, фиг. 37), такое явление имело место. Подобное положение переднего кия присуще видам *S. delicatus* (Branson et Mehl) и *S. aculeatus* Stauffer, с которыми описанные экземпляры обнаруживают также большое сходство; отличаются же последние от названных видов волнистостью зубчатого края заднего отростка.

Распространение и возраст. Северная Америка; средний ордовик. Сибирская платформа; средний ордовик, криволучский век.

Местонахождение. ПТ-II-3, 8; волгинский подгоризонт. ПТ-IV-2—4; волгинский подгоризонт. Л-1-12; волгинский подгоризонт.

Материал. 118 экз. различной сохранности.

Род *Tetraprioniodus* Lindström, 1955

Tetraprioniodus Lindström, 1955, стр. 596; Ethington, 1959, стр. 288; Namar, 1964, стр. 284; Сергеева, 1964, стр. 499.

Типовой вид — *Tetraprioniodus robustus* Lindström (Lindström, 1955, стр. 597, табл. 6, фиг. 13, 15). Швеция; нижний ордовик.

Диагноз. Сложные конодонты с отчетливым главным зубцом и с 4 зубчатыми краями, или отростками — одним передним, двумя боковыми (по одному на каждой стороне) и одним задним. Из них передний может быть незубчатым. Отростки или свободные, или соединены между собой тонкими пластинами (laminae), которые ограничивают глубокую базальную полость.

Замечания. Род *Tetraprioniodus* объединяет два различных типа конодонтов: 1) формы с явно выраженными стержневидными отростками, выступающими за базальный край и являющимися свободными; 2) формы с так называемыми несвободными отростками, по существу представляющими собой зубчатые края и ребра. Эти конодонты скорее занимают положение, переходное от простых к сложным, и в дальнейшем, вероятно, должны быть выделены в самостоятельный род и отнесены к группе, объединяющей конодонты, усложненные зубчиками.

Возраст. Ордовик.

Tetraprioniodus elegans Moskalenko, sp. nov.

Табл. XIII, фиг. 1а — в; 2а, б; 3а, б

Голотип. Экз. № 397/133, колл. ИГиГ; правый берег Большой Нирунды, в 0,3 км ниже устья Дулькиумы (БН-1-25); верхний ордовик, долборский горизонт.

Диагноз. Конодонты с высоким узким основанием и коротким наклоненным главным зубцом. Края и отростки несвободные, за исключением переднего, зубчатые.

Базальная полость глубокая и узкая.

Описание. Конодонты небольшие, двусторонне симметричные, высокие, узкопирамидальные, умеренно сжатые с боков, с очень высоким тонкостенным основанием и коротким тонким, заостренным на конце, отчетливо наклоненным главным зубцом, прямым после угловатого перегиба на границе с основанием. Боковые отростки несвободные, в виде ребер. На каждом из них ряд небольших, более или менее ров-

ных отдельных зубчиков, наклоненных назад и к зубцу. Число их на ребре до 9—10. Задний край имеет до 12 маленьких плоских, более или менее отдельных зубчиков, прямых или слегка наклоненных к зубцу. Передний край очень острый, килеватый, незубчатый, киль иногда заметно завернут на одну из боковых сторон.

Базальная полость ограничена тонкими стенками, очень глубокая и узкая, с сильно заостренной вершинкой.

Сравнение. От близкого *Tetraprioniodus lindstroemi* Sweet et Bergström (Sweet, Bergström, 1962, стр. 1248—1249, табл. 170, фиг. 5, 6) новый вид отличается главным образом незубчатым передним краем и отчетливо зубчатыми боковыми ребрами. *T. denticulatus* Lind. (Lindström, 1955, стр. 596—597, табл. 5, фиг. 44), принадлежащий также к группе тетраприонионидов с несвободными отростками, характеризуется зубчатостью всех четырех граней.

Распространение и возраст. Сибирская платформа; поздний ордовик.

Местонахождение. БН-I-25, 26, 31, 32; долборский горизонт, нирундинский подгоризонт. БН-II-37; нирундинский подгоризонт.

Материал. 24 экз. хорошей и удовлетворительной сохранности, 3 обломанных.

Tetraprioniodus (?) *juktaliensis* * Moskalenko, sp. nov.

Табл. XIII, фиг. 4; 5а, б

Голотип. Экз. № 397/136, колл. ИГиГ; левый берег Большой Нирунды, в 3 км выше устья Юктали (БН-III-43); верхний ордовик, кетский горизонт, бурский подгоризонт.

Диагноз. Конодонты с высоким прямым основанием и небольшим резко изогнутым и наклоненным главным зубцом. Края и ребра несвободные, зазубренные или с низкими широкими зубчиками.

Базальная полость глубокая.

Описание. Конодонты средние, слегка несимметричные, умеренно сжатые с боков, с высоким, заметно расширяющимся книзу основанием, с небольшим тонким зубцом. После резкого перегиба назад на границе с основанием главный зубец в верхней части изгибается вперед, вследствие чего линия переднего края зубца слегка вогнутая, а заднего — выпуклая. Вдоль переднего края, слегка смещаясь на одну из боковых сторон, тянется во всю длину конодонта отчетливый киль, на основании зазубренный. На заднем крае основания 2—3 низких широких зубчика. На боковых сторонах по одному ребру, сильных на основании и менее заметных на зубце. На основании они городчатые или с низкими широкими зубчиками, количество которых доходит до 6, на зубце простые, без следов зубчатости.

Базальная полость очень глубокая.

Сравнение. От вышеописанного *T. elegans* рассматриваемый вид отличается более крепким строением, характерным изгибом зубца, иным характером зубчатости ребер. В частности, зубчики у него развиты гораздо слабее и в меньшем количестве, чем у первого.

Распространение и возраст. Сибирская платформа; поздний ордовик, кетский век.

Местонахождение. БН-II-41; бурский подгоризонт. БН-III-41, 43; бурский подгоризонт.

Материал. 9 экз. хорошей сохранности и 6 обломанных.

Род *Trichonodella* Branson et Mehl, 1948

Типовой вид — *Trichognathus prima* Branson et Mehl (Branson, Mehl, 1933a).

* Видовое название по р. Юктали — левому притоку Большой Нирунды.

*Trichonodella prominens*** Moskalenko, sp. nov.

Табл. XIV, фиг. 6—9

Голо тип. Экз. № 397/118, колл. ИГиГ; правый берег Подкаменной Тунгуски, в 3,5 км выше пос. Кузьмовка (ПТ-VII-3); средний ордовик, кривошлюцкий горизонт, киренский подгоризонт.

Диагноз. Конодонты с низким основанием и очень высоким главным зубцом, сильно сжатые с боков, с острыми передним и задним краями, с отчетливыми боковыми отростками, отходящими в стороны, вниз и назад от середины боковых сторон основания. Передняя часть основания значительно выступает впереди боковых отростков.

Базальная полость неглубокая.

Описание. Конодонты средней величины до крупных, более или менее симметричные, сильно сжатые с боков, с низким основанием, очень высоким, равномерно наклоненным главным зубцом и хорошо развитыми боковыми отростками, сходящимися под углом 15—20°. Задний конец основания заметно вытянут и заострен. Боковые отростки четко отделяются от боковых сторон основания около их срединной линии, в результате чего передняя часть основания значительно выступает впереди боковых отростков. Боковые отростки недлинные, прямые, направлены в стороны, вниз и назад; на каждом из них 2—4 небольших отдельных зубчика. Главный зубец почти плоский, с острым передним и задним краями; боковые стороны гладкие или со слабыми ребрышками (по одному на каждой стороне), берущими начало от боковых отростков.

Базальная полость неглубокая, узкая, вытянутая в передне-заднем направлении. Базальная сторона боковых отростков почти плоская.

Сравнение. Сильная уплощенность основания и особенно главного зубца выделяет описанный вид среди других видов *Trichonodella*. По этому признаку он несколько приближается к *Trichonodella* (?) sp., описанному ниже, но отличается от него более симметричным строением и отчетливым выступанием передней части основания впереди боковых отростков.

Распространение и возраст. Сибирская платформа; средний ордовик, кривошлюцкий век.

Местонахождение. ПТ-I-4, 5, 9; киренский подгоризонт. ПТ-II-1, 3; волгинский подгоризонт. ПТ-IV-4, 10; волгинский и киренский подгоризонты. ПТ-VII-3, 7; киренский подгоризонт. ПТ-VIII-14; киренский подгоризонт.

Материал. 44 экз. хорошей и удовлетворительной сохранности, 1 обломанный.

Trichonodella undulata Branson, Mehl et Branson, 1951

Табл. XV, фиг. 1а, б; 2

Trichonodella undulata: Branson, Mehl, Branson, 1951, стр. 14, табл. 3, фиг. 24—26; табл. 4, фиг. 10, 11, 14, 22.

Plectodina undulata: Kohut, Sweet, 1968, стр. 1471—1472, табл. 186, фиг. 1, 16.

Описание. Конодонты маленькие, с хорошо развитыми боковыми отростками, сходящимися в центре под углом 50—70°. Они прямые, достаточно крепкие, длинные, снабженные каждый 5—7 отдельными, хотя и близко сидящими, довольно длинными, умеренно сжатыми, однотипными зубчиками. На вершине дуги, образуемой отростками, помещается сравнительно небольшой, но крепкий, заметно уплощенный с боков, плавно изгибающийся назад, резко выступающий сзади главный зубец. Передняя сторона его плоская, у основания частично прикрытая

** *Prominens* (лат.) — выступающий, выдающийся.

заходящими на главный зубец и охватывающими его спереди смежными зубчиками. Задняя сторона сильно выпуклая, внизу переходит в отчетливый задний вырост основания с 1—2 зубчиками или без них.

Базальная полость под главным зубцом широкая, с отростками в виде узких желобков.

Сравнение. От типичных представителей *Trichonodella undulata* Br., Mehl et Br. некоторые из рассматриваемых экземпляров отличаются отсутствием зубчиков на заднем отростке, кроме того, отмечаются также отклонения в строении (глубине) базальной полости и желобков. Однако основной признак этого вида — некоторое смещение зубчиков, ближайших к главному зубцу, на переднюю его сторону, — ясно выражен у описанных экземпляров и отличает их от других близких видов.

Распространение и возраст. Северная Америка; поздний ордовик, мейсвилл и ричмонд. Сибирская платформа, поздний ордовик, кетский век.

Местонахождение. БН-III-39, 41, 43; бурский подгоризонт. НЧ-I-4, 5; бурский подгоризонт.

Материал. 15 экз. хорошей и удовлетворительной сохранности.

Trichonodella (?) sp.

Табл. XIV, фиг. 1—5

Zygognathus sp.: Andrews, 1967, стр. 900, табл. 113, фиг. 2; табл. 114, фиг. 20.

Описание. Конодонты крупные и средней величины, с низким трехгранным основанием, с очень высоким стройным главным зубцом и тонкими несимметричными боковыми отростками, примыкающими с боков к передней части основания и служащими как бы продолжением ее. Отростки примерно одинаковой длины, сходятся к основанию под углом 30—45°, направлены вниз, назад и в стороны, но несколько различно ориентированы по отношению к главному зубцу: один из них сильнее вытянут вниз и назад, чем другой; в результате создается впечатление, что главный зубец повернут к одной из сторон (вбок). На отростках по 3—4 отдельных тонких прямостоящих зубчика, сверху слегка загибающихся назад. Задний конец основания вытянут в короткий незубчатый отросток.

Главный зубец наклонен назад, значительно сжат с боков, особенно сильно у заднего края, вследствие чего последний всегда острый. Передняя поверхность зубца, как правило, округлена и отграничена от плоских боковых сторон легкими ребрышками или угловатыми перегибами. Поперечное сечение зубца, как и основания, обычно треугольное, за исключением отдельных представителей, у которых передний край такой же острый, как и задний. Верхушка зубца очень острая.

Базальная полость сравнительно неглубокая; хорошо выражено ее ответвление в коротком заднем отростке; нижняя сторона боковых отростков с небольшой выемкой или без нее.

Сравнение. Описанные экземпляры очень сходны по основным признакам с североамериканскими конодонтами из доломитов Джоахим (штат Миссури), приведенными Эндрьюсом как *Zygognathus* sp. Указанные экземпляры существенно отличаются как от типичных *Zygognathus*, так и от *Trichonodella* (явная несимметричность). Поэтому хотя здесь они и отнесены к последнему роду, но сделано это условно. Определенное сходство рассматриваемые формы имеют с несимметричными экземплярами *Trichonodella recurva* (Br. et Mehl), приведенными

Стоффером (Stauffer, 1935б, стр. 619, табл. 71, фиг. 47) из сланцев Декора (штат Миннесота), но полному отождествлению с ними мешает краткость характеристики, данная Стоффером.

Распространение и возраст. Северная Америка; средний ордовик. Сибирская платформа; средний ордовик, криволуцкий век.

Местонахождение. ПТ-I-4, 5; киренский подгоризонт. ПТ-II-1, 3, 4, 8, 11; волгинский и киренский подгоризонты. ПТ-IV-3, 4, 8, 10; волгинский и киренский подгоризонты. ПТ-VII-3, 7; киренский подгоризонт. ПТ-VIII-11, 14; киренский подгоризонт. Л-I-12; волгинский подгоризонт.

Материал. 118 экз. хорошей и удовлетворительной сохранности, 2 обломанных.

Род *Zygognathus* Branson, Mehl et Branson, 1951

Zygognathus: Branson, Mehl, Branson, 1951, стр. 11—12; Sweet, Turco и др., 1959, стр. 1065—1066; Hass, 1962, стр. 49—50.

Типовой вид — *Zygognathus pyramidalis* Branson, Mehl et Branson (Branson, Mehl, Branson, 1951, стр. 12, табл. 3, фиг. 10—16, 21). Северная Америка; поздний ордовик, ричмонд.

Диагноз. Конодонты несимметричные, с выделяющимся на вершине хорошо развитым главным зубцом, с зубчатыми расходящимися под острым углом боковыми отростками, нередко с серединными выростами базального края на передней и задней сторонах.

Базальная полость различной глубины.

Возраст. Средний и поздний ордовик.

Zygognathus pyramidalis Branson, Mehl et Branson, 1951

Табл. XV, фиг. 3; 4; 5а, б; 6а, б

Zygognathus pyramidalis: Branson, Mehl, Branson, 1951, стр. 12, табл. 3, фиг. 10—16; 21; Kohut, Sweet, 1968, стр. 1475—1476, табл. 186, фиг. 12, 17.

Описание. Конодонты средней величины, с высоким коническим основанием. Главный зубец крепкий, гораздо больше остальных зубчиков, умеренно сжатый, с приостренной верхушкой, с острыми или килеватыми краями, слегка наклоненный назад и вбок, в сторону одного из отростков. Отростки примерно одинаковые, длинные, прямые, в верхней части несвободные, но нижние концы (часто они обломаны) значительно выступают за пределы стенок основания. На каждой из них 4—6, иногда 8—9 однотипных низких прямых близко сидящих зубчиков. Базальный край острый, может быть ровным, но обычно с хорошо развитыми широкими языковидными выростами на передней и задней сторонах; особенно часто выделяется передний отросток.

Базальная полость глубококоническая под главным зубцом, продолжается в виде отчетливых узких неглубоких желобков в отростках.

Сравнение. У описанных экземпляров наиболее отчетливо выражены признаки вида *Zygognathus pyramidalis*. Более или менее одинаковое развитие отростков отличает их от *Z. plebia* Br., Mehl et Br. (Branson, Mehl, Branson, 1951, стр. 12—13, табл. 3, фиг. 22, 23; табл. 4, фиг. 1—9), у которого они резко различны.

Распространение и возраст. Северная Америка; поздний ордовик, ричмонд. Сибирская платформа; поздний ордовик, кетский век.

Местонахождение. БН-II-41; бурский подгоризонт. БН-III-39—41, 43; бурский подгоризонт. НЧ-I-3 — 5; бурский подгоризонт.

Материал. 43 экз. хорошей и удовлетворительной сохранности.

Типовой вид — *Ambalodus triangularis* Branson et Mehl, 1933д.

Ambalodus mitratus * Moskalenko, sp. nov.

Голотип. Экз. № 397/166, колл. ИГиГ; правый берег Подкаменной Тунгуски, между устьями Столбовой и Лиственничной (ПТ-IV-33); средний ордовик, мангазейский горизонт, баксанский подгоризонт.

Диагноз. Конодонты маленькие, колпачковидные, треугольного очертания, с маленькой верхушкой, часто без зубчиков или с мелкими бугорковидными зубчиками, полые.

Сравнение. Новый вид объединяет очень своеобразные конодонты, имеющие форму полых колпачков. Брэнсон и Мел (Branson, Mehl, 1933г, табл. 9, фиг. 3), нашедшие подобные формы в отложениях свиты Платтин (штат Миссури), отнесли их к *Oistodus*(?) sp. В изученном материале имеются все переходы от совершенно гладких колпачков к экземплярам с хорошо оформленными зубчатыми отростками, т. е. к таким, у которых довольно отчетливо выражены признаки, приближающие их к роду *Ambalodus*. На этом основании конодонты подобного типа включены в состав названного рода.

Распространение и возраст. Северная Америка; средний ордовик. Сибирская платформа; средний ордовик, мангазейский век.

Ambalodus mitratus mitratus Moskalenko, sp. nov., subsp. nov.

Табл. XVII, фиг. 9—11

Oistodus (?) sp.: Branson, Mehl, 1933г, табл. 9, фиг. 3. *Conodontes* (?): Weyant, 1968, стр. 64, табл. VI, фиг. 11.

Диагноз. Конодонты отчетливо колпачковидные, без дополнительных зубчиков.

Описание. Конодонты маленькие, колпачковидные, невысокие, тонкостенные, треугольного очертания. Верхушка очень маленькая, округленная, слегка наклоненная назад. Грани, разделяющие переднюю и заднебоковые стороны, нерезкие, округленные. Стенки гладкие. Передняя сторона плоская или чуть выпуклая, заднебоковые умеренно вогнутые. Позади намечается небольшой отросток, нередко со следами раздвоения. Дополнительные зубчики отсутствуют.

С нижней стороны конодонты полые.

Сравнение. Описанные конодонты, несомненно, идентичны экземпляру, изображенному Брэнсоном и Мелом под названием *Oistodus*(?) sp., и, вероятно, не имеют отличий также от колпачковидной формы, происходящей из ордовика Канадского Арктического архипелага (Weyant, 1968). От подвида *Ambalodus mitratus nostras* отличаются упрощенным строением — неразвитостью отростков и отсутствием дополнительных зубчиков.

Распространение и возраст. Северная Америка; средний ордовик. Сибирская платформа; средний ордовик, мангазейский век.

Местонахождение. ПТ-I-20; баксанский подгоризонт. ПТ-II-25, 27, 29; баксанский подгоризонт. ПТ-III-1, 8, 9; ПТ-IIIa-1, 3; баксанский подгоризонт. ПТ-IV-27, 28, 32, 33; баксанский подгоризонт. ПТ-V-6; баксанский подгоризонт. БН-I-A; баксанский подгоризонт. К-I-1; баксанский подгоризонт.

Материал. 25 экз. хорошей сохранности, 3 отнесены к виду условно.

* *Mitratus* (лат.) — митроносный.

*Ambalodus mitratus nostras** Moskalenko, sp. nov., subsp. nov.

Табл. XVII, фиг. 12—15

Голотип. Экз. № 397/169, колл. ИГиГ; правый берег Подкаменной Тунгуски, в 3,5 км выше пос. Кузьмовка (ПТ-VII-21); средний ордовик, мангазейский горизонт, чертовской подгоризонт.

Д и а г н о з. Конодонты треугольного очертания, с маленьким верхушечным зубцом, с хорошо развитыми зубчатыми задним и боковыми отростками; задний раздвоен. Дополнительные зубчики бугорковидные.

Снизу конодонты полые.

О п и с а н и е. Конодонты маленькие, невысокие, тонкостенные, треугольного очертания, с хорошо развитыми задним и боковыми отростками. Верхушечный зубец очень маленький, прямой или слегка наклоненный назад. Передняя сторона плоская или полого выпуклая, заднебоковые умеренно или сильно вогнутые. Отростки ясно выражены; боковые обычно короткие, широкие, округленные; задний хорошо развит, от самого верхушечного зубца отчетливо раздвоен на 2 зубчатых гребня, расходящихся под острым углом. На боковых отростках 3—6 низких бугорковидных зубчиков, на каждом гребне заднего отростка до 5 широких и низких бугорковидных зубчиков. Экземпляр, изображенный на табл. XVII, фиг. 15, отличается от других длинными и узкими боковыми отростками и очень сильным задним отростком, на гребнях которого насчитывается по 8—9 дополнительных зубчиков.

С нижней стороны конодонты полые.

С р а в н е н и е. Представители подвида, несомненно, близки к *Ambalodus mitratus mitratus*, описанному выше, от которого отличаются лишь четко развитыми отростками с дополнительными зубчиками на них.

Р а с п р о с т р а н е н и е и в о з р а с т. Сибирская платформа; средний ордовик, мангазейский век.

М е с т о н а х о ж д е н и е. ПТ-II-15; чертовской подгоризонт. ПТ-V-6; баксанский подгоризонт. ПТ-VII-20, 21; мангазейский горизонт.

М а т е р и а л. 9 экз. хорошей и удовлетворительной сохранности.

Ambalodus (?) sp.

Табл. XVII, фиг. 16

О п и с а н и е. Конодонт средней величины, значительно приподнятый в центральной части, с коротким передним, более длинным задним и очень длинным боковым отростком. В центре сочленения отростков хорошо выделяется крепкий, слегка наклоненный назад главный зубец. Передний отросток направлен круто вниз; на нем 3 низких широких бугорковидных зубчика. Задний отросток наклонен вниз более умеренно; прямо от главного зубца он раздвоен на 2 гребня; один из них более сильный и широкий, первый зубчик на нем довольно крупный, далее следуют низкие, попарно расположенные зубчики; на втором гребне 4—5 низких зубчиков, расположенных однорядно. Боковой отросток заметно расширяется к концу; во всю его длину тянется цепочковидный ряд из 10 толстых низких округленных раздельных зубчиков.

Базальная полость занята базальным каллусом, значительно выступающим за пределы основания.

С р а в н е н и е. Близких видов в составе рода *Ambalodus* не установлено. Принадлежность его к этому роду окончательно не выяснена.

Р а с п р о с т р а н е н и е и в о з р а с т. Сибирская платформа; средний ордовик, кривоуццкий век.

М е с т о н а х о ж д е н и е. ПТ-I-4; киренский подгоризонт.

М а т е р и а л. 1 экз. хорошей сохранности.

* *Nostras* (лат.) — туземный, отечественный.

Типовой вид — *Amorphognathus ordovicica* Branson et Mehl, 1933.

Amorphognathus (?) sp.

Табл. XVII, фиг. 17

Описание. Конодонт большой, высокий, тонкостенный, с длинными и сильными передним и задним отростками. На верхушке в месте их сочленения выделяется прямой главный зубец. Он крупнее остальных. Дополнительные зубчики прямые, сжатые с боков, плотно прилегающие друг к другу, по 9 на каждом из отростков. Боковые отростки развиты слабо, зубчики едва намечены.

С нижней стороны конодонт полый.

Сравнение. Конодонт по общей форме, по строению отростков и зубчиков на них напоминает *Haddingodus serra* (Hadding), изображенный и описанный Свитом и Бергстрёмом (Sweet, Bergström, 1962, стр. 1229, табл. 170, фиг. 1, 4) из среднего ордовика (свита Пратт Ферри) Алабамы, но из-за недостатка материала о тождестве говорить трудно.

Распространение и возраст. Сибирская платформа; средний ордовик, криволуцкий век.

Местонахождение. ПТ-I-4; киренский подгоризонт.

Материал. 1 экз. удовлетворительной сохранности.

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ КОНОДОНТОВ

Как показали наблюдения предыдущих лет (Москаленко, 1967, 1970), конодонты широко распространены в ордовике Сибирской платформы. Впервые очень кратко о находках здесь этих органических остатков упоминается в книге Е. А. Ивановой, Е. Д. Сошкиной и др. (1955, стр. 99, рис. 5). Сотрудниками Палеонтологического института конодонты были обнаружены на Подкаменной Тунгуске в криволуцких породах, скорее всего киренских, в ассоциации с наутилоидеями и остракодами. Судя по схематическим зарисовкам, по морфологии они относятся к сложным конодонтам, но говорить более точно об их родовой и видовой принадлежности трудно.

Начало систематическому изучению ордовикских конодонтов на Сибирской платформе было положено в 1963 г. в связи с постановкой в Институте геологии и геофизики СО АН СССР соответствующих исследований, которые продолжают и в настоящее время. В 1963—1964 гг. автором были проведены первые послынные сборы образцов пород на микрофаунистический анализ в бассейнах рек Подкаменная Тунгуска и Мойеро. В результате химического растворения собранных образцов были выделены и затем описаны конодонты из верхней части нижнего ордовика и нижней части среднего ордовика.

Исследование конодонтов из чуньской свиты (O_1) в разрезе у пос. Байкит и в разрезе Красная Горка (бассейн Подкаменной Тунгуски), а также в среднем течении р. Мойеро выявило комплекс следующего состава (Москаленко, 1967): *Acodina velva* Stauff., *Acodus* aff. *deltatus* Lind., *A. sibiricus* Moskal., *Distacodus baikiticus* Moskal., *Drepanodus homocurvatus* Lind., *D. pandus* (Br. et Mehl), *D. tenuis* Moskal., *D. cf. verutus* Hadding, *Oistodus forceps* Lind., *O. aff. parallelus* Pand., *Oneotodus gracilis* (Furnish), *O. rotundus* Moskal., *Scandodus* cf. *furnishi* Lind., *Scolopodus quadraplicatus* Br. et Mehl. Установлено определенное сходство его с составом нижнеордовикских конодонтов на Североамериканском континенте в свитах Джефферсон-Сити (штат Миссури), Шакопи (Миннесота), Эль-Пасо (Техас, Аризона), верхней части свиты Онеота (Айова), отвечающих по уровню, по-видимому, различным частям аренигского яруса.

Анализ конодонтов из более молодых отложений на р. Мойеро, соответствующих, возможно, вихоревским слоям (Андреева, 1959), а также перекрывающим их волгинским, киренским и кудринским слоям криволуцкого горизонта, позволил определить (Москаленко, 1970) четыре комплекса рассматриваемых органических остатков, тесно связанных с названными стратиграфическими подразделениями.

Наиболее древний комплекс происходит из отложений, характеризующихся богатым содержанием *Angarella* и *Moyeronia*. Он включает в себе многочисленные и разнообразные конодонты, среди которых осо-

бенно заметную роль играют различные виды *Coleodus* и *Neocoleodus*. Значительное развитие в этом комплексе «волоконистых» (неуродонтных) конодонтов, принадлежащих родам *Coleodus*, *Neocoleodus*, *Polycaulodus*, *Erismodus*, *Curtognathus*, *Trucherognathus* и др., дает возможность сравнить его с комплексами, установленными на территории Северной Америки в свитах Дачтаун (Dutchtown) и в какой-то степени Джоахим (Joachim), формирование которых связывается с начальным этапом среднеордовикской эпохи. Сходные по составу комплексы в Западной Европе и других местах не известны. Возможно, они в какой-то степени могут сопоставляться с азерскими и ласнамягскими горизонтами Прибалтики, в которых, по данным В. Я. Вийры (1968), содержатся в значительном количестве «волоконистые» конодонты.

Таким образом, слои с *Coleodus* и *Neocoleodus* на р. Мойеро содержат конодонты, имеющие явно среднеордовикский облик, и поэтому помещаются в среднеордовикский отдел. Надо заметить, что подобный комплекс в других местах развития ордовика на платформе пока не выявлен.

Кривоуцкий горизонт, перекрывающий на р. Мойеро слои с *Coleodus* и *Neocoleodus*, включает конодонты, явно отличные по родовому и видовому составу от только что рассмотренных. В отложениях волгинского подгоризонта встречено небольшое количество конодонтов, принадлежащих *Acodus anceps* Moskal., *Acontiodus* (?) *curvatus* Mound, *Oistodus abundans* Br. et Mehl, *O. linguatus* Lind., *Dichognathus brevis* Br. et Mehl, *Falodus* sp., *Phragmodus* sp., *Subcordylodus sinuatus* Stauff. Имевшийся материал был недостаточен для проведения обоснованных корреляций и заключений о возрасте.

Немногочисленными оказались и конодонты киренского подгоризонта. Они принадлежали к новым видам и подвидам — *Cordylodus* (?) *anomalis*, *Cordylodus primus sibiricus*, *Multicornus anonymus*, *Microcoleodus tunguskaensis*. Эти виды продолжали встречаться, хотя и менее часто, в кудринском подгоризонте. Вместе с тем в прослое кудринских гравелитов было выявлено большое количество новых разнообразных конодонтов. Особенно обильными были *Stereoconus* и *Evencodus* (род впервые выделен здесь), заметную роль играли *Polyplacognathus*. Корреляция кудринских слоев связана с большими трудностями, но наиболее реальным было сопоставление их со свитой Хардинг (Harding) в Северной Америке, комплекс конодонтов в которой включает разные виды *Stereoconus*, *Polyplacognathus*, экземпляры *Cordylodus primus* Br. et Mehl, к которым близки *C. primus sibiricus* из криволука. К этому следует добавить, что присутствие *Polyplacognathus* в кудринском подгоризонте предполагает возможность сопоставления последнего также с нижней частью свиты Платвилл (Platteville), в которой, по данным Вебера (Webers, 1966), виды *Polyplacognathus* встречаются постоянно.

Таким образом, первые исследования конодонтов в верхах нижнего и низах среднего ордовика указали на возможность корреляции последних по сходству заключенных в них комплексов конодонтов с близкими по возрасту отложениями на территории Северной Америки. В то же время каких-либо определенных аналогичных связей с Западной Европой установить не удалось.

Последующее изучение конодонтов из других местонахождений (сборы 1965—1967 гг.) подтвердило факт их широкого распространения как в отложениях кривоуцкого горизонта, так и в более молодых средне- и верхнеордовикских образованиях, относящихся к мангазейскому, долборскому и кетскому горизонтам.

Кривоуцкие конодонты были дополнительно исследованы в стратотипическом разрезе криволука на Лене и в некоторых его выходах в нижнем течении Подкаменной Тунгуски (сборы 1967 г.). На р. Лене на-

ходки конодонтов оказались более редкими, чем на Подкаменной Тунгуске, но по видовому составу установленные там и здесь комплексы вполне сопоставимы. Очень близки они и к соответствующим комплексам, ранее выделенным в криволуке на р. Мойеро.

Волгинский подгоризонт на Подкаменной Тунгуске характеризуется многочисленными конодонтами, образующими четкий выдержанный комплекс, в состав которого входят *Acodus anceps* Moskal., *Drepanodus homocurvatus* Lind., *Oistodus abundans* Br. et Mehl., *O. venustus* Stauff., *Gothodus evenkiensis* sp. nov., *Phragmodus flexuosus* sp. nov., *Plectodina glenwoodensis* Stauff., *Subcordylodus sinuatus* Stauff., *Trichonodella prominens* sp. nov., *Trichonodella* (?) sp., *Dichognathus brevis* Br. et Mehl., *D. decipiens* Br. et Mehl., *D. typica* Br. et Mehl., *Microcoelodus expansus* Br. et Mehl.

Подобный комплекс, правда, как уже говорилось, несколько обедненный, выявлен также в верхней части волгинского подгоризонта в типовом разрезе у пос. Кривая Лука. Так как в нижней части этого подгоризонта конодонты практически не обнаружены, то можно говорить о сопоставлении развитой на Подкаменной Тунгуске пачки пород, заключающей волгинский тип конодонтов, только с верхней частью волгинских слоев в ленском разрезе. О возможном отсутствии в нижнем течении Подкаменной Тунгуски отложений, формировавшихся в ранневолгинское время, косвенно свидетельствует резкое сокращение их мощности на этом участке по сравнению с ленскими.

Значительный процент в волгинском комплексе составляют новые виды или виды, определенные ранее (Москаленко, 1970), но ограниченные Сибирской платформой. Однако наряду с конодонтами, географическое распространение которых ограничено Сибирской платформой, имеются и такие, которые известны в ордовике Северной Америки. Среди них можно назвать *Oistodus abundans* Br. et Mehl., *O. venustus* Stauff., *Dichognathus brevis* Br. et Mehl., *D. decipiens* Br. et Mehl., *D. typica* Br. et Mehl., *Plectodina glenwoodensis* Stauff., *Subcordylodus sinuatus* Stauff., *Trichonodella* (?) sp., *Microcoelodus expansus* Br. et Mehl.

Вид *Oistodus venustus* впервые был описан Стоффером (Stauffer, 1935a) из слоев Гленвуд (Glenwood) в штате Миннесота. Вместе с этим видом были найдены *O. abundans*. Однако оба эти вида пользуются в ордовике более широким вертикальным распространением, так же как *Dichognathus brevis* и *D. typica*. *Dichognathus decipiens* указан в составе комплекса, характеризующего свиту Джоахим. Следующие два вида — *Plectodina glenwoodensis* и *Subcordylodus sinuatus* — ограничены в своем развитии только временем формирования свиты Гленвуд (Stauffer, 1935a). *Trichonodella* (?) sp. упомянута Эндрьюсом (Andrews, 1967) в качестве редко встречающейся формы в комплексе Джоахим. И, наконец, *Microcoelodus expansus* отмечался в свитах Джоахим (Branson, Mehl, 1933b; Andrews, 1967), Гленвуд (Stauffer, 1935a; Webers, 1966), Хардинг (Sweet, 1955).

Из сказанного видно, что в породах волгинского подгоризонта содержатся конодонты, общие с теми, которые встречаются в слоях Гленвуд, и это позволяет в какой-то степени параллелизовать их. Различие между ними заключается в следующем: в слоях Гленвуд есть представители *Chirognathus*, отсутствующие в волгинском комплексе. Возможная причина этого явления — эндемизм данного рода. Заметное участие в составе комплекса свиты Джоахим представителей *Microcoelodus* (в том числе *M. expansus*) и *Dichognathus* (вид *D. decipiens*) дает основание проводить сопоставление волгинского подгоризонта также и с этой свитой.

Наиболее типична для волгинского комплекса ассоциация *Phragmodus flexuosus* — *Subcordylodus sinuatus* — *Dichognathus decipiens*. Пред-

ставители этих видов относятся к наиболее часто встречающимся и практически не выходят за пределы волгинского подгоризонта. Заметную роль играют также *Acodus anceps* и *Plectodina glenwoodensis*. Они встречаются достаточно часто и ограничены в своем распространении рамками волгинского подгоризонта. Что касается *Oistodus abundans*, *O. venustus*, *Dichognathus brevis*, *D. typica*, *Trichonodella prominens*, *Trichonodella* (?) sp., *Microcoelodus expansus*, то их находки наблюдаются и в более поздних отложениях кривошурского горизонта.

Киренский подгоризонт на Подкаменной Тунгуске характеризуется конодонтами неравномерно: они многочисленны в нижней пачке, сложенной главным образом зеленоцветными аргиллитами, продолжают еще встречаться в основании пачки красноцветных и пестроцветных аргиллитов, но выше их количество резко уменьшается, находки становятся единичными. В целом киренский комплекс конодонтов четко выражен и ясно отличается от волгинского. Благодаря смене состава конодонтов граница между волгинским и киренским подгоризонтами достаточно точно устанавливается, несмотря на то, что проходит она в однотипной пачке зеленоцветных аргиллитов и алевролитов.

В состав киренского комплекса входят *Multicornus anonymus* Moskal., *Cordylodus* (?) *anomalis* Moskal., *C. primus sibiricus* Moskal., *Subcordylodus aculeatus* (Stauffer), *Trichonodella prominens* sp. nov., *Trichonodella* (?) sp., *Dichognathus brevis* Br. et Mehl., *Bryantodina decliva* sp. nov., *B. lenaica* sp. nov., *Ambalodus* sp., *Amorphognathus* sp., *Gyrognathus primus restrictus* sp. nov., *Microcoelodus expansus* Br. et Mehl., *M. tunguskaensis* Moskal., *Ptiloconus* (?) *strachanognathoides* sp. nov.

Сопоставляя эти виды с ранее рассмотренными, составляющими волгинский комплекс, легко заметить существенную разницу между ними. Исчезают типичные волгинские виды *Acodus anceps*, *Dichognathus decipiens*, *Gothodus evenkiensis*, *Phragmodus flexuosus*, *Plectodina glenwoodensis*, *Subcordylodus sinuatus*. Появляются виды, присущие киренскому подгоризонту: *Multicornus anonymus*, *Cordylodus* (?) *anomalis*, *C. primus sibiricus*, *Subcordylodus aculeatus*, *Bryantodina decliva*, *B. lenaica*, *Chirognathus invictus*, *Gyrognathus primus restrictus*, *Microcoelodus simplex*, *M. tunguskaensis*, *Ptiloconus* (?) *strachanognathoides*. Характерно появление *Ambalodus* и *Amorphognathus* (главным образом в виде обломков). Имеются сквозные виды: *Dichognathus brevis*, *Trichonodella prominens*, *Trichonodella* (?) sp., *Microcoelodus expansus*.

Аналогичный комплекс, хотя и менее богатый, был определен в стратотипическом разрезе на р. Лене. Здесь находки конодонтов приурочены главным образом к известняковым конкрециям. Сходные по составу конодонты заключены и в киренском подгоризонте на р. Мойеро.

В киренском комплексе, как и в волгинском, большую роль играют новые виды и виды, отмеченные ранее на Сибирской платформе, но неизвестные за ее пределами. Вместе с тем часть видов характеризуется более широким географическим распространением и представляет большой интерес при выявлении элементов сходства с комплексами из других местонахождений.

Сравнивая состав конодонтов киренского подгоризонта с известными комплексами других регионов, можно убедиться, что киренский комплекс продолжает сохранять определенное сходство с составом конодонтов, встреченных в слоях Гленвуд. По-прежнему продолжают развиваться *Microcoelodus* (виды *M. expansus*, *M. simplex* характерны также для свиты Джоахим); на смену *Subcordylodus sinuatus* приходит *S. aculeatus*, представители которого, появившись в слоях Гленвуд (Stauffer, 1935a), продолжают развитие в свитах Платвилл и Декора (Decorah) (Stauffer, 1935b; Webers, 1966). Значительное сходство сравниваемым комплексам придает присутствие в них представителей *Bryantodina*;

в частности, *B. lenaica* обнаруживает некоторые общие черты в строении с *B. typicalis* Stauff. Усиливают это сходство находки в киренских слоях *Gyrognaethus primus restrictus*, близкого к *G. primus* из свит Гленвуд и Декора (Stauffer, 1935a, б), и *Chirognaethus invictus* из слоев Гленвуд (Stauffer, 1935a; Webers, 1966). Следует упомянуть еще о *Trichonodella* (?) sp., который вместе с *Trichonodella prominens* продолжает встречаться довольно часто. Как уже сообщалось выше, его первые находки связаны со свитой Джоахим.

Таким образом, киренский комплекс, существенно отличаясь от волгинского, в то же время продолжает сохранять черты сходства с составом конодонтов в слоях Гленвуд на Североамериканском континенте. Некоторые виды сближают его со свитами Джоахим (штат Миссури), Платвилл и Декора (штат Миннесота).

Очень устойчивой ассоциацией в киренском подгоризонте является сочетание *Cordylodus* (?) *anomalis* — *Cordylodus primus sibiricus* — *Multicornus anonyms*. Во всех изученных местонахождениях эти виды постоянно встречаются вместе, хотя и не в одинаковых пропорциях. Обычно *Cordylodus* (?) *anomalis* численно значительно преобладает над двумя членами этой ассоциации. Очень характерны для киренского комплекса представители *Bryantodina decliva* и *B. lenaica*. Существенную роль играет *Microcoelodus*. Все перечисленные виды встречаются достаточно часто, отличаются своеобразными чертами строения и легко узнаются среди других. Что касается представителей *Chirognaethus*, то они хотя и найдены в киренском подгоризонте, но большого развития на Сибирской платформе не получили, оставаясь в основном характерным элементом североамериканского среднеордовикского комплекса.

Кудринский подгоризонт в стратотипическом разрезе на Лене представлен серыми и пестрыми песчаниками. Он беден конодонтами; найдены единичные *Cordylodus* (?) *anomalis* Moskal., *Multicornus anonyms* Moskal., *Microcoelodus tunguskaensis* Moskal., переходящие из киренского комплекса, а также *Stereoconus nodosicostatus* Moskal., плохой сохранности *Evencodus*, близкие к *E. furcatus* Moskal. и *E. sibiricus* Moskal. *Stereoconus* и *Evencodus* свойственны кудринскому подгоризонту на р. Мойеро.

На Подкаменной Тунгуске кудринские слои фактически размыты, и конодонты кудринского типа найдены главным образом в переотложенном состоянии в подошве мангазейского горизонта в виде массивного скопления экземпляров *Stereoconus aculeiformis* Moskal. и *S. bicosatus* Moskal. совместно с типичными мангазейскими представителями.

Таким образом, исследования 1967 г. почти не дали дополнительно материала к характеристике кудринского комплекса конодонтов, полученной ранее при обработке коллекции, собранной на р. Мойеро. Поэтому трудно внести какие-либо уточнения в ранее намеченную схему корреляции кудринского подгоризонта с близкими по возрасту образованиями в других регионах.

Заканчивая обзор конодонтов криволучского горизонта, надо сказать, что характерной чертой образуемого ими комплекса является значительное содержание в нем неуродонтных («волокнуистых») конодонтов, таких как *Stereoconus*, *Chirognaethus*, *Gyrognaethus*, *Microcoelodus*, *Ptilonopus*. Их присутствие придает этому комплексу особый облик, ясно отличающий его от состава последующих комплексов, связанных с отложениями более молодого возраста на Сибирской платформе. Эта же особенность придает ему сходство с комплексом, установленным в свите Гленвуд на Североамериканском континенте. Так, Веберс (Webers, 1966) подчеркивает, что комплекс конодонтов свиты Гленвуд содержит большой процент «волокнуистых» конодонтов, которые почти полностью исчезают в кровле этой свиты. У Шопфа (Schopf, 1966) есть высказыва-

вание о том, что «вслокнистые» конодонты связаны в своем развитии с ранним уайлдернесом.

В одной из последних работ В. Я. Вийры (1968) дан обзор стратиграфического распространения конодонтов в ордовике Прибалтики. Очень интересно то, что неуродонтные конодонты, которые объединяются автором в группу *Chirognathus*, определены только в пределах комплекса, охватывающего азериский, ласнамягиский и ухакусский горизонты; вместе с ними указываются находки плоских конодонтов, в том числе *Polyplacognathus*. Как известно, на Сибирской платформе многочисленные экземпляры последнего рода найдены в кудринском подгоризонте на р. Мойеро (Москаленко, 1970). Неуродонтные конодонты составляют значительный процент в составе криволуцкого комплекса, а также в более древнем комплексе, содержащем *Coleodus*, *Neocoleodus* и другие сопровождающие их конодонты. Однако по имеющимся сведениям, более точные сопоставления пока невозможны.

В предшествующей работе автора (Москаленко, 1970) не рассматривались конодонты из отложений моложе криволуцких; их характеристика и закономерности вертикального распространения освещаются впервые. В основу лег большой материал, полученный в результате исследований мангазейских, долборских и кетских отложений в бассейне Подкаменной Тунгуски в 1965 и 1967 гг. Послойный отбор образцов, проведенный в районах развития среднего и верхнего ордовика (реки Большая Нирунда, Чуня с притоком Нижняя Чунку, нижнее течение Подкаменной Тунгуски), позволил проследить последовательность смены одних комплексов другими во время формирования пород указанного возраста.

Мангазейский горизонт, хорошо охарактеризованный разнообразными органическими остатками, принадлежащими различным группам беспозвоночных, содержит также и богатый комплекс конодонтов. В состав его входят *Distacodus vernus* sp. nov., *D. victrix* sp. nov., *Drepanodus flagellus pseudoaltipes* Knüpf., *D. homocurvatus* Lind.; *D. inventum* sp. nov., *D. suberectus* Br. et Mehl, *Eobelodina fornicata* (Stauff.), *Oistodus inclinatus* Br. et Mehl, *O. venustus* Stauff., *Paltodus compositus* sp. nov., *Panderodus compressus* (Br. et Mehl), *P. gracilis* (Br. et Mehl), *P. intermedius* (Br., Mehl et Br.), *Scandodus anceps* sp. nov., *S. dulkumaensis* sp. nov., *S. notabilis* sp. nov., *S. serratus* sp. nov., *Scandodus* (?) *sibiricus* sp. nov., *Scolopodus consimilis* sp. nov., *Belodella* (?) sp., *Belodina compressa* (Br. et Mehl), *B. diminutiva* (Br. et Mehl), *B. (?) repens* sp. nov., *Culumbodina mangazeica* gen. et sp. nov., *C. magna* gen. et sp. nov., *Acanthodus comptus* sp. nov., *A. elegans* sp. nov., *Acanthocordylodus festus* gen. et sp. nov., *A. fidelis* gen. et sp. nov., *A. prodigialis* gen. et sp. nov., *A. purus* gen. et sp. nov., *Acanthodina regalis* gen. et sp. nov., *Phragmodus* (?) *tunguskaensis* sp. nov., *Ozarkodina flexibilis* sp. nov., *Spathognathodus pseudofissilis* (Lind.), *Ambalodus mitratus mitratus* ssp. nov., *A. mitratus nostras* ssp. nov., *Leptochirognathus asiatica* sp. nov.

За исключением нижней части, отвечающей чертовскому подгоризонту, конодонты более или менее равномерно распределены в толще мангазейских пород, находки их многочисленны, видовой состав хорошо выдерживается на разных уровнях. Размеры конодонтов варьируют в больших пределах. Анализ состава мангазейского комплекса показывает его большое своеобразие. Он резко отличен от комплекса конодонтов криволуцкого горизонта, и практически между ними нет общих форм. Исключения представляют формы широкого стратиграфического распространения — *Drepanodus homocurvatus*, *Oistodus venustus*.

Конодонты, образующие мангазейский комплекс, по сравнению с криволуцкими имеют совершенно иной план строения. Если в криволуке

большую роль играют формы со сравнительно слабо развитой базальной полостью, которая обычно неглубока, а у многих неуродонтных представителей может даже отсутствовать, то в мангазее в обилии встречаются конодонты с хорошо развитой, часто очень глубокой базальной полостью, занимающей значительную или большую часть конодонта. Особенно типичны в этом отношении *Distacodus victrix*, *Drepanodus flagellus pseudoaltipes*, *Scandodus* (?) *sibiricus* и др. Многие мангазейские конодонты отличаются тонкостью строения. У них обычно просвечивающие стенки, сквозь которые хорошо видна базальная полость.

Другая характерная особенность рассматриваемого комплекса — присутствие в нем вместе с простыми формами большого количества конодонтов очень сложного строения. Усложнение идет в направлении развития сложнозубчатых и сложноребристых форм. Зубчатыми могут быть и задний и передний края, как в области основания, так и в области зубца. Дополнительные зубчики иногда появляются на боковых сторонах, на ребрах. Примером служат различные виды *Acanthocordylodus*, *Acanthodus comptus*, *Acanthodina regalis*. Ребра развиваются не только на боковых сторонах, но и на передней (*Scolopodus consimilis*).

В целом для комплекса мангазейских конодонтов характерно обилие новых видов. Общность с конодонтами других регионов сильно уменьшается, отмечается широкое распространение форм, неизвестных за пределами Сибирской платформы. Типичным примером может служить большая группа акантодусодонтных конодонтов, общим признаком для всех членов которой является наличие отчетливых мелких зубчиков в верхней части зубца на его заднем крае. За исключением единственного вида — *Acanthodus uncinatus*, обнаруженного в нижнем ордовике Северной Америки (Furnish, 1938), никаких сведений о находках подобных конодонтов в других местах, судя по литературным данным, нет. В то же время на Сибирской платформе эта группа в среднем и верхнем ордовике имеет большое значение и представлена различными видами *Acanthodus*, *Acanthocordylodus* и *Acanthodina*. Другую группу, играющую заметную роль в сибирском комплексе, составляют различные виды *Scandodus*. Большим своеобразием среди них отличается *S. serratus*, который в противоположность обычным *Scandodus* усложнен зубчиками, располагающимися вдоль переднего края. Необходимо отметить заметное участие в рассматриваемом комплексе представителей *Scandodus* (?) *sibiricus*.

Неотъемлемый член мангазейского комплекса — род *Culumbodina*, занимающий промежуточное положение между *Panderodus* и *Belodina* и постоянно встречающийся вместе с ними. Широко распространены по всей мангазейской толще виды *Distacodus* и *Drepanodus*, отличающиеся тонкостью строения и развитием глубокой базальной полости, такие как *Distacodus vernus*, *D. victrix*, *Drepanodus flagellus pseudoaltipes*, *D. inventum*. Значительное своеобразие комплексу придают также постоянные находки *Phragmodus* (?) *tunguskaensis*, *Ozarkodina flexibilis*, *Leptochirognathus asiatica*. Реже по сравнению с другими встречаются колпачковидные *Ambalodus*, которые имеют, однако, объекты для сравнения в других местонахождениях. О них подробнее будет сказано ниже.

Наряду с многочисленными эндемиками в составе мангазейского комплекса имеются виды, составляющие хотя и небольшой процент в общем списке, но представляющие собой большой интерес для целей корреляции. Это виды широкого географического распространения, хорошо известные на больших площадях, иногда отделенных друг от друга большими расстояниями. К таким видам относятся *Drepanodus homocurvatus*, *D. suberectus*, *Eobelodina fornicata*, *Oistodus inclinatus*, *O. venus-*

tus, *Panderodus compressus*, *P. gracilis*, *P. intermedius*, *Belodina compressa*, *B. diminutiva*, *Spathognathodus pseudofissilis*.

Диапазон вертикального распространения *Drepanodus homocurvatus* и *D. suberectus* очень большой: они проходят почти через весь ордовик (за исключением, по-видимому, самых верхов ордовика). *Oistodus inclinatus* и *O. venustus* обычны в среднем ордовике. *Panderodus*, появляясь во второй половине среднего ордовика (на уровне трентона или несколько раньше), становится обычным компонентом в составе средне- и верхнеордовикских фаун. Распространение *Eobelodina fornicata*, *Belodina compressa* и *B. diminutiva* в большой степени совпадает. Находки их очень часты в Северной Америке и связаны со свитами Декора, Галена, Дюбук, Кобург, Иден, с известняками Лексингтон. Кроме того, *B. compressa* известен в свитах Платвилл, Платин, Киммсуик. Белодины и зобелодины распространены в ордовике Канадского Арктического архипелага (Weyant, 1968). Сравнительно недавно появились сведения об их находках в ордовике Австралии (Philip, 1966).

Необходимо остановиться подробнее на колпачковидных полых конодонтах характерного треугольного очертания. Подобные конодонты были отмечены Брэнсоном и Мелом (Branson, Mehl, 1933r) в свите Платин (штат Миссури), однако специфическое строение этих экземпляров не позволило авторам точно определить их систематическую принадлежность, и они были условно отнесены к *Oistodus* (?) sp. Сибирский материал дал возможность установить, что такого типа конодонты принадлежат к роду *Ambalodus*. Подтверждается это заключение наличием в коллекции форм, переходных от типичных *Ambalodus* с хорошо развитыми отростками (редкие находки их есть в киренских слоях) к колпачковидным представителям, лишенным отростков, названным здесь *Ambalodus mitratus mitratus*. В качестве промежуточного связующего звена выступают в данном случае представители *Ambalodus mitratus nostras*, у которых еще сохранились признаки колпачковидного строения и треугольного очертания, но которые в то же время имеют в разной степени оформленные отростки. *Ambalodus mitratus nostras* является и распространен преимущественно в чертовском подгоризонте, *A. mitratus mitratus* — в баксанском. Таким образом, намечается определенная линия развития в направлении редукции отростков от сложных *Ambalodus* с хорошо развитыми отростками (киренский подгоризонт) через *A. mitratus nostras* (чертовской подгоризонт) к колпачковидным *A. mitratus mitratus* (баксанский подгоризонт).

Spathognathodus pseudofissilis определен Линдстрёмом (Lindström, 1959) в карадокских известняках (Crug Limestone) в Уэлсе. В сибирском материале он встречается нечасто и ограничен самой верхней частью мангазейского горизонта; в долборских отложениях не обнаружен совсем.

Определенную возможность для сопоставления дают чрезвычайно распространенные в мангазее и менее в низах долбора *Drepanodus flagellus pseudoaltipes*, описанные Кнүпфером (Knüpfner, 1967). Вид близок к *D. altipes* из карадока (Gelli-grin and Pen-y-garnedd Limestone) Англии (Rhodes, 1953), который встречен первоописателем примерно на том же уровне.

Надо еще упомянуть о единичных находках Виндером (Winder, 1966) в свите Кобург, которую он помещает в самую верхнюю часть среднего ордовика, обломанных экземпляров, описанных под названием *Phragmodus* sp. B, *Phragmodus* sp. C, с которыми имеет определенное сходство *Phragmodus* (?) *tunguskaensis*.

В составе мангазейского комплекса трудно выделить какие-либо устойчивые ассоциации формальных видов, которые бы косвенно свидетельствовали о принадлежности их к многоэлементному виду. Обычно

в пробах содержится большое разнообразие конодонтов, и выявить постоянные связи между ними на данном этапе исследования трудно.

Как уже отмечалось в разделе «Обзор стратиграфии и вертикальное распространение конодонтов», граница между чертовским и баксанским подгоризонтами по конодонтам проводится в большой степени условно. Она устанавливается не по смене одних видов другими, а по появлению наряду с существовавшими с самого начала мангазея и продолжающими развиваться видами сразу большого количества новых видов. Определенные в чертовском подгоризонте виды *Distacodus vernus*, *D. victrix*, *Drepanodus flagellus pseudoaltipes*, *D. homocurvatus*, *D. inventum*, *D. suberectus*, *Oistodus inclinatus*, *Panderodus gracilis*, *Scandodus* (?) *sibiricus*, *Acanthodus elegans*, *Phragmodus* (?) *tunguskaensis*, *Ambalodus nostras* продолжают встречаться и в баксанском подгоризонте. Обращает на себя внимание преобладание в чертовском комплексе простых форм. *Phragmodus* (?) *tunguskaensis* только начинает появляться и представлен единичными экземплярами. Основная роль в этом комплексе принадлежит *Drepanodus homocurvatus*, *D. suberectus*, *Scandodus* (?) *sibiricus*. Они встречаются часто и численно значительно преобладают над другими. В баксанском подгоризонте первые два вида совершенно теряют свое значение, роль *Scandodus* (?) *sibiricus* тоже заметно снижается.

Долборский горизонт характеризуется появлением в нижней части значительного количества кораллов и существенным изменением во многих местах вещественного состава пород. При прослеживании закономерности размещения конодонтов в пограничных отложениях мангазея и долбора выявляется резкое сокращение их численности и обеднение видового состава в основании долборского горизонта. Это ясно видно в разрезах на реках Столбовой и Большой Нирунде.

Характерно, что во всех взятых отсюда пробах не обнаружено ни одного вида, который не был бы известен в мангазейском комплексе. Здесь отмечены представители *Distacodus vernus*, *D. victrix*, *Drepanodus flagellus pseudoaltipes*, *D. inventum*, *Panderodus compressus*, *P. gracilis*, *P. intermedius*, *Scandodus serratus*, *Scandodus* (?) *sibiricus*, *Belodina compressa*, *Acanthodus comptus*, *A. elegans*, *Phragmodus* (?) *tunguskaensis*, *Ozarkodina flexibilis*, *Leptochirognathus asiatica*. Таким образом, никакого обновления состава конодонтов в нижней части долборского горизонта не наблюдается. Все отмеченные находки единичны и сосредоточены главным образом в основании долборской толщи. Выше конодонты исчезают почти полностью, так что значительный интервал — около 35 м (разрез на Большой Нирунде) практически их не имеет. Исключения представляют различные виды *Panderodus*, которые без особых изменений минуют границу мангазея и долбора и продолжают регулярно встречаться во всей долборской толще.

Такое резкое сокращение видов и численности конодонтов в раннедолборское время, по-видимому, вызвано изменением фациальных условий на больших площадях. В эту эпоху на значительной территории происходит формирование комковатых известняков, заключающих многочисленные колонии кораллов, нередко образующих выдержанные прослои. Судя по литературным данным, касающимся палеоэкологии конодонтов, коралловые, криноидные, строматопоровые известняки, как правило, бедны конодонтами. Этим, возможно, и объясняется отсутствие конодонтов в нижней части долборского горизонта.

Вновь конодонты начинают встречаться в верхней 15—20-метровой пачке глинисто-алевролитовых известняков, в которых наблюдается увеличение находок брахиопод, мшанок, трилобитов, остракод, т. е. представителей тех групп фауны, в ассоциации с которыми чаще всего обнаруживаются конодонты. В пробах, взятых из основания этой пачки,

содержатся еще представители видов, ведущих свое начало из мангазья: *Distacodus vernus*, *D. victrix*, *Drepanodus flagellus pseudoaltipes*, *D. inventum*, *Paltodus compositus*, *Scandodus anceps*, *S. dulkumaensis*, *S. serratus*, *Scandodus* (?) *sibiricus*, *Scolopodus consimilis*, *Acanthocorydodus festus*, *A. fidelis*, *A. prodigialis*, *A. purus*, *Acanthodina regalis*. Однако большинство этих видов не переходит данный рубеж. В то же время впервые здесь появляются представители *Spathognathodus dolboricus*, получающие дальнейшее развитие выше, но в пределах этой же пачки. Несколько позже начинает встречаться *Tetraprioniodus elegans*, распространение которого ограничено также только верхней частью долборского горизонта, и *Scandodus* (?) *manifestus*, который известен и в более молодых отложениях нирундинского подгоризонта. На границе долборского и кетского горизонтов происходит, по-видимому, окончательное вымирание организмов, содержащих конодонты мангазейского типа. Без видимых изменений в видовом составе и в количественном отношении переходят в кетский горизонт конодонты рода *Panderodus*.

Заканчивая анализ конодонтов долборского горизонта, положив в основу характер их распределения в разрезе на Большой Нирунде, можно констатировать следующее: 1) в нижней части долбора не наблюдается обновления видового состава по сравнению с таковым в мангазее. Основное различие между тем и другим составом заключается в общей обедненности видами первого по сравнению со вторым; 2) заметное изменение состава, вызванное исчезновением большинства мангазейских видов и появлением, хотя и немногочисленных, типичных долборских представителей, происходит внутри долборского горизонта, примерно на уровне 35 м от подошвы; окончательно исчезают конодонты мангазейского облика в кровле долборской толщи.

В связи со сказанным целесообразно разделить долборский горизонт на две части. Тем более что и по брахиоподам намечается подобное подразделение. Примерно на том же уровне, где происходят изменения в составе конодонтов, фиксируется появление большого количества раковин *Lepidocycloides*, которые получают дальнейшее развитие в верхней части долбора. Это утверждение подкрепляется и данными определения брахиопод Х. С. Розман, приведенными при послойном описании разреза на Большой Нирунде (Розман, Фомин, 1967). Возможно, эти подразделения должны соответствовать делению долборского горизонта на подгоризонты. Для окончательного решения этого вопроса требуется дальнейшая обработка фауны. То же можно сказать и относительно положения границы между средним и верхним ордовикскими отделами. Учитывая результаты, полученные при изучении конодонтов, автор данной работы полагает, что граница проходит внутри долборского горизонта, на том рубеже, где намечается исчезновение старых и появление новых элементов в составе конодонтов.

Сравнение с известными сопоставимыми по возрасту комплексами конодонтов из других регионов затруднено по той причине, что состав нижнедолборского комплекса принципиально не отличается от мангазейского, а возникающие в верхнедолборском комплексе виды являются новыми.

Кетский горизонт характеризуется конодонтами неравномерно, но в нем отчетливо выделяются два комплекса. Один из них связан с нирундинским подгоризонтом. Он небогат видами и количеством экземпляров, состав его смешанный. Одни виды переходят из верхнедолборской толщи — *Paltodus compositus*, *Scandodus* (?) *manifestus*, различные *Panderodus*; другие, появляясь в нирундинском подгоризонте, получают дальнейшее развитие в бурском — *Acanthodina nobilis*, *A. variabilis*. Таким образом, отсутствуют виды, которые были бы свойственны

только нирундинскому подгоризонту. За исключением *Panderodus*, виды которого встречаются в мангазейское, долборское и кетское время и пользуются широким географическим распространением, остальные впервые установлены на Сибирской платформе и, следовательно, непригодны для межрегиональных корреляций. Принимая во внимание положение нирундинского подгоризонта в разрезе и то обстоятельство, что бурский подгоризонт, несомненно, отвечает верхней части ричмонда, нирундинский подгоризонт коррелируется с нижним ричмондом североамериканской стратиграфической шкалы. Бурский подгоризонт содержит разнообразную фауну, в составе которой определены брахиоподы, мшанки, наутилоидеи, кораллы, остракоды и представители других групп. Сравнительный анализ этих групп проведен Б. С. Соколовым и Ю. И. Тесаковым (1963), Ю. И. Тесаковым (1967а), Х. С. Розман и Ю. М. Фомным (1967).

Конодонты встречаются в породах бурского подгоризонта достаточно часто, особенно в верхней части разреза на Большой Нирунде. Они образуют очень четкий, хорошо выдержанный, выделяющийся среди других комплекс. Видовое разнообразие его сравнительно невелико; в нем содержатся, кроме видов *Panderodus*, имеющих широкое вертикальное распространение, *Acanthodus compositus compositus*, *A. compositus costulatus*, *Acanthodina nobilis*, *A. variabilis*, *Aphelognathus grandis*, *Tetraprioniodus* (?) *juktaliensis*, *Trichonodella undulata*, *Zygognathus pyramidalis*.

Часть составляющих бурский комплекс видов переходит из нирундинского — *Panderodus*, *Acanthodina nobilis*, *A. variabilis*. Некоторые виды характеризуют только бурский подгоризонт — *Acanthodus compositus compositus*, *A. compositus costulatus*, *Aphelognathus grandis*, *Tetraprioniodus* (?) *juktaliensis*, *Trichonodella undulata*, *Zygognathus pyramidalis*. Среди этих последних *A. compositus compositus*, *A. compositus costulatus*, *Tetraprioniodus* (?) *juktaliensis* являются новыми. Остальные три хорошо известны в ричмонде Северной Америки. Впервые они были установлены и описаны Брансонами и Мелом (Branson, Mehl, Branson, 1951) в ричмонде штатов Кентукки и Индиана. Было показано, что *Aphelognathus grandis* распространен на протяжении всего ричмонда; *Trichonodella undulata* найдена в свитах Арнхейм (Arnheim), Либерти (Liberty), Уайтвота (Whitewater); распространение *Zygognathus pyramidalis* ограничено свитами Либерти и Уайтвота. Более поздние исследования Кохута и Свита (Kohut, Sweet, 1968) подтвердили, что *Zygognathus pyramidalis* развит только в верхнем ричмонде, *Trichonodella undulata* типична для всего ричмонда.

На Сибирской платформе эти три вида встречаются вместе по всему интервалу, охватывающему бурский подгоризонт. Если учитывать узкий диапазон вертикального распространения *Zygognathus pyramidalis* на Североамериканском континенте, то бурский горизонт следует сопоставлять с верхней частью ричмонда. Этот вывод не противоречит данным, полученным в результате изучения других групп беспозвоночных (Тесаков, 1967а).

Необходимо отметить, что ни один из указанных видов не встречен в подстилающих породах нирундинского подгоризонта; в последних содержится эндемичный комплекс конодонтов, который не позволяет проводить дальние корреляции. Провинциальный характер имеет и верхнедолборский комплекс.

Появление на Сибирской платформе в эпоху накопления бурских осадков видов, общих с североамериканскими, свидетельствует об установлении в конце позднего ордовика широких, но кратковременных связей между бассейнами, существовавшими на территории Сибирской платформы и Северной Америки.

Из всего сказанного следует, что на основании имеющегося материала о конодонтах межрегиональные корреляции средне- и верхнеордовикских отложений возможны пока лишь между Сибирской платформой и Североамериканским материком. Примерное соотношение стратиграфических подразделений среднего и верхнего ордовика на указанных площадях отражено в табл. 2.

При выяснении соотношений местной стратиграфической схемы деления ордовика, разработанной на Сибирской платформе, с Единой стратиграфической шкалой большой интерес представляют результаты детальных стратиграфо-палеонтологических исследований, развернувшихся в большом объеме в последние годы на Северо-Востоке СССР. Эта территория «представляет собой один из немногих регионов земного шара, где в единых разрезах наблюдается чередование терригенных свит с граптолитами и свит, сложенных карбонатными и карбонатно-терригенными осадками с бентоносной фауной» (Соболевская, 1970). Изучение ордовикских граптолитов, брахиопод, остракод, трилобитов и представителей других групп дало возможность не только уточнить возраст выделенных здесь свит, но и разработать местную зональную шкалу, которая на основании общности комплексов граптолитов хорошо увязывается с единой граптолитовой шкалой.

К сожалению, до сих пор в этой интересной области развития ордовика не начаты исследования конодонтов, и, следовательно, пока невозможны какие-либо параллели с их помощью между ордовиком Сибирской платформы и ордовиком Северо-Востока СССР. Однако сравнительные биостратиграфические исследования, проведенные в данном направлении специалистами по другим группам беспозвоночных (Чугаева, Розман, Иванова, 1964; Сидяченко, Каныгин, 1965; Каныгин, 1967; Розман, 1968, 1969), позволили выявить возрастные аналоги на этих двух площадях.

Интересны результаты сравнительного анализа среднеордовикских остракод, проведенного А. В. Каныгиным (1967), который показал, что по общности состава остракод волгинский подгоризонт на Сибирской платформе сопоставляется с дарпирской свитой в Омудевских горах и верхней подсвитой волчинской свиты в Селенияхском кряже, а киренский подгоризонт криволицкого горизонта по времени образования соответствует нижней части харкинджинской и калычанской свит. По поводу комплекса остракод, единого по составу в волгинском подгоризонте на Сибирской платформе, а также в дарпирской и волчинской свитах на Колымском массиве, А. В. Каныгин пишет: «Такая поразительная устойчивость этой ассоциации остракод на всей огромной территории северо-восточной части Азиатского материка не может не навести на мысль об одновозрастности содержащих ее отложений и о существовании в это время широких связей между отдельными областями морского бассейна».

По данным, полученным Р. Ф. Соболевской (1970) при изучении богатых комплексов граптолитов из ордовика Колымского массива, возраст дарпирской свиты определяется как лландейловский, и она коррелируется с верхней частью зоны *Glyptograptus teretiusculus*, а перекрывающие ее сланцы харкинджинской свиты содержат типичные граптолиты зоны *Nemagraptus gracilis* и, следовательно, являются по возрасту карадокскими.

Как уже говорилось выше, выявленный в криволицком горизонте комплекс конодонтов обнаруживает значительное сходство с конодонтами, установленными в свите Гленвуд на Североамериканском континенте. Согласно схеме корреляции Купера (Cooper, 1956), слои Гленвуд входят в ярус Блэк-Ривер. Американский исследователь Кей (Kay, 1960) считает, что базальная часть Блэк-Ривера, нижним подразделени-

ем которого служит Памелиа (*Pamelia*), совпадает с подошвой зоны *Nemagraptus gracilis* и, таким образом, свита Гленвуд оказывается на уровне этой зоны.

Таким образом, сведения о возрасте криволуцкого горизонта, полученные на основании изучения конодонтов и остракод, очень близки. Учитывая новейшие данные сопоставления среднеордовиковских отложений Сибирской платформы и Северо-Востока СССР, автор помещает волгинский подгоризонт (табл. 2) по аналогии с дарпирской свитой в кровле зоны *Glyptograptus teretiusculus* и параллелизует остальную часть криволуцкого горизонта с зоной *Nemagraptus gracilis*, однако не исключает, что волгинский подгоризонт также находится на уровне последней зоны.

Итак, анализ изученного материала позволяет сказать следующее:

1. Конодонты имеют широкое распространение в ордовике Сибирской платформы, подтверждая тем самым известную точку зрения о том, что ордовикский период — время первого расцвета группы организмов — конодонтоносителей.

2. На протяжении среднего и позднего ордовика состав конодонтов, отражая историю развития Сибирской платформы, претерпевает неоднократные и существенные изменения. В результате удается выделить несколько характерных комплексов этих органических остатков.

В криволуцком горизонте отчетливо различаются, несмотря на определенную общность видов, волгинский, киренский и кудринский комплексы. Совершенно иной состав свойствен мангазейскому горизонту. Входящие в него чертовской и баксанский подгоризонты содержат очень сходные комплексы. Конодонты, найденные в чертовском подгоризонте, переходят в баксанский, но в последнем наряду с ними появляются в обилии новые представители, отличающиеся нередко большой сложностью строения. Начало формирования долборского горизонта не связано с обновлением состава конодонтов, происходит лишь резкое обеднение его как видами, так и экземплярами. Ощутимые изменения намечаются в позднедолборское время, когда исчезают многие мангазейские виды и появляются совершенно новые элементы, свойственные только этому уровню или продолжающие встречаться в более поздний отрезок времени, соответствующий нирундинскому. На основании сказанного выделяется раннедолборский комплекс, тесно связанный с мангазейским, и позднедолборский, имеющий свои специфические особенности. Возможно, появление позднедолборского комплекса приурочено к началу позднеордовиковской эпохи. Более молодой нирундинский комплекс характеризуется смешанным составом; в комплексе встречаются виды, присущие позднедолборскому времени, и виды, впервые появившиеся здесь, но получившие дальнейшее развитие при формировании бурских отложений. Наконец, с последним этапом ордовикской истории на Сибирской платформе связано возникновение бурского комплекса конодонтов, своеобразный состав которого четко отличает его от всех предшествующих.

3. Наиболее резкая смена состава конодонтов наблюдается на границе криволуцкого и мангазейского горизонтов. Происходит полное обновление состава, и существенно меняется план строения конодонтов.

4. Характеризуя названные комплексы в целом, следует указать на их значительное своеобразие по сравнению с одновозрастными или близкими по возрасту известными комплексами из других местонахождений. В указанных комплексах большой процент составляют эндемичные роды и виды, распространение которых ограничено только Сибирской платформой. Вероятно, в какой-то мере такое впечатление создается из-за еще очень слабой изученности ордовикских конодонтов не только в

Корреляция среднего и верхнего ордовика Сибирской платформы и Северной Америки

Единая стратиграфическая шкала			Сибирская платформа		Северная Америка							
Отдел	Ярус	Подъярус	Горизонт	подгоризонт	Обобщенный стандартный разрез			Миннесота	Кентукки, Огайо, Индиана	Миссури	Колорадо	
					Отдел (Series)	Ярус (Stage)	Свита (Formation)					
Верхний ордовик	Ашгилл		Кетский	Бурский	Cincinnati	Richmond	Richmond	Elkhorn Whitewater Liberty	Elkhorn Whitewater Liberty			
	Верхний		Pleurograptus linearis	Верхнедолборский		Maysville	Covington	McMillan	McMillan	McMillan		
					Eden	Fairview	Fairview					

СВИТЫ

Средний ордовик		Карадок		Средний	<i>Dicranograptus clingani</i>	Долборский	Нижедолборский	
		Лландейло	Нижний					
		Нижний		Мангазейский	<i>Diplograptus multidentis</i>	Баксанский		
		Кривошугский						Чертовский
		Кудринский Киренский Волгнецкий						
		Слон с <i>Coleodus</i> и <i>Neocoleodus</i>		Кривошугский	<i>Glyptograptus teretiusculus</i>			
		Champlainian						
Porterfield		Wilderness early late		Barneveld				
Chazyan		Black River		Trenton				
?		Lowville Pamelia		Cobourg		Maquoketa Dubuque		
?		Glenwood		Denmark		Stewartville		
				Shoreham		Prosser		
				Kirkfield		Cummingsville		
				Rockland		Decorah		
				Chaumont		Platteville		
						Eden		
						Kope		
						Lexington limestone		
						Maquoketa Thebes		
						Kimmswick		
						Plattin		
						Harding		
						Joachim		
						Dutchtown		

* При составлении использованы стратиграфические и корреляционные схемы из следующих работ: Schopf, 1966; Bergström, Sweet, 1966; Webers, 1966; Winder, 1966; Knüpfner, 1967; Kohut, Sweet, 1968.

СССР, но и за рубежом, однако основная причина заключается, по-видимому, в другом. В отдельные моменты ордовикской истории между морскими бассейнами, расположенными на Сибирской платформе и на Североамериканском материке, существовала тесная связь и тогда происходил обмен фаунами; если эта связь прерывалась, фауна приобретала провинциальный характер.

Данное явление нашло отражение и в составе конодонтов. Можно видеть, что в одних горизонтах содержится значительное количество видов конодонтов, общих с американскими, в других их роль заметно уменьшается. Например, криволицкие конодонты обнаруживают много общего с конодонтами яруса Блэк-Ривер на Североамериканском континенте. В мангазейское время степень эндемизма возрастает, достигая своего максимума, по-видимому, в долборское и нирундинское время. И только во время формирования бурского подгоризонта вновь устанавливается свободная связь между сибирским и североамериканским бассейнами, ознаменовавшаяся появлением в бурском подгоризонте характерных ричмондских видов.

ЛИТЕРАТУРА

- Андреева О. Н., 1955. Стратиграфия ордовикских отложений р. Лены и р. Иlima.— Матер. ВСЕГЕИ, новая серия, вып. 7, стр. 107—128.
- Андреева О. Н., 1959. Стратиграфия ордовика Ангаро-Окинского района.— Матер. ВСЕГЕИ, новая серия, вып. 23, стр. 79—108.
- Вийра В. Я., 1967. Ордовикские конодонты из скважины Охесааре.— Изв. АН ЭстССР, химия, геология, т. XVI, № 4, стр. 319—329.
- Вийра В. Я., 1968. Распространение и корреляционное значение ордовикских конодонтов Прибалтики. Стратиграфия нижнего палеозоя Прибалтики и корреляция с другими регионами. Вильнюс. «Минтис», стр. 111—126.
- Высоцкий А. А., Андреева О. Н., 1967. Разрез ордовика на р. Куломбе.— Материалы по геологии и полезным ископаемым Восточной Сибири. Тр. ВСЕГЕИ, новая серия, т. 112, стр. 68—82.
- Иванова Е. А., Сошкина Е. Д., Астрова Г. Г., Иванова В. А., 1955. Фауна ордовика и голландия нижнего течения р. Подкаменной Тунгуски, ее экология и стратиграфическое значение.— Тр. ПИН АН СССР, т. VI, стр. 93—196.
- Каныгин А. В., 1967. Остракоды ордовика горной системы Черского. М., «Наука».
- Марков Е. П., 1967. О надолборских слоях верхнего ордовика в бассейне Подкаменной Тунгуски.— Стратиграфия палеозоя Средней Сибири. Новосибирск, «Наука».
- Марков Е. П., 1970. Ордовик и ранний силур юго-запада Тунгусской синеклизы. Л., «Недра».
- Микудский С. П., 1967. Нижний и средний ордовик Сибирской платформы.— Стратиграфия палеозоя Средней Сибири. Новосибирск, «Наука», стр. 44—52.
- Москаленко Т. А., 1967. Конодонты чуньского яруса (нижний ордовик) рек Мойеро и Подкаменная Тунгуска. Новые данные по биостратиграфии нижнего палеозоя Сибирской платформы. М., «Наука», стр. 98—116.
- Москаленко Т. А., 1970. Конодонты криволучского яруса (средний ордовик) Сибирской платформы. М., «Наука».
- Мягкова Е. И., Никифорова О. И., Ивановский А. Б., Высоцкий А. А., 1963. Стратиграфия ордовикских и силурийских отложений долины р. Мойеро. Сибирская платформа. М., Изд-во АН СССР.
- Никифорова О. И., 1955. Новые данные по стратиграфии и палеогеографии ордовика и силура Сибирской платформы.— Матер. ВСЕГЕИ, новая серия, общая серия, вып. 7, стр. 50—106.
- Никифорова О. И., Андреева О. Н., 1961. Стратиграфия ордовика и силура Сибирской платформы и ее палеонтологическое обоснование (брахиоподы).— Тр. ВСЕГЕИ, новая серия, т. 56, вып. 1.
- Никифорова О. И., Андреева О. Н., 1966. Ордовикская система. Геология Сибирской платформы. М., «Недра», стр. 57—75.
- Розман Х. С., 1968. Ярусное расчленение верхнего ордовика и биогеографические особенности позднеордовикской фауны. Докл. советских геологов к XXIII сессии Международного геол. конгресса. М., «Наука», стр. 95—103.
- Розман Х. С., 1969. Позднеордовикские брахиоподы Сибирской платформы.— Палеонтол. ж., № 3, стр. 86—108.
- Розман Х. С., Фомин Ю. М., 1967. К биостратиграфии позднеордовикских отложений бассейна р. Подкаменная Тунгуска.— Изв. АН СССР, серия геол., № 3.
- Сергеева С. П., 1964. Отряд *Copodonti*. Конодонты.— Основы палеонтологии. Бесчелостные, рыбы. М., «Наука».
- Сидяченко А. И., Каныгин А. В., 1965. О стратиграфическом положении криволучского яруса Сибирской платформы.— Докл. АН СССР, т. 161, № 1, стр. 187—189.
- Собольевская Р. Ф., 1970. Биостратиграфия среднего и верхнего ордовика окраинных поднятий Кольмского массива по граптолитам. Автореф. канд. дисс.
- Соколов Б. С., Тесаков Ю. И., 1963. Табуляты палеозоя Сибири. М., Изд-во АН СССР.
- Стратиграфическая классификация, терминология и номенклатура. 1965. Л., «Недра».
- Тесаков Ю. И., 1967а. Верхний ордовик и силур Сибирской платформы.— Стратиграфия палеозоя Средней Сибири. Новосибирск, «Наука», стр. 53—67.

- Тесаков Ю. И. 19676. О границе ордовика и силура в пределах Сибирской платформы.—Новые данные по биостратиграфии нижнего палеозоя Сибирской платформы. М., «Наука», стр. 65—74.
- Чугаева М. Н., Розман Х. С., Иванова В. А., 1964. Сравнительная биостратиграфия ордовикских отложений Северо-Востока СССР.—Тр. ГИН АН СССР, вып. 106.
- Ядренкина А. Г., 1968. Брахиоподы и стратиграфия верхнекембрийских и ордовикских отложений северо-запада Сибирской платформы. Автореф. канд. дисс.
- Ядренкина А. Г., 1969. Схема стратиграфии ордовикских отложений Сибирской платформы по новым данным.—Тр. СНИИГТИМС, сер. регион. геол. вып. 84.
- Andrews Harold E., 1967. Middle Ordovician conodonts from the Joachim Dolomite of eastern Missouri.—*J. Paleontol.*, 41, № 4, p. 881—901.
- Barnes Ch. R., 1967. A questionable natural conodont assemblage from Middle Ordovician Limestone, Ottawa, Canada.—*J. Paleontol.*, 41, № 6, p. 1557—1560.
- Barnett S. G., 1965. Conodonts of the Jacksonburg Limestone (Middle Ordovician) of northwestern New Jersey and eastern Pennsylvania.—*Micropaleont.*, 11, № 1.
- Bassler R., 1925. Classification and stratigraphic use of the conodonts.—*Bull. Geol. Soc. America*, 36, p. 218—220.
- Bergström S. M., 1962. Conodonts from the Ludibundus Limestone (Middle Ordovician) of the Tvären area (S. E. Sweden).—*Arkiv för miner. och geol.*, 3, № 1.
- Bergström S. M., 1964. Remarks on some ordovician conodont faunas from Wales.—*Acta Univ. Lundensis*, sec. II, № 3, p. 1—67.
- Bergström S. M., Sweet W. C., 1966. Conodonts from the Lexington Limestone (Middle Ordovician) of Kentucky and its lateral equivalents in Ohio and Indiana.—*Bull. Amer. Paleontol.*, L, № 229, p. 271—441.
- Bradshaw L. E., 1969. Conodonts from the Fort Pena Formation (Middle Ordovician), Marathon Basin, Texas.—*J. Paleontol.*, 43, № 5, p. 1137—1173.
- Branson E. B., 1944. The geology of Missouri.—*Univ. Missouri Studies*, 19, № 3.
- Branson E. B., Mehl M. G., 1933a. Conodonts from the Harding Sandstone of Colorado.—*Univ. Missouri Studies. Conodont studies*, 8, № 1, p. 19—38.
- Branson E. B., Mehl M. G., 1933b. Conodont from the Bainbridge (Silurian) of Missouri.—*Univ. Missouri Studies. Conodont studies*, 8, № 1, p. 39—52.
- Branson E. B., Mehl M. G., 1933в. Conodonts from the Joachim (Middle Ordovician) of Missouri.—*Univ. Missouri Studies. Conodont studies*, 8, № 2, p. 77—100.
- Branson E. B., Mehl M. G. 1933г. Conodonts from the Plattin (Middle Ordovician) of Missouri.—*Univ. Missouri Studies. Conodont studies*, 8, № 2, p. 101—119.
- Branson E. B., Mehl M. G., 1933д. Conodonts from the Maquoketa—Thebes (Upper Ordovician).—*Univ. Missouri Studies. Conodont studies*, 8, № 2, p. 121—131.
- Branson E. B., Mehl M. G., 1941. New and little known Carboniferous conodont genera.—*J. Paleontol.*, 15, № 2, p. 97—106.
- Branson E. B., Mehl M. G., 1943. Ordovician conodont faunas from Oklahoma.—*J. Paleontol.*, 17, № 4, p. 374—387.
- Branson E. B., Mehl M. G., 1944. Conodonts. См. Shimer H. W., Shrock R. R. Index Fossils of North America, p. 235—246.
- Branson E. B., Mehl M. G., Branson C. C., 1951. Richmond conodonts of Kentucky and Indiana.—*J. Paleontol.*, 25, № 1, p. 1—17.
- Clark D. L., Ethington R. L., 1966. Conodonts and biostratigraphy of the Lower and Middle Devonian of Nevada and Utah.—*J. Paleontol.*, 40, № 3.
- Cooper G. A., 1956. Chazyan and related Brachiopods.—*Smithsonian Misc. Coll.*, 127, pt. 1—2.
- Ellison S. P., 1946. Conodonts as palaeozoic guide fossils. *Bull. Amer. Assoc. Petrol. Geologists*, 30, p. 93—110.
- Ethington R. L., 1959. Conodonts of the Ordovician Galena Formation.—*J. Paleontol.*, 33, № 2, p. 257—292.
- Ethington R. L., Clark D. L., 1964. Conodonts from the El Paso Formation (Ordovician) of Texas and Arizona.—*J. Paleontol.*, 38, № 4, p. 685—704.
- Ethington R. L., Furnish W. M., 1959. Ordovician conodonts from Northern Manitoba.—*J. Paleontol.*, 33, № 4, p. 540—546.
- Ethington R. L., Furnish W. M., 1960. Upper Ordovician Conodonts from Southern Manitoba.—*J. Paleontol.*, 34, № 2, p. 265—274.
- Ethington R. L., Furnish W. M., 1962. Silurian and Devonian conodonts from Spanish Sahara.—*J. Paleontol.*, 36, № 6, p. 1253—1290.
- Ethington R. L., Schumacher D., 1969. Conodonts of the Copenhagen Formation (Middle Ordovician) in Central Nevada.—*J. Paleontol.*, 43, № 2, p. 67—69.
- Furnish W. H., 1938. Conodonts from the Prairie Du Chien beds of the Upper Mississippian Valley.—*J. Paleontol.*, 12, № 4, p. 318—340.
- Glenister A. T., 1957. The conodonts of the Ordovician Maquoketa Formation in Iowa.—*J. Paleontol.*, 31, № 4, p. 715—736.
- Graves R. W., Ellison S. P., 1941. Ordovician conodonts of the Marathon Basin, Texas.—*Univ. Missouri School Mines and Metallurgy, Bull.*, Tech. ser., 14, № 2.

- Hamar G., 1964. The Middle Ordovician of the Oslo Region, Norway. 17. Conodonts from lower Middle Ordovician of Ringerike.—Norsk. Geol. Tidsskr., 44, pt. 2.
- Hamar G., 1966. The Middle Ordovician of the Oslo Region, Norway. 22. Preliminary report on conodonts from the Oslo—Asker and Ringerike districts.—Norsk. Geol. Tidsskr., 46, № 1, p. 27—83.
- Hass W. H., 1959. Conodonts from the Chappel Limestone of Texas.—U. S. Geol. Survey Prof. Pap., № 294-J, p. 365—399.
- Hass W. H., 1962. Conodonts. *CM. Moore R. C. (Editor). Treatise on Invertebrate Paleontology. W. Miscellanea*, p. 3—69.
- Kay M., 1960. Classification of the Ordovician system in North America.—Rep. XXI. Session Intern. Geol. Congr., pt. 7.
- Knüpfner J., 1967. Zur Fauna und Biostratigraphie des Ordoviziums (Gräfenhales Schichten) in Thüringen.—Freiberger. Forschungsh., C, № 220.
- Kohut J. J., Sweet W. C., 1968. The American Upper Ordovician Standard. X. Upper Maysville and Richmond conodonts from the Cincinnati Region of Ohio, Indiana and Kentucky.—J. Paleontol., 42, № 6, p. 1456—1477.
- Lindström M., 1955. Conodonts from the lowermost Ordovician strata of South—Central Sweden.—Geol. Foren. i Stockholm Forhandl., 76, H. 4, № 479, S. 517—603.
- Lindström M., 1959. Conodonts from the Crug Limestone (Ordovician, Wales).—Micropaleontology, 5, № 4, p. 427—452.
- Lindström M., 1964. Conodonts. Elsevier Publish. Co.
- Merrill G. K., 1965. Conodonts from the Burnam Limestone of Central Texas.—Texas J. Sci., 17, № 4, p. 345—403.
- Nehring M., 1969. Konodonty ordowickie z otworu Ketrzyn. Kwartalnik geologiczny, 13, № 1, p. 27—42.
- Öberg R., 1966. Winnipeg conodonts from Manitoba.—J. Paleontol., 40, № 1, p. 130—147.
- Pander Ch. H., 1856. Monographie der fossilen Fische des silurischen System der russisch-baltischen Gouvernements.—Konigl. Acad. Wiss.
- Philip G. M., 1966. The occurrence and palaeogeographic significance of Ordovician strata in Northern New South Wales. Austral. J. Sci., 29, № 4, p. 112—113.
- Pulse R., Sweet W. C., 1960. The American Upper Ordovician standard. III. Conodonts from the Fairview and McMillan Formations of Ohio, Kentucky and Indiana.—J. Paleontol., 34, № 2, p. 237—264.
- Rhodes F. H. T., 1953. Some British Lower Paleozoic conodont faunas.—Philos. Roy. Soc. London, B, 237, № 647, p. 261—334.
- Rhodes F. H. T., 1955. The conodont fauna of the Keisley Limestone.—Quart. J. Geol. Soc., 111, pt. 2, № 442, p. 117—142.
- Schopf T. J., 1966. Conodonts of the Trenton Group (Ordovician) in New York and Southern Ontario and Quebec.—N. Y. State Museum and Sci Service, Bull., № 405.
- Serpagli E., 1967. I conodonti dell'Ordoviciano superiore (Ashgilliano) delle Alpi Carniche.—Boll. Soc. Paleontol. Italiana, 6, № 1, p. 30—111.
- Stauffer C. R., 1930. Conodonts from the Decorah Shale.—J. Paleontol., 4, № 2.
- Stauffer C. R., 1932. Decorah Shale conodonts from Kansas.—J. Paleontol., 6, № 3.
- Stauffer C. R., 1935a. Conodonts of the Glenwood Beds.—Bull. Geol. Soc. Amer., 46.
- Stauffer C. R., 1935b. The conodont fauna of the Decorah Shale (Ordovician).—J. Paleontol., 9, № 7, p. 596—620.
- Stauffer C. R., 1940. Conodonts from the Devonian and associated clays of Minnesota.—J. Paleontol., 14, № 5, p. 417—435.
- Stone G. L., Furnish W. M., 1959. Bighorn Conodonts from Wyoming.—J. Paleontol., 33, № 2, p. 211—228.
- Sweet W. C., 1955. Conodonts from the Harding Formation (Middle Ordovician) of Colorado.—J. Paleontol., 29, № 2, p. 226—262.
- Sweet W. C., Bergström S. M., 1962. Conodonts from the Pratt Ferry Formation (Middle Ordovician) of Alabama.—J. Paleontol., 36, № 6, p. 1214—1252.
- Sweet W. C., Turco C. A., Warner, Wilkie L. C., 1959. The American Upper Ordovician standard. 1. Eden conodonts from the Cincinnati region of Ohio and Kentucky.—J. Paleontol., 33, № 6, p. 1029—1068.
- Ulrich E. O., Bassler R. C., 1926. A classification of the toothlike fossils, conodonts, with descriptions of American Devonian and Mississippian species.—U. S. Nat. Museum Proc., 68, № 12, p. 1—63.
- Walliser O. H., 1964. Conodonten des Silurs.—Abhandl. des Hessischen Landesamtes für Bodenforschung., H.41.
- Webers G. F., 1966. The Middle and Upper Ordovician conodont faunas of Minnesota. Geol. Survey Univ. of Minnesota. Spec. Publ. Ser., 4.
- Weyant M., 1968. Conodontes ordoviciens de l'île Hoved (Archipel Arctique Canadien).—Bull. Soc. Linneenne Normandie, ser. 10, 9, p. 20—66.
- Winder C. G., 1966. Conodonts from the Upper Cobourg Formation (Late Middle Ordovician) at Colborne, Ontario.—J. Paleontol., 40, № 1, p. 46—63.
- Wolska Z., 1961. Konodonty z ordowickich glazow narzutowych Polski.—Acta paleontol. Polon., 6, № 4, s. 339—365.

П Р И Л О Ж Е Н И Е. ПЕРЕЧЕНЬ РАЗРЕЗОВ, ИХ МЕСТОНАХОЖДЕНИЕ И ХАРАКТЕРИСТИКА

Река Подкаменная Тунгуска от устья до о. Кукуй с притоком Столбовой (ПТ)

ПТ-I — правый берег Подкаменной Тунгуски, между устьями ручьев Гурилевский и гремячий. После большой осыпи, скрывающей верхнюю часть байжитских песчаников, выступают:

Мощность, м

1. Алевролиты ярко-зеленые, с редкими галечками и мелкими обломками раковин	0,5
2. Аргиллиты алевритистые, зеленые, щебенчатые, с редкими галечками и мелкими обломками раковин	1,1
3. Аргиллиты такого же типа, как в слое 2. Часты скопления галечек. Появляются остракоды	1,7
4. После прослоя серого кристаллического известняка следуют аргиллиты алевритистые, зеленые. Встречаются остракоды, в известковистых конкрециях — наутилоидеи	2,0
5. Аргиллиты зеленые и буровато-красные, с тонким, быстро выклинивающимся прослоем кристаллического известняка	1,0
6. Аргиллиты буро- и вишнево-красные, участками пестрые, пятнистые, с большим содержанием мелких чешуек слюды	1,5
7. Аргиллиты вишнево-красные, с зелеными пятнами и разводами	0,5
8. Аргиллиты пестрые, преобладают красноцветные разности	1
9. После выдержанного прослоя с известковистыми конкрециями аргиллиты зеленые	1,2
10. Аргиллиты зеленовато-желтые, мелкощебенчатые. Границы слоя очень неровные	0,3
11. Конгломератовидный слой, слагающийся из большого количества некрупных темноцветных галек	0,15
12—13. Песчаник мелкозернистый, розовато- и зеленовато-серый, иногда пестрый, со значительным количеством мелких чешуек слюды, продолжают встречаться галечки	0,7
14. Конгломератовидный слой, заключающий гальки различного размера	0,1
15. Песчаник пестрый, с галечками, сверху с известковистыми конкрециевидными стяжениями. Появляются брахиоподы, остракоды, членики криноидей; органические остатки плохой сохранности	0,8
16. Аргиллиты зеленые, с быстро выклинивающимися прослоями известняка. В нижней части еще много галечек, органических остатков нет. В верхней части большое разнообразие органических остатков — брахиопод, трилобитов <i>Ceraurus icarus</i> (Bill.), <i>Evenkaspis sibirica</i> (Schm.), <i>Monorakos</i> cf. <i>magnus</i> Kram., остракод <i>Euprimites helena</i> V. Ivan., <i>Aparchitella</i> sp. и др.	2
17. Аргиллиты зеленые, с редкими прослоями известняков. Органические остатки того же типа, что и в предыдущем слое	1,8
18. Аргиллиты алевритистые, зеленые, участками обогащенные детритом	2,4
19. Чередование аргиллитов зеленых и известняков серых	3,6
20. Ритмичное чередование прослоев аргиллитов и известняков. Этот слой слагает отвесную стенку в верхней части обнажения	11

ПТ-II — левый берег Столбовой, в 4—5 км выше устья. В обрывистом берегу от уреза реки выступают:

1. Песчаники крупнозернистые, слабо сцементированные, пористые, голубовато-серые, с ржавыми пятнами	0,5—0,7
2. Песчаники известковистые, мелкозернистые, часто оолитовидные, иногда пористые, с фосфоритовыми галечками. Поверхность напластованная неровная	0,15
3. Аргиллиты пепельно- и темно-серые, мелкощебенчатые и тонколистватые, обогащенные в нижней части мелкими чешуйками слюды, содержащие мелкие галечки. В большом количестве встречаются остракоды, раковины которых, как правило, разрушены вторичными процессами. В верхней части прослеживается тонкий невыдержанный прослой известняка с конкрециевидными стяжениями, в котором содержатся наутилоидеи	0,15—0,20
4. Гравелиты серые	0,15—0,20
5. Алевролиты пепельно-серые, обогащенные мелкими чешуйками слюды, с многочисленными мелкими галечками, со следами жизнедеятельности илоедов. Органические остатки редки и неопределимы	0,8
6. Песчаник мелкозернистый, зеленовато-серый, с ржавыми разводами. В большом количестве содержатся галечки и детритовый материал	0,2

7. Алевролиты песчанистые, неоднородные, темно-серые, с ржавыми разводами. В верхней части тонкий прослой крепкого песчаника	0,5
8. Песчаник крупно- и среднезернистый, известковистый, серый, с ржавыми разводами. Слой образует хорошо заметный в нижней части обнажения уступ	0,6
9. Алевролиты неоднородные, часто переходящие в аргиллиты, зеленовато- и желтовато-серые, с редкими невыдержанными прослоями известняка, участками обогащенные фосфоритовыми галечками неправильной формы и мелким черным детритом. В средней и верхней части обилие остракод обычно плохой сохранности <i>Primitia abundans</i> V. Ivan., <i>Fidelitella simplex</i> V. Ivan.	2
10. Аргиллиты внизу и сверху пестрые, зеленовато- и красновато-серые, в средней части фиолетово-красные. Отмечается заметное содержание мелких чешуек и мелких галечек. В 0,5 м от подошвы проходит тонкий прослой плотных известняков, над которым располагаются линзовидные известковистые прослойки с многочисленными наутилоидеями. В средней части обилие остракод <i>Fidelitella simplex</i> V. Ivan., <i>Quadrilobella arpilobata</i> V. Ivan.	1,7
11. Аргиллиты красноцветные и пестроцветные, сверху преимущественно зеленоцветные, с редкими тонкими прослоями известняков. В верхней части появляются вначале изолированные, затем в виде выдержанного прослоя известняковые конкреции. Органические остатки распределяются неравномерно. В нижней части встречаются обильные остракоды <i>Fidelitella simplex</i> V. Ivan., <i>Quadrilobella arpilobata</i> V. Ivan., скопления наутилоидей. Выше количество палеонтологических находок уменьшается, и в верхней части остатки организмов, кроме лингулид, не обнаружены	4,4
12. Аргиллиты алевритистые, зеленые, прослоями тонколистоватые, заключающие уплощенные конкреции крепких серых плотных известняков. На плоскостях напластования наблюдаются скопления мелких чешуек слюды. Спорадически встречаются остракоды <i>Fidelitella</i> sp., <i>Quadrilobella</i> sp., <i>Lepeditella</i> sp., отмечаются редкие лингулиды	2,5
13. После тонкого прослоя плотного известняка следуют аргиллиты тонколистоватые, фиолетово-красные, сменяющиеся кверху гравелитами красноцветными, содержащими большое количество кварцевых галечек и зерен	1,3
14. Алевриты пестрые, зеленовато-, красновато- и желтовато-серые, известковистые, с мелкими галечками	0,10—0,15
15. Аргиллиты зеленые, мелкощебенчатые, с резкими невыдержанными тонкими прослоями органогенно-обломочного известняка. Встречаются брахиоподы <i>Mimella</i> cf. <i>panna</i> Andr., трилобиты <i>Evenkaspis sibirica</i> (Schm.)	2,3
16. Аргиллиты зеленые, мелкощебенчатые, со скоплениями мелких галечек и детрита, с тонкими известняковыми прослоями. Брахиоподы, трилобиты, остракоды, встречаются часто, но легко разрушаются; ветвистые колонии мшанок очень хрупкие. Брахиоподы принадлежат <i>Lingula</i> sp., <i>Rostricellula</i> sp., трилобиты — <i>Carinopyge</i> sp., <i>Monorakos lopatini</i> (Schm.), <i>M. magnus</i> Kram., остракоды — <i>Costoprimites</i> sp., <i>Glandites bulbosus</i> V. Ivan.	1,3
17. Аргиллиты, зеленые, легко рассыпающиеся в мелкую щебенку, с тонкими прослойками глинистых известняков, богатых разнообразными органическими остатками. Отдельные прослойки содержат многочисленные мелкие галечки	1,2
18. Аргиллиты зеленые, с выдержанным прослоем розовато-серого плотного известняка в основании, выше переходят в чередование аргиллитов и известняков. Известняки представлены глинистыми и кристаллическими разностями. Встречаются брахиоподы <i>Rostricellula</i> sp., мшанки <i>Fimbriapora gregaria</i> (Schm.), остракоды <i>Parajonesites notabilis</i> V. Ivan., <i>Glandites bulbosus</i> V. Ivan., неопределимые трилобиты	3
19. Пачка часто чередующихся аргиллитов и известняков. Отмечаются обломки брахиопод и трилобитов	2,5
20. После прослоя крепкого темно-серого известняка очень темные тонколистоватые аргиллиты с многочисленными остракодами <i>Hallotina?</i> sp., <i>Planusella?</i> sp., выше переходящие в зеленоцветные. По всему слою прослеживаются конкрецевидные стяжения и тонкие прослой известняков	3
21. Частое чередование аргиллитов и известняков. Продолжают встречаться известковистые конкреции	2,5
22. Чередование аргиллитов и известняков	2,6
23—24. Чередование аргиллитов и известняков. Органические остатки обильны и разнообразны: брахиоподы <i>Hesperorthis</i> cf. <i>tricenaria</i> (Conrad),	

	<i>Leptellina</i> sp., <i>Rostricellula</i> sp., трилобиты <i>Carinopyge</i> sp., остракоды <i>Eridoconcha</i> sp., <i>Bolbina</i> sp., <i>Tetradella</i> sp., <i>Parajonesites</i> sp.	7,2
25—26.	Частое ритмичное чередование аргиллитов и органогенных известняков. Многочисленные органические остатки: брахиоподы <i>Hesperorthis australis formalis</i> Nikif., <i>H. evenkiensis mutabilis</i> Nikif., <i>Glyptorthis katangaensis</i> Nikif., <i>Maakina kulinnensis</i> Andr., <i>Opikina parvula</i> Cooper, <i>Strophomena</i> ex. gr. <i>lethea</i> Nikif., <i>Rostricellula</i> sp., мшанки <i>Fimbriopora gregaria</i> (Schm.), ругозы <i>Streptelasma</i> sp., <i>Kenophyllum subcylindricum</i> Dyb., трилобиты <i>Evenkaspis tchunensis</i> Z. Max., <i>E. cf. ivanovae</i> Kram.	3
27.	Алевролиты с прослоями глинистых известняков. В известняках обильные органические остатки: <i>Hesperorthis australis formalis</i> Nikif., <i>Opikina parvula</i> Cooper, ругозы <i>Kenophyllum subcylindricum</i> Dyb., трилобиты <i>Ceraurus icarus</i> (Bill.), <i>Bumastus</i> cf. <i>sibiricus</i> Z. Max.	3
28—29.	Аргиллиты с частыми прослоями органогенных известняков. Много брахиопод <i>Glyptorthis katangaensis</i> Nikif., <i>Hesperorthis australis formalis</i> Nikif., <i>Opikina parvula</i> Cooper, <i>Strophomena lethea</i> Nikif., встречаются мшанки <i>Rhinidictya altaica</i> Jar., трилобиты <i>Evenkaspis sibirica</i> (Schm.)	7,7
30.	Плохо обнаженная пачка тех же пород, что и в предшествующих слоях	3

ПТ-III — правый берег Столбовой, в 3 км ниже устья Кулинны. В обрывистом берегу от уреза реки прослеживаются:

1.	Чередование аргиллитов голубовато-серых и известняков органогенные и разнообразие органические остатки: брахиоподы <i>Glyptorthis</i>	
2—3.	Чередование аргиллитов и известняков кристаллических и глинистых. В известняках много плоских аргиллитовых галечек. Многочисленные и разнообразные органические остатки: брахиоподы <i>Glyptorthis katangaensis</i> Nikif., <i>Leptellina</i> sp., <i>Rostricellula</i> sp., трилобиты <i>Evenkaspis</i> sp., остракоды <i>Glandites bulbosus</i> V. Ivan., <i>Parajonesites notabilis</i> V. Ivan., <i>Parenthatia</i> sp., <i>Planusella bicornis</i> V. Ivan.	5
4.	Чередование аргиллитов и известняков. Кверху роль известняков уменьшается, они становятся преимущественно глинистыми. Органические остатки часты: брахиоподы <i>Hesperorthis australis formalis</i> Nikif., <i>Leptellina</i> sp., <i>Opikina parvula</i> Cooper, <i>Rostricellula</i> sp., <i>Triplexia baxanica</i> Nikif., <i>T. dolborica</i> Nikif., ругозы <i>Kenophyllum subcylindricum</i> Dyb., трилобиты <i>Evenkaspis</i> sp., <i>Carinopyge</i> cf. <i>abscisa</i> Z. Max.	4
5.	Аргиллитово-алевролитовая пачка. Известняки почти не встречаются. Остатки организмов обычно разрушены. Определены <i>Opikina parvula</i> Cooper, <i>Kenophyllum subcylindricum</i> Dyb., <i>Evenkaspis</i> sp.	2,8
6—7.	Аргиллиты неоднородные, зеленые, прослоями известковистые, с отдельными прослоями известняков. Наблюдаются спорадические скопления органических остатков: брахиопод <i>Glyptorthis katangaensis</i> Nikif., <i>G. pulchra</i> Wang, <i>Hesperorthis australis formalis</i> Nikif., <i>Opikina parvula</i> Cooper, <i>O. gibbosa</i> Andr., <i>Rostricellula</i> ex. gr. <i>subrostrata</i> Nikif., <i>Strophomena lethea</i> Nikif., трилобитов <i>Evenkaspis</i> sp.	4,1
8—10.	Аргиллиты серые и зеленовато-серые, с тонкими прослоями известняков. Встречаются остатки брахиопод <i>Glyptorthis pulchra</i> Wang, <i>Hesperorthis australis formalis</i> Nikif., <i>Rostricellula</i> sp., <i>Triplexia baxanica</i> Nikif., <i>Opikina parvula</i> Cooper, мшанок <i>Nicholsonella pulchra</i> Ulr., ругоз <i>Streptelasma</i> sp., трилобитов, остракод, криноидей	7,4
11—12.	Аргиллиты зеленовато- и темно-серые, с редкими тонкими прослоями известняков, в которых содержатся брахиоподы <i>Glyptorthis pulchra</i> Wang, <i>Hesperorthis evenkiensis mutabilis</i> Nikif., <i>Opikina gibbosa</i> Andr., <i>O. parvula</i> Cooper, <i>Rostricellula</i> sp., <i>Triplexia dolborica</i> Nikif.	6,5
13.	В основании светло-серый известковистый песчаник (0,1 м), содержащий членики криноидей. Выше светлые зеленовато-серые мергели с редкими брахиоподами <i>Maakina kulinnensis</i> Andr., <i>Rostricellula</i> ex. gr. <i>subrostrata</i> Nikif., трилобитами	1
14.	Мергели грубые, с мелкими рассеянными галечками, с редкими органическими остатками <i>Hesperorthis australis formalis</i> Nikif., <i>Maakina</i> cf. <i>kulinnensis</i> Andr., <i>Rostricellula</i> ex. gr. <i>subrostrata</i> Nikif., <i>Rostricellula</i> sp.	1,5
15.	Мергели неслоистые, зеленовато- и голубовато-серые. Встречаются брахиоподы <i>Glyptorthis pulchra</i> Wang, <i>Maakina kulinnensis</i> Andr., <i>Opikina parvula</i> Cooper, <i>Rostricellula</i> ex. gr. <i>subrostrata</i> Nikif., <i>Triplexia baxanica</i> Nikif., ругозы <i>Cyrtophyllum dengum</i> Lind., трилобиты <i>Ceraurus icarus</i> (Bill.), мелкие колонии табулат, двустворки, криноидей	4

16. Мергели и алевролиты голубовато- и зеленовато-серые. Продолжают встречаться брахиоподы *Boreadorthis asiatica* Nikif., *Opikina gibbosa* Andr., *Rostricellula* ex. gr. *subrostrata* Nikif., *Strophomena lethea* Nikif., *Triplesia dolborica* Nikif., двустворки, криноиды 1,8
17. Мергели и алевролиты зеленые и желтовато-серые. Отдельные прослой обогатены галечками и органическими остатками, среди которых определены брахиоподы *Boreadorthis asiatica* Nikif., *Hesperorthis evenkiensis mutabilis* Nikif., *Glyptorthis pulchra* Wang, *Strophomena lethea* Nikif., *Triplesia baxanica* Nikif., трилобиты *Bumastus* sp. 1,8
- 18—19. Алевролиты зеленые, пятнистые, прослоями известковистые. Редкие прослой известняков богаты органическими остатками: брахиоподами *Hesperorthis evenkiensis mutabilis* Nikif., *Opikina gibbosa* Andr., *Rostricellula* ex. gr. *subrostrata* Nikif., *Strophomena lethea* Nikif., *Triplesia baxanica* Nikif., ругозами *Cyrtophyllum dengum* Lind. 4,3
20. Глинистый прослой 0,02—0,03
21. Алевролиты, переходящие в мергели и рыхлые известковистые светло-серые песчаники, содержащие аргиллитовые галечки 1,8
22. Алевролиты зеленые, с прослоями светло-серых кристаллических известняков. По всему слою многочисленные галечки, иногда образующие линзовидные скопления. Вверху мергелистые прослой. Палеонтологические находки представлены брахиоподами *Boreadorthis asiatica* Nikif., *Glyptorthis pulchra* Wang, *Hesperorthis australis formalis* Nikif., *Maakina* cf. *kulinnensis* Andr., *Opikina gibbosa* Andr., *Strophomena lethea* Nikif., ругозами *Cyrtophyllum dengum* Lind., двустворками, членниками криноидей 3,2
23. Алевролиты темно-зеленые, неслонстые, с редкими плохо сохранившимися органическими остатками 4—5
- ПТ-IIIа — левый берег Столбовой, в 1 км ниже устья р. Кулинны. Выходы тех же отложений, что и в предыдущем обнажении:

- 1—5. Соответствуют слоям 7—12 в обн. ПТ-III. Найдены ругозы *Kenophyllum subcylindricum* Dyb., *Lambeophyllum* sp., *Streptelasma* ex. gr. *Joerstei* Troedss., трилобиты *Bumastus* sp., *Ceratevenkaspis* cf. *armata* Kram., *Ceraurinus* sp., *Evenkaspis* sp., остракоды *Costoprimites indiligens* V. Ivan., *Glandites gulosus* V. Ivan., *Parajonesites notabilis* V. Ivan., *Planusella* sp. 15,5
- 6—14. Соответствуют слоям 13—23 в обн. ПТ-III. Обнаружены трилобиты *Isotellus maximus sibiricus* Z. Max 25,2
15. Алевролиты желтовато-зеленые, известковистые. Встречаются остатки брахиопод, криноидей 3,3
16. Известняки глинистые, с тонкими прослоями зеленовато-серых аргиллитов. Нечастые брахиоподы, мшанки 1
17. Алевролиты слабо обнаженные 3

ПТ-IV — правый берег Подкаменной Тунгуски, между устьями Столбовой и Лиственничной. В высоком обрывистом берегу, в средней части обнаженного участка выступают:

1. Песчаники зеленые, с розоватыми пятнами, мелкозернистые, с глауконитом, слабо сцементированные 1,2
2. Песчаники кварцевые, рыжие, крупнозернистые, пористые, слабо сцементированные 0,3
3. Конгломерат мелкогалечный, внизу буроватый, вверху серый, с известковистым цементом, с многочисленными обломками брахиопод 0,3
4. Аргиллиты алевролитистые, зеленовато-серые, листоватые, с тонкими линзовидными прослоями органогенно-обломочных известняков. Вверху появляются галечки. Редко встречаются брахиоподы *Evenkina leptaica* (Girard). Части остракоды, но раковины их разрушены *Quadri-lobella arpilobata* V. Ivan., *Lepeditella* sp. 1
5. Песчаники темно-серые и зеленовато-серые, разнозернистые, слюdistые 0,6
6. Алевролиты и аргиллиты зеленовато- и голубовато-серые, мелкощебенчатые 0,3
7. Песчаники серые, зеленовато- и розовато-серые, часто охристые, внизу мелкозернистые, вверху грубозернистые, переходящие в гравелит 0,5
8. Аргиллиты слабоалевритистые, зеленовато-серые, слюdistые, содержащие вверху мелкие галечки. Встречаются редкие конкреции известняка. В верхней части прослеживается линзовидный прослой, переполненный наутилоидеями *Stolbovoceras borealis* Val. По слою распространены остракоды *Primitia abundans* V. Ivan., *Fidelitella* sp. 1

9.	Алевролиты пестрые, зелёные и лиловые, с разрозненными известняковыми конкрециями	0,2
10.	Аргиллиты яркоокрашенные, прослоями лиловые, прослоями зелёные, с пестрыми переходами между ними. В основании маломощный пласт серых кристаллических известняков, содержащих мелкие галечки. Редкие лингулиды, наутилондеи, остракоды <i>Aparchitella</i> sp., <i>Fidelitella simplex</i> V. Ivan., <i>Quadrilobella arpilobata</i> V. Ivan., <i>Primitia anpae</i> V. Ivan., <i>Prybillina levis</i> V. Ivan., <i>Schmiditella dorsilobata</i> V. Ivan.	3,7
11.	Аргиллиты ярко-зеленые, охристоокрашенные. Редкие остракоды	2,5
12.	Аргиллиты листоватые, от темно-серых до ярко-зеленых. Вверху песчаники, буроватые с поверхности, заключающие мелкие галечки и разрушенные остатки брахиопод <i>Evenkina lenaica</i> (Girard), <i>Muri-nella jakuticaensis</i> Andr., <i>Strophomena</i> sp., остракод <i>Bodenia aspera</i> V. Ivan., <i>Bolbinella</i> ex. gr. <i>cumulata</i> Kam., <i>Coelochilina</i> sp., <i>Egorovella captiosa</i> V. Ivan., трилобиты <i>Isalaus stricta</i> (Kram.)	0,35
13.	Алевролиты лиловые, иногда пятнистые, известковистые, в средней части обогащенные галечкой	1,2
14.	Аргиллиты зеленые, мелкощебенчатые, с тонкими выклинивающимися прослоями известняка. Встречаются остатки трилобитов <i>Carinopyge?</i> sp., остракод	0,6
15.	Маломощный пласт известняка светло-серого, крупнокристаллического, с большим количеством галечек	0,15—0,2
16.	Аргиллиты зеленые, мелкощебенчатые, с редкими галечками	0,25
17.	Известняк глинистый, зеленовато-серый, с ржавыми разводами и пятнами, содержащий галечки	0,15
18.	Аргиллиты зеленые, с прослоями органогенно-обломочного серого известняка в средней части. Содержат брахиоподы <i>Mimella panna</i> Andr., <i>Rostricellula</i> sp., мшанки <i>Pachydictya foliata</i> Ulr., трилобиты <i>Ceratevenkaspis armata</i> Kram., <i>Ceraurinus icarus</i> (Bull.), <i>Monorakos magnus</i> Kram., <i>Evenkaspis sibirica</i> (Schm.), остракоды <i>Aparchitella</i> sp., <i>Costoprimites indiligens</i> V. Ivan., <i>Euprimites helenae</i> V. Ivan.	1,7
	Перерыв в обнажении, но, по-видимому, незначительный. Более молодые отложения выступают в нижней по течению части обнажения в крутом обрывистом склоне, где выделяются:	
19.	Аргиллиты зеленые, отдельные прослой, богатые остатками различных организмов — брахиопод <i>Glyptorthis</i> sp., <i>Rostricellula</i> sp., мшанок, трилобитов <i>Monorakos</i> cf. <i>magnus</i> Kram., остракод <i>Aparchitella major</i> V. Ivan., <i>A. procera</i> V. Ivan., <i>Euprimites helenae</i> V. Ivan., <i>Parajonesites notabilis</i> V. Ivan., <i>Planusella bicornis</i> V. Ivan.	1,2
20.	Известняк глинистый с многочисленными, но плохо сохранившимися остатками остракод <i>Bodenia aechminiiformis</i> V. Ivan., <i>Euprimites helenae</i> V. Ivan.	0,5
21.	Аргиллиты. Встречаются спорадические скопления плохо сохранившихся остракод <i>Planusella bicornis</i> V. Ivan., <i>Jonesites</i> sp., мшанок <i>Diplotrypa incrustans</i> Astr. Редко встречаются брахиоподы <i>Mimella</i> sp., <i>Rostricellula</i> ex. gr. <i>subrostrata</i> Nikif., <i>Triplexia</i> sp., трилобиты	0,7
22.	После прослоя известняка аргиллиты. Участками наблюдаются скопления мелкого детрита	0,5
23.	После прослоя органогенного известняка темно-серые с коричневатым оттенком аргиллиты, раскалывающиеся при выветривании на тонкие пластинки, на плоскостях которых нередки скопления остракод <i>Aparchitella</i> sp., <i>Parajonesites notabilis</i> V. Ivan., <i>Rostricellula</i> sp., трилобитов <i>Monorakos magnus</i> Kram.	0,8
24.	Известняки органогенные	0,4
25.	Аргиллиты зеленовато-серые, с редкими невыдержанными прослоями и конкрециевидными стяжениями известняков. Содержат брахиоподы <i>Glyptorthis pulchra</i> Wang, <i>Strophomena</i> sp., <i>Rostricellula</i> sp., остракоды <i>Parajonesites notabilis</i> V. Ivan., <i>Aparchitella</i> sp.	2,5
26.	Известняки с тонкими прослоями зеленых аргиллитов. Встречаются трилобиты <i>Ceraurinus icarus</i> (Bill.).	1,2
27—28.	Аргиллиты зеленые с конкрециями и невыдержанными прослоями известняка с <i>Leptellina</i> sp., <i>Strophomena</i> sp., <i>Evenkaspis</i> sp., <i>Sigmo-bolbina?</i> sp.	2,6
29.	В нижней части преимущественно известняки, в верхней преобладающие аргиллитов <i>Glandites laticornis</i> V. Ivan., <i>Parajonesites</i> aff. <i>notabilis</i> V. Ivan	1
30—31.	Аргиллиты зеленовато-серые с прослоями известняков. Содержат остракоды <i>Parajonesites</i> aff. <i>notabilis</i>	2,9
32—37.	Частое чередование аргиллитов зеленовато-серых и известняков глинистых пелитоморфных и кристаллических органогенных. Иногда встречаются конкрециевидные стяжения известняка. Органические	

остатки обильны и представлены различными группами: брахиоподами <i>Glyptorthis insculpta orientalis</i> Nikif., <i>Hesperorthis australis formalis</i> Nikif., <i>Leptellina</i> sp., <i>Opikina parvula</i> Cooper, <i>Rostricellula</i> ex gr. <i>subrostrata</i> Nikif., <i>Rostricellula</i> sp., <i>Strophomena</i> ex gr. <i>lethea</i> Nikif., <i>Strophomena</i> sp., ругозами <i>Kenophyllum subcylindricum</i> Dyb., <i>Lambeophyllum</i> sp., трилобитами <i>Evenkaspis</i> sp., <i>Isotelus maximus sibiricus</i> Z. Max., <i>Monorakos</i> sp., остракодами <i>Costoprimites indiligens</i> V. Ivan., <i>Parajonesites notabilis</i> V. Ivan.	13,2
38. Аргиллиты с прослоями известняков органогенных, кристаллических и пелитоморфных. Встречаются мшанки <i>Homotrypa sontica</i> (?) Astr., остракоды <i>Aparchitella</i> sp., <i>Parajonesites</i> aff. <i>notabilis</i> V. Ivan., <i>Sigmobolbina</i> sp., <i>Tvaerenella</i> sp., <i>Leperditella</i> sp.	3,4
39. Аргиллиты внизу зеленовато-серые, вверху темно-серые, с прослоями в основном пелитоморфных и редко кристаллических известняков. Развиты известняковые конкреции. Палеонтологические остатки встречаются, но сохранность их хуже, чем в подстилающих слоях. Определены брахиоподы <i>Glyptorthis</i> sp., <i>Hesperorthis evenkiensis</i> Nikif., <i>Rostricellula subrostrata</i> Nikif., <i>Strophomena lethea</i> Nikif., мшанки <i>Diplotrypa incrustans</i> Astr., <i>Hallopora undosa</i> Astr., трилобиты <i>Carynopyge</i> cf. <i>spinifera</i> Bal.	5
40. Известняки и мергели желтовато-серые. Часты ядра гастропод	2,1
41—44. Мергели светлые, желтовато- и зеленовато-серые, с прослоями известняков и зеленых аргиллитов. Отмечаются остатки пелеципод, брахиопод и трилобитов <i>Carinopyge</i> sp.	8,3
ПТ-V — правый берег Подкаменной Тунгуски, в 3 км выше устья Кочумдека. В пологой части берега прослеживаются:	
1. Частое чередование аргиллитов зеленых, мелкошебенчатых и известняков зеленовато- и розовато-серых, органогенных. Характерные ветвистые мшанки <i>Phaenopora monticulata</i> Nekh., остракоды <i>Glandites</i> aff. <i>bulbosus</i> V. Ivan., <i>Planusella</i> aff. <i>bicornis</i> V. Ivan., трилобиты <i>Ceraurus icarus</i> (Bill).	0,5
2. Частое чередование аргиллитов зеленых, содержащих большое количество мелкого детрита, и известняков серых, чаще кристаллических, органогенных, реже пелитоморфных. Органические остатки разнообразны	
3. Аргиллиты с прослоями известняков	0,8
4. Слабо обнаженная пачка аргиллитов с тонкими прослоями известняков В обрывистой части берега выделяются:	1,5
5. Чередование аргиллитов и органогенных известняков с остракодами <i>Parajonesites notabilis</i> V. Ivan.	2,5
6—8. Аргиллиты с тонкими четковидными прослоями известняков, чаще пелитоморфных, иногда кристаллических. Содержат трилобиты <i>Evenkaspis</i> sp., остракоды <i>Costoprimites</i> sp., <i>Aparchitella procera</i> V. Ivan., <i>Glandites</i> sp., <i>Parajonesites notabilis</i> V. Ivan., <i>Planusella</i> sp., <i>Sigmobolbina</i> sp.	6,3
9. После прослоя органогенного серого известняка те же породы, что и в подстилающих слоях	1,5
10. После сближенных прослоев известняка ритмичное чередование аргиллитов и известняков. Лишь вверху уменьшается роль известняков, особенно кристаллических, аргиллиты становятся более темными и более грубыми. Определены остракоды <i>Parajonesites notabilis</i> V. Ivan., <i>Aparchitella procera</i> V. Ivan.	11,8
11. Мергели и известняки темно-зеленые, неясно слоистые с трилобитами <i>Evenkaspis lobata</i> Kram	5
ПТ-VI — левый берег Подкаменной Тунгуски, в 2—3 км ниже пос. Кузьмовка. В пологой части берега и в невысоком обрывистом склоне его залегают:	
1. Известняки зеленовато-серые, заключающие обильные мелкие галечки. Верхняя часть слабо обнажена, но иногда выступают алевролиты, в которых содержатся органические остатки: мшанки <i>Fimbriopora gregaria</i> (Schm.), трилобиты <i>Isotelus maximus</i> Z. Max., остракоды <i>Euprimites helenae</i> V. Ivan., <i>Jonesites obliquus</i> V. Ivan.	1,3
2. Аргиллиты зеленые, мелкошебенчатые, переслаивающиеся с тонкими прослоями серых кристаллических органогенных известняков, содержащих обильные и разнообразные органические остатки. Определены мшанки <i>Eurydictya moyerensis</i> Nekh., остракоды <i>Euprimites helenae</i> V. Ivan., <i>Glandites bulbosus</i> V. Ivan., <i>Jonesites obliquus</i> V. Ivan., <i>Parajonesites notabilis</i> V. Ivan. Отдельные прослои известняков обогащены мелкими темными галечками неправильной формы. Вверху роль известняков сильно уменьшается, исчезают органические остатки	3

3.	Аргиллиты зеленые, алевритистые, с отдельными тонкими прослоями органогенных известняков. Особенно часты мшанки, остракоды <i>Euprimites helenae</i> V. Ivan., <i>Glandites bulbosus</i> V. Ivan.	1,8
4.	Аргиллиты зеленые и зеленовато-серые, с редкими конкрециевидными включениями и невыдержанными прослоями пелитоморфных известняков	1,9
5.	Известняк серый, крупнокристаллический, органогенный, с обильными колониями ветвистых мшанок, реже встречаются остатки брахиопод и трилобитов <i>Carinopyge abscissa</i> Z. Max., <i>Isotellus maximus sibiricus</i> Z. Max.	0,35
6—7.	Аргиллиты темно-зеленые, с редкими конкрециевидными стяжениями и невыдержанными прослоями известняков, чаще пелитоморфных, иногда кристаллических	1,4
8.	Частое чередование известняков серых, органогенных и пелитоморфных и аргиллитов темно-серых, тонколистоватых, обогащенных мелким детритом. Прослой известняка часто имеют четковидное строение	1,1
9.	Аргиллиты темно-зеленые, рассыпающиеся в щебенку, содержащие большое количество детрита. Часты тонкие прослой известняков серых и розовато-серых, органогенных	6
<p>ПТ-VII — правый берег Подкаменной Тунгуски, в 3,5 км выше пос. Кузьмовка. Пологая часть берега слагается следующим образом:</p>		
1.	Чередование тонких прослоев известняка темно-серого, мелкозернистого, содержащего мелкие черные галечки, и серые алевролиты	0,15
2.	Аргиллиты серые, тонколистоватые, со скоплениями мелкого темного детрита	0,07
3.	Известняк мелкозернистый, темно-серый, крепкий, иногда с включениями пирита; многочисленные остракоды, редкие плохо сохранившиеся брахиоподы	0,05
4—5.	Аргиллиты темно-серые, мелкощебенчатые, с мелкими чешуйками слюды и большим количеством темного детрита на плоскостях. Встречаются линзовидные включения более грубых алевритистых пород, содержащих многочисленные остракоды	0,6
6.	Аргиллиты зеленовато-серые и буровато-серые, с небольшими конкрециевидными включениями и тонкими прослоями известковистых пород. В нижней части обильные остракоды, обычно в виде ядер и отпечатков: <i>Aparchitella</i> sp., <i>Fidelitella</i> sp., <i>Primitia</i> ex gr. <i>abundans</i> V. Ivan., <i>Quadrilobella</i> sp., встречаются наутилоидеи <i>Tunguskoceras?</i> sp.	0,4
7.	Аргиллиты пестроцветные, с отдельными тонкими прослоями серых мелкокристаллических известняков, содержащих мелкие галечки. Встречаются остракоды, головоногие	0,4
8.	Аргиллиты красноцветные, со скоплениями мелких чешуек слюды. Продолжают встречаться остракоды <i>Fidelitella simplex</i> V. Ivan., <i>Quadrilobella</i> sp., <i>Aparchitella</i> sp.	0,2
9.	Аргиллиты пестроцветные, заключающие конкрециевидные стяжения. Обильные остракоды <i>Aparchitella</i> sp., <i>Fidelitella simplex</i> V. Ivan., <i>Quadrilobella arpilobata</i> V. Ivan.	0,8
10.	Аргиллиты красноцветные. В них часто встречаются остракоды <i>Fidelitella simplex</i> V. Ivan., наутилоидеи <i>Metactinoceras</i> sp., <i>Ormoceras kusmoukense</i> Bal., <i>Tofangoceras</i> sp.	0,3
11.	Аргиллиты пестрые, бурые и зеленые, с остракодами	0,4
12.	Аргиллиты красноцветные, с редкими остракодами	0,2
13.	Аргиллиты зеленые, с мелкими чешуйками слюды	0,1
14.	Аргиллиты красноцветные	0,15
<p>Выше начинается обрывистый склон, засыпанный внизу. Осыпь</p>		
15.	Конгломератовидный слой, содержащий большое количество галек. Общий фон темно-серый	3
16—17.	Алевролиты темно-серые, почти черные, с ржавыми разводами, с мелкими галечками. Встречается пирит. Неясные отпечатки брахиопод	0,5
18.	Аргиллиты красноцветные, с мелкими галечками	2,3
19.	Алевролиты известковистые, зеленые, чередующиеся с прослоями красноцветных и пестроцветных аргиллитов. Иногда встречаются остракоды <i>Costoprimites indiligens</i> V. Ivan., <i>Euprimites helenae</i> V. Ivan.	0,2
20—21.	После тонкого прослоя пелитоморфных известняков зеленых с мелкими включениями белого кальцита следует пачка зеленых аргиллитов с тонкими невыдержанными прослоями серых мелкокристаллических органогенных известняков. Органические остатки обильны и представлены различными группами: брахиоподами, мшанками <i>Hemotrypa mundula</i> Ulr., <i>Trematopora</i> sp., <i>Pachydictya</i> cf. <i>miranda</i>	1,3

	Nekh., трилобитами <i>Ceraurus icarus</i> (Bill.), <i>Evenkaspis sibirica</i> (Schm.), <i>Monorakos</i> sp., остракодами <i>Aparchitella</i> ex gr. <i>procera</i> V. Ivan., <i>Coelochilina</i> sp., <i>Costoprimites indiligens</i> V. Ivan., <i>C. textilis</i> V. Ivan., <i>Jonesites obliquus</i> V. Ivan., <i>Laccochilina</i> sp., <i>Euprimites helenae</i> V. Ivan., гастроподами, криноидеями	3,2
22.	Чередование аргиллитов зеленых, рассыпающихся в щебенку, и известняков серых и розовато-серых, органогенных. Обилие остатков разнообразных организмов. Определены трилобиты <i>Monorakos</i> cf. <i>lopatini</i> (Schm.), <i>Monorakos</i> sp., остракоды <i>Euprimites helenae</i> V. Ivan., <i>Costoprimites indiligens</i> V. Ivan., <i>Aparchitella</i> sp.	6,7 0,5
23.	Гравелиты оолитообразные, красноцветные	0,5
24.	Чередование аргиллитов, в которых встречаются мелкие галечки и скопления мелкого детрита и известняков серых и розовато-серых, мелкокристаллических и пелитоморфных, иногда с галечками. Многочисленны и разнообразны остатки организмов, среди которых определены мшанки <i>Fimbriapora gregaria</i> (Schm.), остракоды <i>Bolbinella</i> sp., <i>Glandites bulbosus</i> V. Ivan., <i>Euprimites helenae</i> V. Ivan., <i>Laccochilina</i> sp., <i>Parajonesites notabilis</i> V. Ivan., <i>Planusella bicornis</i> V. Ivan.	5,5
25.	Выше слабо обнаженная часть пород того же типа, что и в предшествующем слое	3—4
ПТ-VIII — правый берег Подкаменной Тунгуски, напротив о. Кукуй. В скалистом берегу от уреза реки развиты байкитские песчаники, содержащие в верхней части:		
1—2.	Песчаники светло-серые, с бурыми разводами, среднезернистые, средне- и толстолитчатые	1,85
3.	Песчаники глинистые, буровато-желтовато-серые, слюдястые	0,2
4.	Песчаники темно-серые, слюдястые, с редкими фосфоритовыми галечками	0,6
5.	Аргиллиты алевритистые, зеленовато- и желтовато-серые	0,5
6—7.	Песчаники серые, мелкозернистые, тонколитчатые, со скоплениями мелких чешуек на плоскостях напластования	0,85
8—9.	Алевролиты зеленые, со скоплениями мелких чешуек слюды и детрита на плоскостях напластования, с редкими фосфоритовыми галечками неправильной формы. В верхней части появляются многочисленные остракоды <i>Fidelitella</i> sp.	0,75
10.	Аргиллиты зеленовато-серые и темно-серые, слюдястые с мелкими галечками	0,4
11.	Аргиллиты буровато- и зеленовато-серые, при выветривании рассыпающиеся в крупную щебенку, с обильными остатками остракод <i>Aparchitella</i> sp., <i>Fidelitella</i> sp., <i>F. simplex</i> V. Ivan., <i>Primitia abundans</i> V. Ivan., <i>Primitia</i> sp., <i>Prybilina levis</i> V. Ivan., <i>Quadrilobella arpilobata</i> V. Ivan., <i>Schmidtella dorsilobata</i> V. Ivan., <i>Leperditella</i> sp., головоногие <i>Kokujoceras</i> sp.	0,9
12.	Песчаники розовато- и рыжевато-серые	0,35
13.	Аргиллиты темно-зеленые, участками обогащенные остракодами	0,6
14.	Аргиллиты буровато-серые, с тонким прослоем светло-серого, мелкокристаллического известняка. Встречаются мелкие неправильной формы галечки. Обильные остракоды	0,2
15.	Аргиллиты темно-зеленые, слюдястые, с редкими галечками, с многочисленными наутилоидеями <i>Tofangoceras tunguskense</i> Bal., <i>Protocycloceras</i> sp. и остракодами	0,7
16.	Аргиллиты пестрые, зеленые и лиловые, слюдястые. Отмечаются наутилоидей, остракод <i>Aparchitella</i> sp., <i>Fidelitella simplex</i> V. Ivan., <i>Quadrilobella arpilobata</i> V. Ivan., <i>Leperditella</i> sp.	1,2
17.	Аргиллиты внизу зеленые, выше пестрые, содержащие остатки наутилоидей и остракод <i>Aechmina</i> sp., <i>Aparchitella</i> sp., <i>Fidelitella simplex</i> V. Ivan., <i>Quadrilobella arpilobata</i> V. Ivan., <i>Schmidtella dorsilobata</i> V. Ivan.	1,2
18—19.	Аргиллиты внизу красные, выше пестрые, слюдястые, с редкими остракодами плохой сохранности	1,25
20.	Чередование аргиллитов и алевролитов зеленоцветных, слюдястых, с редкими ядрами остракод	0,8
21.	Алевролиты темно-серые, содержащие значительное количество галечек неправильной формы	1,15
22.	Алевролиты пестрые, с галечками	1,2
Река	Большая Нирунда (БН) — правый приток Подкаменной Тунгуски*	

* Описание разреза см. X. С. Розман, Ю. М. Фомин, 1967, стр. 93—97.

БН-I — правый берег Большой Нирунды, в 0,05—0,3 км ниже устья р. Дулькимы.

БН-II — правый берег Юктали (левый приток Большой Нирунды), в 1 км выше устья.

БН-III — левый берег Большой Нирунды, в 3 км выше устья Юктали.

Река Нижняя Чунку (НЧ) — правый приток Чуни (бассейн Подкаменной Тунгуски)

НЧ-I — левый берег Нижней Чунку, около устья руч. Кану, в 1 км ниже устья руч. Бур (описание разреза см. Соколов, Тесаков, 1963, стр. 33).

НЧ-II — правый берег Нижней Чунку, в 18 км выше устья Черлечинэ (описание разреза см. Соколов, Тесаков, 1963, стр. 32—33).

Река Лена (Л)

Л-I — левый берег Лены, в 1—2 км ниже пос. Кривая Лука (описание разреза см. Никифорова, Андреева, 1961, стр. 29—30).

Л-II — левый берег Лены, в 3 км ниже дер. Кудриной (описание разреза см. Никифорова, Андреева, 1961, стр. 30—31).

Река Мойеро (М)

М-I — левый берег Мойеро, в 22 км ниже устья Мойерокана (описание разреза см. Мягкова, Никифорова и др., 1963, стр. 18—20).

Река Кулюмбэ (К)

К-I — левый берег Кулюмбэ в ее среднем течении, против нижнего конца большого острова, первого от «Силурийского» порога, примерно в 1 км ниже последнего (описание разреза баксанского подгоризонта см. Высоцкий, Андреева, 1967, стр. 80).

ТАБЛИЦЫ И ОБЪЯСНЕНИЯ К НИМ

Таблица I*

- Фиг. 1, 2. *Acodus anceps* Moskalenko. 1 — экз. № 397/1, вид с внутренней стороны, Подкаменная Тунгуска, ПТ-II-8, волгинский подгоризонт; 2 — экз. № 397/2, вид с внутренней стороны, Подкаменная Тунгуска, ПТ-IV-4, волгинский подгоризонт.
- Фиг. 3. *Drepanodus homocurvatus* Lind. Экз. № 397/9, вид сбоку, Подкаменная Тунгуска, ПТ-IV-26, баксанский подгоризонт.
- Фиг. 4. *Drepanodus suberectus* (Branson et Mehl). Экз. № 397/12, вид сбоку, Подкаменная Тунгуска, ПТ-VII-22, баксанский подгоризонт.
- Фиг. 5, 6. *Eobelodina fornicata* (Stauffer). 5а, б — экз. № 397/13, вид с боковых сторон, Подкаменная Тунгуска, ПТ-IV-25, баксанский подгоризонт; 6 — экз. № 397/14, вид сбоку, Подкаменная Тунгуска, ПТ-II-29, баксанский подгоризонт.
- Фиг. 7. *Oistodus inclinatus* Branson et Mehl. Экз. № 397/18, вид сбоку, Подкаменная Тунгуска, ПТ-IV-29, баксанский подгоризонт.
- Фиг. 8, 9. *Oistodus abundans* Branson et Mehl. 8 — экз. № 397/16, вид сбоку, Подкаменная Тунгуска, ПТ-IV-3, волгинский подгоризонт; 9 — экз. № 397/17, вид сбоку, там же.
- Фиг. 10. *Oistodus venustus* Stauffer. Экз. № 397/19, вид сбоку, Подкаменная Тунгуска, ПТ-III-3, баксанский подгоризонт.
- Фиг. 11, 12. *Paltodus compositus* sp. nov. 11 — голотип, экз. № 397/20: 11а — вид с внутренней стороны, 11б — вид с внешней стороны, Большая Нирунда, БН-I-18, долборский горизонт; 12 — экз. № 397/21: 12а — вид с внутренней стороны, 12б — вид с внешней стороны, Большая Нирунда, БН-I-25, долборский горизонт.
- Фиг. 13, 14. *Panderodus gracilis* (Branson et Mehl). 13 — экз. № 397/23, вид сбоку, Большая Нирунда, БН-III-39, бурский подгоризонт; 14 — экз. № 397/24, вид сбоку, там же.
- Фиг. 15. *Panderodus compressus* (Branson et Mehl). Экз. № 397/22, вид сбоку, Большая Нирунда, БН-I-8, долборский горизонт.
- Фиг. 16, 17. *Panderodus intermedius* (Branson, Mehl et Branson). 16 — экз. № 397/25, вид сбоку, Большая Нирунда, БН-II-16, долборский горизонт; 17 — экз. № 397/26, вид сбоку, Большая Нирунда, БН-III-39, бурский подгоризонт.

Таблица II

- Фиг. 1, 2, 3. *Distacodus victrix* sp. nov. 1а, б — голотип, экз. № 397/4, вид с боковых сторон, Большая Нирунда, БН-I-A, баксанский подгоризонт; 2 — экз. № 397/6, вид сбоку, Подкаменная Тунгуска, ПТ-IV-35, баксанский подгоризонт; 3 — экз. № 397/5, вид сбоку, Большая Нирунда, БН-I-A, баксанский подгоризонт.
- Фиг. 4. *Distacodus vernus* sp. nov. 4а, б — голотип, экз. № 397/3, вид с боковых сторон, Подкаменная Тунгуска, ПТ-IV-9, баксанский подгоризонт.
- Фиг. 5, 6. *Drepanodus flagellus pseudoaltipes* Knüpfer. 5а, б — голотип, экз. № 397/7, вид с боковых сторон, Большая Нирунда, БН-I-A, баксанский подгоризонт; 6 — экз. № 397/8, вид сбоку, Подкаменная Тунгуска, ПТ-IV-35, баксанский подгоризонт.
- Фиг. 7, 8. *Drepanodus inventum* sp. nov. 7 — экз. № 397/11, вид сбоку, Подкаменная Тунгуска, ПТ-V-7, баксанский подгоризонт; 8а, б — голотип, экз. № 397/10, вид с боковых сторон, Большая Нирунда, БН-I-A, баксанский подгоризонт.

Таблица III

- Фиг. 1, 2, 3. *Scandodus anceps* sp. nov. 1 — экз. № 397/28, вид с внутренней стороны, Большая Нирунда, БН-I-A, баксанский подгоризонт; 2 — экз. № 397/29, вид с внутренней стороны, там же; 3 — голотип, экз. № 397/27, вид с внутренней стороны, там же.

* В табл. I — V, XI, XII, XIV — XVIII изображения увеличены в 30 раз.

Фиг. 4, 5, 6, 7. *Scandodus serratus* sp. nov. 4 — голотип, экз. № 397/30, вид с внутренней стороны, Большая Нирунда, БН-I-A, баксанский подгоризонт; 5 — экз. № 397/37, вид с внутренней стороны, Подкаменная Тунгуска, ПТ-IV-35, баксанский подгоризонт; 6 — экз. № 397/32, вид с внутренней стороны, Подкаменная Тунгуска, ПТ-V-10, баксанский подгоризонт; 7 — экз. № 397/31, вид с внутренней стороны, Большая Нирунда, БН-I-A, баксанский подгоризонт.

Фиг. 8, 9. *Scandodus dulkumaensis* sp. nov. 8а, б — голотип, экз. № 397/34, вид с боковых сторон, Большая Нирунда, БН-I-A, баксанский подгоризонт; 9 — экз. № 397/35, вид сбоку, там же.

Фиг. 10, 11, 12. *Scandodus notabilis* sp. nov. 10 — голотип, экз. № 397/36: 10а — вид с внешней стороны, 10б — вид с внутренней стороны, Большая Нирунда, БН-I-A, баксанский подгоризонт; 11 — экз. № 397/37, вид с внутренней стороны, Мойеро, М-I-29, долборский горизонт; 12 — экз. № 397/38, вид с внутренней стороны, там же.

Таблица IV

Фиг. 1, 2, 3, 4, 5. *Scolopodus consimilis* sp. nov. 1 — голотип, экз. № 397/39; 1а, б — вид с боковых сторон, 1в — вид спереди, Подкаменная Тунгуска, ПТ-IV-28, баксанский подгоризонт; 2 — экз. № 397/40, вид сбоку, Большая Нирунда, БН-I-A, баксанский подгоризонт; 3 — экз. № 397/41, вид спереди, Большая Нирунда, БН-I-18, долборский горизонт; 4 — экз. № 397/42, вид спереди, там же; 5 — экз. № 397/43, вид спереди, Подкаменная Тунгуска, ПТ-II-23, баксанский подгоризонт.

Фиг. 6, 7, 8, 9, 10. *Scandodus* (?) *sibiricus* sp. nov. 6 — экз. № 397/46, вид с внутренней стороны, Подкаменная Тунгуска, ПТ-VI-2, баксанский подгоризонт; 7 — экз. № 397/48, вид с внутренней стороны, Большая Нирунда, БН-I-A, баксанский подгоризонт; 8 — экз. № 397/47, вид с внутренней стороны, Подкаменная Тунгуска, ПТ-VI-9, баксанский подгоризонт; 9 — голотип, экз. № 397/44: 9а — вид с внешней стороны; 9б — вид с внутренней стороны, Подкаменная Тунгуска, ПТ-V-6, баксанский подгоризонт; 10 — экз. № 397/45, вид с внутренней стороны, там же.

Фиг. 11. *Scandodus* (?) *manifestus* sp. nov. Голотип, экз. № 397/49, вид с внутренней стороны, Большая Нирунда, БН-I-A, баксанский подгоризонт.

Фиг. 12. *Multicornus anonyms* Moskalenko. Экз. № 397/15, вид с внутренней стороны, Подкаменная Тунгуска, ПТ-VIII-14, киренский подгоризонт.

Фиг. 13. *Cordylodus primus sibiricus* Moskalenko. Экз. № 397/67, вид с внутренней стороны, Подкаменная Тунгуска, ПТ-VIII-14, киренский подгоризонт.

Фиг. 14. *Cordylodus* (?) *anomalis* Moskalenko. Экз. № 397/66, вид с внутренней стороны, Подкаменная Тунгуска, ПТ-IV-10, киренский подгоризонт.

Таблица V

Фиг. 1, 2. *Belodella* (?) sp. 1 — экз. № 397/50, вид сбоку, Большая Нирунда, БН-I-31, долборский горизонт; 2 — экз. № 397/51, вид сбоку, Большая Нирунда, БН-I-A, баксанский подгоризонт.

Фиг. 3, 4, 5, 6. *Belodina compressa* (Branson et Mehl). 3 — экз. № 397/52, вид сбоку Подкаменная Тунгуска, ПТ-IIIа-3, баксанский подгоризонт; 4 — экз. № 397/53, вид сбоку, там же; 5 — экз. № 397/54, вид сбоку, Большая Нирунда, БН-I-A, баксанский подгоризонт; 6 — экз. № 397/55, вид сбоку, Подкаменная Тунгуска, ПТ-II-27, баксанский подгоризонт.

Фиг. 7, 8. *Belodina diminutiva* (Branson et Mehl). 7 — экз. № 397/56, вид сбоку, Подкаменная Тунгуска, ПТ-V-10, баксанский подгоризонт; 8а, б — экз. № 397/57, вид с боковых сторон, там же.

Фиг. 9, 10. *Belodina* (?) *repens* sp. nov. 9а, б — голотип, экз. № 397/58, вид с боковых сторон, Подкаменная Тунгуска, ПТ-VI-9, баксанский подгоризонт; 10 — экз. № 397/59, вид сбоку, Подкаменная Тунгуска, ПТ-II-23, баксанский подгоризонт.

Фиг. 11, 12, 13. *Culumbodina mangazeica* gen. et sp. nov. 11а, б — голотип, экз. № 397/60, вид с боковых сторон, Большая Нирунда, баксанский подгоризонт; 12 — экз. № 397/61,

вид сбоку, Подкаменная Тунгуска, ПТ-V-9, баксанский подгоризонт; 13 — экз. № 397/62, вид сбоку, Подкаменная Тунгуска, ПТ-V-10, баксанский подгоризонт.

Фиг. 14, 15, 16. *Culumbodina magna* gen. et sp. nov. 14a, б — голотип, экз. № 397/63, вид с боковых сторон, Подкаменная Тунгуска, ПТ-V-9, баксанский подгоризонт; 15 — экз. № 397/64, вид сбоку, Кулюмбэ, К-I-3, сборы Е. И. Мягковой, баксанский подгоризонт; 16 — экз. № 397/65, вид сбоку, Кулюмбэ, К-I-3, сборы Е. И. Мягковой, баксанский подгоризонт.

Таблица VI

Фиг. 1, 2, 3. *Acanthodus elegans* sp. nov. 1 — голотип, экз. № 397/75: 1a — вид сбоку, $\times 30$, 1б — вид сбоку, $\times 60$, Большая Нирунда, БН-I-1, долборский горизонт; 2a, б — экз. № 397/76, $\times 30$, вид с боковых сторон, Большая Нирунда, БН-I-A, баксанский подгоризонт; 3 — экз. № 397/77, вид сбоку, там же.

Фиг. 4, 5, 6. *Acanthodus comptus* sp. nov. 4 — экз. № 397/73: 4a — вид сбоку, $\times 30$, 4б — характер зубчатости заднего края зубца, $\times 60$, Подкаменная Тунгуска, ПТ-IV-28, баксанский подгоризонт; 5 — экз. № 397/74, $\times 30$, вид сбоку, там же; 6a, б — голотип, экз. № 397/72, $\times 30$, вид с боковых сторон, Подкаменная Тунгуска, ПТ-I-20, баксанский подгоризонт.

Таблица VII

Фиг. 1, 2, 3. *Acanthodus compositus compositus* sp. et subsp. nov. 1a, б — экз. № 397/70, $\times 30$, вид с боковых сторон, Большая Нирунда, БН-I-38, бурский подгоризонт; 2 — голотип, экз. № 397/68: 2a — вид сбоку, $\times 60$, 2б — характер зубчатости заднего края зубца, $\times 30$, Большая Нирунда, БН-I-40, бурский подгоризонт; 3a, б — экз. № 397/69, $\times 30$, вид с боковых сторон, там же.

Фиг. 4. *Acanthodus compositus costulatus* sp. et subsp. nov. Голотип, экз. № 397/71: 4a — вид сбоку, $\times 60$, 4б, в — вид с боковых сторон, $\times 30$, Большая Нирунда, БН-III-39, бурский подгоризонт.

Таблица VIII

Фиг. 1, 2, 3, 4. *Acanthocordylodus fidelis* gen. et sp. nov. 1a, б — голотип, экз. № 397/78, $\times 30$, вид с боковых сторон, Большая Нирунда, БН-I-A, баксанский подгоризонт; 2 — экз. № 397/79, $\times 60$, вид сбоку, там же; 3 — экз. № 397/80: 3a — вид сбоку, $\times 30$, 3б — характер зубчатости заднего края зубца, $\times 60$, там же; 4 — экз. № 397/81, $\times 30$, вид сбоку, Большая Нирунда, БН-I-18, долборский горизонт.

Фиг. 5, 6. *Acanthocordylodus festus* gen. et sp. nov. 5 — экз. № 397/83, $\times 30$, вид сбоку, Большая Нирунда, БН-I-A, баксанский подгоризонт; 6 — голотип, экз. № 397/82: 6a, б — вид с боковых сторон, $\times 30$, 6в — характер зубчатости заднего края зубца, $\times 60$, Большая Нирунда, БН-I-A, баксанский подгоризонт.

Таблица IX

Фиг. 1, 2, 3. *Acanthocordylodus prodigialis* gen. et sp. nov. 1 — голотип, экз. № 397/84: 1a — вид сбоку, $\times 30$, 1б — характер зубчатости заднего края зубца, $\times 60$, 1в — характер зубчатости переднего края, $\times 60$, Большая Нирунда, БН-I-A, баксанский подгоризонт; 2 — экз. № 397/85, $\times 30$, вид сбоку, Подкаменная Тунгуска, ПТ-V-6, баксанский подгоризонт; 3 — экз. № 397/86, $\times 30$, вид сбоку, Большая Нирунда, БН-I-18, долборский горизонт.

Фиг. 4, 5, 6, 7, 8. *Acanthocordylodus purus* gen. et sp. nov. 4a, б — голотип, экз. № 397/87, $\times 30$, вид с боковых сторон, Большая Нирунда, БН-I-A, баксанский подгоризонт, 5 — экз. № 397/88, $\times 30$, вид сбоку, там же; 6 — экз. № 397/89, $\times 30$, вид сбоку, Большая Нирунда, БН-I-18, долборский горизонт.

Таблица X

Фиг. 1, 2, 3. *Acanthodina nobilis* gen. et sp. nov. 1 — экз. № 397/93, $\times 30$, вид с внутренней стороны, Большая Нирунда, БН-III-43, сборы Х. С. Розман, бурский подгоризонт;

2 — голотип, экз. № 397/92: 2а — вид с внутренней стороны, $\times 30$, 2б — характер зубчатости заднего края зубца, $\times 60$, Большая Нирунда, БН-III-39, бурский подгоризонт; 3 — экз. № 397/94: 3а — вид с внутренней стороны, $\times 30$, 3б — характер зубчатости заднего края зубца, $\times 60$, там же.

Фиг. 4, 5, 6. *Acanthodina regalis* gen. et sp. nov. 4 — голотип, экз. № 397/95, $\times 30$, вид с внутренней стороны, Подкаменная Тунгуска, ПТ-IV-28, баксанский подгоризонт; 5 — экз. № 397/96, $\times 30$, вид с внутренней стороны, там же; 6 — экз. № 397/97, $\times 30$, вид с внутренней стороны, там же.

Фиг. 7, 8. *Acanthodina variabilis* gen. et sp. nov. 7 — экз. № 397/99, вид сбоку, Большая Нирунда, БН-III-43, бурский подгоризонт; 8 — голотип, экз. № 397/98, $\times 30$, вид сбоку, Большая Нирунда, БН-III-41, сборы Х. С. Розман, бурский подгоризонт.

Таблица XI

Фиг. 1, 2, 3. *Gothodus evenkiensis* sp. nov. 1 — экз. № 397/102, вид сбоку, Подкаменная Тунгуска, ПТ-II-3, волгинский подгоризонт; 2 — экз. № 397/101, вид сбоку, Подкаменная Тунгуска, ПТ-IV-4, волгинский подгоризонт; 3а, б — голотип, экз. № 397/100, вид с боковых сторон, Подкаменная Тунгуска, ПТ-IV-4, волгинский подгоризонт.

Фиг. 4, 5, 6. *Phragmodus flexuosus* sp. nov. 4 — экз. № 397/104, вид сбоку, Подкаменная Тунгуска, ПТ-IV-4, волгинский подгоризонт; 5 — голотип, экз. № 397/103, вид сбоку, Подкаменная Тунгуска, ПТ-IV-4, волгинский подгоризонт; 6 — экз. № 397/105, вид сбоку, Подкаменная Тунгуска, ПТ-II-3, волгинский подгоризонт.

Фиг. 7, 8, 9. *Plectodina glenwoodensis* Stauffer. 7 — экз. № 397/106, вид сбоку, Подкаменная Тунгуска ПТ-IV-4, волгинский подгоризонт; 8 — экз. № 397/108, вид сбоку, Подкаменная Тунгуска, ПТ-II-8, волгинский подгоризонт; 9 — экз. № 397/107, вид сбоку, Подкаменная Тунгуска, ПТ-IV-4, волгинский подгоризонт.

Таблица XII

Фиг. 1, 2, 3. *Phragmodus* (?) *tunguskaensis* sp. nov. 1 — экз. № 397/117, вид сбоку, Мойеро, М-1-29, долборский горизонт; 2 — экз. № 397/116, вид сбоку, Большая Нирунда, БН-I-A, баксанский подгоризонт; 3 — голотип, экз. № 397/115, вид сбоку, Подкаменная Тунгуска, ПТ-V-10, баксанский подгоризонт.

Фиг. 4, 5, 6. *Subcordylodus aculeatus* (Stauffer). 4 — экз. № 397/109, вид сбоку, Подкаменная Тунгуска, ПТ-VII-3, киренский подгоризонт; 5 — экз. № 397/111, вид сбоку, Подкаменная Тунгуска, ПТ-I-5, киренский подгоризонт; 6 — экз. № 397/110, вид сбоку, Подкаменная Тунгуска, ПТ-VII-3, киренский подгоризонт.

Фиг. 7, 8, 9. *Subcordylodus sinuatus* Stauffer. 7 — экз. № 397/112, вид сбоку, Подкаменная Тунгуска, ПТ-IV-4, волгинский подгоризонт; 8 — экз. № 397/114, вид сбоку, Лена, Л-I-12, волгинский подгоризонт; 9а, б — экз. № 397/113, вид с боковых сторон, Подкаменная Тунгуска, ПТ-IV-4, волгинский подгоризонт.

Таблица XIII

Фиг. 1, 2, 3. *Tetraprioniodus elegans* sp. nov. 1 — голотип, экз. № 397/133: 1а, б — вид с боковых сторон, $\times 30$, 1в — вид сзади, $\times 60$, Большая Нирунда, БН-I-25, долборский горизонт; 2 — экз. № 397/134: 2а — вид сбоку, $\times 30$, 2б — вид сзади, $\times 60$, Нижняя Чунку, напротив устья Черлечинэ, долборский горизонт; 3 — экз. № 397/135: 3а — вид сбоку, 3б — вид сзади, $\times 60$, Большая Нирунда, БН-II-37, нирундинский подгоризонт.

Фиг. 4, 5. *Tetraprioniodus* (?) *juktaliensis* sp. nov. 4 — голотип, экз. № 397/136, $\times 30$, вид сбоку, Большая Нирунда, БН-III-43, бурский подгоризонт; 5а, б — экз. № 397/137, $\times 30$, вид с боковых сторон, там же.

Таблица XIV

Фиг. 1, 2, 3, 4, 5. *Trichonodella* (?) sp. 1 — экз. № 397/122, вид сзади, Подкаменная Тунгуска, ПТ-II-3, волгинский подгоризонт; 2 — экз. № 397/123, вид сбоку, Подкамен-

ная Тунгуска, ПТ-VIII-14, киренский подгоризонт; 3 — экз. № 397/125, вид сбоку, Подкаменная Тунгуска, ПТ-IV-4, волгинский подгоризонт; 4 — экз. № 397/124, вид сзади, Подкаменная Тунгуска, ПТ-VIII-14, киренский подгоризонт; 5 — экз. № 397/126, вид сзади, Подкаменная Тунгуска, ПТ-IV-4, волгинский подгоризонт.

Фиг. 6, 7, 8, 9. *Trichonodella prominens* sp. nov. 6 — голотип, экз. № 397/118, вид сбоку, Подкаменная Тунгуска, ПТ-VII-3, киренский подгоризонт; 7 — экз. № 397/119, вид сбоку, Подкаменная Тунгуска, ПТ-II-3, волгинский подгоризонт; 8 — экз. № 397/120, вид спереди, Подкаменная Тунгуска, ПТ-IV-4, волгинский подгоризонт; 9 — экз. № 397/121, вид сзади, там же.

Таблица XV

Фиг. 1, 2. *Trichonodella undulata* Branson, Mehl et Branson. 1 — экз. № 397/127: 1а — вид сзади, 1б — вид спереди, Большая Нирунда, БН-III-43, сборы Х. С. Розман, бурский подгоризонт; 2 — экз. № 397/128, вид сзади, там же.

Фиг. 3, 4, 5, 6. *Zygonathus pyramidalis* Branson, Mehl et Branson. 3 — экз. № 397/129, вид сзади, Большая Нирунда, БН-III-43, бурский подгоризонт; 4 — экз. № 397/130, вид спереди, там же; 5 — экз. № 397/131: 5а — вид сзади, 5б — вид спереди, там же; 6 — экз. № 397/132: 6а — вид сзади, 6б — вид спереди, там же, сборы Х. С. Розман.

Фиг. 7, 8, 9, 10, 11, 12. *Dichognathus decipiens* Branson et Mehl. 7 — экз. № 397/141: 7а — вид сзади, 7б — вид спереди, Лена, Л-I-12, волгинский подгоризонт; 8 — экз. № 397/142, вид сзади, Подкаменная Тунгуска, ПТ-IV-4, волгинский подгоризонт; 9 — экз. № 397/144, вид сзади, Подкаменная Тунгуска, ПТ-IV-3, волгинский подгоризонт; 10 — экз. № 397/143, ПТ-IV-4, волгинский подгоризонт; 11 — экз. № 397/145, ПТ-IV-3, волгинский подгоризонт; 12 — экз. № 397/146: 12а — вид сзади, 12б — вид спереди, Подкаменная Тунгуска, ПТ-VIII-14, киренский подгоризонт.

Таблица XVI

Фиг. 1. *Dichognathus brevis* Branson et Mehl. Экз. № 397/147, вид спереди, Подкаменная Тунгуска, ПТ-VIII-11, киренский подгоризонт.

Фиг. 2. *Dichognathus typica* Branson et Mehl. Экз. № 397/148, вид спереди, Подкаменная Тунгуска, ПТ-VIII-14, киренский подгоризонт.

Фиг. 3. *Dichognathus* sp. Экз. № 397/149, вид сзади, Подкаменная Тунгуска, ПТ-IV-4, волгинский подгоризонт.

Фиг. 4, 5, 6, 7. *Bryantodina decliva* sp. nov. 4 — экз. № 397/152, вид сбоку, Подкаменная Тунгуска, ПТ-VIII-14, киренский подгоризонт; 5 — экз. № 397/153, вид сбоку, Подкаменная Тунгуска, ПТ-I-5, киренский подгоризонт; 6 — голотип, экз. № 397/150, вид сбоку, Подкаменная Тунгуска, ПТ-VII-3, киренский подгоризонт; 7 — экз. № 397/151, вид сбоку, там же.

Фиг. 8, 9, 10, 11, 12. *Bryantodina lenaica* sp. nov. 8 — голотип, экз. № 397/156, вид сбоку, Подкаменная Тунгуска, ПТ-VII-3, киренский подгоризонт; 9 — экз. № 397/159, вид сбоку, Подкаменная Тунгуска, ПТ-I-5, киренский подгоризонт; 10 — экз. № 397/160, вид сбоку, там же; 11 — экз. № 397/157, вид сбоку, Подкаменная Тунгуска, ПТ-VII-3, киренский подгоризонт; 12 — экз. № 397/157, вид сбоку, там же.

Фиг. 13, 14. *Ozarkodina flexibilis* sp. nov. 13 — экз. № 397/155, вид с внутренней стороны, Большая Нирунда, БН-I-А, баксанский подгоризонт; 14 — голотип, экз. № 397/154: 14а — вид с внешней стороны, 14б — вид с внутренней стороны, Подкаменная Тунгуска, ПТ-II-27, баксанский подгоризонт.

Таблица XVII

Фиг. 1, 2, 3. *Aphelognathus grandis* Branson, Mehl et Branson. 1 — экз. № 397/138, вид сбоку, Большая Нирунда, БН-III-39, сборы Х. С. Розман, бурский подгоризонт; 2 — экз. № 397/139, вид сбоку, Большая Нирунда, БН-III-43, бурский подгоризонт; 3 — экз. № 397/140, вид сбоку, Нижняя Чунку, НЧ-I-1, бурский подгоризонт.

Фиг. 4, 5, 6. *Spathognathodus dolboricus* sp. nov. 4 — голотип, экз. № 397/161, вид сбоку, Большая Нирунда, БН-I-25, долборский горизонт; 5 — экз. № 397/163, вид сбоку, Большая Нирунда, БН-I-18, долборский горизонт; 6 — экз. № 397/162, вид сбоку, Большая Нирунда, БН-I-25, долборский горизонт.

Фиг. 7, 8. *Spathognathodus pseudofissilis* (Lind.). 7 — экз. № 397/164, вид с внутренней стороны, Большая Нирунда, БН-I-A, баксанский подгоризонт; 8 — экз. № 397/165: 8а — вид с внутренней стороны, 8б — вид сверху, там же.

Фиг. 9, 10, 11. *Ambalodus mitratus mitratus* sp. et subsp. nov. 9 — голотип, экз. № 397/166, вид сверху, Подкаменная Тунгуска, ПТ-IV-28, баксанский подгоризонт; 10 — экз. № 397/176, вид снизу, Подкаменная Тунгуска, ПТ-IV-27, баксанский подгоризонт; 11 — экз. № 397/168, вид сверху, Подкаменная Тунгуска, ПТ-IV-33, баксанский подгоризонт.

Фиг. 12, 13, 14, 15. *Ambalodus mitratus nostras* sp. et subsp. nov. 12 — экз. № 397/172, вид сверху, Подкаменная Тунгуска, ПТ-V-6, баксанский подгоризонт; 13 — экз. № 397/170, вид сверху, Подкаменная Тунгуска, ПТ-VII-20, баксанский подгоризонт; 14 — голотип, экз. № 397/169, вид сверху, Подкаменная Тунгуска, ПТ-VII-21, баксанский подгоризонт; 15 — экз. № 397/171, вид сверху, Подкаменная Тунгуска, ПТ-VII-2, баксанский подгоризонт.

Фиг. 16. *Ambalodus* sp. Экз. № 397/173, вид сверху, Подкаменная Тунгуска, ПТ-I-4, киренский подгоризонт.

Фиг. 17. *Amorphognathus* sp. Экз. № 397/174, вид сбоку, Подкаменная Тунгуска, ПТ-I-4, киренский подгоризонт.

Т а б л и ц а XVIII

Фиг. 1. *Stereoconus bicostatus* Moskalenko. Экз. № 397/175, вид сбоку, Подкаменная Тунгуска, ПТ-IV-15, кудринский подгоризонт.

Фиг. 2. *Stereoconus aculeiformis* Moskalenko. Экз. № 397/176, вид сбоку, Подкаменная Тунгуска, ПТ-IV-15, кудринский подгоризонт.

Фиг. 3. *Chirognathus invictus* Stauffer. Экз. № 397/179, вид сзади, Подкаменная Тунгуска, ПТ-VIII-14, киренский подгоризонт.

Фиг. 4, 5. *Chirognathus delicatula* Stauffer. 4 — экз. № 397/177, вид с внутренней стороны, Большая Нирунда, БН-I-A, баксанский подгоризонт; 5 — экз. № 397/178, вид с внутренней стороны, там же.

Фиг. 6, 7, 8. *Leptochirognathus asiatica* sp. nov. 6 — голотип, экз. № 397/182, вид сбоку, Большая Нирунда, БН-I-A, баксанский подгоризонт; 7 — экз. № 397/183, вид сбоку, там же; 8 — экз. № 397/184, вид сбоку, Подкаменная Тунгуска, ПТ-V-10, баксанский подгоризонт.

Фиг. 9, 10. *Gyrogathus primus restrictus* subsp. nov. 9 — голотип, экз. № 397/180, вид с внутренней стороны, Подкаменная Тунгуска, ПТ-VIII-11, киренский подгоризонт; 10 — экз. № 397/181, вид с внутренней стороны, Подкаменная Тунгуска, ПТ-VIII-14, киренский подгоризонт.

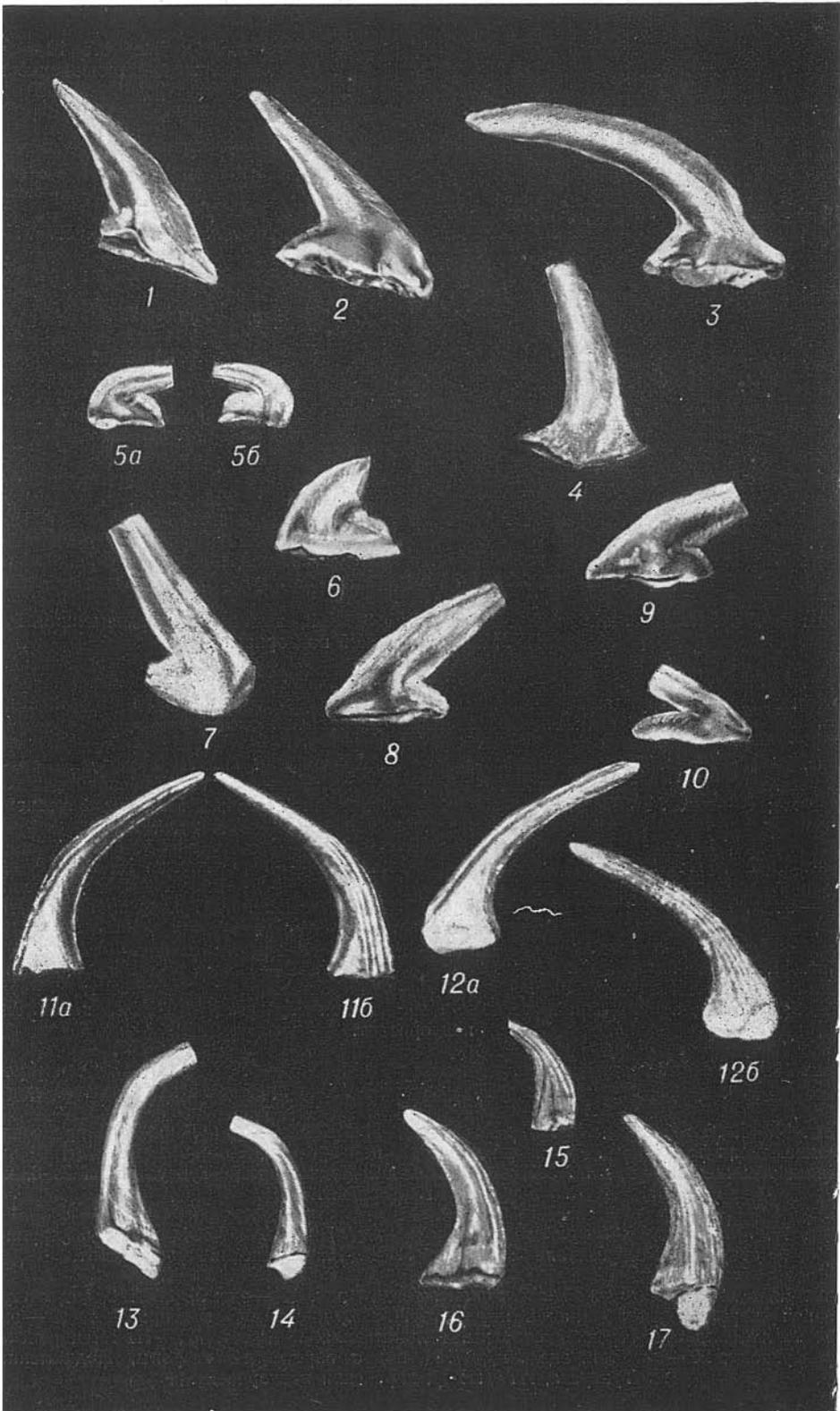
Фиг. 11, 12. *Microcoelodus expansus* Branson et Mehl. 11 — экз. № 397/185, вид с внутренней стороны, Подкаменная Тунгуска, ПТ-VIII-14, киренский подгоризонт; 12 — экз. № 397/186, вид с внутренней стороны, Подкаменная Тунгуска, ПТ-IV-4, волгинский подгоризонт.

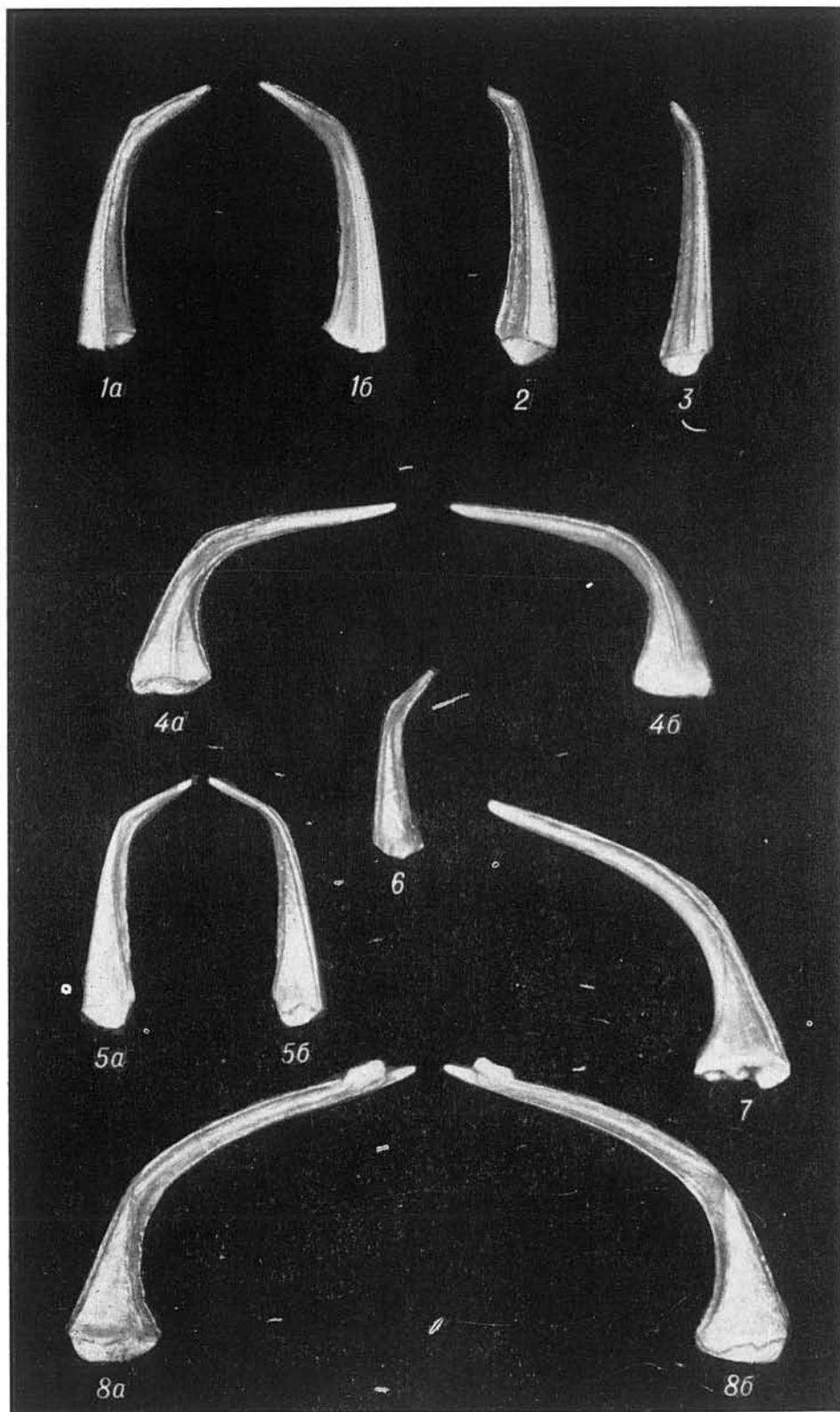
Фиг. 13. *Microcoelodus* aff. *expansus* Branson et Mehl. Экз. № 397/187, вид с внутренней стороны, Подкаменная Тунгуска, ПТ-VII-1, киренский подгоризонт.

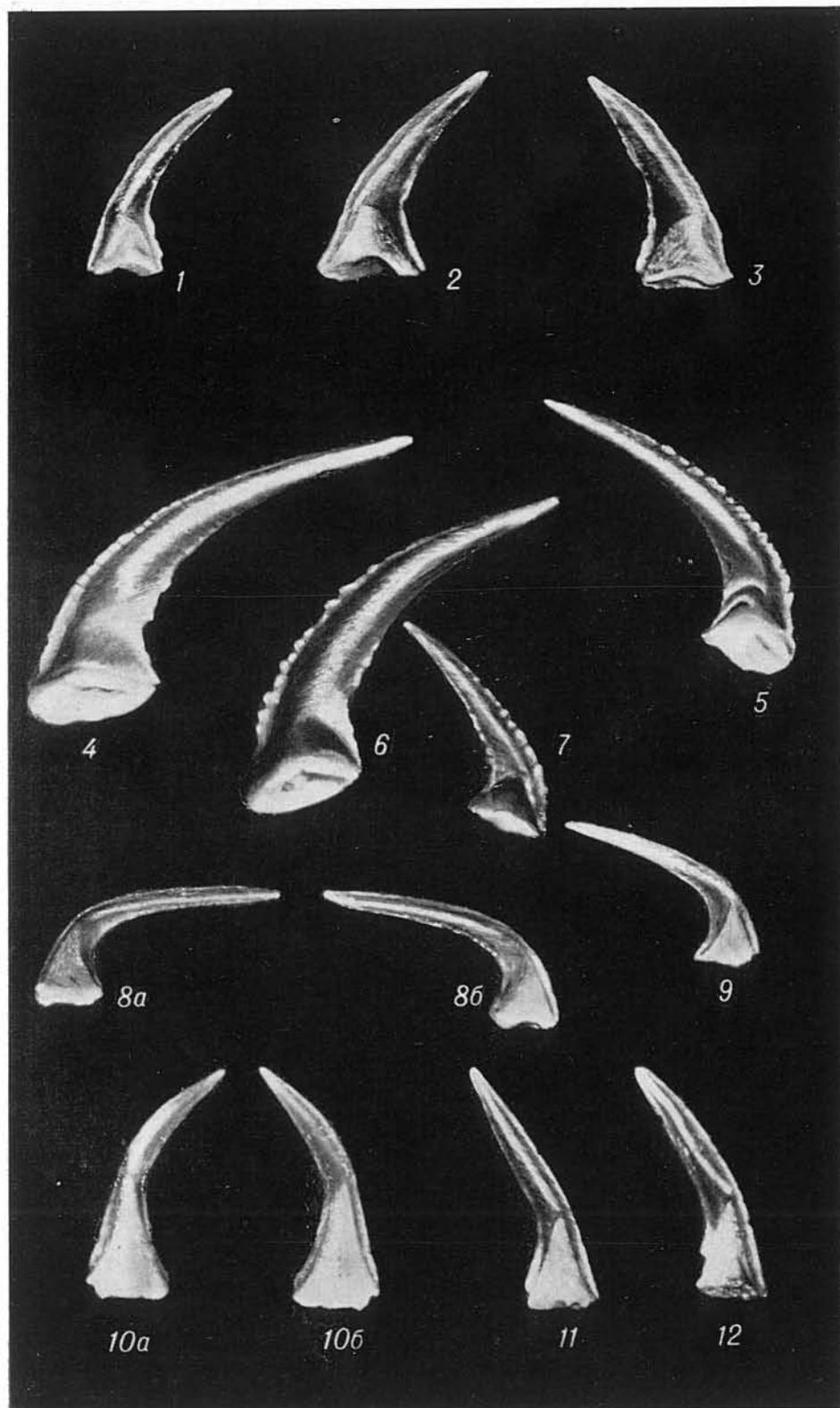
Фиг. 14, 15, 16. *Microcoelodus simplex* Branson et Mehl. 14 — экз. № 397/188, вид сзади, Подкаменная Тунгуска, ПТ-VII-3, киренский подгоризонт; 15 — экз. № 397/189, вид сзади, там же; 16 — экз. № 397/190, вид сзади, Подкаменная Тунгуска, ПТ-IV-8, киренский подгоризонт.

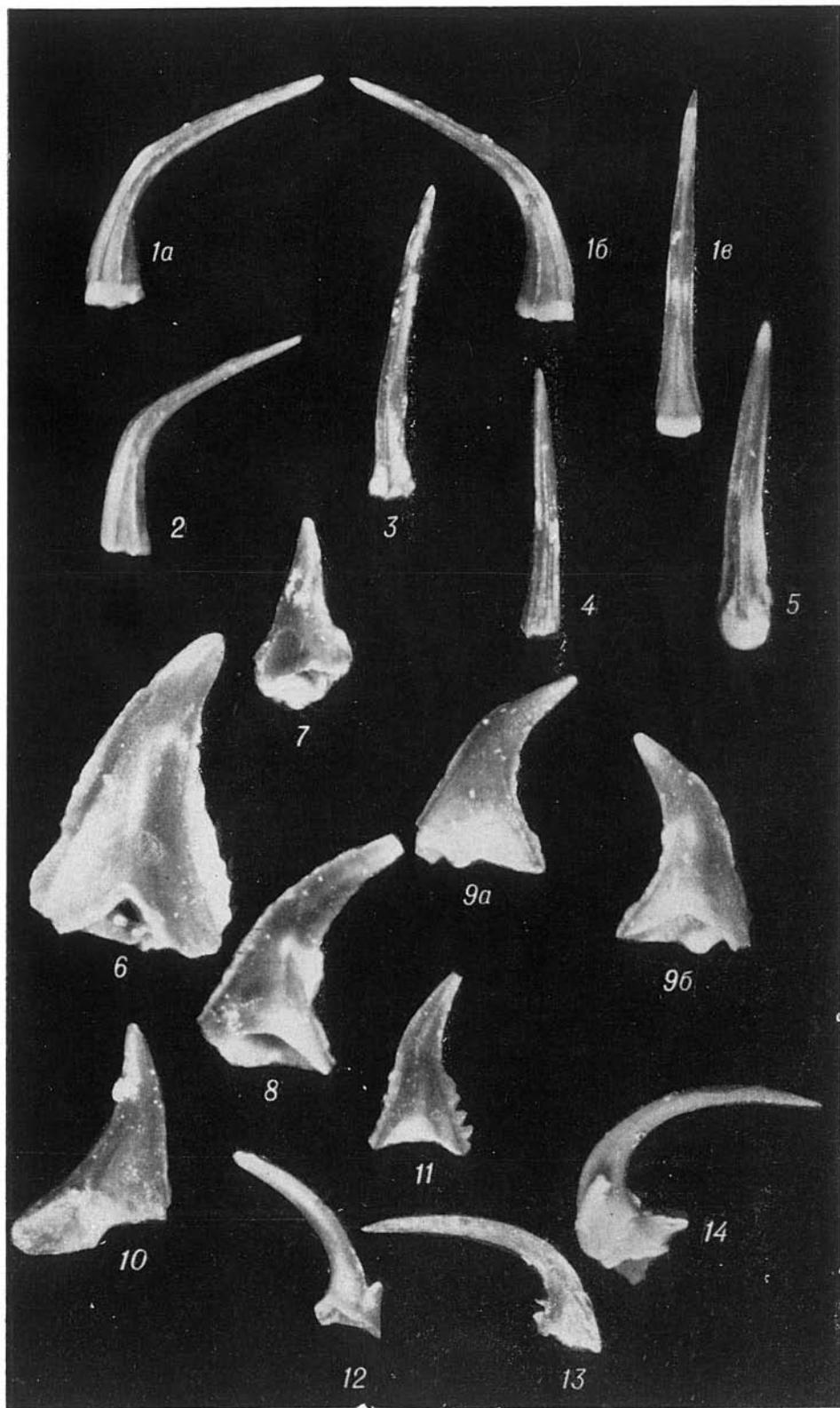
Фиг. 17. *Microcoelodus tunguskaensis* Moskalenko. Экз. № 397/194, вид с внутренней стороны, Подкаменная Тунгуска, ПТ-IV-10, киренский подгоризонт.

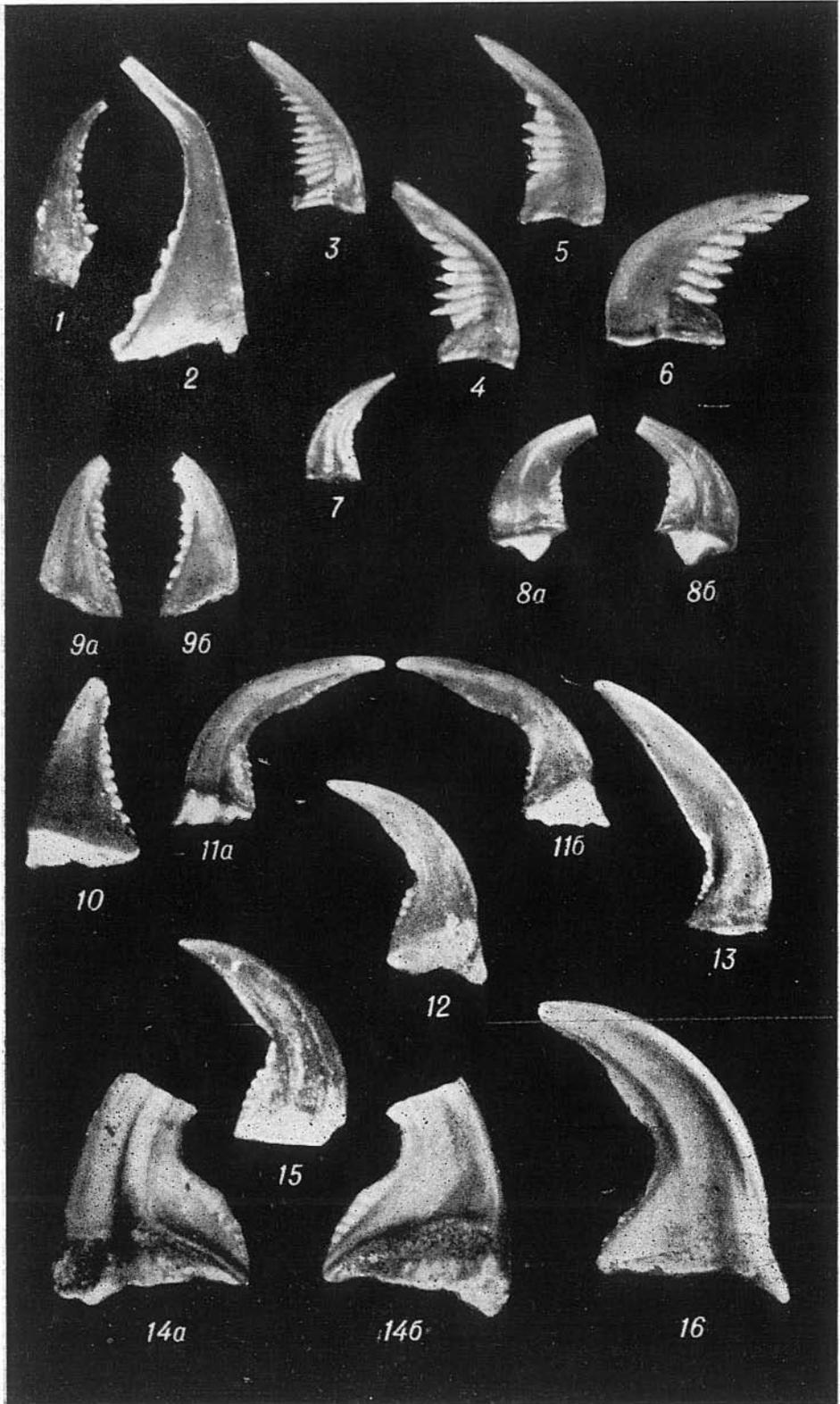
Фиг. 18, 19, 20. *Ptiloconus strachanognathoides* sp. nov. 18 — экз. № 397/193, вид с внутренней стороны, Подкаменная Тунгуска, ПТ-IV-8, киренский подгоризонт; 19 — экз. № 397/192, вид с внутренней стороны, Подкаменная Тунгуска, ПТ-VIII-11, киренский подгоризонт; 20 — голотип, экз. № 397/191, вид с внутренней стороны, Подкаменная Тунгуска, ПТ-VIII-11, киренский подгоризонт.

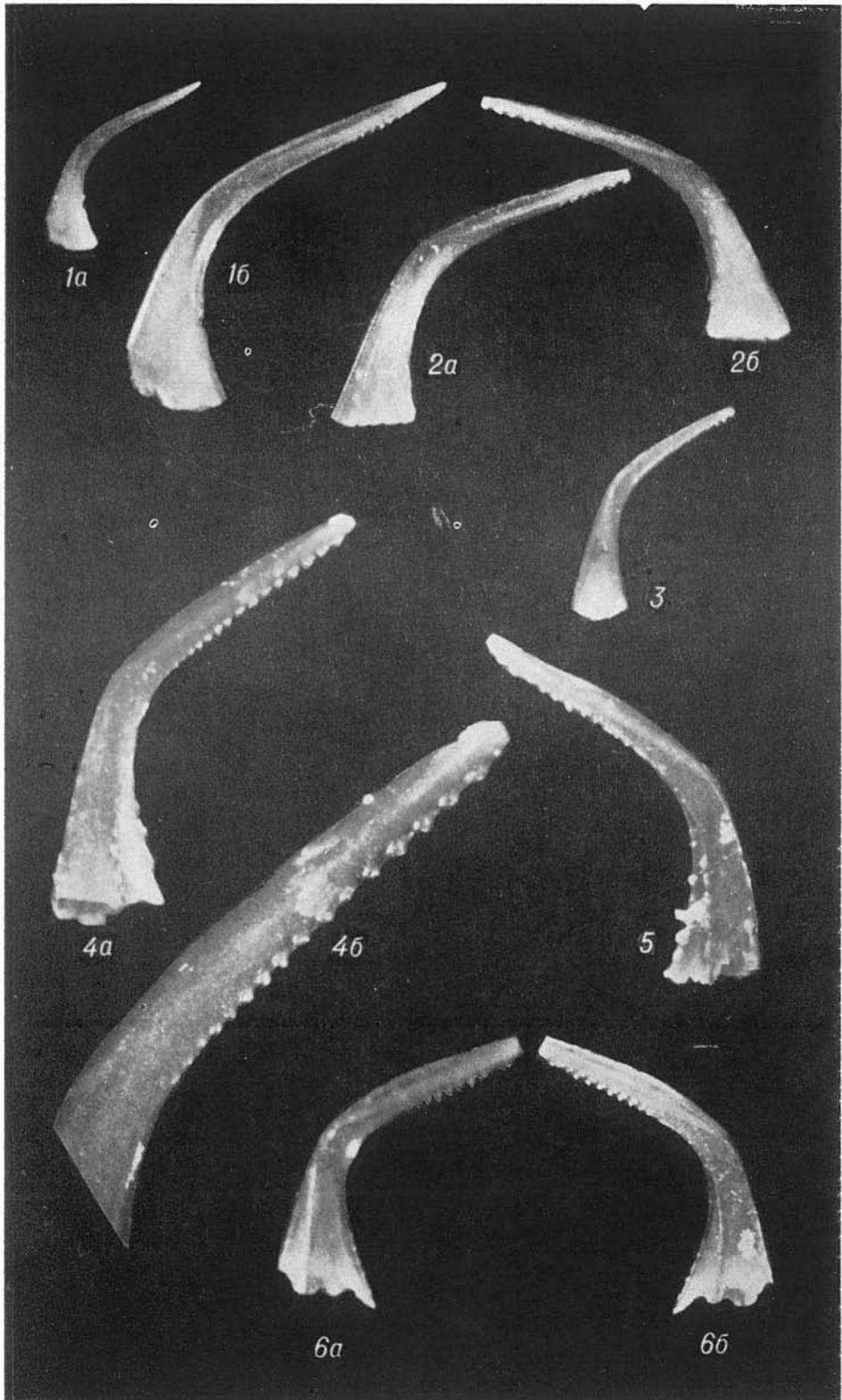


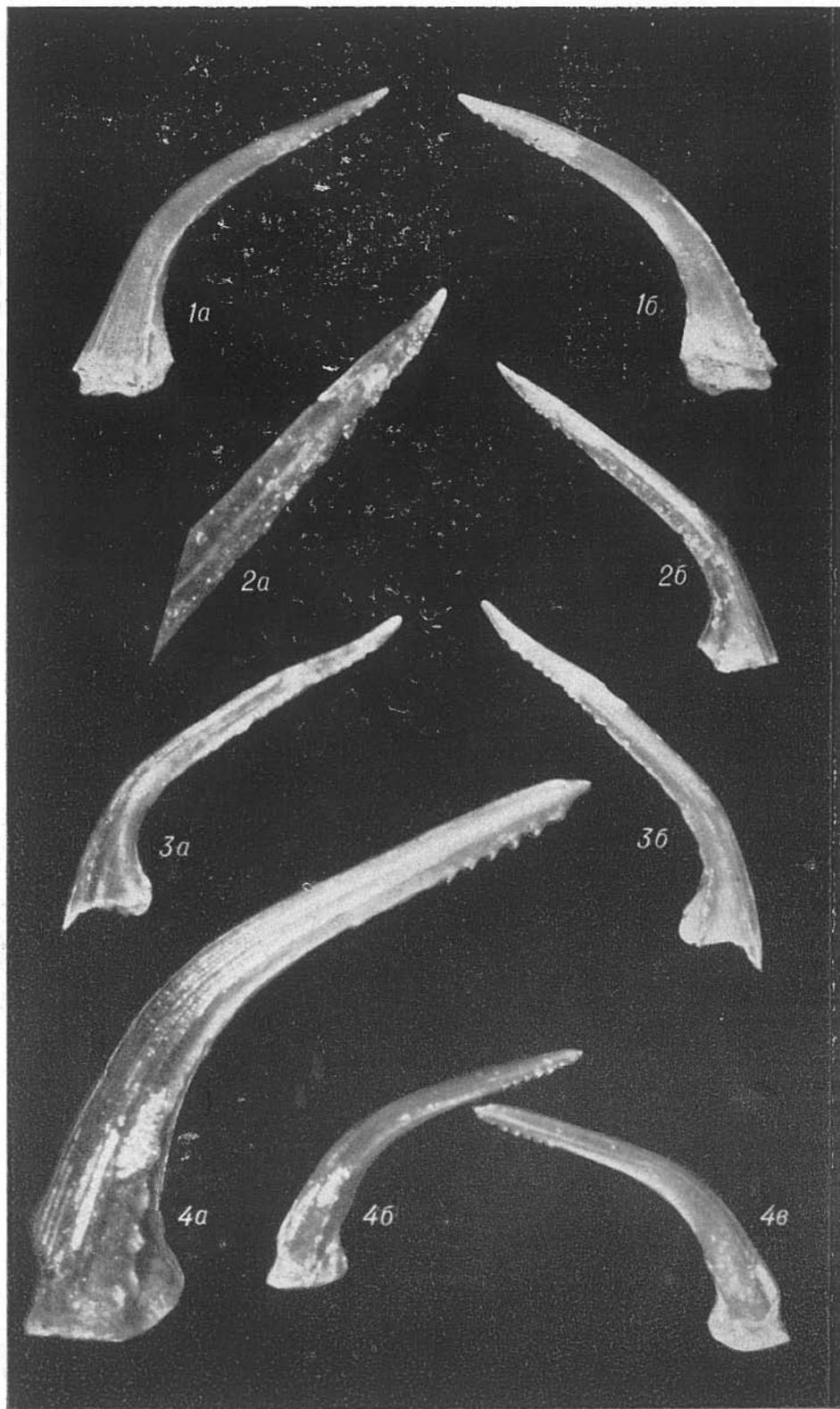


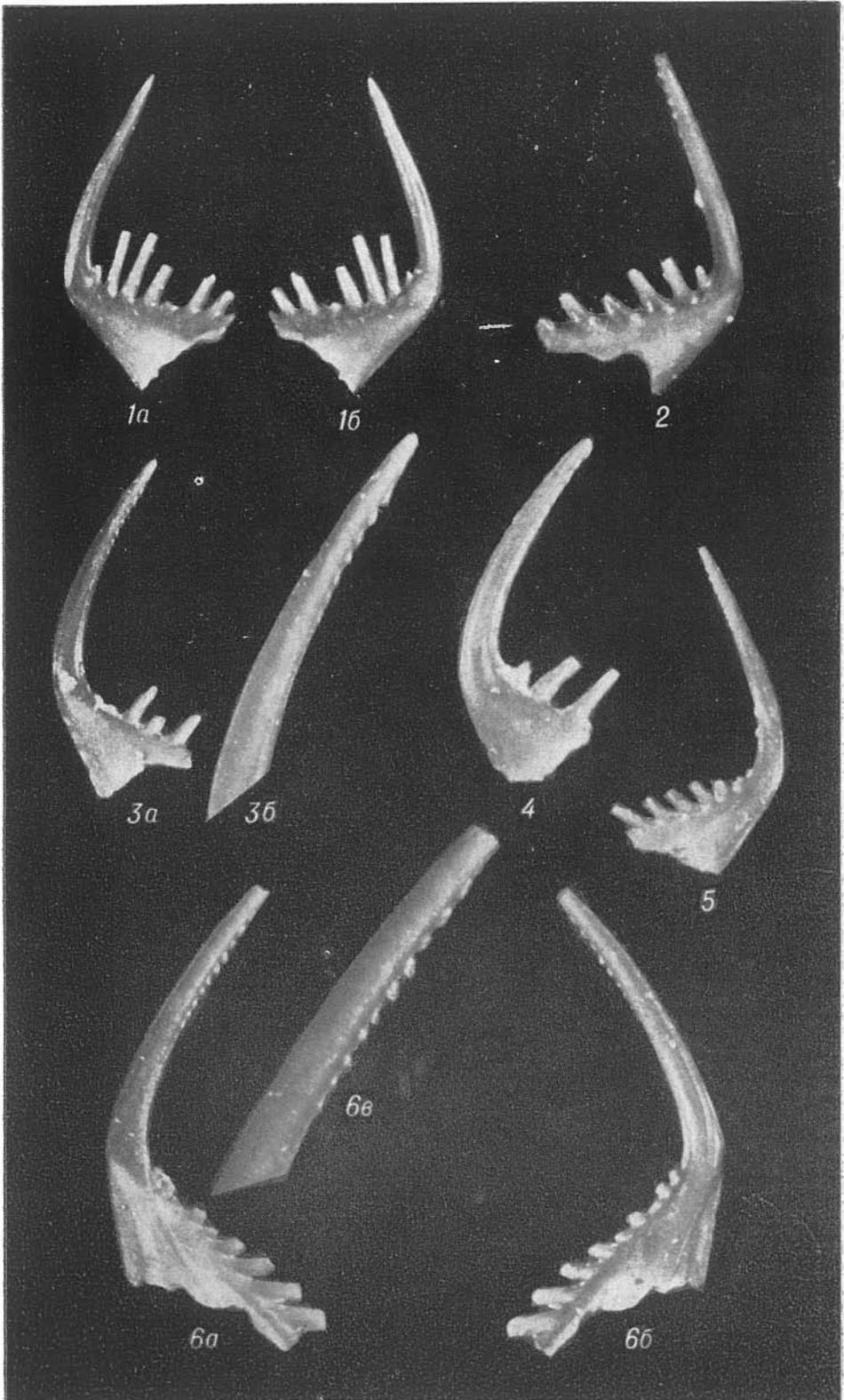


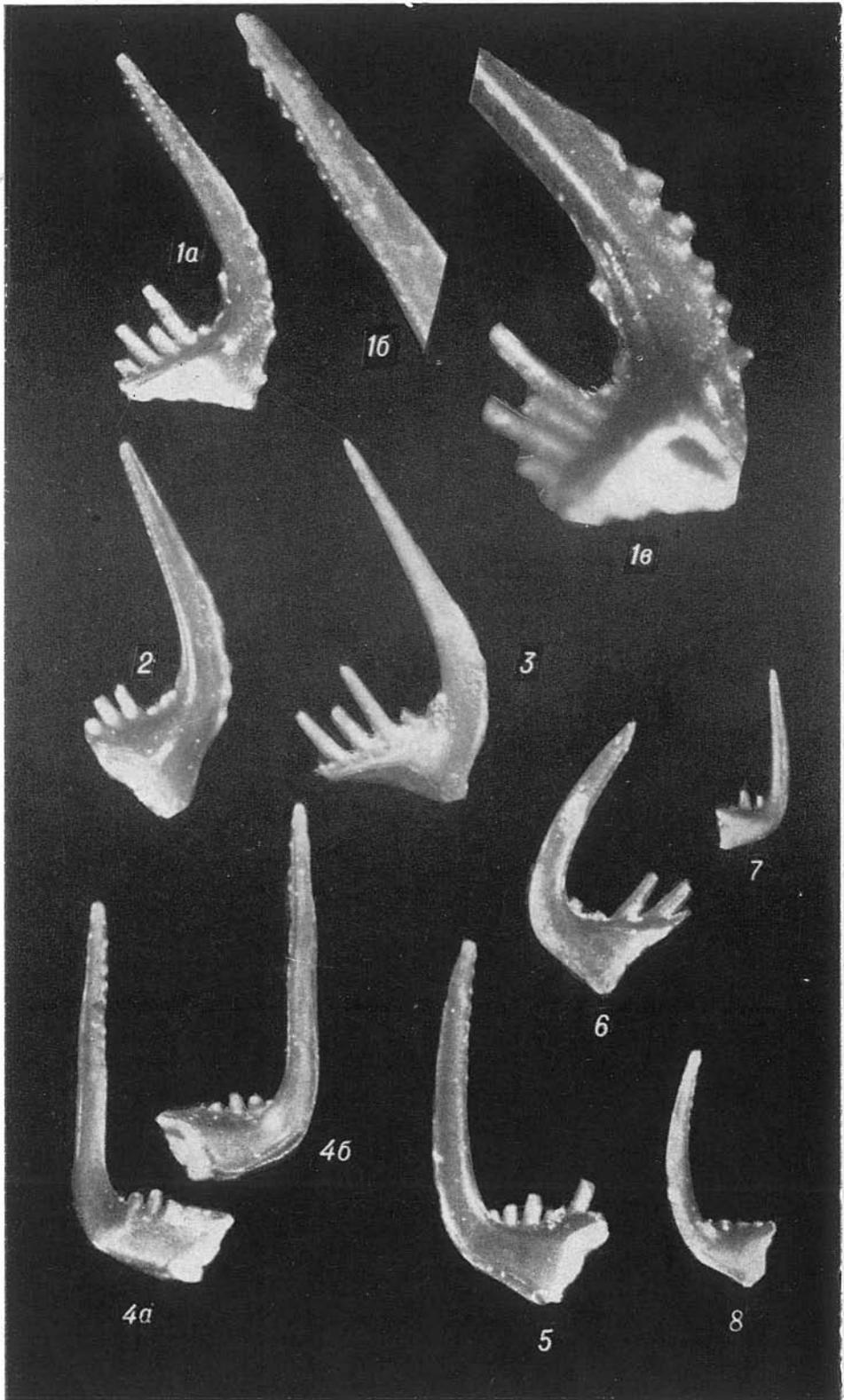


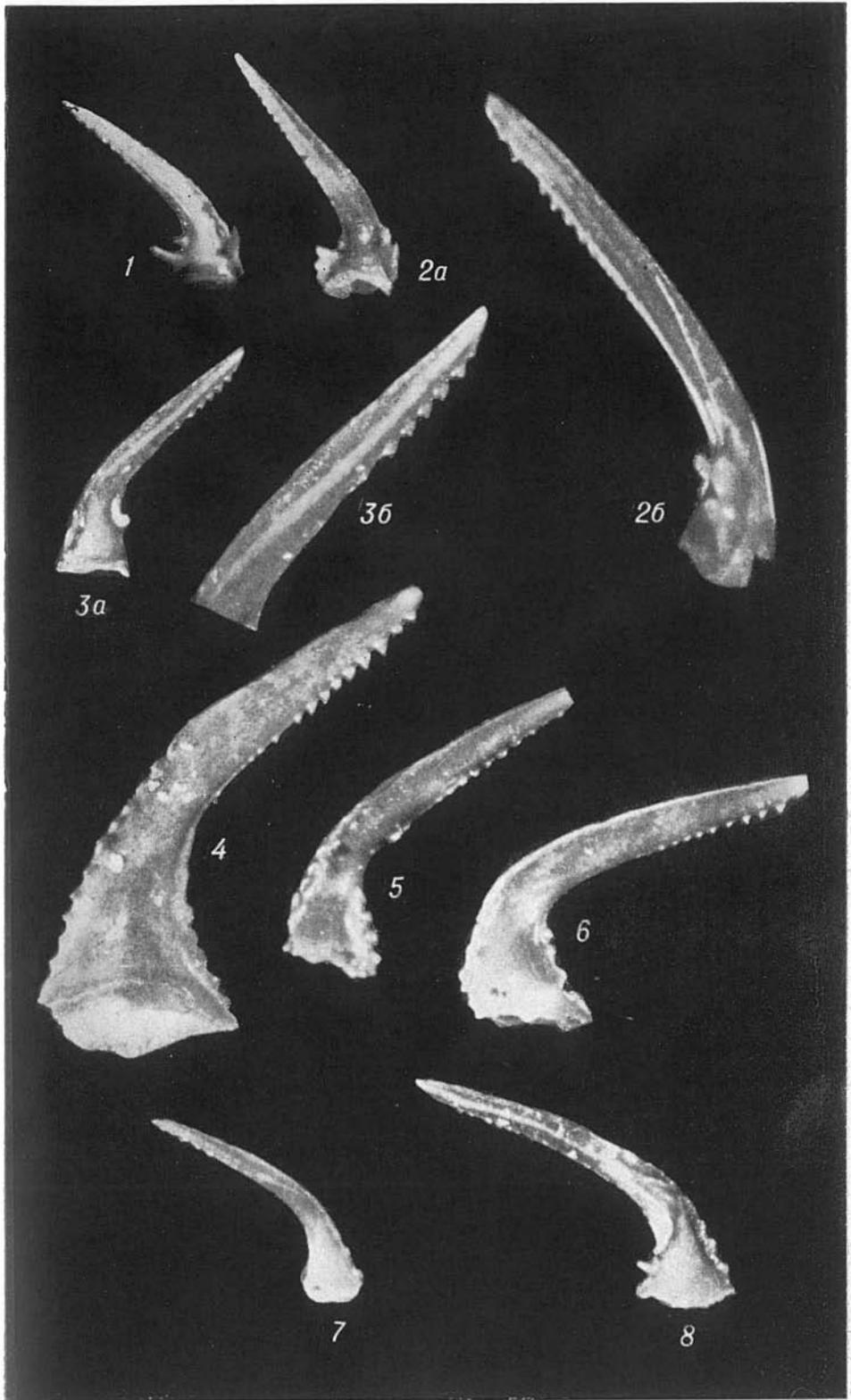


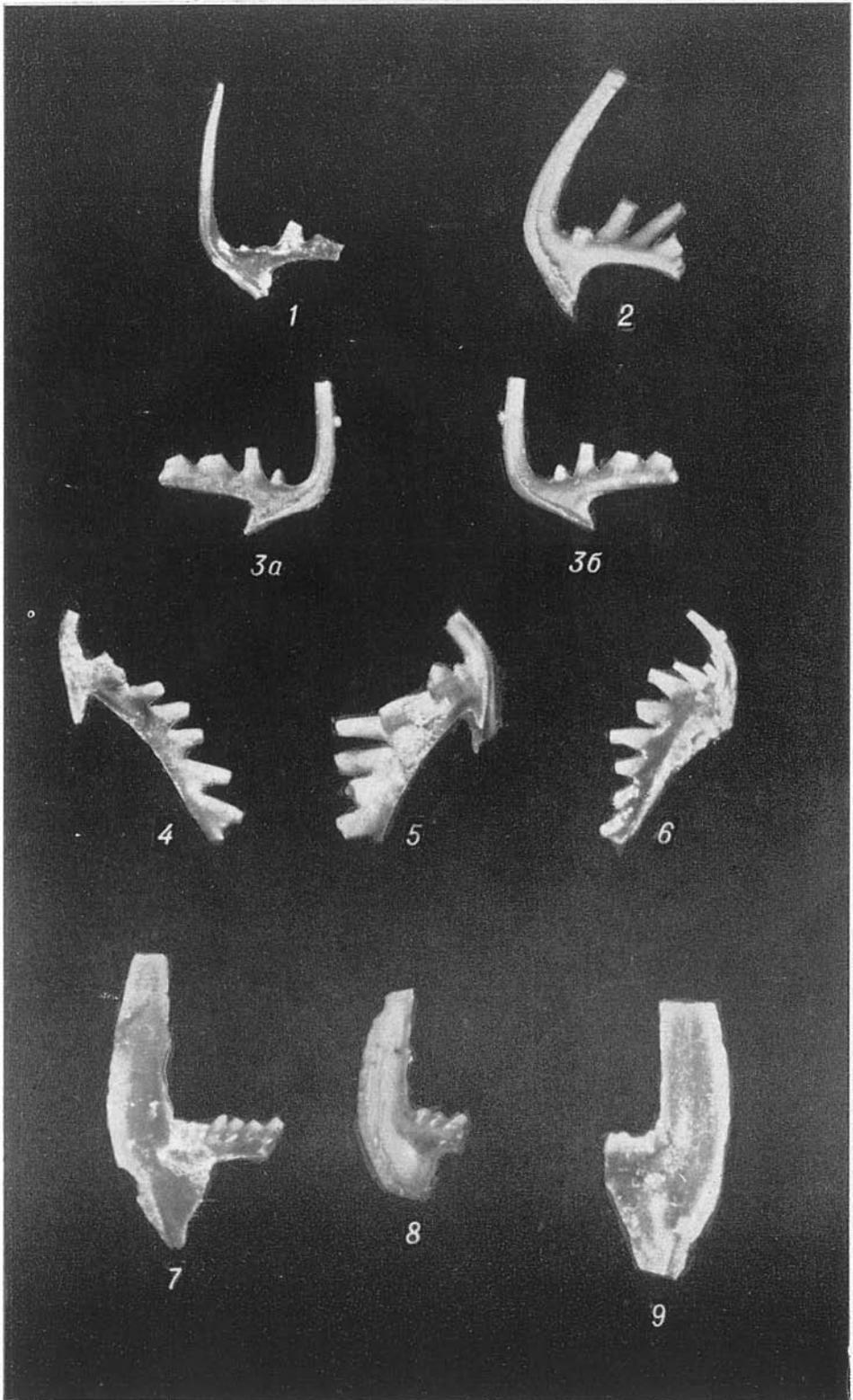


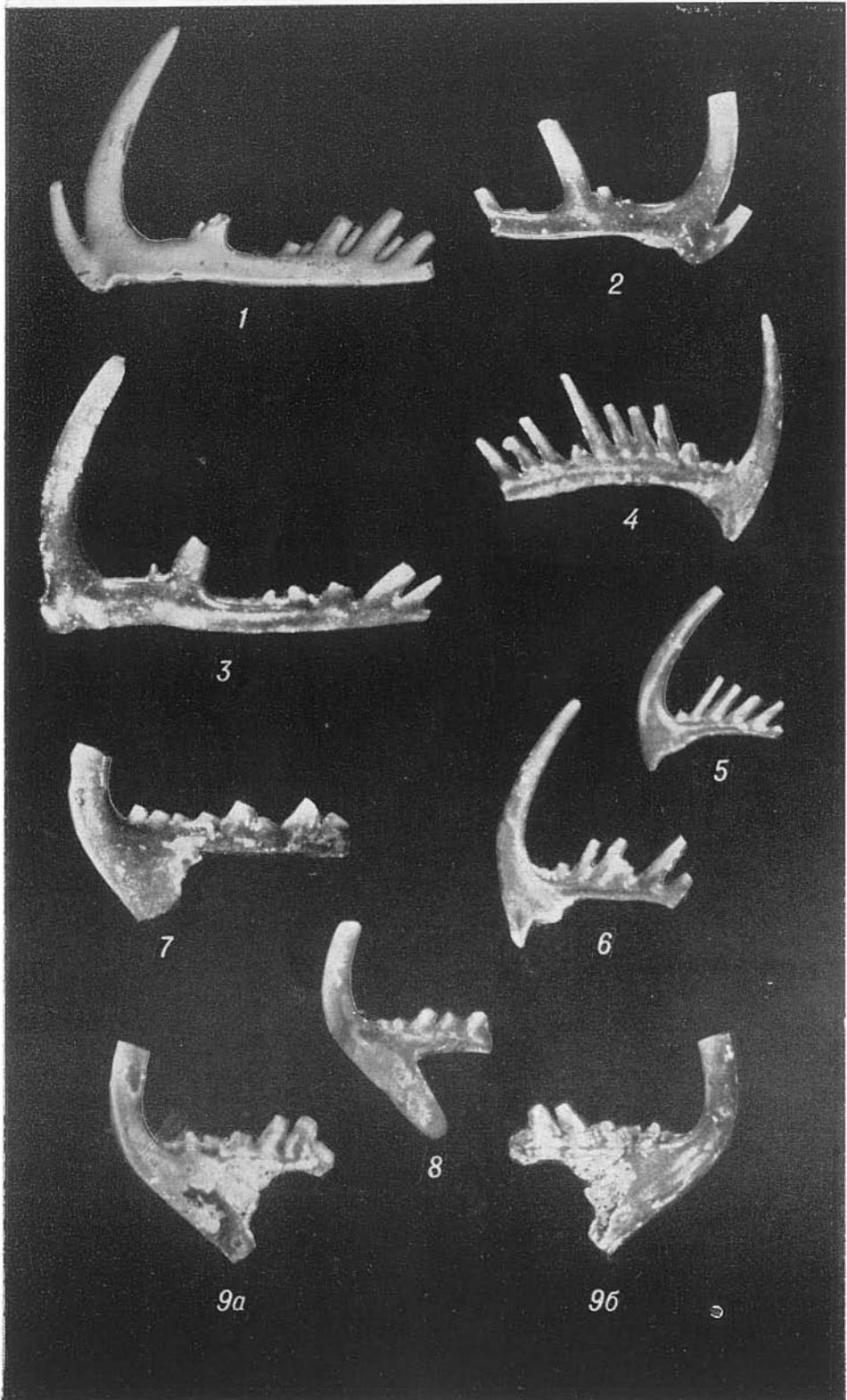


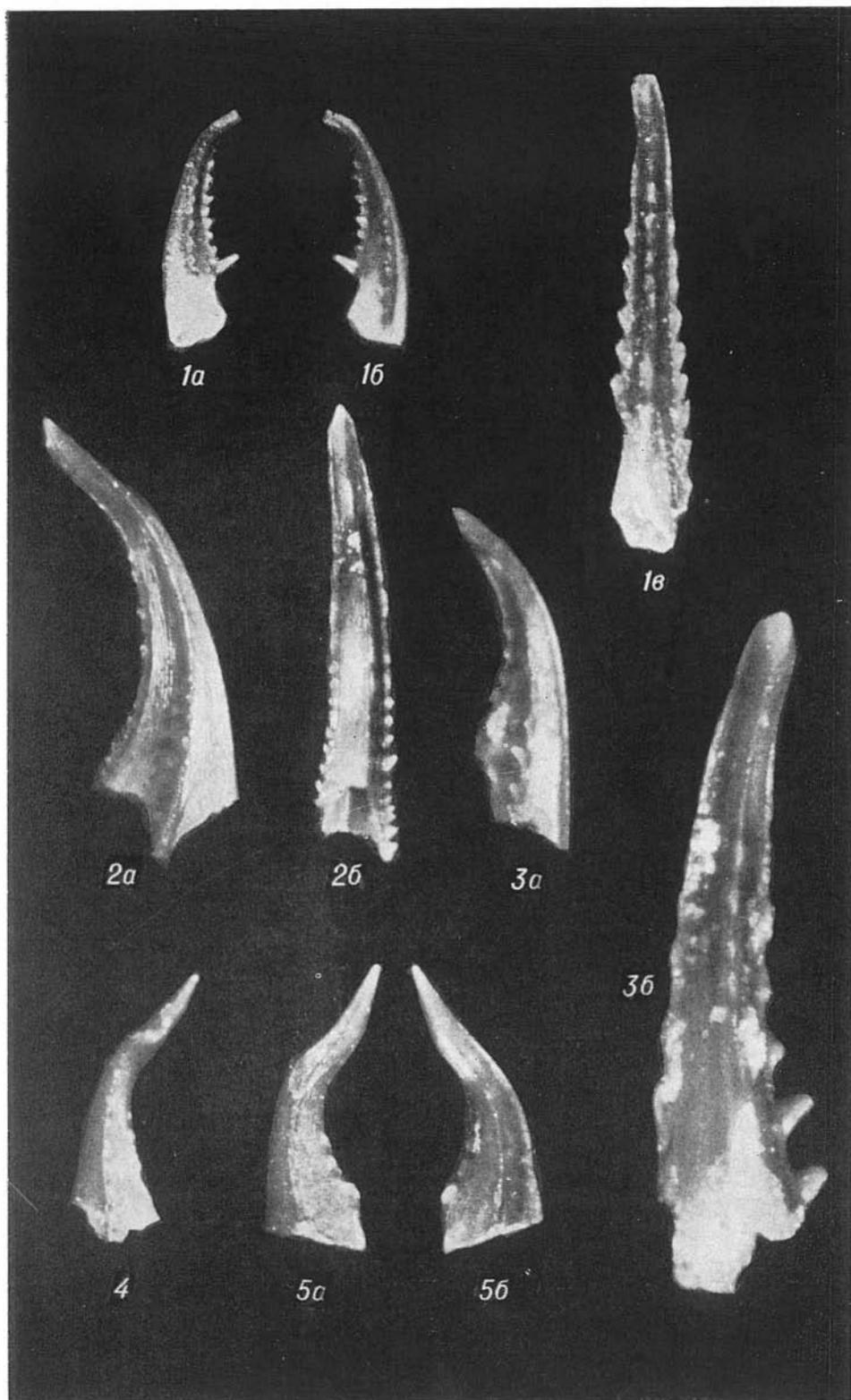


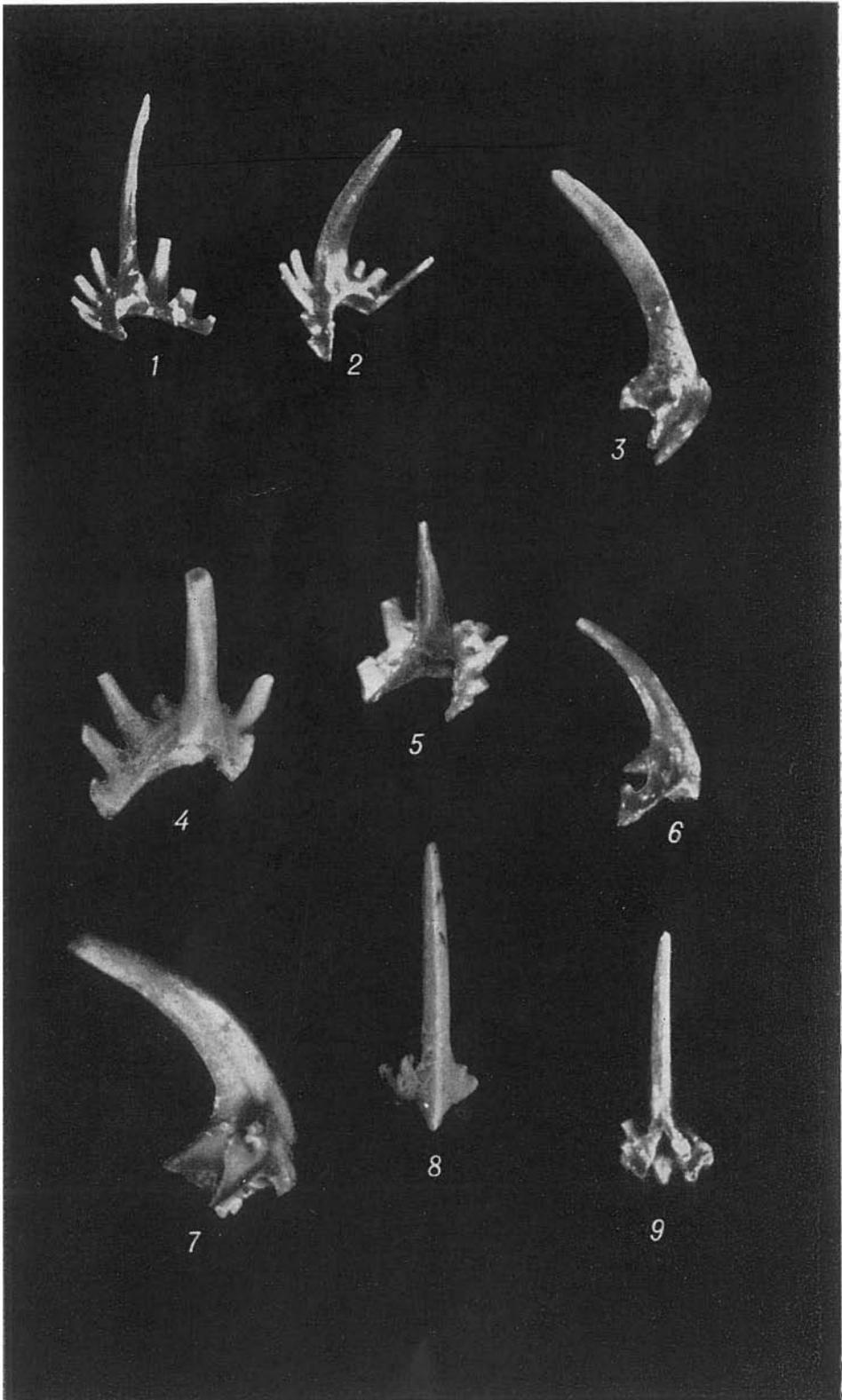


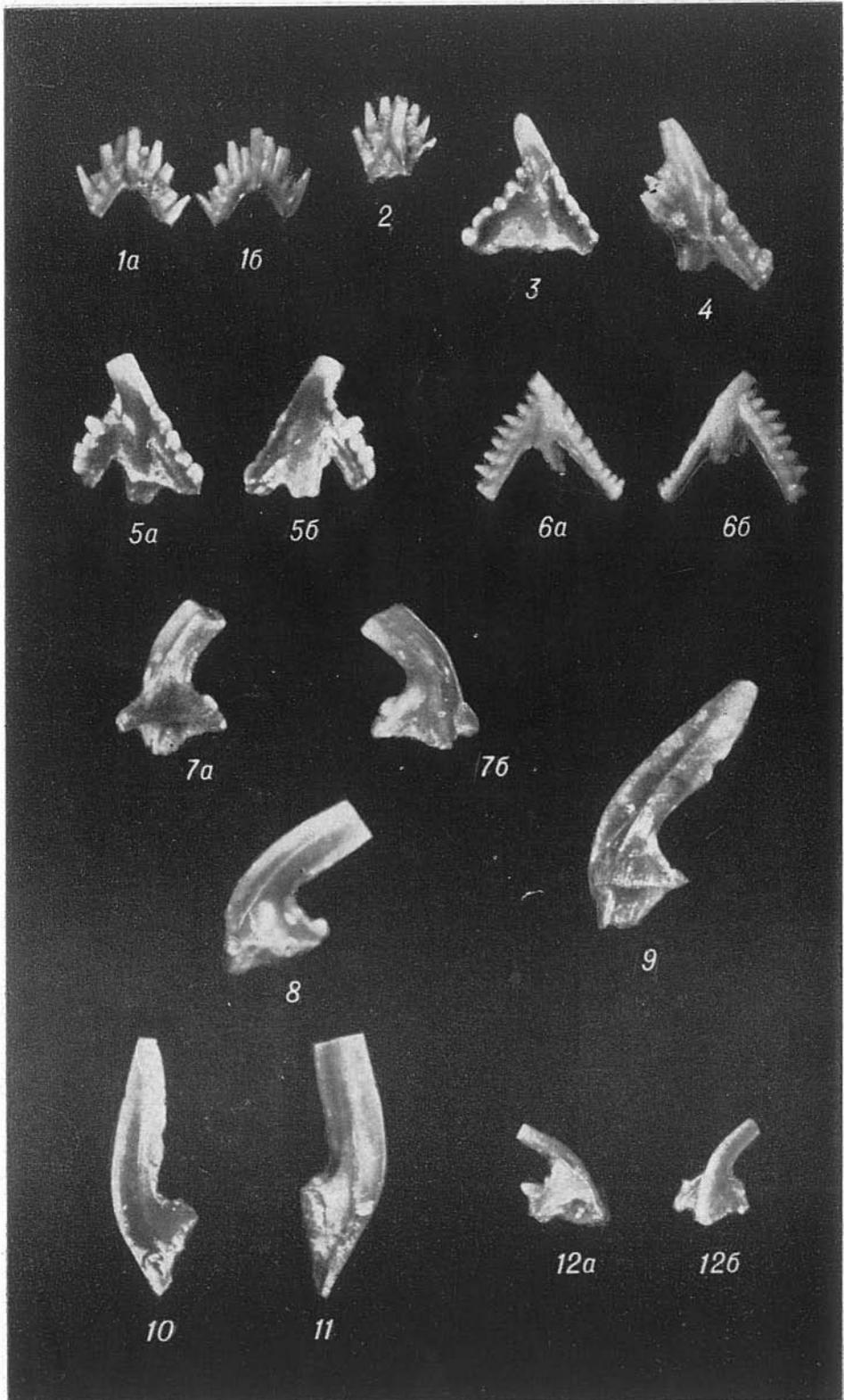


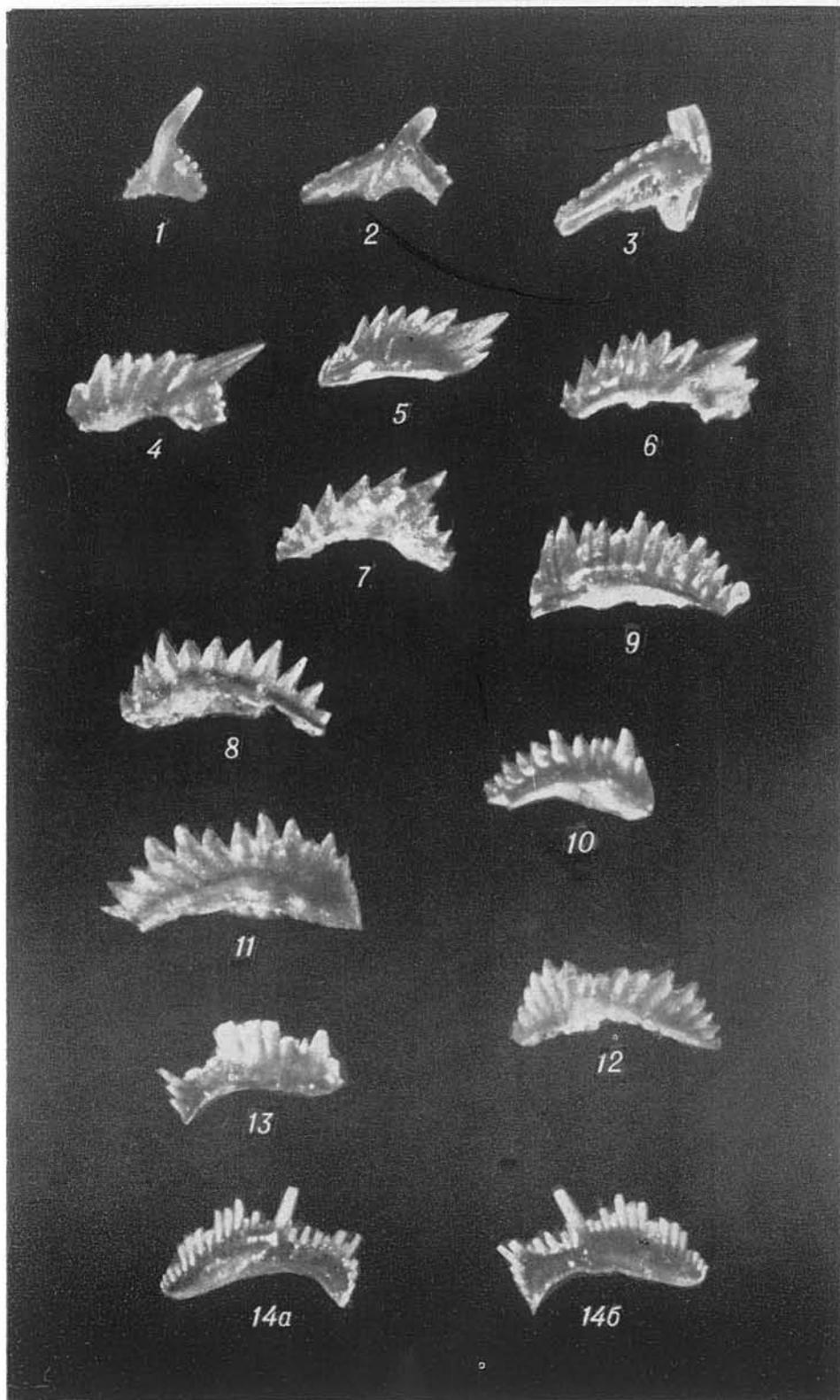


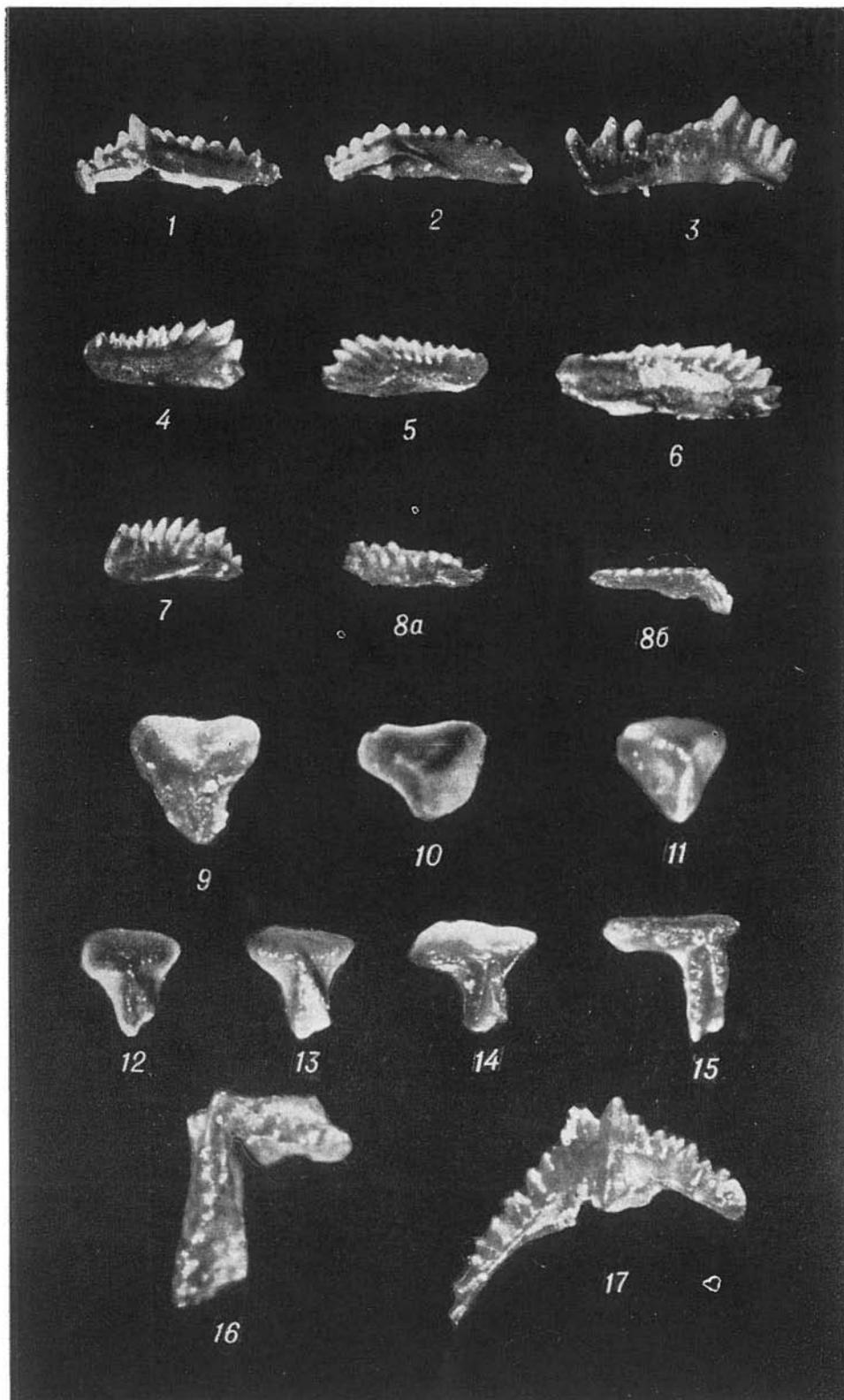


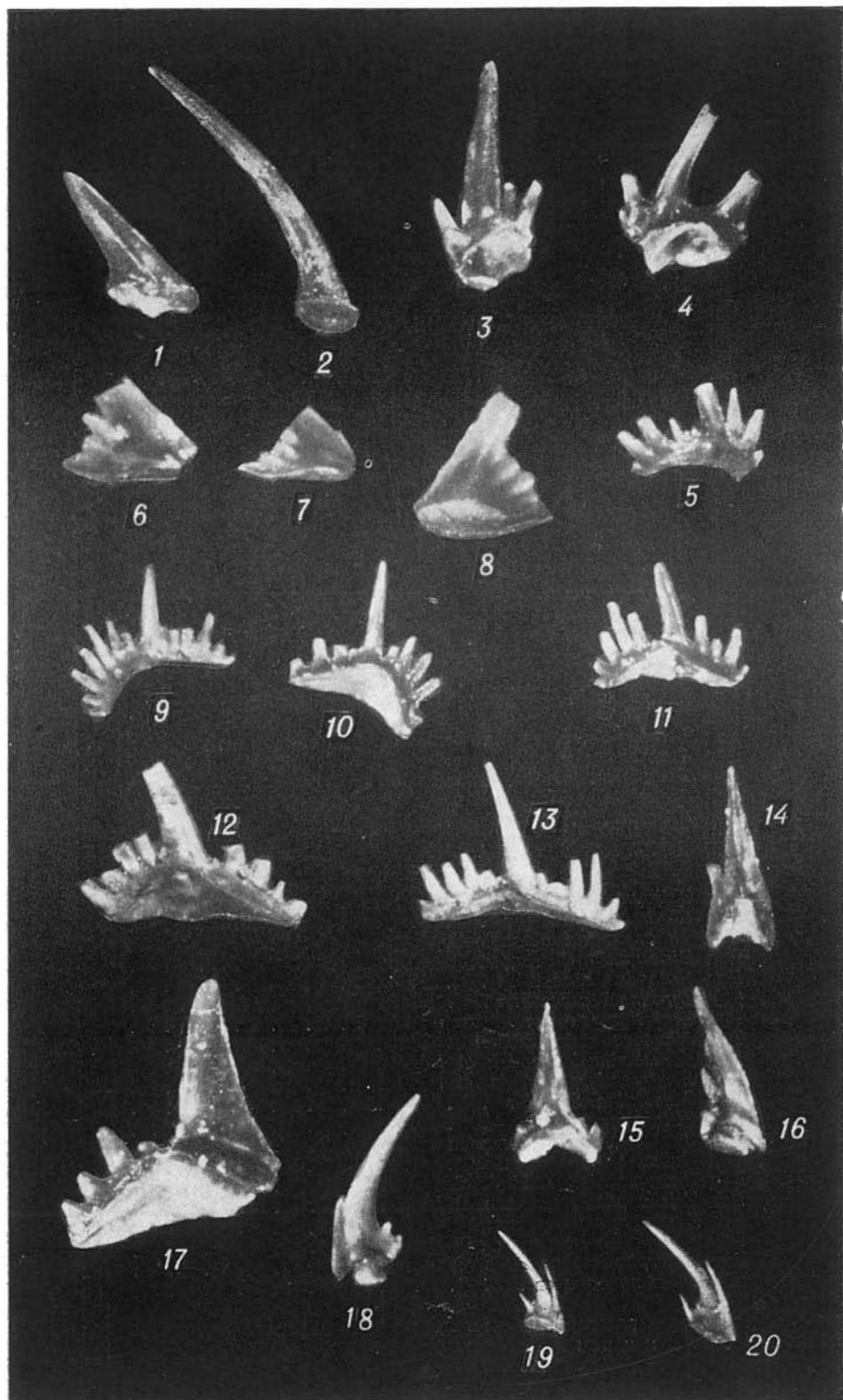












ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение	5
Обзор стратиграфии и вертикального распространения конодонтов	7
Криволуцкий горизонт	9
Мангазейский горизонт	13
Долборский горизонт	16
Кетский горизонт	19
Систематика	26
Описание конодонтов	29
Род <i>Acodus</i> Pander	29
Род <i>Distacodus</i> Pander	29
Род <i>Drepanodus</i> Pander	31
Род <i>Eobelodina</i> Sweet, Turco, Warner, Wilkie	34
Род <i>Multicornus</i> Moskalenko	35
Род <i>Oistodus</i> Pander	35
Род <i>Paltodus</i> Pander	37
Род <i>Panderodus</i> Ethington	37
Род <i>Scandodus</i> Lindström	39
Род <i>Scolopodus</i> Pander	44
Род <i>Stereoconus</i> Branson et Mehl	45
Род <i>Acanthodus</i> Furnish	45
Род <i>Acanthocordylodus</i> Moskalenko, gen. nov.	49
Род <i>Acanthodina</i> Moskalenko, gen. nov.	52
Род <i>Aphelognathus</i> Branson, Mehl et Branson	54
Род <i>Belodella</i> Ethington	56
Род <i>Belodina</i> Ethington	56
Род <i>Bryantodina</i> Stauffer	59
Род <i>Chirognathus</i> Branson et Mehl	62
Род <i>Cordylodus</i> Pander	63
Род <i>Culumbodina</i> Moskalenko, gen. nov.	64
Род <i>Dichognathus</i> Branson et Mehl	66
Род <i>Gothodus</i> Lindström	67
Род <i>Gyrognathus</i> Stauffer	68
Род <i>Leptochirognathus</i> Branson et Mehl	69
Род <i>Microcoelodus</i> Branson et Mehl	70
Род <i>Ozarkodina</i> Branson et Mehl	72
Род <i>Phragmodus</i> Branson et Mehl	73
Род <i>Plectodina</i> Stauffer	75
Род <i>Ptiloconus</i> Sweet	76
Род <i>Spathognathodus</i> Branson et Mehl	77
Род <i>Subcordylodus</i> Stauffer	79
Род <i>Tetraprioniodus</i> Lindström	81
Род <i>Trichonodella</i> Branson et Mehl	82
Род <i>Zygnognathus</i> Branson, Mehl et Branson	85
Род <i>Ambalodus</i> Branson et Mehl	86
Род <i>Amorphognathus</i> Branson et Mehl	88
Сравнительный анализ конодонтов	89
Литература	105
Приложение. Перечень разрезов, их местонахождение и характеристика	108
Таблицы и объяснения к ним	117

CONTENTS

Introduction	5
Review of stratigraphy and of vertical distribution of conodonts	7
Krivoluksky horizon	9
Mangazeisky horizon	13
Dolborsky horizon	16
Ketsky horizon	19
Taxonomy	26
Description of conodonts	29
Genus <i>Acodus</i> Pander	29
Genus <i>Distacodus</i> Pander	29
Genus <i>Drepanodus</i> Pander	31
Genus <i>Eobelodina</i> Sweet, Turco, Warner, Wilkie	34
Genus <i>Multicornus</i> Moskalenko	35
Genus <i>Oistodus</i> Pander	35
Genus <i>Paltodus</i> Pander	37
Genus <i>Panderodus</i> Ethington	37
Genus <i>Scandodus</i> Lindström	39
Genus <i>Scolopodus</i> Pander	44
Genus <i>Stereoconus</i> Branson et Mehl	45
Genus <i>Acanthodus</i> Furnish	45
Genus <i>Acanthocordylodus</i> Moskalenko, gen. nov.	49
Genus <i>Acanrodina</i> Moskalenko, gen. nov.	52
Genus <i>Aphelognathus</i> Branson, Mehl et Branson	54
Genus <i>Belodella</i> Ethington	56
Genus <i>Belodina</i> Ethington	56
Genus <i>Bryantodina</i> Stauffer	59
Genus <i>Chirognathus</i> Branson et Mehl	62
Genus <i>Cordylodus</i> Pander	63
Genus <i>Culumbodina</i> Moskalenko, gen. nov.	64
Genus <i>Dichognathus</i> Branson et Mehl	66
Genus <i>Gothodus</i> Lindström	67
Genus <i>Gyrognatrus</i> Stauffer	68
Genus <i>Leptochirognathus</i> Branson et Mehl	69
Genus <i>Microcoelodus</i> Branson et Mehl	70
Genus <i>Ozarkodina</i> Branson et Mehl	72
Genus <i>Phragmodus</i> Branson et Mehl	73
Genus <i>Plectodina</i> Stauffer	75
Genus <i>Ptiloconus</i> Sweet	76
Genus <i>Spathognathodus</i> Branson et Mehl	77
Genus <i>Subcordylodus</i> Stauffer	79
Genus <i>Tetraprioniodus</i> Lindström	81
Genus <i>Trichonodella</i> Branson et Mehl	82
Genus <i>Zygnathus</i> Branson, Mehl et Branson	85
Genus <i>Ambalodus</i> Branson et Mehl	86
Genus <i>Amorphognathus</i> Branson et Mehl	88
Comparative analysis of conodonts	89
References	105
Appendix. List of sections, their locations and their characteristic	108
Plates and explanations to them	117

Тамара Александровна Москаленко

**КОНОДОНТЫ СРЕДНЕГО
И ВЕРХНЕГО ОРДОВИКА
СИБИРСКОЙ ПЛАТФОРМЫ**

Ответственный редактор
Александр Михайлович Обут

Редактор *Л. Н. Спридонова*
Художник *Н. А. Савельева*
Художественный редактор *В. И. Шумаков*
Технический редактор *А. В. Семкова*
Корректоры *Р. С. Митяева, Т. Н. Кадырова*

Сдано в набор 21 ноября 1972 г. Подписано в печать 26 апреля 1973 г. МН 01042. Бумага 70×108^{1/16}
7,25 печ. л.+1,75 печ. л. на мел. бум.+1 вкл., 12,6 усл. печ. л., 13,1 уч.-изд. л. Тираж 750 экз.
Заказ № 922. Цена 1 р. 31 к.

Издательство «Наука». Сибирское отделение. 630099, Новосибирск, Советская, 18.
4-я типография издательства «Наука». 630077, Новосибирск, Станиславского, 25.