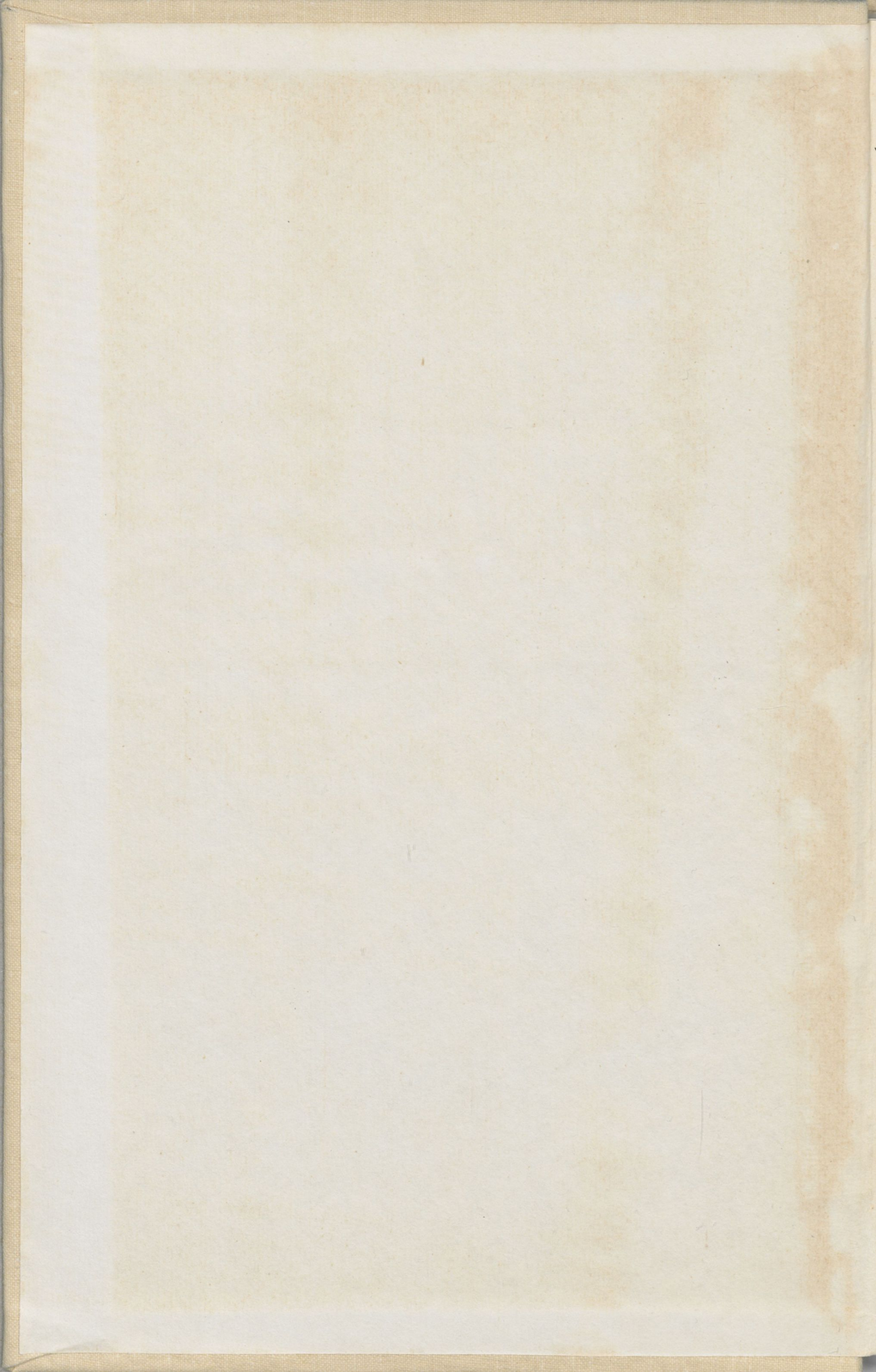


**В. ВИЙРА**



**КОНОДОНТЫ  
ОРДОВИКА  
ПРИБАЛТИКИ**



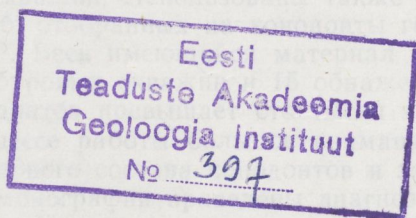


Toimetuse kollektium

geoloogiaministeeriumi geoloogiaministeeriumi (toimetuse) geoloogiaministeeriumi  
geoloogiaministeeriumi (toimetuse) geoloogiaministeeriumi (toimetuse) geoloogiaministeeriumi  
geoloogiaministeeriumi (toimetuse) geoloogiaministeeriumi (toimetuse) geoloogiaministeeriumi

В. ВИЙРА

## КОНОДОНТЫ ОРДОВИКА ПРИБАЛТИКИ



Toimetuse kolleegium:

geoloogia-mineraloogia kandidaadid S. Baukov, D. Kaljo (esimees), geoloogia-mineraloogiadoktor R. Männil (sekretär), ENSV TA akadeemik K. Orviku, geoloogia-mineraloogiadoktor A. Raukas, geoloogia-mineraloogiakandidaat H. Viiding

Kõite toimetaja R. Männil

Редакционная коллегия:

кандидаты геолого-минералогических наук С. С. Бауков, Х. А. Вийдинг, Д. Л. Кальо (председатель), доктор геолого-минералогических наук Р. М. Мянниль (секретарь), академик АН ЭССР К. Орвику, доктор геолого-минералогических наук А. В. Раукас

Редактор тома Р. Мянниль

*Печатается по постановлению  
Редакционно-издательского совета  
Академии наук Эстонской ССР*

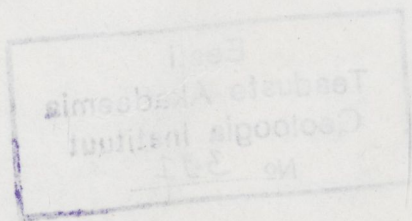
РИСО № 899

Художественное оформление Т. Ару

УДК 56.016(113.3)(474.2)

**Конодонты ордовика Прибалтики.** Вийра В. Изд. АН ЭССР. Изд-во «Валгус». Таллин, 1974. 142 стр. + 14 вклеек. (рез. зст., англ.)

Рассмотрено более 200 видов конодонтов из ордовикских отложений Эстонской и Шведско-Латвийской фациальных зон Прибалтики, из которых описано 94 вида. Установлены один новый род и 11 новых видов; охарактеризовано 16 предположительно новых (без названий) видов. Выделены различные морфологические группировки: вариационные ряды, сходные формы и многоэлементные («естественные») виды. Показаны направления развития некоторых родов и видовых групп. В стратиграфическом распространении конодонтов ордовикского периода установлены значительные изменения родового и видового состава. Оказалось, что особенно важное стратиграфическое значение имеют плоские конодонты, из которых описано 7 новых видов. В разрезе ордовика Прибалтики по конодонтам выделено 16 зон и 7 подзон. Для нижнего и частично для среднего ордовика приняты зоны и подзоны, впервые выделенные в Швеции и Ленинградской области, а для большей части среднего и верхнего ордовика зоны выделены впервые. Рис. 165. Фототабл. 13. Табл. 2. Библ. 95 назв.



© Академия наук Эстонской ССР, 1974

## ОБЗОР ИЗУЧЕННОСТИ КОНОДОНТОВ ПРИБАЛТИКИ И ОЖЕЛСКИХ РАЙОНОВ ВВЕДЕНИЕ

Среди важных для стратиграфии групп фауны палеозоя в последнее время большое значение приобрели конодонты, которые как микрофоссилии успешно используются для расчленения и корреляции разрезов, особенно буровых. Однако усилия исследователей были до сих пор направлены в основном на изучение средне- и позднепалеозойских, главным образом девонских, конодонтов, а ордовикским конодонтам уделялось сравнительно мало внимания. Детальное изучение конодонтов ордовика Прибалтики является актуальным тем более, что данный регион считается классической областью распространения ордовикских отложений платформенного типа. Изучение конодонтов этой области имеет значение для детальной стратификации разреза, корреляции его отложений, а также для решения общих вопросов распространения и развития конодонтов. Именно здесь, в Прибалтике, встречены наиболее древние достоверные представители этой группы.

Хотя конодонты, описанные впервые Пандером в 1856 г., происходили из Прибалтики и Ленинградской области, они в течение долгого времени здесь не изучались. Лишь спустя более ста лет, в 1960 г., С. П. Сергеева приступила к систематическому изучению нижеордовикских конодонтов Ленинградской области. Несколько позже (1962 г.) в Институте геологии АН ЭССР также были поставлены исследования по ордовикским конодонтам. В результате проведенных работ С. П. Сергеевой был дан подробный обзор распространения конодонтов в нижнем ордовике и рассмотрено их стратиграфическое значение. Стало очевидным, что и конодонты ордовика Эстонии нуждаются в специальном изучении. Соответствующая работа была выполнена автором в Институте геологии АН ЭССР в период 1962—1969 гг.

В основу настоящей монографии лег материал, собранный автором в 1962—1965 гг. из обнажений Северной Эстонии, а также из кернов буровых скважин. Используются также данные, полученные при обработке проб, отобранных на конодонты геологами Управления геологии СМ ЭССР. Весь имеющийся материал (845 проб) происходит из разрезов 20 буровых скважин и 15 обнажений. Общее количество изученных конодонтов превышает сто тысяч экземпляров.

В процессе работы большое внимание уделялось выявлению родового и видового состава конодонтов и закономерностей их распространения. В монографии приведены диагнозы или полные описания 94 видов (из них 11 новые), относящихся к 39 родам. Кроме того прослежена эволюция некоторых видов и видовых групп. В ордовике Прибалтики выделены конодонтные зоны.



## I. ОБЗОР ИЗУЧЕННОСТИ КОНОДОНТОВ ПРИБАЛТИКИ И ПРИЛЕГАЮЩИХ РАЙОНОВ

Конодонты известны уже более ста лет, но более или менее систематическое изучение их началось лишь после появления работ Э. Ульриха и Р. Басслера (Ulrich and Bassler, 1926), Э. Брансона и М. Мэла (Branson and Mehl, 1933). Особенно интенсивно исследовались эти ископаемые в последние десятилетия. К настоящему времени ордовикские конодонты обнаружены почти на всех материках и широко изучаются. По количеству соответствующих работ на первом месте стоит Северная Америка. Рассматривать все эти работы в данной главе нет необходимости. Здесь внимание сосредоточено в основном на исследованиях, в той или иной мере связанных с ордовиком Балтоскандии, а из других работ упомянуты лишь наиболее важные (табл. 1). Основные этапы в истории изучения конодонтов освещены немногими исследователями (Сергеева, 1963б, 1964, 1966г; Lindström, 1964 и др.).

Ордовикские отложения, широко распространенные в Северной Эстонии и Ленинградской области, примечательны тем, что именно из них были описаны Х. Пандером в 1856 г. первые конодонты. Наибольшее количество конодонтов, названных Х. Пандером простыми, происходит из нижнеордовикского глауконитового песчаника. Приняв за основу классификации форму поперечного сечения зубца, Х. Пандер установил семь родов простых конодонтов: *Drepanodus*, *Acodus*, *Acontiodus*, *Oistodus*, *Scolopodus*, *Paltodus*, *Machairodus* (= *Distacodus*). Среди сложных «зубцов» (Х. Пандер относил конодонты к остаткам рыб) описаны нижнеордовикские *Prioniodus* и *Cordylodus*. Но незаслуженно мало видов Х. Пандера получило признание у современных исследователей. Причиной этого, возможно, является их схематичное описание, часто на фрагментарном материале, и то обстоятельство, что его коллекция не сохранилась. Обнаруженная Х. Пандером ламелярная структура конодонтов до сих пор служит основным признаком при изучении их внутреннего строения. Добавленные к этому сравнительно немногочисленные характерные признаки касаются больше основания и базального заполнения (Furnish, 1938; Nass, 1941, 1962; Gross, 1954, 1957, 1960; Lindström, 1964; Сергеева, 1963а).

В течение многих десятилетий после появления работы Х. Пандера конодонты, как и другие микрофоссилии древнего палеозоя Прибалтики и прилегающих районов, не привлекали к себе внимания палеонтологов. В геологической литературе по Эстонии встречаются лишь отдельные заметки о находках конодонтов в диктионемовом сланце (Таммеканн, 1924; Örik, 1927), оболочковом песчанике (Örik, 1929) и глауконитовом песке (Örik, 1936). В Скандинавии сообщения о находках конодонтов стали появляться с начала XX столетия (Wiman, 1903; Westergard, 1909;

Единая стратиграфическая схема			Горизонты Прибалтики	Ленинградская обл.	Эстония	Швеция			Норвегия	Англия	
Отделы	Ярусы	Граптолитовые зоны				Эланд	Ср. Швеция	Сконе	район Осло	Уэльс	Шотландия
верхний (харьковский)	ашгильдский	<i>Dicellograptus anceps</i>	поркунинский F <sub>II</sub>	Pander, 1856 Сергеева, 1962б, 1963б, в, г; 1966а, б, 1967	Вийра, 1966	Lindström, 1955b Lindström, 1960	Lamont & Lindström, 1957 Lindström, 1960	Bergström, 1961 Hadding, 1913, Lindström, 1955b	Hamar, 1964	Rhodes, 1953 Rhodes, 1955	Lindström, 1959 Lamont & Lindström, 1951 Lindström, 1957
		<i>D. complanatus</i>	пиргуский F <sub>IC</sub>								
средний (вирусский)	карадокский	<i>Pleurograptus linearis</i>	вормсиский F <sub>Ib</sub>								
		<i>Dicranograptus clingani</i>	набалаский F <sub>IA</sub>								
		<i>Diplograptus multidentis</i>	раквереский E								
		<i>Nemagraptus gracilis</i>	оандуский D <sub>III</sub>								
		<i>Glyptograptus teretiusculus</i>	кейлаский D <sub>II</sub>								
		<i>Didymograptus murchisoni</i>	йыхвиский D <sub>I</sub>								
нижний (эландский)	аренигский	<i>Didymograptus bifidus</i> <i>D. hirundo</i> <i>D. extensus</i>	идаверский C <sub>III</sub>								
			курузеский C <sub>II</sub>								
			ухакусский C <sub>IC</sub>								
			ласнамягиский C <sub>Ib</sub>								
нижний (эландский)	тремадокский	<i>Bryograptus</i> <i>Dictyonema flabelliforme</i>	азериский C <sub>IA</sub>								
			кундаский B <sub>III</sub>								
			волховский B <sub>II</sub>								
			латорпский B <sub>I</sub>								
нижний (эландский)	тремадокский	<i>Bryograptus</i> <i>Dictyonema flabelliforme</i>	цератопигевый A <sub>III</sub>								
			пакерортский A <sub>II</sub>								



Hede, 1951; Thorslund, 1940; Nilsson, 1952, 1953). В 1913 г. А. Хаддинггом были описаны первые шведские конодонты из зоны *Climacograptus haddingi* нижнего дицеллограптового сланца Сконе. Впоследствии они были переписаны М. Линдстремом (Lindström, 1955b).

Вообще, работы М. Линдстрема положили начало новому этапу в изучении конодонтов Балтоскандии. Первая работа М. Линдстрема была посвящена нижнеордовикским конодонтам Средней Швеции (Lindström, 1955a). Им описано значительное количество (более 80) видов, большинство из которых новые, и установлено восемь новых родов, в том числе *Tetraprioniodus*, *Paracordylodus*, *Falodus*, *Scandodus*, *Oneotodus*. М. Линдстрем приводит основную терминологию, заимствованную им у предшествующих исследователей, и впервые ориентирует конодонты определенным образом. Им рассмотрены также некоторые общие вопросы — классификация, происхождение конодонтов и др. В связи с этим он отмечает существование двух типов базального заполнения и признака, названного им «перевернутой базальной полостью» (*inverted basal cavity*). М. Линдстрем реконструировал также естественные виды (*natural assemblage*). По его мнению, существующие виды должны находиться в близких стратиграфических пределах, в более или менее постоянных количественных соотношениях и должны быть морфологически связаны между собой. Для облегчения определения рода конодонтов им был составлен ключ. В упомянутой работе М. Линдстрем указал на стратиграфическую ценность конодонтов. Им выделены четыре конодонтовые зоны (снизу вверх):

- 1) зона с *Acodus tetrahedron*, *Cordylodus angulatus*, *C. rotundatus* и *Oneotodus variabilis*;
- 2) зона с *Drepanodus proteus* и *Paltodus inconstans*;
- 3) зона с *Oepikodus smithensis*, *Oistodus lanceolatus*, *O. triangularis* и *Prioniodus evae*;
- 4) зона с *Prioniodina densa* и *Prioniodus navis*.

Первая из этих зон соответствует цератопигевому известняку верхнего тремадока, вторая — хуннебергскому и третья — биллингенскому подгоризонту низов аренига, а четвертая — нижней части волховского горизонта аренига.

Позже М. Линдстрем (Lindström, 1957) выделил еще одну зону, характеризующуюся присутствием *Distacodus expansus*, *D. stola*, *Oistodus lanceolatus*, *O. triangularis* и эквивалентную граптолитовой зоне *Didymograptus balticus*.

В 1957 г. М. Линдстрем совместно с А. Ламонтом дал описание нового рода *Pygodus* и вида *Pygodus anserinus*, который вместе с *Haddingodus serra* (описан впервые А. Хаддинггом) имеет важное значение для корреляции лландейльских отложений (Lamont and Lindström, 1957). В упомянутых работах 1957 года содержатся и данные о конодонтах Шотландии (см. ниже).

М. Линдстрем первый выявил последовательность распределения конодонтов в разрезе нижнего и среднего ордовика (Lindström, 1960). Им охарактеризован непрерывный разрез (от позднего тремадока до раннего карадока) на острове Эланд. В нижней части разреза (тремадок — средний арениг) следуют друг за другом четыре различных типа фауны, соответствующие установленным им же в 1955 г. зонам. Выше по разрезу распространяется единая, главная фауна, для которой характерны плоские конодонты *Ambalodus* и *Amorphognathus*, включающие, в нашем понимании, также некоторые виды *Eoplacognathus* и *Polyplacognathus*. На основе распределения некоторых характерных видов и постепенной эволюции других М. Линдстрем в пределах этой главной

фауны выделил V и VI фауны с границей между ними в основании лландейло. Существенно, что каждая из указанных шести фаун и их подразделения иллюстрируются наиболее характерными видами. Хотя большинство из этих видов новые, еще не описанные, все же эта его работа имеет важное значение как основополагающая по биостратиграфии конодонтов нижнего и среднего ордовика всей Балтоскандии.

Некоторые данные о распространении конодонтов нижнего ордовика Эланды и Средней Швеции имеются также в статье М. Линдстрема 1963 года (Lindström, 1963).

В 1964 г. вышла книга М. Линдстрема «Конодонты» (Lindström, 1964) — первый и до сих пор единственный, не считая американского руководства (Hass, 1962; Rhodes, 1962; Müller, 1962; Moore, 1962), труд, освещающий все основные вопросы, связанные с конодонтами. В ней рассматриваются распространение конодонтов (от кембрия до мела), их морфология, структура и природа, а также взаимоотношения между различными формами конодонтов, основывающиеся главным образом на скандинавском материале (переходные серии *Cordylodus* — *Roundya*, *Trichonodella* — *Oulodus* и др.). Труд этот является необходимым руководством для всех конодонтологов.

В 1961 г. появилась статья С. Бергстрема о конодонтах лудибундусового известняка Твярена (Bergström, 1961), в которой дано описание 24 видов (7 новые); из них большинство обнаружено впервые в Швеции или даже в Европе. Им впервые отмечено присутствие в таких ранних отложениях *Ambalodus triangularis*, представленной двумя новыми подвидами, и *Amorphognathus ordovicica* (также новый подвида). Обнаружен *Dichognathus typica*, который раньше считали типичным американским видом. Описанные им новые виды — *Oistodus robustus*, *Paracordylodus lindstroemi*, *Prioniodus variabilis*, *Tetraprioniodus asymmetricus*, *Tvaerenognathus ordovicica* — впоследствии оказались широко распространенными в Прибалтике видами. Фауна Твярена, описанная Бергстромом, происходит из валунов предположительно возраста зоны *Diplograptus multidentis*.

В 1956 г. дипломантом Тартуского государственного университета Л. Рейханом была написана работа по конодонтам из глауконитового песка Северной Эстонии (Reichan, 1956\*).

Однако систематическое изучение конодонтов в Советском Союзе было начато лишь в 1960 г. С. П. Сергеевой по материалам нижнего ордовика Ленинградской области. Первые работы С. П. Сергеевой касались общих вопросов (1961, 1962а, 1963а) и результатов изучения стратиграфического распространения конодонтов в нижнем ордовике (1962б). В ее диссертации (1963б) рассмотрены вопросы морфологии, структуры, природы и систематизации конодонтов, описано большое количество видов (53, из них 17 новые). В нижнем ордовике С. П. Сергеевой выделены следующие местные зоны и подзоны (снизу вверх):

1. Зона *Cordylodus angulatus* (соответствует верхней части оболочковиднонеомового комплекса пакерортского горизонта).

2. Зона *Drepanodus sculponea* (соответствует V<sub>I</sub> схемы В. В. Ламанского) с тремя подзонами: нижней — *Drepanodus proteus* (= V<sub>Ia</sub>), средней — *Prioniodus elegans* (= нижней половине V<sub>Iβ</sub>) и верхней — *Prioniodus evae* (= верхней половине V<sub>Iβ</sub>).

3. Зона *Cordylodus perlongus* (соответствует V<sub>II</sub> схемы В. В. Ламанского) с двумя подзонами: нижней — *Oistodus parallelus* (= V<sub>IIa</sub> + V<sub>IIβ</sub>) и верхней — *Falodus simplex* (= V<sub>IIγ</sub>).

\* L. Reichan. Kambriumi ja ordoviitsiumi piirikihtide konodontide faunast ENSV-s. Diplomitöö. Tartu Riiklik Ülikool. 1956.

4. Зона *Prioniodus* sp. 1 Lindström (соответствует В<sub>III</sub>, без верхней половины В<sub>IIIγ</sub>, схемы В. В. Ламанского) с подзонами: нижней — *Ambalodus planus* (В<sub>IIIα</sub>) и верхней — *Ambalodus* sp. 4 Lindström (= В<sub>IIIβ</sub> + нижняя половина В<sub>IIIγ</sub>).

5. Зона *Scolopodus* sp. 3 Lindström (соответствует верхней половине В<sub>IIIγ</sub> на схеме В. В. Ламанского).

Большинство новых видов и один новый род (*Lenodus*), описанные С. П. Сергеевой в диссертации, были опубликованы (1963в, г). Вопросы биостратиграфии и распространения конодонтов нижнего ордовика рассмотрены С. П. Сергеевой еще в нескольких статьях (1966а, 1966б). В других своих статьях С. П. Сергеева затрагивает некоторые общие вопросы: методику изучения (1966в) и этапы истории изучения (1966 г). На основе изучения конодонтов С. П. Сергеева (1967) предлагает проводить нижнюю границу ордовика по подошве пакерортского горизонта и границу между нижним и средним ордовиком — по кровле кундаского горизонта.

В 1965 г. в Тартуском государственном университете была написана дипломная работа, посвященная конодонтам азериского, ласнамягиского и ухакусского горизонтов (Hermaküla, 1965\*). Э. Хермакюла изучил два разреза (обнажения Ласнамяги и Сухкрумяги и скважина Андреево в Ленинградской области) и определил из них 40 видов. Из этих видов 18 представлены во всех трех горизонтах и по количеству экземпляров часто составляют 95—100%. Остальные виды встречаются редко или имеют ограниченное вертикальное распространение (*Haddingodus serra*, *Pygodus anserinus*, *Scolopodus varicostatus* и др.). Э. Хермакюла показал, что наиболее быстро эволюционирующими формами являются представители редко встречающихся родов *Ambalodus*, *Amorphognathus* и *Polyplacognathus*. Анализируя с помощью статистического метода Д. А. Родионова виды, обнаруженные во всех трех названных горизонтах, он отметил важное значение частоты встречаемости. В результате анализа встречаемости представителей шести родов: *Paltodus*, *Paracordylodus*, *Prioniodus*, *Panderodus*, *Oistodus* (= *Falodus*), *Tetraprioniodus* им были выделены в пределах азериского и ухакусского горизонтов два стратиграфических уровня. Верхний из этих уровней более резкий (граница между ласнамягиским и ухакусским горизонтами) и отмечен значительным повышением частоты встречаемости рода *Panderodus*.

Конодонты Норвегии изучались Г. Хамаром (Hamar, 1964, 1966). В первой из этих работ им описаны конодонты из двух местонахождений в окрестностях Осло. Возраст этой фауны он определил путем корреляции со шведской фауной как верхнюю часть лландейло или как низы карадока. Кроме многочисленных *Haddingodus serra* и *Pygodus anserinus* заслуживает внимания присутствие плоских форм: *Polyplacognathus ringerikensis*, *P. elongata*, *Eoplacognathus lindstroemi* и др. В этой статье дана корреляция со слоями, содержащими сходную фауну в Швеции, Англии и США. В другой работе (Hamar, 1966) им опубликованы предварительные данные о стратиграфической последовательности конодонтов среднего ордовика, от огигиокарисового сланца до верхнего хасмопсового известняка. Г. Хамаром установлены здесь следующие конодонтовые зоны:

1. Нижняя зона, совпадающая с ампиковым известняком (4аβ). Перечислены 22 вида, не встреченные в более молодых отложениях,

\* E. Hermaküla. Aseri, lasnamäe ja uhaku lademe konodontidest ja nende stratigraafilisest tähtsusest. Diplomitöö. Tartu Riiklik Ülikool. 1965.

среди них *Haddingodus serra*, *Pygodus anserinus*, *Roundya pyramidalis*, *Tetraprioniodus lindstroemi* и др. Выделены три подзоны с характерными для них видами.

2. Средняя зона, охватывающая нижний хасмопсовый сланец (4b $\alpha$ ) и известняк (4b $\beta$ ), верхний хасмопсовый сланец (4b $\gamma$ ) и известняк (4b $\delta_1$ ). В отличие от нижней зоны, здесь появляются *Ambalodus* и *Amorphognathus* и исчезают *Eoplacognathus* и *Polyplacognathus*.

3. Верхняя зона, соответствующая зоне *Tretaspis kiaeri* (4b $\delta_2$ ) и характеризующаяся новыми элементами (*Ambalodus frognoeyensis*, *Belodina*, *Gen. n. et sp. n. Namar*).

Ценность рассмотренных работ Г. Хамара заключается в том, что им впервые прослежено распространение конодонтов по непрерывному разрезу большей части среднего ордовика.

Л. Фореус описал среднеордовикские конодонты из известняков Викарбю и Шёвде Средней Швеции (Fåhræus, 1966, 1967). Среди описанных видов большой процент составляют новые виды (один новый род). Диагностические черты которых не всегда ясны. Некоторые из них известны уже из работ Г. Хамара и М. Линдстрема.

Из трудов, посвященных ордовикским конодонтам Англии, нужно прежде всего указать на работы Ф. Родса (Rhodes, 1953, 1955). В первой из них рассматриваются некоторые конодонтовые фауны ордовика и силура, в том числе из лландейльского известняка и двух верхнекарадокских известняков Уэльса. Из первого местонахождения им описан довольно бедный материал, в котором преобладают простые формы. Верхнекарадокские известняки содержат более богатую фауну, включающую также большое количество плоских и сложных форм: *Ambalodus triangularis*, *A. elegans*, *A. pulcher*, *Icriodella superba*, *Ligonodina elongata*.

Конодонты известняка Кейсли (Rhodes, 1955) — самые молодые из известных в ордовике Англии. Соответствующая работа заслуживает особого внимания, так как содержит и описания многих видов, найденных в Балтоскандии. К ним относятся впервые описанные *Acodus similis*, *Keislognathus gracilis*, *Tetraprioniodus superbus*, *Roundya diminuta*, *Strachanognathus parvus*, а также *Ambalodus triangularis*, *Scolopodus insculptus* и др.

М. Линдстремом описаны конодонты из аренига и лландейло (Lamont and Lindström, 1957) и из зоны *Climacograptus wilsoni* в Шотландии (Lindström, 1957). Первая из названных статей посвящена фауне конодонтов приблизительно из тех же мест, откуда были описаны и первые английские конодонты Дж. Смитом в 1907 г. Среди прочих видов М. Линдстрем определил и описал *Periodon aculeatus*, *Haddingodus serra*, *Pygodus anserinus*.

Статья М. Линдстрема, опубликованная в 1959 г. (Lindström, 1959), посвящена целиком верхнекарадокским конодонтам Уэльса. Заслуживает внимания факт, что в этой фауне некоторые виды (*Spathognathodus pseudofossilis* (описанные как *Ctenognathus*) *Ozarkodina rhodesi*, *Oz. pseudotypica* и др.) принадлежат к родам, широко распространенным в силурийских отложениях.

В 1964 г. С. Бергстремом были переизучены ордовикские конодонты Уэльса, описанные Ф. Родсом в 1953 г. и М. Линдстремом в 1959 г. (Bergström, 1964). Среди других С. Бергстрем рассмотрел виды, распространенные и в Балтоскандии: *Acodus similis*, *Amorphognathus ordovicica*, *Ligonodina delicata*, *Panderodus unicostatus* и др. Он описал также конодонты из трех новых месторождений Уэльса (средний и верхний карадок).

По ордовикским конодонтам Средней Европы имеется сравнительно небольшое количество работ. Описаны конодонты из ордовикских (арениг, лландейль, карадок) валунов Польши (Wolska, 1961), конодонты арениг-лландейльского возраста из Франкенвальда (Sannemann, 1955), из известяков лландейля-карадока Средней Польши (Спасов и Теллер, 1963), из верхнего «рудоносного горизонта» Тюрингии (лланвирн-лландейль и карадок-ашгилль), обнаруженные там вместе с трилобитами (Knüpfel, 1967).

Хотя по ордовикским конодонтам Средней Америки имелись важные работы, относящиеся к 20—30-м годам (Branson and Mehl, 1933; Strauffer, 1932, 1935; Furnish, 1938; Graves and Ellison, 1941 и др.), интенсивный период исследований их начался там так же, как и в Скандинавии, с 50-х годов. Из них первой можно назвать статью В. Свита по среднеордовикским конодонтам Колорадо (Sweet, 1955). Далее следует целый ряд работ, представляющий в большинстве случаев определенный интерес при исследовании европейского материала (Glenister, 1957; Sweet, Turco, Warner and Wilkie, 1959; Ethington and Furnish, 1959; Stone and Furnish, 1959; Ethington and Furnish, 1960; Pulse and Sweet, 1960; Sweet and Bergström, 1962; Harris, 1962; Ethington and Clark, 1964; Barnett, 1965. Из них интересны работы, в той или иной мере касающиеся так называемой европейской фауны конодонтов (Sweet et al. 1959; Ethington, 1959; Pulse and Sweet, 1960).

В работе В. Свита и С. Бергстрема о конодонтах формации Прат Ферри Алабамы показано, что между последней и крассикаудовым известняком Швеции, а также эквивалентным ему сланцем подзоны *Clitacograptus haddingi* (Sweet and Bergström, 1962) существует тесная корреляция. Вопросы существования и времени миграции европейской фауны рассмотрены также Т. Шопфом по трентонским конодонтам Нью-Йорка, Онтарио и Квебека (Schopf, 1966), Г. Веберсом по средне- и верхнеордовикским конодонтам Миннесоты (Webers, 1966), С. Бергстремом и В. Свитом по среднеордовикским конодонтам Кентукки, Огайо и Индианы (Bergström and Sweet, 1966). Последние три работы имеют важное значение еще и потому, что их авторы указывают на необходимость установления при биостратиграфических исследованиях естественных видов и применения так называемой многоэлементной таксономии.

## II. К МЕТОДИКЕ ИЗУЧЕНИЯ КОНОДОНТОВ

### 1. ИЗВЛЕЧЕНИЕ ИЗ ПОРОДЫ

Пробы пород для извлечения конодонтов брались из кернов буровых скважин и из обнажений, расположение которых показано на рис. 1. Средний вес проб колебался в пределах нескольких сот граммов, что было достаточно для нижне- и среднеордовикских пород. Чтобы получить минимальное количество конодонтов из верхнеордовикских пород, нужно было брать пробы весом в несколько килограммов (там, где это было возможно). Опробовались породы различного состава: известняки, доломиты, мергели, глины, пески, песчаники и сланцы.

Обработка проб производилась в зависимости от породы. В 10—

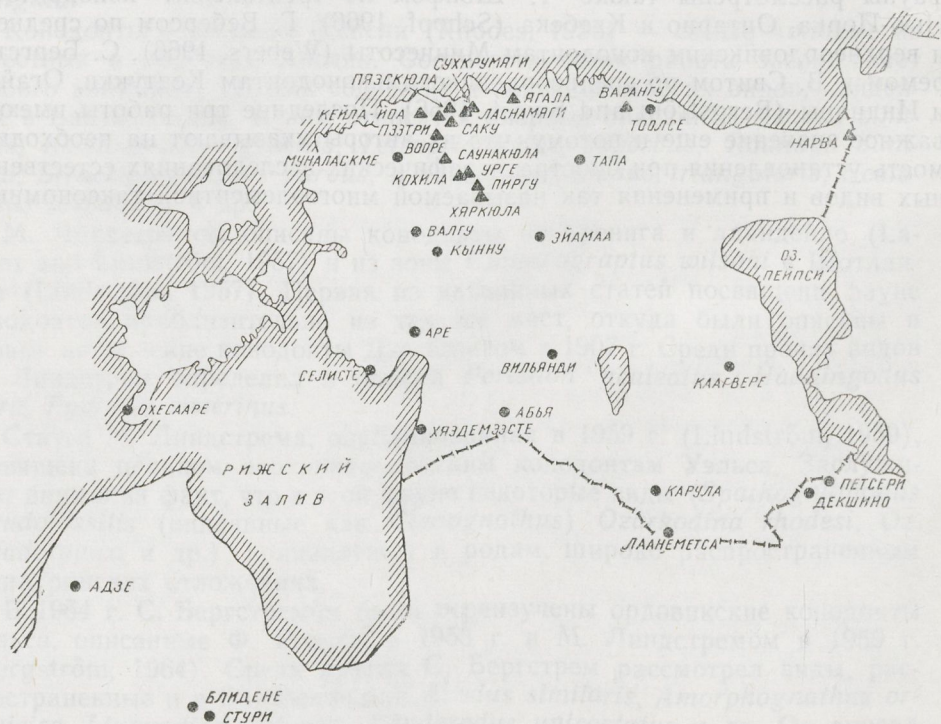


Рис. 1. Карта обнажений (треугольники) и буровых скважин (кружки), из которых отбирались пробы на конодонты.

15%-ной уксусной кислоте растворялись все известняки, часто также доломитизированные, и песчаники с карбонатным цементом. Для ускорения растворения доломитов применялась муравьиная кислота (10—20%). Мергели и сланцевые породы раздроблялись с помощью перекиси водорода, иногда с последующим применением уксусной кислоты. Все растворенные пробы, а также пробы песков и глин промывались для удаления глинистых частиц и затем сушились при комнатной температуре. Предпринимались попытки извлечения конодонтов из сланцев, но безрезультатно.

Отбор конодонтов из полученного осадка производился под бинокулярным микроскопом, с помощью обычной иголки. Все конодонты откладывали по пробам в камеры.

При исследовании конодонтов производилась их зарисовка для лучшего понимания морфологии и сравнения различных экземпляров. Зарисовка производилась с помощью рисовального аппарата РА-4.

Конодонты фотографировались под микроскопом с микрофотонасадкой МФН-7.

## 2. ВОПРОСЫ, СВЯЗАННЫЕ С ОПИСАНИЕМ

При изучении конодонтов приходится иметь дело только с внешними признаками и поэтому очень большое значение приобретают учет и полное описание всех морфологических черт. Весьма важное значение при этом имеют единая терминология, ориентировка и классификация конодонтов, которые, к сожалению, до сих пор не разработаны.

О терминологии. В настоящей монографии за основу приняты термины, использованные М. Линдстремом (Lindström, 1955a) для простых и отчасти сложных и С. Бергстремом (Bergström, 1961, 1964) для сложных и плоских конодонтов. Русские термины заимствованы в основном у С. П. Сергеевой (1963б, 1964), которая первая перевела их на русский язык и помимо того охарактеризовала 70 основных терминов. Учтена также терминология, рекомендованная коллоквиумом по конодонтам (Львов, декабрь 1966 г.). В ходе настоящей работы оказалось необходимым внести в терминологию, употребляемую в описании, незначительные изменения и дополнения, которые приводятся ниже.

Основные термины и измерения, примененные в данной книге, иллюстрируются рис. 2 и 3. Термины нечастого пользования объясняются при соответствующих описаниях.

Для простых конодонтов введено понятие «форма образующей кривой», которое применяется и при описании некоторых сложных конодонтов (по аналогии с аммонитами; Raup, 1967). Различают форму образующей кривой заднего края  $S = \frac{b}{a}$  и форму образующей кривой

переднего края  $S' = \frac{b'}{a'}$  (рис. 2).  $S$  и  $S'$  характеризуют изогнутость конодонта, причем большее числовое значение указывает на большую изогнутость.

Большими считают конодонты размером более 1 мм и маленькими — меньше 0,4—0,5 мм. Базальная полость глубокая, если высота больше ширины, и неглубокая, если высота меньше ширины (рис. 2). При наклоне главного зубца к основанию под углом  $\alpha = 90^\circ$  — конодонт прямой, при  $\alpha = 60—90^\circ$  — слабо наклоненный, при  $\alpha = 30—60^\circ$  — умеренно наклоненный и при угле  $\alpha < 30^\circ$  конодонт считается сильно наклоненным.

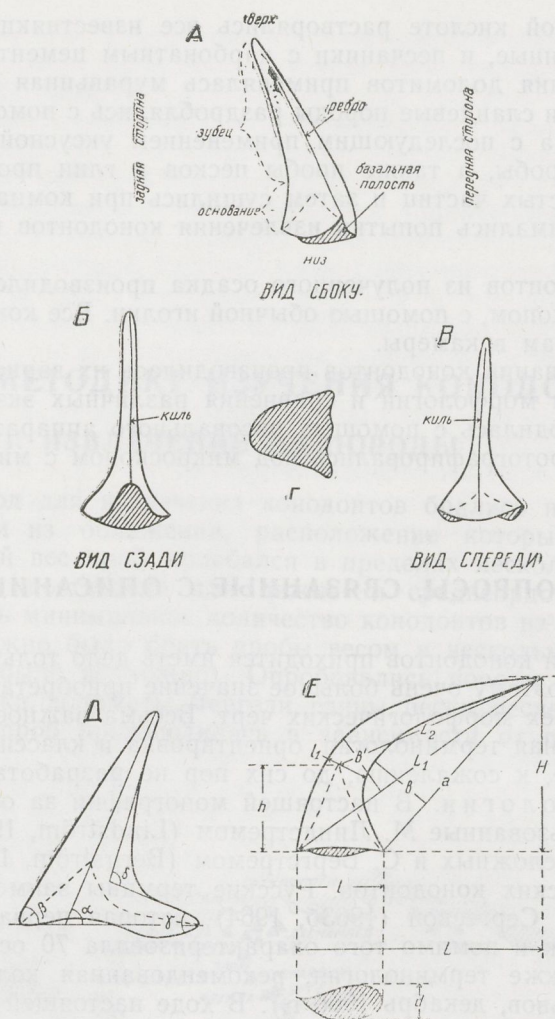


Рис. 2. Основные термины (А, Б, В) и измерения (Д, Е) простых конусовидных конодонтов, Г — очертание базальной линии.

$\alpha$  — наклон зубца к основанию,  $\beta$  — передний угол основания,  $\gamma$  — задний угол основания,  $\delta$  — задний базальный угол,  $H$  — высота конодонта,  $h$  — высота базальной полости,  $L$  — ширина конодонта,  $L_1$  — длина конодонта,  $L_2$  — длина зубца,  $l$  — ширина основания,  $l_1$  — ширина зубца,  $d$  — толщина основания.

Измерения, особенно углов, во многих случаях произведены по рисункам и поэтому в некоторой степени приблизительные.

Об ориентировке. Хотя многие зарубежные исследователи и определяют главные направления ориентировки конодонта, но не придерживаются определенной ориентации. М Линдстрем (Lindström, 1955a, 1964), а также С. Бергстрем (Bergström, 1961, 1964) ориентируют конодонты по заднему краю или по заднему стержню, располагая их горизонтально.



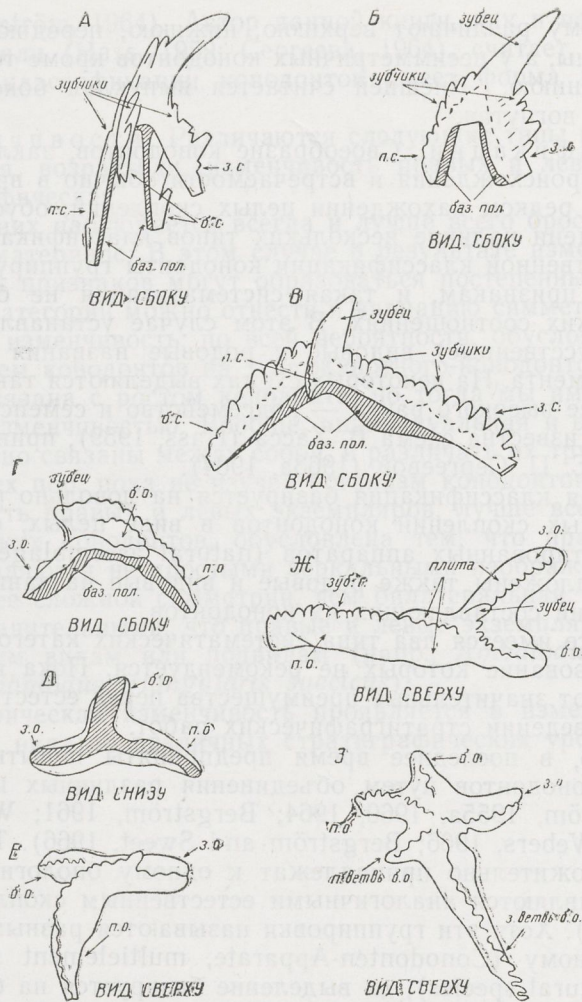


Рис. 3. Основные термины стержневых (А, Б, В) и плоских (Г, Д, Е, Ж, З) конодонтов.

п. с. — передний стержень, з. с. — задний стержень, б. с. — боковой стержень, баз. пол. — базальная полость, п. о. — передний отросток, з. о. — задний отросток, б. о. — боковой отросток, зуб. г. — зубчатый гребень, п. ветвь б. о. — передняя ветвь бокового отростка, з. ветвь б. о. — задняя ветвь бокового отростка.

Автор считает более целесообразной ориентировку, принятую советскими конодонтологами, которые ориентируют конодонты базальной полостью вниз (Сергеева, 1963б, в, 1964; Москаленко, 1967). При этом базальная плоскость, на которой находятся передний и задний концы основания, должна быть расположена по возможности горизонтально. Однако для характеристики ориентировки автором применяются обозначения, аналогичные используемым большинством исследователей (М. Линдстрем, С. Бергстрем, Г. Хамар, Т. А. Москаленко и др.). Соот-

ветственно этому различают верхнюю, нижнюю, переднюю, заднюю и боковые стороны, а у несимметричных конодонтов кроме того еще внешнюю и внутреннюю. Внешней считается выпуклая боковая сторона, внутренней — вогнутая.

О классификации. Своеобразие конодонтов, заключающееся в неясности их происхождения и встречаемости обычно в виде отдельных элементов при редком нахождении целых скоплений, обусловили к настоящему времени наличие нескольких типов классификации.

При искусственной классификации конодонты группируются по морфологическим признакам, и такая систематизация не базируется на филогенетических соотношениях. В этом случае устанавливаются формальные (искусственные) видовые и родовые названия для каждого отдельного элемента. На некоторых схемах выделяются таксономические категории более высокого ранга — подсемейство и семейство. Из таких схем наиболее известна схема В. Хасса (Hass, 1959), принятая в основных чертах и С. П. Сергеевой (1963а, 1964).

Естественная классификация базируется на довольно редких находках естественных скоплений конодонтов в виде целых, определенным образом ориентированных аппаратов (*natural assemblage*). Для таких аппаратов предложены также родовые и видовые названия, не зависящие от названий составляющих их конодонтов.

В результате имеется два типа систематических категорий, одновременное использование которых не рекомендуется. Пока искусственные категории имеют значительные преимущества перед естественными, особенно при проведении стратиграфических работ.

Кроме того, в последнее время предприняты попытки выделения группировок конодонтов путем объединения различных искусственных видов (Lindström, 1955а, 1960, 1964; Bergström, 1961; Walliser, 1964; Schopf, 1966; Webers, 1966; Bergström and Sweet, 1966). Такие группировки предположительно принадлежат к одному биологическому виду и тем самым являются аналогичными естественным скоплениям (*natural assemblage*). Хотя эти группировки называются разными исследователями по-разному (*Conodonten-Apparate*, *multielement species*, *conodont-group*, *natural species*), их выделение базируется на более или менее одинаковых основах. Например, С. Бергстрем и В. Свит считают, что для выделения естественных видов необходимы следующие условия: сходство или идентичность признаков (размер, цвет, зубчатость и др.), одинаковое стратиграфическое распространение, нахождение в одинаковых количественных соотношениях, при обнаружении в местонахождении одного элемента присутствие в нем и других элементов.

На нашем материале также выделен ряд группировок, аналогичных приведенным выше, которые более подробно рассмотрены в III главе.

Однако при описании нового материала конодонтов на данном этапе изученности необходимо пользоваться еще и искусственной классификацией, в которой роды располагаются в алфавитном порядке. При этом нет надобности в выделении более высоких искусственных таксонов, чем род, ибо для этого не имеется надежных основ. Исследователи еще до сих пор не пришли к единому мнению относительно отдельных морфологических признаков видового и родового порядка, таких, как сечение главного зубца, внешняя форма, наличие ребер, характер зубчатости, форма базальной полости и т. д. О. Валлизер (Walliser, 1964) при классификации изолированных конодонтов кроме внешних признаков учитывает еще и «генетическую точку зрения», считая гомеоморфные конодонты также самостоятельными «видами». М. Линдстрем среди других критериев важное значение придает вариации симметрии (*symmetry*)

variation; Lindström, 1964). Автор данной книги, как и некоторые другие исследователи (Hass, 1959; Сергеева, 1964), считает, что основное значение при классификации конодонтов имеет форма их базальной полости.

Об изменчивости. Различаются следующие типы изменчивости: индивидуальная, возрастная, изменчивость правых и левых экземпляров, стратиграфическая.

Первая из них наблюдается всегда и лучше всего бросается в глаза при большом материале. В этом случае в результате изменения одного или нескольких признаков могут образоваться постепенные переходные ряды. К этой категории можно отнести и вариацию симметрии М. Линдстрема. Такая изменчивость, по всей вероятности, обусловлена различным положением конодонтов на теле животного-конодонтоносителя или может быть связана с ростом конодонта, но тогда мы имеем дело уже с возрастной изменчивостью. Вообще, индивидуальная и возрастная изменчивость тесно связаны между собой, и различать их трудно, по крайней мере до тех пор, пока не изучен организм конодонтоносителя.

Изменчивость правых и левых экземпляров, лучше всего проявляющаяся у плоских конодонтов, обусловлена тем, что правые и левые экземпляры являются не простыми зеркальными изображениями, а выражением более сложной симметрии, чем билатеральная. Различия бывают столь значительными, что правые и левые экземпляры иногда относят к разным видам или подвидам (напр., *Ambalodus triangularis erraticus* и *Ambalodus triangularis suecicus*).

Стратиграфическая изменчивость проявляется в изменении какого-либо признака вида на различных стратиграфических уровнях.

### III. МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ГРУППИРОВКИ И НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ КОНОДОНТОВ

#### 1. ГРУППИРОВКИ КОНОДОНТОВ

К настоящему времени выделено большое количество искусственных видов конодонтов, превышающих число тех естественных видов конодонтоносителей, к которым они принадлежали. Расширение объема исследований по конодонтам позволяет устанавливать различные связи и взаимоотношения между существующими искусственными видами и тем самым систематизировать виды в группы, все более приближающиеся к группировкам естественных видов.

Можно выделить две категории группировок.

1. Вариационные ряды, базирующиеся на изменении определенных морфологических признаков. Обычно они образуются в результате постепенных переходов от одного вида (подвида) к другому или переходов в пределах одного вида по мере постепенного изменения определенного признака. Это — переходные серии (transition series) М. Линдстрема, а также вариационные широты (Variationsbreite) немецких исследователей О. Валлизера и В. Циглера. Вариационные ряды обычно объединяют виды одного стратиграфического интервала, но при преобладании элементов одного края ряда в одном слое и другого — в другом получается вариационный ряд, кажущийся последовательным (напр., *Falodus parvidentatus* — *F. simplex* — *F. robustus*). Такое явление охарактеризовал О. Валлизер при описании подвидов *Sprathognathodus steinhornensis* из верхнего силура и нижнего девона (Walliser, 1964). Можно предполагать, что в теле (или на теле) животного элементы вариационного ряда располагались в разных местах, например от центра к бокам (изменение симметрии) непрерывно. Вариационные ряды являются выражением изменчивости «вида».

От вариационных рядов нужно отличать формы, сходные по общему очертанию, за исключением какого-нибудь одного признака. Они не образуют постепенных переходов, хотя встречаются в одних и тех же отложениях. Мы называем их сходными формами; для примера можно указать на хорошо известные *Drepanodus arcuatus* и *Acontiodus arcuatus*, отличающиеся друг от друга только присутствием или отсутствием одной пары боковых ребер.

2. Многоэлементные виды, объединяющие несколько различных естественных видов и предположительно принадлежащие к одному естественному виду. Это естественные скопления (natural assemblage) М. Линдстрема, а также А. Скотта, Х. Шмидта, Ф. Родса и других исследователей, конодонтные аппараты (Conodonten — Apparat)

О. Валлизера, многоэлементные виды (multielement species) С. Бергстрема и В. Свита, конодонтные группы (conodont group) Т. Шопфа, естественные виды (natural species) Г. Веберса.

### ВАРИАЦИОННЫЕ РЯДЫ

Ниже перечислены наблюдаемые на нашем материале вариационные ряды, как ранее описанные или отмеченные другими исследователями, так и выделяемые впервые.

1. *Oistodus lanceolatus* — *O. triangularis* — *O. delta*.
2. *Trichonodella flabellum* — *Prioniodina* ? *deflexa*.
3. *Trichonodella alae* — *T.* ? *irregularis*.

Эти три ряда М. Линдстрем рассматривает в категории переходов симметрии, где симметричные формы постепенно, путем уменьшения ребер (*Oistodus delta*) или изменения боковых отростков (*Trichonodella*) переходят в несимметричные формы, соответственно в *O. triangularis* — *O. lanceolatus*, в *P.* ? *deflexa* и в *T.* ? *irregularis* (Lindström, 1964). М. Линдстрем считает, что для каждой такой серии должно быть только одно видовое название, а именно: для первого *Oistodus lanceolatus*, для второго *Periodon flabellum* и для третьего *Trichonodella alae*.

4. *Cordylodus angulatus* — *C. rotundatus*. Наблюдается изменение базальной части переднего края, как при виде сбоку, так и в поперечном сечении (рис. 4). На вариацию у нижнеордовикских представителей

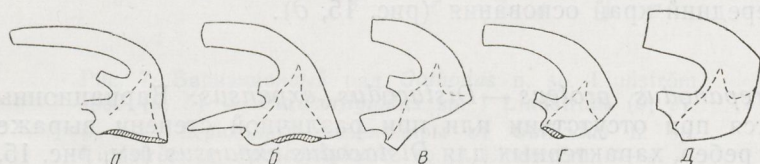


Рис. 4. Вариационный ряд *Cordylodus angulatus* Pander (а, б) — *C. rotundatus* Pander (г, д). в — переходная форма от *C. angulatus* к *C. rotundatus*.

Экземпляры Sp 78 — Sp 82; вид сбоку. Обн. Сухкрумьяги, паке-  
портский горизонт, маардуская пачка,  $\times 32$ .

данного рода указывал уже М. Линдстрем, считая ее внутривидовой и не связанной с переходом симметрии (Lindström, 1964).

5. *Distacodus peracutus* — *Drepanodus pristinus*. Оба вида характерны для варангуской пачки цератописевого горизонта. Переход выражен в постепенном укорочении боковых ребер вплоть до полного исчезновения, в увеличении наклона зубца назад и округлении заднего конца основания (рис. 5).

6. *Drepanodus numarcuatus* — *D. amoenus*. Как и в случае предыдущего ряда, вариации данных видов обнаружены по материалам варангуской пачки. Ряд образуется в результате изменения основания конодонта, особенно его передней части (см. рис. 15, а—д). *D. numarcuatus* имеет округленный передний край основания (вид сбоку) и базальную полость округленного очертания (рис. 15, а). У переходных форм наблюдается постепенное суживание основания (см. очертания базальной полости на рис. 15, б—г) и вытягивание передней части его вперед. На-

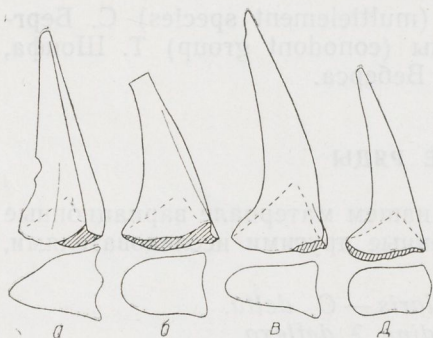


Рис. 5. Вариационный ряд *Distacodus peracutus* Lindström (а, б) — *Drepanodus pristinus* Viira (в, г).

а—г — вид сбоку с очертаниями базальной линии. Скв. Тоолсе 420; а — Сп 8, гл. 17,25—17,50 м; б — Сп 10, гл. 17,00—17,25 м; в — Сп 18, гл. 16,30—16,50 м; г — Сп 16, гл. 16,80—17,00 м; цератопигевый горизонт, варангуская пачка.  $\times 45$ .

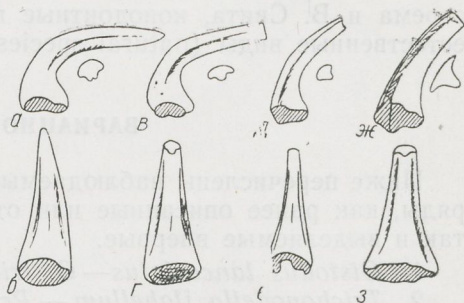


Рис. 6. Вариационный ряд *Scolopodus cornuformis* Sergeeva (а—г) — *Distacodus* cf. *falcatus* Stauffer (д—з).

а, в, д, ж — вид сбоку с поперечными сечениями зубцов; б, г, е, з — вид сзади. Скв. Охесааре; а, б — Сп 83, в, г — Сп 84, ж, з — Сп 86, гл. 506,25 м, азерский горизонт; д, е — Сп 85, гл. 500,0 м, ласнамягиский горизонт.  $\times 32$ .

ходящийся на другом конце ряда *D. amoenus* имеет явно угловатый и узкий передний край основания (рис. 15, д).

7. *Drepanodus proteus* — *Distacodus expansus*. Вариационный ряд образуется при отсутствии или при различной степени выраженности боковых ребер, характерных для *Distacodus expansus* (см. рис. 15, е—м). Об изменчивости этих двух видов и взаимосвязях данного вариационного ряда с предыдущим более подробно сказано на стр. 31.

8. *Scolopodus cornuformis* — *Distacodus* cf. *falcatus*. Эти виды в разрезе ордовика встречаются вместе с позднекундаского времени до исчезновения их во второй половине среднеордовикского времени. Так как они представлены умеренным количеством экземпляров, то проследить вариационный ряд в пределах одного уровня было трудно, и о существовании его можно было лишь догадываться. Переход совершается от округленных в поперечном сечении форм к треугольным (рис. 6). Наблюдается также выпрямление конодонта.

9. *Acontiodus* aff. *rectus* — *A. viruensis* — *A. sp. 2* Lindström. О характере и изменениях элементов данного ряда говорится при описании *Acontiodus* aff. *rectus* (стр. 49, рис. 30—34).

10. *Falodus simplex* — *F. parvidentatus* — *F. robustus*. Эти три сильно изменчивых и представленных массовыми экземплярами вида образуют два вариационных ряда: *F. simplex* — *F. parvidentatus* и *F. parvidentatus* — *F. robustus*. Хотя первый ряд распространяется в основном в волховское и кундаское время, а второй — от азерского до идавереского времени, между ними резких границ не существует, все переходы постепенные, как и замещение одного вариационного ряда другим. Более подробно об этом сказано на стр. 29.

11. *Gothodus* n. sp. Lindström, 1960 — *Paracordylodus* sp. 1 Lindström — *P. lindstroemi*. Здесь, как и в предыдущем случае, наблюдается

два последовательных ряда: *Gothodus* n. sp. Lindström — *Paracordylodus* sp. 1 Lindström (волховское и кундаское время) и *Paracordylodus* sp. 1 Lindström — *P. lindstroemi* (от азериского до идавереского времени). Основными изменяющимися признаками постепенных переходов в обоих вариационных рядах являются характер бокового ребра и присутствие или отсутствие бокового стержня (рис. 7). Для оценки взаимоотношения между признаками *Gothodus* n. sp. Lindström и *Paracordylodus* sp. 1 Lindström для них были вычислены коэффициенты корреляции рангов. С этой целью было ранжировано 30 экземпляров паракордылодусов и готодусов из двух проб скважины Охесааре (гл. 510,35 и 511,14 м) по следующим признакам: длина бокового стержня, резкость выступа бокового ребра, величина зубчиков и величина конодонта. Наиболее тесная связь оказалась между первыми двумя признаками, хотя, как выяснилось, они совсем не связаны ни с величиной зубчиков, ни с величиной конодонта.

Следующие два вариационных ряда выделены нами лишь предположительно, и у этих видов изменения признаков не прослежены.

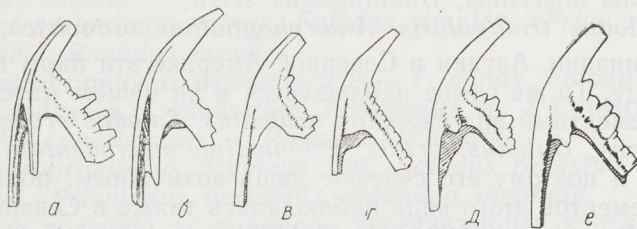


Рис. 7. Вариационный ряд *Gothodus* n. sp. Lindström 1960 (а, б) — *Paracordylodus* sp. 1 Lindström (д, е). в, г — переходные экземпляры от *Gothodus* n. sp. Lindström к *Paracordylodus* sp. 1 Lindström. а—е — левые экземпляры Сп 87 — Сп 92 — вид сбоку. Скв. Охесааре; а, в — гл. 510,35 м; б, г, д, е — гл. 511,14 м, кундаский горизонт.  $\times 32$ .

12. *Tetraprioniodus minax* — *T. asymmetricus*. У этих двух видов наблюдается изменение симметрии — от симметричных форм к несимметричным.

13. *Prioniodus* sp. 1 Lindström — *P. variabilis*. Изменения происходят в базальной части конодонта.

#### СХОДНЫЕ ФОРМЫ

Некоторые наиболее характерные сходные формы приведены ниже. Как видно из одинаковых видовых названий, уже первоописатели данных видов обратили внимание на их большое сходство. Отличительным признаком у всех их является отсутствие или присутствие боковых ребер.

- 1) *Scandodus rectus* — *Acontiodus rectus*;
- 2) *Drepanodus latus* — *Distacodus latus*;
- 3) *Drepanodus arcuatus* — *Acontiodus arcuatus* — *Scolopodus varicosatus*.

Если *Drepanodus* характеризуется гладкими боковыми поверхностями

ми, *Scandodus* — одним ребром на одной боковой стороне, а у *Acontiodus* и *Distacodus* имеется по ребру на обеих сторонах, то у *Scolopodus* их несколько на каждой стороне. По общему облику *Scolopodus varicosatus* похож на *Drepanodus arcuatus* и *Acontiodus arcuatus* и поэтому, вероятно, составляет с ними одну группу.

Примером сходных форм среди сложных конодонтов является пара *Tetraprioniodus lindstroemi* — *Roundya pyramidalis*, которые отличаются только по количеству зубчатых стержней (или, скорее, зубчатых ребер). У *T. lindstroemi* имеется четыре стержня, у *R. pyramidalis* — три. Эти три стержня могут иногда располагаться несимметрично, примерно так же, как и у рода *Keislognathus*.

### МНОГОЭЛЕМЕНТНЫЕ ВИДЫ

Многими исследователями (Sweet and Bergström, 1962; Namar, 1964; Bergström and Sweet, 1966 и др.) приняты следующие многоэлементные виды:

- 1) *Pygodus anserinus*, *Haddingodus serra*;
- 2) *Ambalodus triangularis*, *Amorphognathus ordovicica*.

В Скандинавии, Англии и Северной Америке эти пары всегда встречались вместе. То же самое наблюдается и на нашем материале.

Многоэлементный вид *Periodon aculeatus*, *Falodus prodentatus* (Graves et Ellison), *Oulodus tortilis*, *Prioniodina macrodentata* встречается очень редко и поэтому его считают лишь возможным; попарная встречаемость элементов этого вида наблюдалась также в Северной Америке (Sweet and Bergström, 1962; Schopf, 1966).

Кроме перечисленных в нашем материале намечаются еще следующие вероятные многоэлементные виды, которые представляют не обязательно весь комплекс многоэлементного вида, а лишь часть его:

1) *Prioniodus elegans*, *Gothodus costulatus*, «*Falodus prodentatus*» Lindström. У этих трех видов, встречающихся в породах латорпского горизонта, зубчатость на стержнях имеет одинаковый характер (см. табл. III, фиг. 1—4; рис. 99).

2) *Prioniodus evae*, *Oepikodus smithensis*. На тесную связь этих видов указывал уже М. Линдстрем (Lindström, 1955a).

3) *Oistodus parallelus*, *Drepanodus numarcuatus* — *Drepanodus proteus* — *Distacodus expansus* — *Drepanodus originalis*. Виду *Oistodus parallelus* на разных стратиграфических уровнях всегда сопутствует один из элементов филогенетического ряда *Drepanodus numarcuatus* — *D. originalis*. Так, в цератопигевом горизонте встречаются *Oistodus parallelus* и *Drepanodus numarcuatus*, в хуннебергском подгоризонте — *O. parallelus* и *D. proteus*, в биллингенском подгоризонте — *O. parallelus* и *Distacodus expansus*, а в средней части волховского горизонта — *O. parallelus* и *Drepanodus originalis*.

4) *Tetraprioniodus quadrangulum*, *Prioniodus triangularis* — *Roundya longa*. Первый из названных трех конодонтов встречается вместе с *Prioniodus triangularis* в верхней половине биллингенского подгоризонта, а вместе с *Roundya longa* — в волховском и, вероятно, в кундаском горизонтах.

5) *Oistodus complanatus*, *Cordylodus perlongus*, *Trichonodella alae*, *Prioniodina flabellum* — *Prioniodina* sp. 1+2 Lindström.

У этих конодонтов, как и у предыдущих двух многоэлементных видов, наблюдается изменение одного элемента на протяжении всего периода существования данного вида. *Prioniodina flabellum* встречен в



волховском, а *Prioniodina* sp. 1+2 Lindström — в кундаском горизонте. *Oistodus complanatus* относится к наиболее часто встречающимся элементам, особенно в волховском горизонте. Но в кундаском горизонте данный многоэлементный вид встречается довольно редко. Все элементы найдены вместе в кундаском горизонте только в одном случае (скв. Адзе, гл. 935,5 м).

Следующие шесть многоэлементных видов образованы плоскими конодонтами и распространяются последовательно от верхней части волховского горизонта до идавереского:

- 6) *Ambalodus planus*, *Amorphognathus variabilis*;
- 7) *Eoplacognathus foliaceus*, *Polyplacognathus ramus* sp. n.
- 8) *Eoplacognathus robustus*, *Polyplacognathus robustus*.
- 9) *Eoplacognathus lindstroemi*, *Polyplacognathus gallus* sp. n.
- 10) *Eoplacognathus extensa*, *Polyplacognathus elongatus*;
- 11) *Prioniodus* aff. *variabilis*, *Amorphognathus gerdae*.

Сложные конодонты *Falodus*, *Tetraprioniodus*, *Paracordylodus*, *Prioniodus* и *Roundya* образуют несколько тесно связанных последовательных (встречающихся от волховского до идавереского горизонта) многоэлементных видов:

- 12) *Tetraprioniodus minax*, *Falodus simplex*, «*Prioniodina*» sp., *Prioniodus navis*, *Roundya minor*;
- 13) *Tetraprioniodus asymmetricus* — *T. minax*, *Falodus parvidentatus*, *Paracordylodus* sp. 1 Lindström, *Prioniodus* sp. 1 Lindström, *Prioniodus* sp. aff. *Dichognathus* sp. — *Roundya inclinata*;
- 14) *Tetraprioniodus asymmetricus*, *Falodus robustus*, *Paracordylodus lindstroemi*, *Prioniodus variabilis*, *Roundya inclinata*.

Данные подсчета экземпляров перечисленных конодонтов на материале скв. Охесааре показывают, что *Tetraprioniodus*, *Falodus* и *Paracordylodus* встречаются примерно в одинаковом количестве экземпляров, количество *Prioniodus* в полтора раза больше, а *Roundya* в три раза меньше (Вийра, 1967).

От курузеского времени до конца ордовика встречается многоэлементный вид, состоящий из следующих сложных конодонтов:

- 15) *Tetraprioniodus superbus*, *Ligonodina delicata*, *Keislognathus gracilis*, *Roundya gracilis*.

## 2. НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ НЕКОТОРЫХ РОДОВ И ВИДОВЫХ ГРУПП

В эволюционном развитии конодонтов определенные морфологические признаки вида, видовой группы или рода часто изменяются быстрее, чем другие. Обычно наиболее заметные изменения происходят в базальной части конодонта, что не исключает возможности изменения других признаков. Плоские конодонты с большим основанием относятся к группе наиболее быстро эволюционирующих видов и тем самым имеют весьма важное значение для стратиграфии.

Ниже приведена характеристика развития некоторых родов и видовых групп.

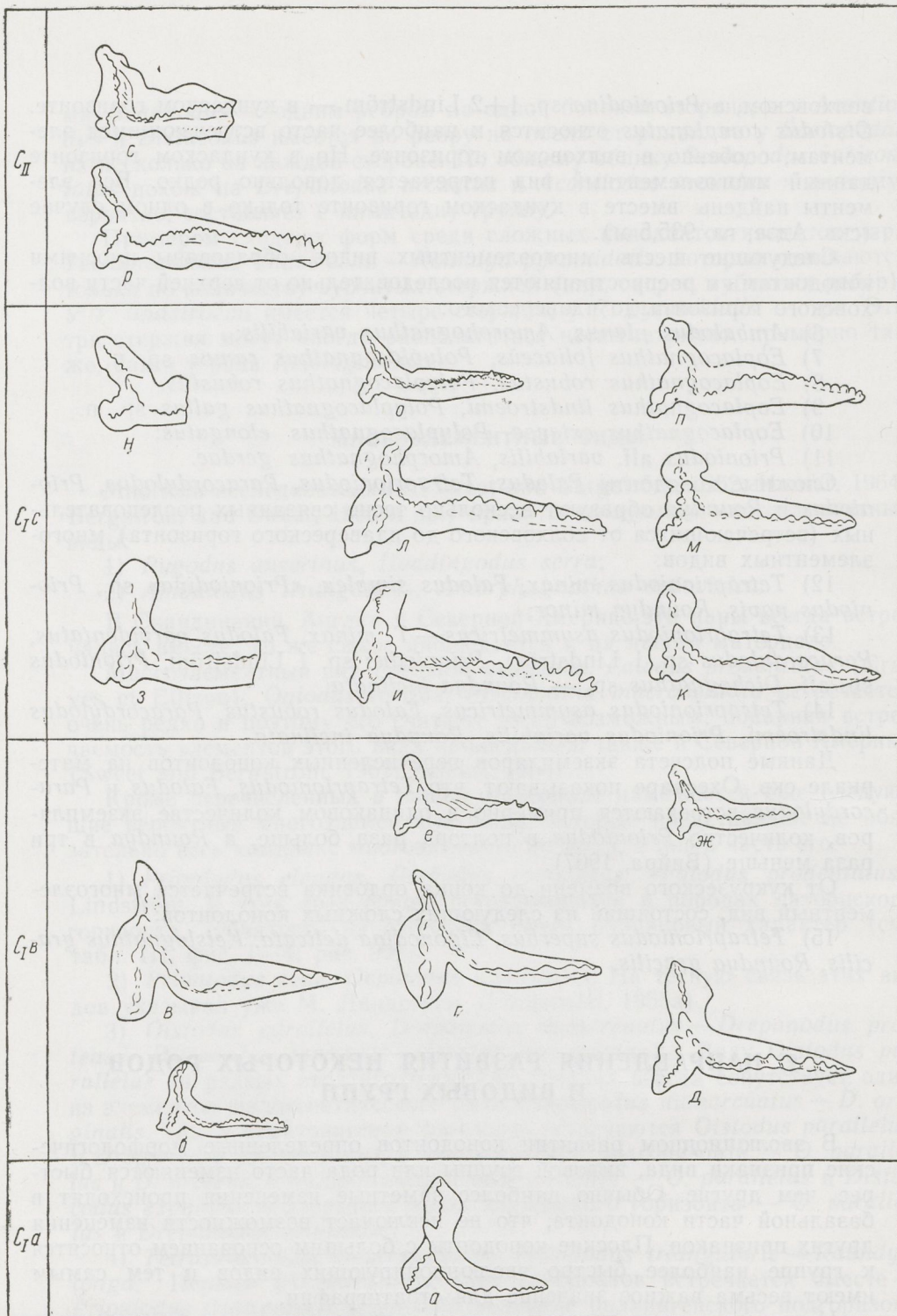


Рис. 8. Развитие и вертикальная изменчивость правых экземпляров *Eoplacognathus* от азерского (C<sub>IIa</sub>) до кукурзеского (C<sub>II</sub>) горизонта.

а — *E. suecicus*, б, д — *E. aff. foliaceus*, в, г — *E. foliaceus*, е, ж — *E. recl-natus*, з—м — *E. robustus*, н—п — *E. lindstroemi*, р, с — *E. ex-tensa*; вид сверху. а — Sp 824, скв. Охесааре, гл. 505,06 м; б — Sp 94, обн. Сухкрумяги, C<sub>I</sub>; в — Sp 96, обн. Сухкрумяги, C<sub>IB</sub>; г — Sp 97, скв. Охе-сааре, гл. 500,95 м; д — Sp 95, скв. Эйамаа, гл. 229,43 м; е — Sp 98, скв. Охесааре, гл. 500,0 м; ж — Sp 826, скв. Эйамаа, гл. 227,75 м; з — Sp 100, скв. Каагвере, гл. 318,5 м; и — Sp 101, скв. Охесааре, гл. 498,9 м; к — Sp 103, скв. Эйамаа, гл. 226,11 м; л — Sp 830, скв. Охесааре, гл. 497,23 м; м — Sp 104, скв. Эйамаа, гл. 225,68 м; н — Sp 105, скв. Каагвере, гл. 312,8 м; о — Sp 106, скв. Охесааре, гл. 494,55 м; п — Sp 107, скв. Эйамаа, гл. 224,0 м; р — Sp 108, скв. Каагвере, гл. 304,2 м; с — Sp 109, скв. Каагвере, гл. 298,2 м. Увелич.: б —  $\times 21$ , в, г —  $\times 45$ , остальные —  $\times 30$ .

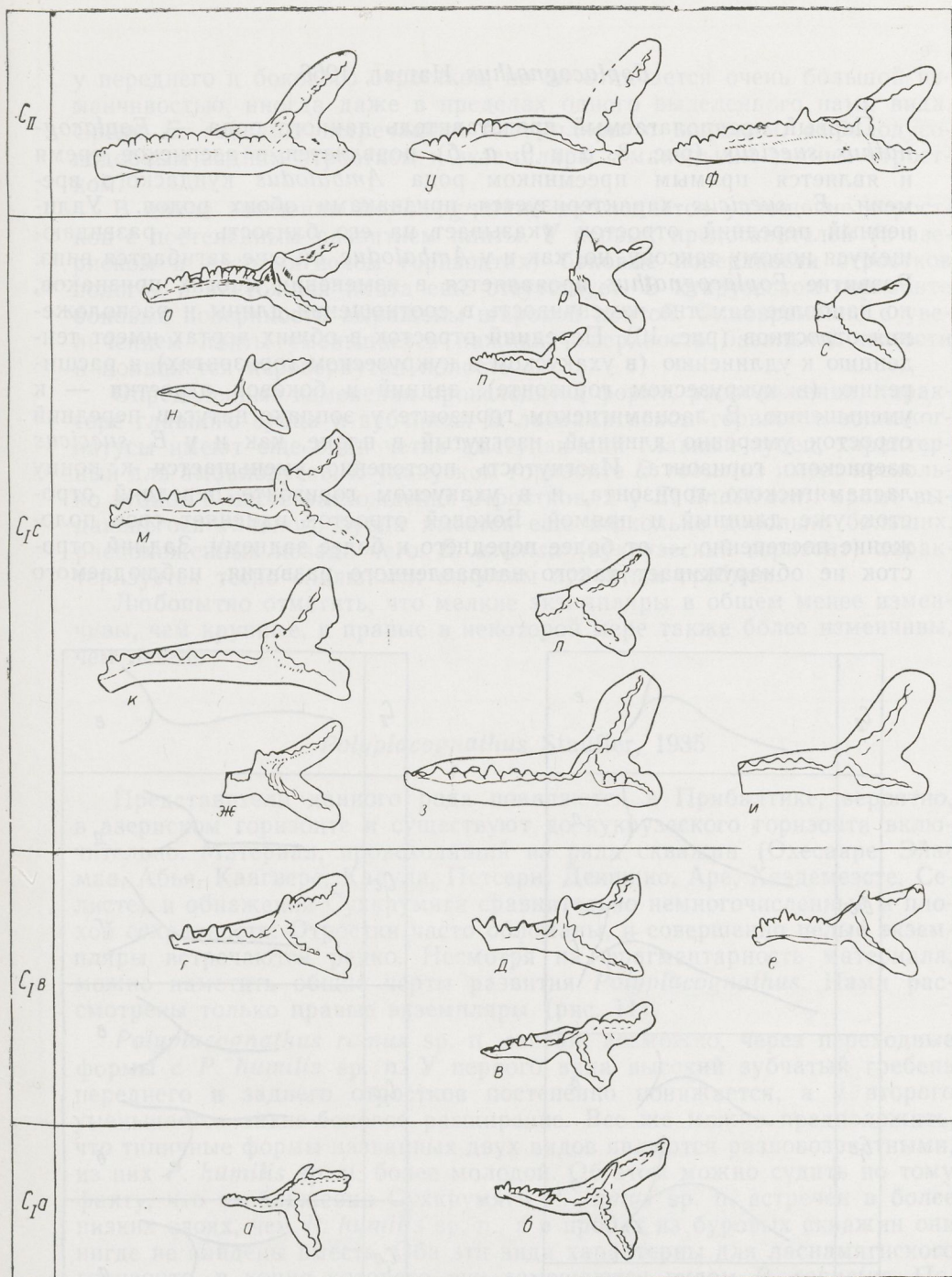


Рис. 9. Развитие и вертикальная изменчивость левых экземпляров *Eoplacognathus* от азербайджанского (C<sub>1a</sub>) до кукурзеского (C<sub>1b</sub>) горизонта.

а, б — *E. suecicus*, в — *E. aff. foliaceus*, г—е — *E. reclinator*, ж—л — *E. robustus*, м—с — *E. lindstroemi*, т—ф — *E. extensa*; вид сверху. а — Сп 110, скв. Охесааре, гл. 503,67 м; б — Сп 823, скв. Эямаа, гл. 233,7 м; в — Сп 112, скв. Эямаа, гл. 229,43 м; г — Сп 113, скв. Охесааре, гл. 500,0 м; д — Сп 825, скв. Эямаа, гл. 227,75 м; е — Сп 115, скв. Каагвере, гл. 322,1 м; ж — Сп 116, скв. Охесааре, гл. 498,9 м; з — Сп 117, скв. Эямаа, гл. 226,11 м; и — Сп 118, скв. Каагвере, гл. 318,5 м; к — Сп 829, скв. Охесааре, гл. 497,23 м; л — Сп 120, скв. Эямаа, гл. 225,68 м; м — Сп 121, скв. Охесааре, гл. 495,95 м; н — Сп 122, скв. Охесааре, гл. 494,55 м; о — Сп 123, скв. Охесааре, гл. 493,57 м; п, р — Сп 124 и Сп 125, скв. Эямаа, гл. 224,0 м; с — Сп 126, скв. Каагвере, гл. 313,4 м; т — Сп 127, скв. Охесааре, гл. 480,13 м; у — Сп 128, скв. Эямаа, гл. 210,83 м; ф — Сп 129, скв. Каагвере, гл. 298,2 м. Увелич.: е —  $\times 21$ , н —  $\times 45$ , остальные —  $\times 30$ .

Первый предполагаемый представитель данного рода — *Eoplacognathus suecicus* (рис. 8, а и 9, а, б) появляется в азерское время и является прямым преемником рода *Ambalodus* кундаского времени. *E. suecicus* характеризуется признаками обоих родов. Удлиненный передний отросток указывает на его близость к развивающемуся новому таксону, но, как и у *Ambalodus*, он еще загибается вниз. Развитие *Eoplacognathus* проявляется в изменении многих признаков, но наиболее заметна изменчивость в соотношении длины и расположения отростков (рис. 10). Передний отросток в общих чертах имеет тенденцию к удлинению (в ухакуском и кукурузеском горизонтах) и расширению (в кукурузеском горизонте), задний и боковой отростки — к уменьшению. В ласнамягиском горизонте у эоплакогнатусов передний отросток умеренно длинный, изогнутый в плане, как и у *E. suecicus* азерского горизонта. Изогнутость постепенно уменьшается к концу ласнамягиского горизонта, и в ухакуском горизонте передний отросток уже длинный и прямой. Боковой отросток изменяет свое положение постепенно — от более переднего к более заднему. Задний отросток не обнаруживает такого направленного развития, наблюдаемого

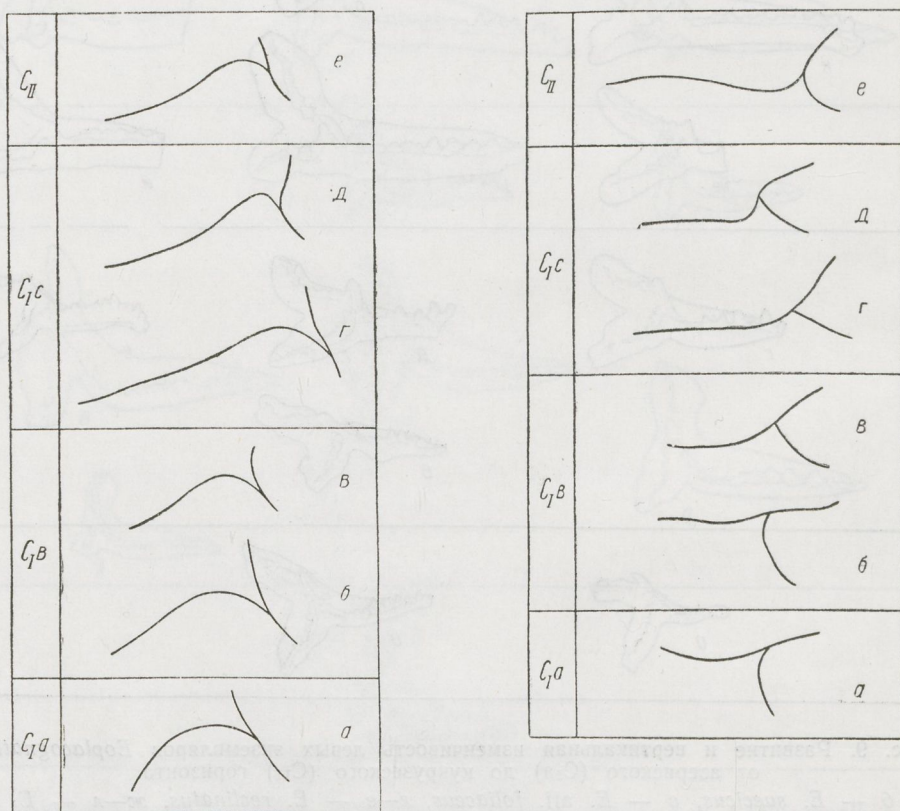


Рис. 10. Схемы расположения отростков правых (левая схема) и левых (правая схема) экземпляров *Eoplacognathus* (в плане).

а — *E. suecicus*, б — *E. aff. foliaceus*, в — *E. reclinatus*, г — *E. robustus*, д — *E. lindstroemi*, е — *E. extensa*.

у переднего и бокового отростков, но он отличается очень большой изменчивостью, иногда даже в пределах одного выделенного нами вида. Среди *E. robustus* встречаются экземпляры с широким, амбалодусоподобным задним отростком и экземпляры с маленьким задним отростком.

В цикле эволюции *Eoplacognathus* наблюдается уплощение отростков с постепенным развитием плиты. У первых представителей (в азербайджанском и ласнамягиском горизонтах) боковые поверхности отростков плоские и настоящая плита еще отсутствует. В кукурузеском горизонте боковые поверхности выражены широкой плитой. Одновременно с увеличением плиты уменьшается нижняя поверхность базальной полости и появляется перевернутая полость.

Определенные изменения происходят в форме, расположении, характере главного зубца и зубчиков. В ласнамягиском горизонте эоплакогнатусы имеют еще один четко выступающий главный зубец, характерный для амбалодусов. В ухакуском горизонте *E. robustus* имеет несколько зубцов в месте расхождения отростков, а у *E. lindstroemi* кроме выдающегося главного зубца имеется еще несколько довольно больших, расположенных позади него. *E. extensa* (кукурузеский горизонт) характеризуется тесно слившимся высоким зубчатым гребнем.

Любопытно отметить, что мелкие экземпляры в общем менее изменчивы, чем крупные, и правые в некоторой мере также более изменчивы, чем левые.

### *Polyplacognathus* Stauffer, 1935

Представители данного рода появляются в Прибалтике, вероятно, в азербайджанском горизонте и существуют до кукурузеского горизонта включительно. Материал, происходящий из ряда скважин (Охесааре, Эямаа, Абья, Каагвере, Карула, Петсери, Декшино, Арс, Хяэдемеэсте, Селесте) и обнажения Сухкрумяги сравнительно немногочисленный и плохой сохранности. Отростки часто обломаны, и совершенно целые экземпляры встречаются редко. Несмотря на фрагментарность материала, можно заметить общие черты развития *Polyplacognathus*. Нами рассмотрены только правые экземпляры (рис. 11).

*Polyplacognathus ramus* sp. n. связан, возможно, через переходные формы с *P. humilis* sp. n. У первого вида высокий зубчатый гребень переднего и заднего отростков постепенно понижается, а у второго уменьшается задне-боковое расширение. Все же можно предположить, что типичные формы названных двух видов являются разновозрастными, из них *P. humilis* sp. n. более молодой. Об этом можно судить по тому факту, что в обнажении Сухкрумяги *P. ramus* sp. n. встречен в более низких слоях, чем *P. humilis* sp. n., а в пробах из буровых скважин они нигде не найдены вместе. Оба эти вида характерны для ласнамягиского горизонта, в конце которого они замещаются видом *P. robustus*. Последний имеет большое задне-боковое расширение, достигающее у форм в ухакуском горизонте размера отростка. Увеличиваются также размеры экземпляров, они становятся более многочисленными и изменчивыми. *P. robustus* имеет выдающийся задне-передний гребень, особенно заметный на переднем отростке. Одновременно с этим видом встречается *P. mirus* sp. n. с относительно маленьким передним отростком. Дальнейшее развитие идет по двум линиям: 1) в сторону увеличения переднего отростка, передней ветви передне-бокового отростка и расширения бокового отростка (*P. gallus* sp. n.) и 2) в сторону умень-

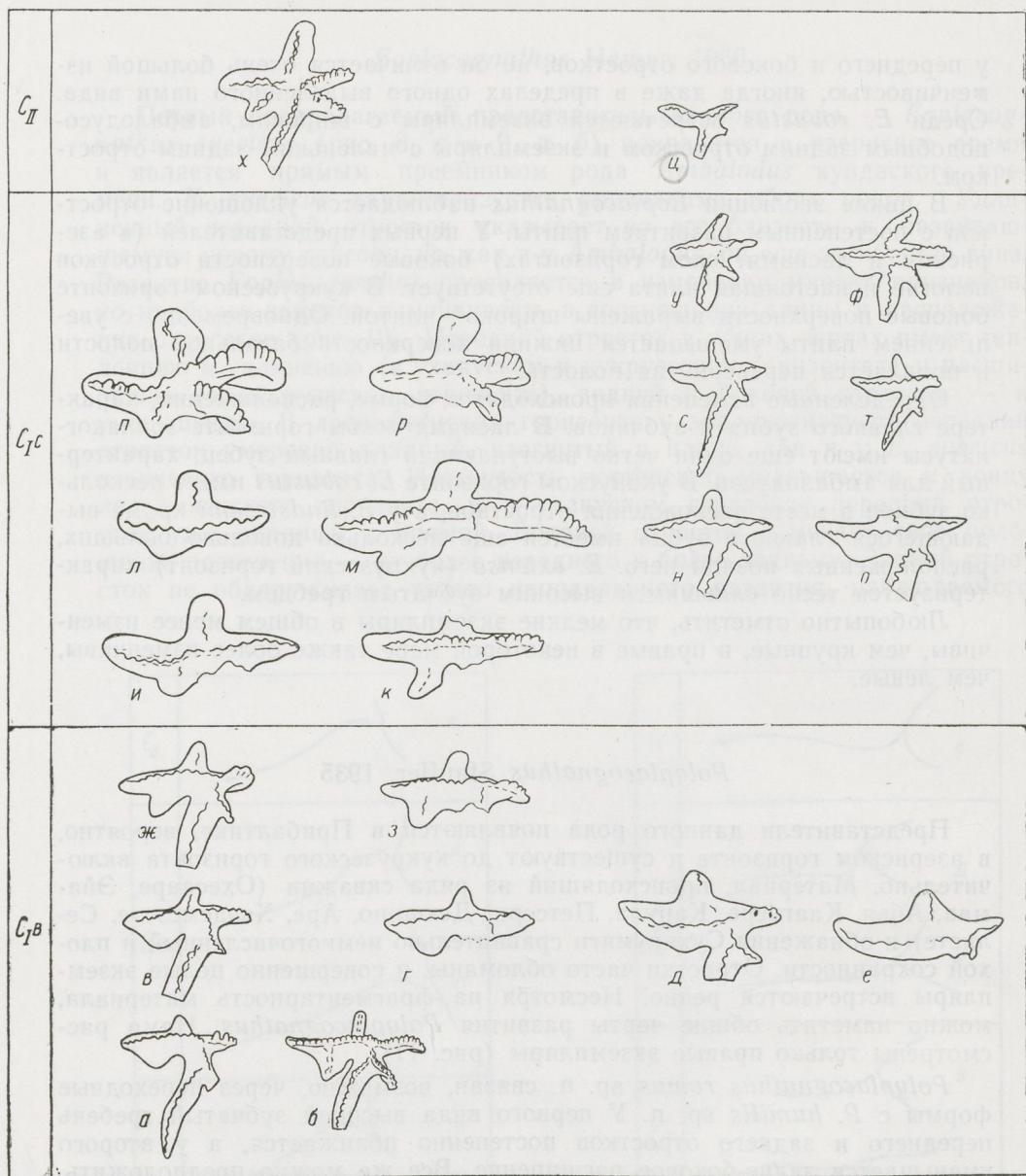


Рис. 11. Развитие и вертикальная изменчивость правых экземпляров *Polyplacognathus* от ласнамягского (C1b) до кукрузеского (C1I) горизонта.

а, б — *P. ramus* sp. n., в, г — переходные экземпляры к *P. humilis* sp. n., д, е — *P. humilis* sp. n., ж, з — переходные экземпляры к *P. robustus*, и—м — *P. robustus*, н, о, с, т — *P. mirus* sp. n., н, р — *P. gallus* sp. n., у, ф — *P. stella* sp. n., х — *P. ringerikensis* Hamar, ц — *P. elongatus* (Bergström); вид сверху. а — Сп 130, скв. Эйамаа, гл. 229,43 м; б — Сп 131, обн. Сухкрумяги, C1b; в, ж — Сп 132 и Сп 136, скв. Эйамаа, гл. 227,75 м; г — Сп 133, скв. Охе-сааре, гл. 500,95 м; д, о — Сп 134, скв. Каагвере, гл. 322,8 м; е — Сп 135, обн. Сухкрумяги, C1b; з — Сп 137, скв. Охе-сааре, гл. 500,0 м; и — Сп 138, скв. Эйамаа, гл. 226,11 м; к — Сп 139, скв. Охе-сааре, гл. 498,9 м; л, о — Сп 140 и Сп 144, скв. Эйамаа, гл. 225,68 м; м, н — Сп 141 и Сп 142, скв. Охе-сааре, гл. 495,95 м; р, с — Сп 143 и Сп 147, скв. Охе-сааре, гл. 494,55 м; н, т — Сп 146 и Сп 145, скв. Эйамаа, гл. 224,0 м; у — Сп 148, скв. Охе-сааре, гл. 493,57 м; ф — Сп 149, скв. Эйамаа, гл. 222,12 м; х — Сп 150, скв. Каагвере, гл. 304,2 м; ц — Сп 151, скв. Охе-сааре, гл. 480,13 м. Увелич.: б —  $\times 21$ , д, е, х —  $\times 32$ , остальные —  $\times 30$ .

шения заднего отростка, укорочения передне-бокового отростка и увеличения бокового отростка, направленного явно вперед (*P. stella* sp. n.). В кукрузеском горизонте установлены *P. ringerikensis* и *P. elongatus*.

### *Falodus* Lindström, 1955

*Falodus simplex*, *F. parvidentatus* и *F. robustus* образуют группу конодонтов, распространенных от волховского до идавереского горизонта. Наибольшим количеством представлена эта группа в кундаском, а также в азериском и ласнамягиском горизонтах. Первым в волховском горизонте появляется *F. simplex*, к которому в кундаском горизонте (вернее, уже в ВПУ) присоединяется *F. parvidentatus*. Первые экземпляры с зубчатым задним краем, характерным для *F. robustus*, появляются, вероятно, в верхней части кундаского горизонта. Перечисленные виды, представленные обычно большим количеством экземпляров, характеризуются значительной изменчивостью и постепенными переходами. Поэтому, а также из-за одновременного существования их в некоторых отложениях иногда бывает трудно определить принадлежность отдельных экземпляров к какому-либо виду. Но в общем этапе развития данной группы конодонтов бросаются в глаза определенные изменения в расположении зубца и стержней. В волховском горизонте зубец и передний стержень образуют прямую линию, от которой под острым углом

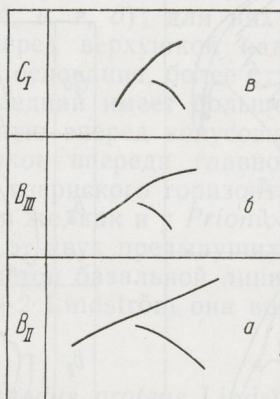


Рис. 12. Схема расположения стержней у разных видов *Falodus*; вид сбоку.

*a* — *F. simplex* Sergeeva, *б* — *F. parvidentatus* Sergeeva, *в* — *F. robustus* (Bergström).

отходит задний стержень (*F. simplex*; рис. 12, *a*). В кундаском горизонте линия зубец — передний стержень слегка изогнутая, также изогнут задний стержень (*F. parvidentatus*; рис. 12, *б*). Начиная с азериского горизонта изогнутость линии зубец — передний стержень сохраняется, но задний стержень отходит под большим углом, что особенно четко проявляется в ласнамягиском горизонте (*F. robustus*; рис. 12, *в*).

Первые представители данного рода появляются в волховском горизонте, где они, вероятно, связаны постепенными переходами с *Gothodus* n. sp. Lindström, 1960 (рис. 13). Последний является, по-видимому, преемником *Gothodus costulatus* латорпского горизонта. От *G. costulatus*

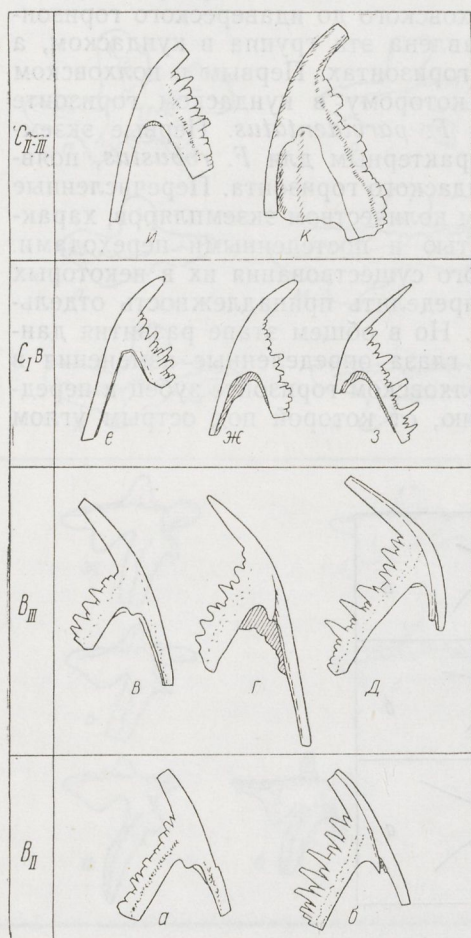


Рис. 13. Развитие и вертикальная изменчивость *Paracordylodus* от волховского (BII) до идавверского горизонта (CII).

а, в — *Paracordylodus* sp. 1 Lindström; б, д — *Gothodus* n. sp. Lindström, 1960; г, ж, з, к — *P. lindstroemi* Bergström, е, и — *P. sp. 2* Lindström; вид сбоку. а—к — скв. Охесааре; а, б — Сп 152 и Сп 153, гл. 514,57 м; в, г, д — Сп 154, Сп 155 и Сп 156, гл. 510,35 м; е — Сп 157, гл. 502,98 м; ж, з — Сп 158 и Сп 159, гл. 500,0 м; и — Сп 160, гл. 483,7 м; к — Сп 161, гл. 473,8 м. Увелич. × 32, кроме е — × 21.

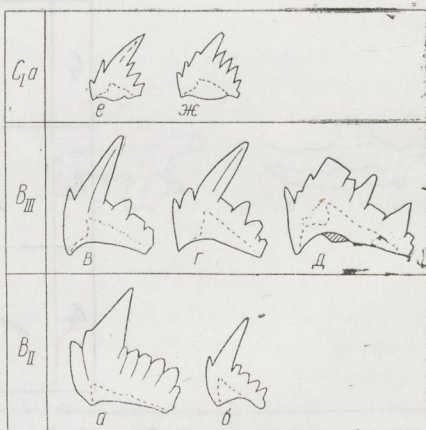


Рис. 14. Развитие и вертикальная изменчивость группы *Prioniodina flabellum* Lindström от волховского (BII) до азерического (CI) горизонта.

а, б — *Prioniodina flabellum* Lindström; в, г, д — *Prioniodina* sp. 1 + 2 Lindström; е, ж — *Prioniodina* sp.; вид сбоку. а—ж — скв. Охесааре; а, б — Сп 162 и Сп 163, гл. 517,75 м; в, г, д — Сп 164, Сп 165 и Сп 166, гл. 510,44 м; е, ж — Сп 167 и Сп 168, гл. 505,78 м. Увелич. а, б — × 30, в—ж — × 32.



происходит также, вероятно, «*Prioniodina*» sp., существовавшая в волховском горизонте и имеющая близкие формы в азериском горизонте («*Prioniodina*» sp. n.). *Paracordylopus* sp. 1 Lindström, появляясь в волховском горизонте, достигает максимума своего развития в кундаском горизонте, где он сильно варьирует, образуя вариационные ряды с готодусоподобными формами. В азериском горизонте формы с резким ребром и боковым стержнем исчезают и более интенсивно развиваются *P. lindstroemi*, а также тесно связанный с ним *P. sp. 2* Lindström, который существует до конца идавереского времени.

От *Paracordylopus* в среднем ордовике, возможно, отходит род *Ligonodina*, продолжающий существовать и в позднем ордовике.

#### Группа *Prioniodina flabellum* Lindström, 1955

*Prioniodina flabellum*, появившийся в начале волховского горизонта, является первым из трех представителей, установленных нами в ряду развития. *P. flabellum* характеризуется широким главным зубцом и одним второстепенным зубчиком впереди него (рис. 14, а, б). Очертание переднего края (при виде сбоку) у него выпуклое. Встречающаяся в верхней части кундаского горизонта *Prioniodina* sp. 1+2 Lindström по размерам меньше *P. flabellum* и имеет от одного до четырех второстепенных зубчиков впереди главного зубца. М. Линдстрем (Lindström, 1960) считал количество этих второстепенных зубчиков видовым признаком: у *Prioniodina* sp. 1 Lindström имеется два зубчика, у *Prioniodina* sp. 2 Lindström — три зубчика. Однако эти виды образуют один вариационный ряд (рис. 14, в, г, д); для них характерны базальная полость с наклоненной вперед верхушкой над выступающей частью основания и передняя часть основания, более оттянутая вперед по сравнению с *P. flabellum*. Последний имеет большой передний угол основания и простую наклоненную вперед конусовидную форму базальной полости. Количество зубчиков впереди главного зубца непостоянное также у *Prioniodina* sp. из азериского горизонта, у которой форма базальной полости почти такая же, как и у *Prioniodina* sp. 1+2 Lindström. Отличается *Prioniodina* sp. от двух предыдущих форм маленьким главным зубцом и слегка волнистой базальной линией основания (у *P. flabellum* и *Prioniodina* sp. 1+2 Lindström она вогнутая).

#### Группа *Drepanodus proteus* Lindström, 1955

В эту группу входят виды с весьма изменчивой базальной частью. Из них первые — *Drepanodus numarcuatus* и *D. amoenus* (рис. 15) — появляются в цератописевом горизонте. Первый характеризуется округленной передней частью основания и округлым очертанием базальной полости (рис. 15, а). *D. amoenus* имеет угловатую переднюю часть, обычно образующую прямой передний угол основания, и неправильно-овальное базальное очертание (рис. 15, б). Переходные между этими двумя видами формы имеют протеусообразный облик, что в общем характерно для хуннебергского подгоризонта латорпского горизонта (рис. 15, в—у). У некоторых экземпляров *D. proteus* наблюдается перевернутая базальная полость. Этот вид очень тесно связан с *Distacodus expansus*, преобладающим в следующем этапе развития (биллингенский подгоризонт). *Drepanodus proteus* и *Distacodus expansus* связаны постепенными переходами, что часто затрудняет определение экземпляров,

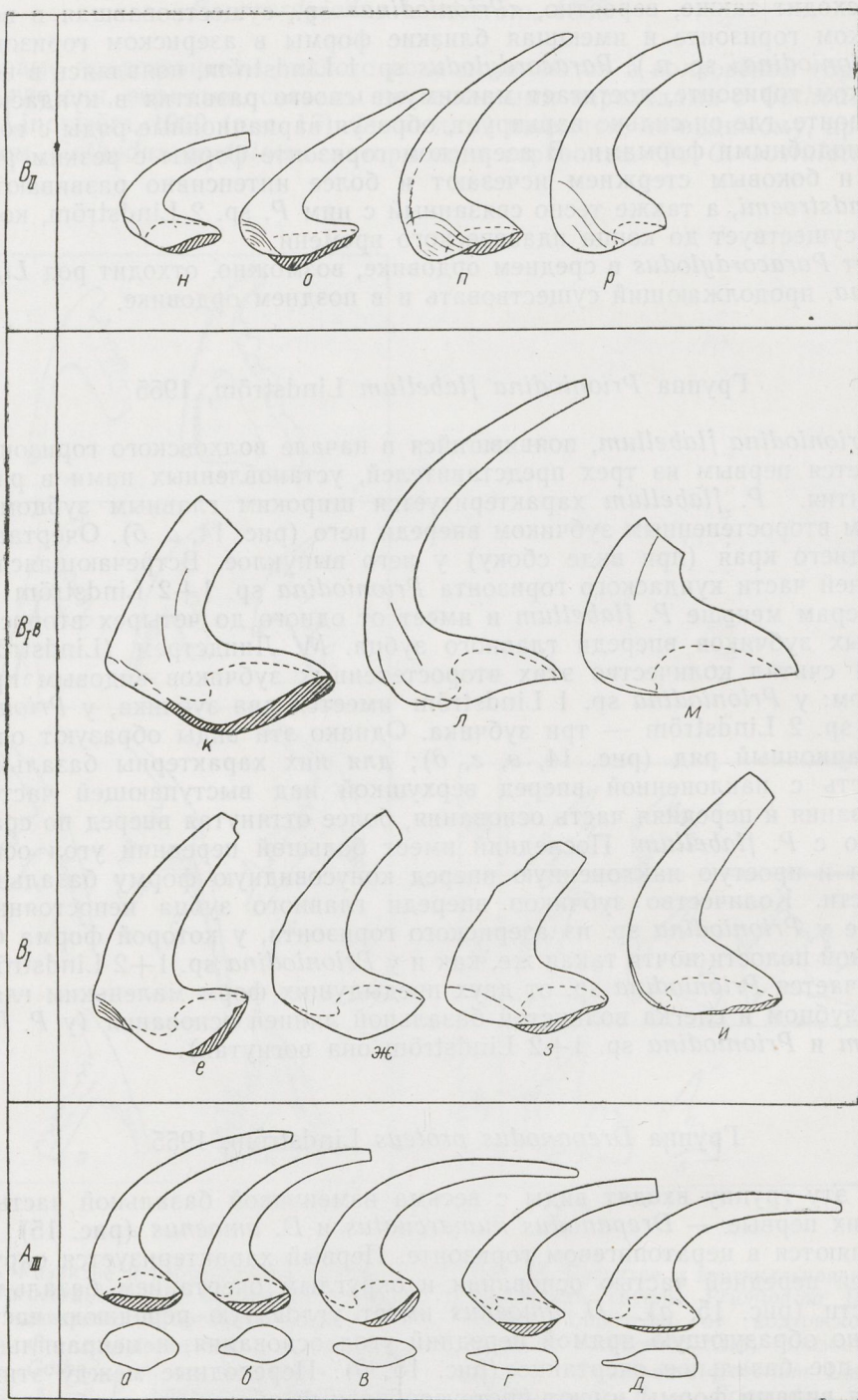


Рис. 15. Развитие и вертикальная изменчивость группы *Drepanodus proteus* Lindström от цератопигевого (АIII) до волховского (ВII) горизонта.

а — *D. numarcuatus* Lindström; б—г переходные формы от *D. numarcuatus* Lindström к *D. amoenus* Lindström; д — *D. amoenus* Lindström; е—и — *D. proteus* Lindström. к—м — *Distacodus expansus* (Graves et Ellison); н—р — *D. originalis* (Sergeeva). а—д — Сп 169 — Сп 173, скв. Тоолсе 420, гл. 17,0—17,25 м; е—и — Сп 174 — Сп 177, скв. Петсари, гл. 444,0 м; к—м — Сп 178 — Сп 180, скв. Карула, гл. 495,3 м; н—р — Сп 181 — Сп 184, скв. Каагвере, о — гл. 346,4 м, н, п, р — гл. 347,7 м. Увелич.: а—м —  $\times 45$ , н—р —  $\times 30$ .

находящихся в средней части данного вариационного ряда. В хуннебергском подгоризонте преобладают экземпляры того конца ряда, где находится *Drepanodus proteus*, а в биллингенском — экземпляры с боковым ребром другого конца переходного ряда — *Distacodus expansus*. В общем для стадии развития *Drepanodus proteus* характерны отсутствие боковых ребер и больший задний базальный угол, чем у *Distacodus expansus*. У последнего задний конец базальной части обычно вытянутый (рис. 15, к, л, м), хотя этот признак наблюдается и у *Drepanodus proteus*. Для *Drepanodus originalis* в средней части волховского горизонта характерна сильно развитая перевернутая базальная полость (рис. 15, n, p). Форма базальной части так же разнообразна, как и у предыдущих видов.

#### IV. ЗОНАЛЬНОЕ РАСЧЛЕНЕНИЕ ОРДОВИКСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ ПРИБАЛТИКИ ПО КОНОДОНТАМ

Зоны конодонтов для нижнего ордовика выделены впервые М. Линдстремом в Швеции и затем С. П. Сергеевой в Ленинградской области. В основных чертах эти зоны прослеживаются и в Прибалтике. Нами разработана зональная схема среднего и верхнего ордовика и выделено несколько новых зон и подзон в нижнем ордовике. Так как плоские конодонты — основные зональные виды среднего и нижнего ордовика — недостаточно изучены, то зональная схема расчленения всего ордовика (табл. 2) носит предварительный характер. Особая стратиграфическая ценность плоских конодонтов обнаружилась лишь на последнем этапе исследований по данной теме, основной целью которой было выявление общего их состава и последовательности распространения конодонтов ордовика Прибалтики. Все же считаем целесообразным привести данное зональное деление, которое можно будет принять за основу при дальнейшем использовании конодонтов для решения вопросов стратиграфии.

Зона *Cordylodus angulatus* выделена С. П. Сергеевой (1963б), которая рассматривает ее как соответствующую верхней части зоны *Dictyonema flabelliforme* Т. Н. Алиховой (1960). Это — древнейшая зона конодонтов в Прибалтике. Конодонты здесь в общем однообразные и в основном относятся к роду *Cordylodus*. Зональный вид *Cordylodus angulatus* распространен и в вышележащих отложениях (Аш, В1), но наиболее многочислен и характерен в пакерортском горизонте.

Зона *Scandodus varanguensis* соответствует варангуской пачке (AIII V) Северной Эстонии, с типичным местонахождением в Тоолсе (скв. 420). В данной зоне распространяются в основном простые конодонты с прямым или слабо наклоненным зубцом. Сюда кроме зонального относятся еще следующие виды: *Acodus tetrahedron*, *Drepanodus bisymmetricus*, *Distacodus peracutus*, *Oneotodus altus* и др. Зона эта прослеживается, вероятно, и в Западной Латвии, где в разрезах скважин Стури и Блидене установлен сходный с нашим комплекс. В Средней Швеции ей, по всей вероятности, соответствует зона с *Acodus tetrahedron*, *Cordylodus angulatus*, *C. rotundatus* и *Oneotodus variabilis*, выделенная М. Линдстремом (Lindström, 1955) и грубо совпадающая с зоной *Ceratopyge forficula*.

Зона *Drepanodus proteus* соответствует хуннебергскому подгоризнту латорпского горизонта. Впервые она выделена М. Линдстремом (Lindström, 1955) как зона с *Drepanodus proteus* и *Paltodus inconstans*. С. П. Сергеева (1963б) рассматривала ее в качестве подзоны, соответствующей подгоризнту В1а схемы В. В. Ламанского (1905). В видовом

составе господствуют, как и в предыдущей зоне, простые конусовидные консдонты. В этой зоне кроме двух названных выше видов появляются: *Drepanodus sculponea*, *D. arcuatus*, *Scandodus pipa*, *Acontiodus latus*, *Acodus erectus*, *A. deltatus*, *Scolopodus rex*. Зональный вид *Drepanodus proteus* весьма изменчив (стр. 31, рис. 15) и поэтому к выделению данной зоны только по нему нужно подходить осторожно.

Зона *Oistodus lanceolatus* охватывает биллингенский подгоризонт латорпского горизонта и подразделяется на три подзоны. Группа *Oistodus lanceolatus* (включает еще *O. triangularis* и *O. delta*) имеет очень широкое географическое распространение. Кроме Балтоскандии данные виды установлены также в Северной Америке.

Подзона *Prioniodus elegans* и следующая за ней *Prioniodus evae* установлены С. П. Сергеевой (1963б) как средняя и верхняя подзоны в зоне *Drepanodus sculponea*; они, вместе взятые, соответствуют подгоризонту ВІІ схемы В. В. Ламанского (1905). Типовым местонахождением можно считать разрез на р. Поповке, где для первой подзоны характерны *Distacodus expansus*, *D. stola*, *Oistodus lanceolatus*, *O. forceps*, *Scolopodus rex*, а для второй — кроме них еще *Oepikodus smithensis*, *Paltodus variabilis*, *Acontiodus rectus*. Хотя зональные виды *Prioniodus elegans* и *P. evae* встречены в разных районах Прибалтики, установить названные подзоны удастся не всегда. Хорошо прослежены они в скважине Адзе, где кроме подзон *Prioniodus elegans* и *P. evae* выделяются еще нижележащая зона *Drepanodus proteus* и вышележащая подзона *Trichonodella flabellum*. Подзоны *Prioniodus elegans* и *P. evae* распространяются, вероятно, дальше на запад, так как установленную М. Линдстремом в Швеции зону с *Distacodus expansus*, *D. stola*, *Oistodus lanceolatus*, *O. triangularis*, а также зону с *Oepikodus smithensis*, *Oistodus lanceolatus*, *O. triangularis*, *P. evae* можно считать аналогами подзон *Prioniodus elegans* и *P. evae*.

Подзона *Trichonodella flabellum* охватывает верхнюю часть латорпского горизонта (пяйтескую пачку) и установлена нами по обнажениям в Северной Эстонии. В ней появляются новые элементы — сложные стержневые конодонты, расцвет преемников или близких форм которых наблюдается в вышележащих слоях. Это *Prioniodus triangularis*, *Tetraprioniodus quadrangulum*, *Prioniodina inflata*, *P. ? deflexa*. Здесь же продолжают существовать многие виды, характерные для двух нижележащих подзон. Подзона *Trichonodella flabellum*, возможно, соответствует нижней части подзоны *Oistodus parallelus* С. П. Сергеевой, где ею указано «присутствие «доживающих» видов, характерных в основном для верхней части мяэюлаского горизонта» (Сергеева, 1966б). Это *Distacodus stola*, *D. expansus*, *Oistodus lanceolatus*, *O. triangularis*, *Scolopodus rex*. По нашим данным, отмеченные виды, кроме последнего, выше латорпского горизонта не встречаются.

Зоны, выделенные С. П. Сергеевой в волховском и кундаском горизонтах, оказались не вполне приемлемыми, так как амплитуда вертикального распространения некоторых их зональных видов (*Falodus simplex*, *Prioniodus* sp. 1 Lindström) значительно шире ранее принятых.

Зона *Cordylodus perlongus* выделена С. П. Сергеевой (1963б) и рассматривается ею как соответствующая ВІІ схемы В. В. Ламанского (1905). Данная зона прослеживается и в изученном нами районе, где она, однако, представлена иными подзонами.

Подзона *Prioniodus navis* охватывает нижнюю часть волховского горизонта и примерно соответствует нижнему подгоризонту (ВІа). Установлена по обнажениям в Северной Эстонии. Подзона эта харак-

Индексы	Фауны	Комплексы	Зоны и подзоны			
F <sub>II</sub> F <sub>IC</sub> F <sub>IB</sub>	плоские, конусовидные и стержневые конодонты	верхнеордовиковский комплекс с <i>Ambalodus triangularis</i>	зона	<i>Ambalodus triangularis</i> ssp. n.		
F <sub>IA</sub>			зона	<i>Ambalodus triangularis frognoeyensis</i> Hamar		
E						
D <sub>III</sub>	стержневые, плоские и конусовидные конодонты	сакусский комплекс	зона	<i>Ozarkodina</i> aff. <i>rhodesi</i> Lindström <i>Icriodella</i> cf. <i>superba</i> Rhodes		
D <sub>I-II</sub>		йыхви-кейлаский комплекс	зоны не установлены			
C <sub>III</sub>		среднеордовиковский комплекс с <i>Ambalodus triangularis</i>	зона	<i>Prioniodus</i> aff. <i>variabilis</i> Bergström <i>Amorphognathus gerdæ</i> (Bergström)		
C <sub>II</sub>			зона	<i>Eoplacognathus extensa</i> Hamar		
C <sub>IC</sub>		среднеордовиковский комплекс с <i>Eoplacognathus</i> и <i>Polyplacognathus</i>	зона	<i>Pygodus anserinus</i> Lamont et Lindström, <i>Haddingodus serra</i> (Hadding)	подзона	<i>Eoplacognathus lindstroemi</i> (Hamar)
C <sub>IB</sub>					подзона	<i>Eoplacognathus robustus</i> Bergström <i>Polyplacognathus robustus</i> (Bergström)
			зона	<i>Eoplacognathus reclinatus</i> (Fåhraeus)		
C <sub>IA</sub>		зона	<i>Eoplacognathus foliaceus</i> (Fåhraeus)			
		зона	<i>Eoplacognathus suecicus</i> Bergström			
B <sub>III</sub>		кундаский комплекс	зона	<i>Ambalodus pseudoplanus</i> sp. n.		
	зона		<i>Ambalodus planus</i> Sergeeva			

B <sub>II</sub>	конусовидные и стержневые конодонты	волховский комплекс	зона	<i>Cordylodus perlongus</i> Lindström	подзона	<i>Drepanodus originalis</i> (Sergeeva)
					подзона	<i>Prioniodus navis</i> Lindström
B <sub>I</sub>		биллингенский комплекс	зона	<i>Oistodus lanceolatus</i> Pander	подзона	<i>Trichonodella flabellum</i> Lindström
					подзона	<i>Prioniodus evae</i> Lindström
					подзона	<i>Prioniodus elegans</i> Pander
A <sub>III</sub>		хуннебергский комплекс	зона	<i>Drepanodus proteus</i> Lindström		
					зона	<i>Scandodus varanguensis</i> Viira
A <sub>II</sub>		варангуский комплекс	зона	<i>Cordylodus angulatus</i> Pander		
A <sub>I</sub>		пакерортский комплекс	зона	<i>Cordylodus angulatus</i> Pander		

теризуется появлением типичных для волховского горизонта видов: *Prioniodina flabellum*, *Cordylodus perlongus*, *Oistodus complanatus*. Здесь продолжают встречаться *Scolopodus rex*, а также появившиеся в верхней части латорпского горизонта *Acontiodus rectus* и *Scandodus rectus*. Интересно, что в данной зоне не найден *Oistodus parallelus*, встречающийся как в нижележащей подзоне *Trichonodella flabellum*, так и в вышележащей *Drepanodus originalis*. Подзона *Prioniodus navis* является, возможно, аналогом зоны конодонтов М. Линдстрема, для которой характерно присутствие *Prioniodus navis* и «*Prioniodina*» *densa*.

Подзона *Drepanodus originalis* довольно четко вырисовывается в середине волховского горизонта и по объему более или менее точно совпадает со средним подгоризонтом. В этой подзоне совместно встречаются *Drepanodus originalis*, *Oistodus brevibasis*, *O. parallelus* и *Acontiodus* sp. п. А, распространение которых, кроме *O. parallelus*, или ограничивается данной подзоной, или они встречаются еще в виде редких экземпляров в вышележащей зоне. Подзона установлена по обнаружениям Северной Эстонии (Сухкрумяги, Ягала) и прослеживается также по буровым скважинам в Южной Эстонии и Западной Латвии. В Ленинградской области она сопоставляется с верхней половиной подзоны *Oistodus parallelus* схемы С. П. Сергеевой. На западе подзона *Drepanodus originalis*, вероятно, прослеживается на острове Эланд, где обнаружены *Oistodus parallelus* var.? и *Distacodus* sp. (= *Drepanodus originalis*) из верхней части лимбатового известняка (Lindström, 1960).

Зона *Ambalodus planus*, выделенная С. П. Сергеевой как нижняя подзона зоны *Prioniodus* sp. 1 Lindström, соответствует подгоризонту В<sub>III</sub> схемы В. В. Ламанского (1905). По нашим данным, она охватывает подгоризонт В<sub>IV</sub> и нижнюю половину горизонта В<sub>III</sub>. Рассматриваемая зона отмечает начало существования плоских конодонтов *Ambalodus* и *Amorphognathus*, различные виды которых играют важную роль в среднем и верхнем ордовике. В данной зоне вместе с зональным видом встречается *Amorphognathus variabilis*. Здесь появляются также новые виды стержневых и простых конодонтов, которые являются важной составной частью комплекса кундаского горизонта, а частично также вышележащих горизонтов. Это такие виды, как *Tetraprioniodus asymmetricus*, *Prioniodus alatus*, *P.* sp. aff. *Dichognathus* sp., *Scandodus* sp. 1 Lindström, *Scolopodus cornuiformis*, *S. varicostatus*, *S. tortus*, *Drepanodus* aff. *longibasis* и некоторые другие.

Зона *Ambalodus pseudoplanus* находится в верхней части кундаского горизонта и, возможно, соответствует подзоне *Ambalodus* 4 Lindström в схеме С. П. Сергеевой. Для рассматриваемой зоны характерны *Ambalodus clivosus*, *Prioniodina* sp. 1+2 Lindström, *Spathognathodus* sp. п., *Amorphognathus* sp. п. 2. Здесь появляются *Scandodus* cf. *unistriatus*, *Distacodus* cf. *falcatus*, *Acontiodus* aff. *rectus*, *A. triangulatus*, которые все встречаются и в вышележащих зонах.

Зона *Eoplacognathus suecicus* выделена по разрезам буровых скважин Охесааре (гл. 504—505 м), Эйамаа (233,7 м), Абья (465,1 м), Аре (331,9 м), Селисте (437,5 м) и соответствует, по-видимому, азерискому горизонту и, возможно, нижней части ласнамягиского горизонта.

Зона *Eoplacognathus foliaceus* охватывает небольшой отрезок разреза в середине ласнамягиского горизонта. *Eoplacognathus foliaceus* (Fåhræus) был первоначально описан из известняка Викарбю, который сопоставляется с верхней частью известняка Сегерстад [= верхней части азериского горизонта Швеции (Fåhræus, 1966)]. В разрезе Сухкрумяги *E. foliaceus* и обычно сопутствующий ему *Polyplacognathus humilis* встречены примерно на 1 м выше слоя с белыми оолитами в

основании ласнамягского горизонта. Кроме Сухкрумяги зона установлена еще в разрезах скважин Каагвере, Карула, Абья и Охесааре. Обнаруженные в скважине Эйамаа на глубине 229,5 м близкие к названным двум видам *Eoplacognathus* aff. *foliaceus* и *Polyplacognathus remus* (переходный к *Polyplacognathus humilis*), сходные фрагменты которых найдены в Сухкрумяги в самой нижней части ласнамягского горизонта, возможно также происходят из зоны *Eoplacognathus foliaceus* или из слоев, залегающих непосредственно ниже ее.

Зона *Eoplacognathus reclinatus* выделяется в верхней части ласнамягского горизонта в разрезах скважин Охесааре (гл. 500,0 м), Эйамаа (277,75 м) и Каагвере (322,1 м). Вместе с зональным видом встречается *Polyplacognathus humilis* или переходные к *Polyplacognathus robustus* формы. Данная зона, как и две предыдущие, устанавливается только по наличию зонального вида, так как остальной видовой состав конодонтов аналогичен видовому составу нижележащей зоны.

Хорошо вырисовывается зона *Pygodus anserinus* и *Haddingodus serra*, соответствующая ухакускому горизонту. Она установлена нами по разрезам буровых скважин Охесааре, Эйамаа, Каагвере, Абья, Карула, Стури, Селисте, Хяэдемеэсте и Вильянди. Зональные виды встречены также в обнажении Ласнамяги. Рассматриваемая зона, по-видимому, прослеживается и в других районах: в Швеции (крассикаудовый известняк), Англии и даже в Северной Америке (формация Прат Ферри).

Зона *Pygodus anserinus* и *Haddingodus serra* подразделяется на две подзоны с зональными видами плоских конодонтов.

Подзона *Eoplacognathus robustus* и *Polyplacognathus robustus* установлена в нижней половине ухакуского горизонта. Названные зональные виды довольно изменчивы и по сравнению с другими видами этих двух родов представлены обычно наибольшим количеством экземпляров. Подзона хорошо выделяется в скважинах Каагвере (316—319 м), Карула (436—441 м) и Охесааре (495,9—499,1 м) и менее ясно в Эйамаа (225—226 м). Для *Pygodus anserinus* в данной подзоне характерна трехреберная плита, тогда как в следующей подзоне она имеет четыре ребра.

Подзона *Eoplacognathus lindstroemi* занимает верхнюю половину ухакуского горизонта и установлена в скважинах Охесааре (485—495 м), Каагвере (305—314 м), Абья (438?—449,1 м), Эйамаа (211—225 м), Карула (420—430 м). Зональный вид вместе с *Polyplacognathus mirus*, *P. gallus* и *P. stella* встречаются чаще в низах подзоны. Для этой подзоны характерны еще *Tetraprioniodus lindstroemi* и *Roundya pyramidalis*.

Зона *Eoplacognathus extensa* охватывает, вероятно, лишь кукрузеский горизонт. Важное значение для установления нижней границы зоны имеет первое появление *Ambalodus triangularis* и *Amorphognathus ordovicica*, с которыми приблизительно одновременно появляется и *Eoplacognathus extensa*. Зона эта установлена в скважинах Охесааре, Эйамаа, Каагвере и Карула. Кроме зонального вида для нее характерны оба подвида *A. triangularis* (*A. triangularis suecicus* и *A. triangularis erraticus*), *Amorphognathus ordovicica*, *Polyplacognathus ringerikensis*, *P. elongatus*, из которых последние два вида встречаются только в данной зоне. Здесь появляются также *Keislognathus gracilis*, *Ligonodina delicata*, *Tetraprioniodus* aff. *superbus*, *Roundya* sp., встречающиеся и в верхнем ордовике или имеющие там близкие формы.

Зона *Prioniodus* aff. *variabilis* и *Amorphognathus gerdae* выделяется в пределах идаввереского горизонта и установлена в разрезах скважин



Каагвере, Абья, Охесааре, Эйамаа и, по всей вероятности, Стури и Адзе. Подвиды вида *Ambalodus triangularis* продолжают встречаться и в этой зоне. Кроме того, характерны еще *Holodontus ordovicica* и *Amorphognathus tvaerensis*.

Зона *Ozarkodina* aff. *rhodesi* и *Icriodella* cf. *superba* выделяется условно, так как установлена только в Саку и в скважине Адзе, в отложениях оандуского горизонта. Зона характеризуется своеобразным комплексом конодонтов, в состав которого кроме двух зональных видов входят еще *Roundya* sp. n., *Sagittodontus* sp., *Trichonodella* sp. (*T. parabolica*), *Phragmodus* sp. (*P. undatus*), *Zygognathus* ? sp.

Зона *Ambalodus triangularis frognoeyensis* Намар грубо соответствует набаласкому горизонту. Зональный подвид встречен в небольшом интервале в скважинах Каагвере (гл. 253,3—254,2 м), Эйамаа (156—158,4 м), Охесааре (460,6—461,9 м), Хяэдемеесте (455—459 м). Характерны еще *Periodon* sp. n., *Hamarodus europeus*.

Зона *Ambalodus triangularis* ssp. n. соответствует вормсискому, пиргускому и, возможно, поркунискому горизонтам. Установлена в скважинах Эйамаа (гл. 122—145 м), Охесааре (гл. 449 м), Аре (гл. 243—247 м), Хяэдемеесте (гл. 449,6 м), Селисте (гл. 347—379 м). В этой зоне встречаются еще *Hamarodus estonicus*, *Periodon undosus*, *Scolopodus insculptus*.

## V. ОПИСАНИЕ КОНОДОНТОВ

### Род *Acodus* Pander, 1856

Типовой вид. *Acodus erectus* Pander, 1856. Нижний ордовик, видимо, Ленинградской области.

Диагноз. Простые несимметричные конодонты с острыми передними и задними краями и с боковым ребром на одной стороне.

Распространение. Ордовик.

### *Acodus deltatus* Lindström, 1955

Табл. II, фиг. 28; рис. 16

1955a. *Acodus deltatus* n. sp. — Lindström, стр. 544, табл. 3, фиг. 30.

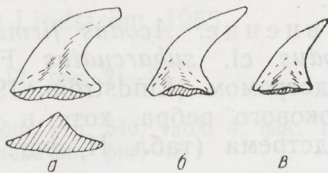
1965. *Acodus deltatus* Lindström — Ethington and Clark, стр. 187, табл. 1, фиг. 3.

Сравнение. Отличается от *Acodus erectus* Pander округленным боковым ребром, более наклонным зубцом, большим основанием, а также меньшей толщиной зубца.

Распространение. Латорпский горизонт, в основном верхняя часть хуннебергского (V1a) и нижняя часть биллингенского подгоризонта (V1b).

Рис. 16. *Asodus deltatus* Lindström.

а—в — левые экземпляры Sp 185, Sp 186 и Sp 187; вид с внешней боковой стороны, а — с очертанием базальной линии. а — обн. Ягала, V1b; б, в — скв. Карула, гл. 495,5 м, Vг.  $\times 30$ .



Материал. Более 30 правых и левых экземпляров. Обнажения Сухкрумяги, Ягала, Нарва и скважины Карула (гл. 494,5 и 495,3 м), Петсери (гл. 444,0 и 444,25 м).

*Acodus erectus* Pander, 1856

Табл. II, фиг. 25; рис. 17

1856. *Acodus erectus* — Pander, стр. 21, табл. 1, фиг. 1.

Распространение. Латорпский горизонт (В<sub>1</sub>).

Материал. Около двух десятков правых и левых экземпляров удовлетворительной сохранности. Обнажения Ягала, Сухкрумьяги, Кейла-Йоа.

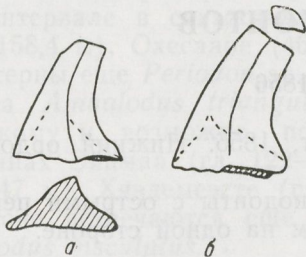


Рис. 17. *Acodus erectus* Pander.

а, б — левые экземпляры Сп 189 и Сп 190; вид с внешней боковой стороны, а — с очертанием базальной линии, б — с поперечным сечением зубца. Обн. Ягала, В<sub>1</sub>б. × 30.

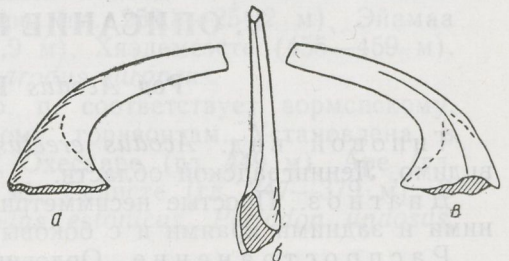


Рис. 18. *Acodus firmus* Viira.

Правый экземпляр Сп 835; а — вид с внутренней боковой стороны, б — вид с задней стороны, в — вид с внешней боковой стороны. Скв. Тоолсе 420, гл. 18,85—19,10 м, А<sub>III</sub>V. × 45.

*Acodus firmus* Viira, 1970

Табл. I, фиг. 21—23; рис. 18

1970. *Acodus firmus* sp. n. — Вийра, стр. 225—226, табл., фиг. 9; рис. 2.

Голотип. Экземпляр Сп 40 Вийра (1970), табл., фиг. 9; скв. Тоолсе 420, гл. 18,35—18,60 м. Цератопигевый горизонт, варангуская пачка.

Диагноз. Сильно наклоненный конодонт с длинным зубцом и округленным боковым ребром, особенно четко выступающим в базальной части. Передний край основания сплюснутый и заходит на внутреннюю сторону.

Изменчивость. Проявляется в различной степени выпуклости боковых сторон зубца и основания. Изменчив также общий облик конодонта.

Сравнение. *Acodus firmus* Viira по общей форме напоминает *Drepanodus* cf. *subarcuatus* Furnisch, изображенный и описанный М. Линдстремом (Lindström, 1955a), но отличается от него присутствием бокового ребра, хотя в таблице, приведенной в этой работе М. Линдстрема (табл. II, фиг. 44), наблюдается ребровидная выпуклость.

Распространение. Прибалтика, пакерортский и цератопигиевый горизонты, низы хуннебергского подгоризонта.

Материал. Около 70 правых и левых экземпляров, в основном с обломанными зубцами. Скважины Тоолсе 420 (17,90—19,10 м), Тапа (134,40—135,05 м), Муналаскме (73,45—73,70 м), Стури (1172,08; 1172,41 м), обнажения Варангу (А<sub>III</sub>V), Ягала (В<sub>1</sub>а), Сухкрумьяги (А<sub>III</sub>М), Кейла-Йоа (А<sub>III</sub>V, В<sub>1</sub>а).

*Acodus similaris* Rhodes, 1955

Табл. IX, фиг. 23, 24; табл. XII, фиг. 14—15; рис. 19, 20

- 1955. *Acodus similaris* sp. nov. — Rhodes, стр. 124—125, табл. X, фиг. 10, 14, 16, 18, 23, 26—28, 30.
- 1859. *Acodus similaris* Rhodes, — Lindström, стр. 435, табл. 3, фиг. 6—9.
- 1964. *Acodus similaris* Rhodes — Namar, стр. 256, табл. 1, фиг. 3.
- 1966. *Acodus similaris* Rhodes — Namar, стр. 48—50, табл. 2, фиг. 3—9, 13; рис. 4, фиг. 5—10, 12.
- 1966. *Acodus similaris* Rhodes — Schopf, стр. 33, табл. 5, фиг. 29.
- 1967. *Acodus similaris* Rhodes — Вийра, рис. 5, фиг. 8а, в.

Замечание. У умеющихся в нашей коллекции экземпляров боковое ребро не всегда доходит до основания (рис. 19). Рядом с основным ребром может быть развито добавочное боковое ребро (Вийра 1967, рис. 5, фиг. 8, а, в). Базальная часть конодонта (соотношение высоты и ширины основания) изменчива (рис. 20).

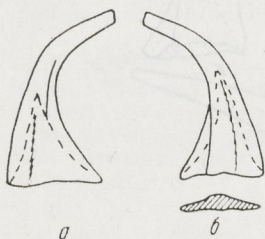


Рис. 19. *Acodus similaris* Rhodes. Левый экземпляр Сп 192; а — вид с внешней боковой стороны, б — вид с внутренней боковой стороны с очертанием базальной линии. Скв. Охесааре, гл. 461,95 м, F1а. × 30.

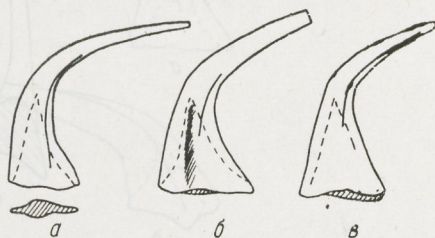


Рис. 20. Изменчивость основания у *Acodus similaris* Rhodes. Экземпляры Сп 193, Сп 194 и Сп 195; вид сбоку. Скв. Охесааре, гл. 461,95 м, F1а. × 30.

Распространение. От идаввереского до пиргуского горизонта. Материал. Более 300 правых и левых экземпляров. Скважины Охесааре, Каагвере, Эйамаа, Адзе, Стури, Аре, Хяэдемеесте, Селисте и обнажения Пээтри (D<sub>I</sub>), Кыргессааре (F<sub>Ib</sub>).

*Acodus tetrahedron* Lindström, 1955

Табл. II, фиг. 8—12; рис. 21—24

- 1955а. *Acodus tetrahedron* n. sp. — Lindström, стр. 546, табл. 4, фиг. 1, 2.
- 1964. *Acodus tetrahedron* Lindström — Lindström, фиг. 48.

Замечание. Среди имеющихся экземпляров данного вида, для которого характерны тетраэдрическое основание и прямой высокий главный зубец, кроме типичных (рис 21) имеется несколько отличающихся от них форм. Основным отличием является скрученность конодонта, у которого основание, по отношению к зубцу, повернуто вбок (рис. 22, 23). По этому признаку такие формы приближаются к роду *Scandodus*. Скрученные формы, по имеющимся данным, преобладают в

нижней части варангуской пачки. Изменчивым признаком является также длина бокового ребра (рис. 24, а, б) и присутствие дополнительных ребер (рис. 24, в). При сравнении базальных линий разных экземпляров следует иметь в виду, что стенки основания очень тонкие и поэтому часто обломаны.

Дальнейшее накопление материала и более подробное изучение форм этого вида позволит получить дополнительные сведения о распространении их в варангуской пачке.

Распространение и возраст. Швеция, цератопигевый известняк; Прибалтика, варангуская пачка цератопигевого горизонта.

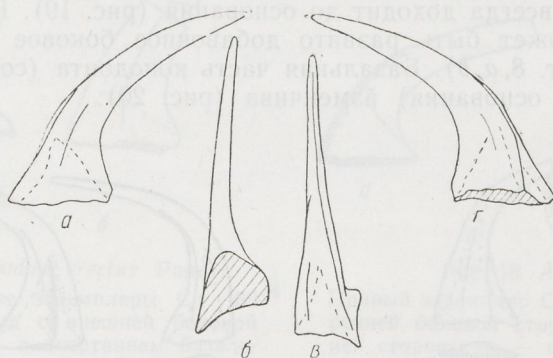


Рис. 21. *Acodus tetrahedron* Lindström.

Правый экземпляр Sp 2; а — вид с внутренней боковой стороны; б — вид сзади, в — вид спереди, г — вид с внешней боковой стороны. Скв. Тоолсе 420, гл. 16,30—16,50 м, АIII V.  $\times 45$ .

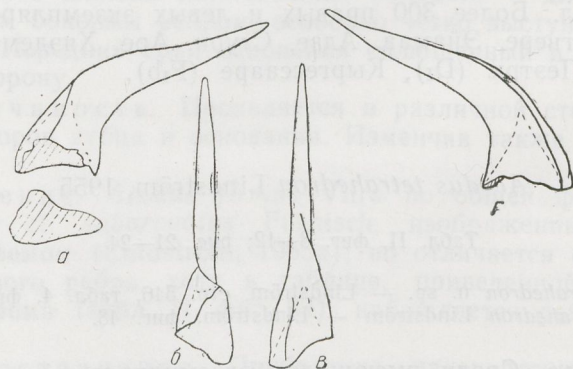


Рис. 22. *Acodus tetrahedron* Lindström.

Левый экземпляр Sp 3; а — вид с внешней боковой стороны с очертанием базальной линии, б — вид сзади, в — вид спереди, г — вид с внутренней боковой стороны. Скв. Тоолсе 420, гл. 18,35—18,60 м, АIII V.  $\times 45$ .

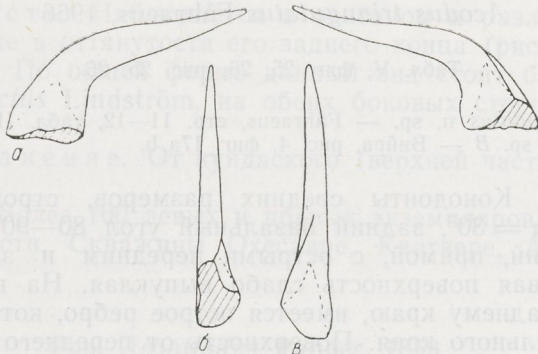


Рис. 23. *Acodus tetrahedron* Lindström.

Правый экземпляр Sp 4; а — вид с внутренней боковой стороны, б — вид сзади, в — вид спереди, г — вид с внешней боковой стороны. Скв. Тоолсе 420, гл. 18,85—19,10 м, АIII V.  $\times 45$ .

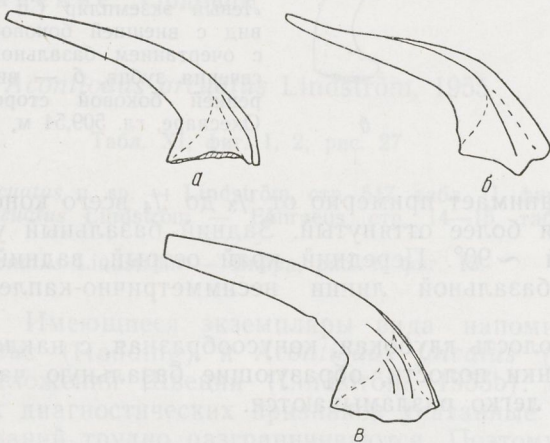


Рис. 24. *Acodus tetrahedron* Lindström.

а — левый экземпляр Sp 5; б — правый экземпляр Sp 6; в — левый экземпляр Sp 7; вид сбоку. Скв. Тоолсе 420, а — гл. 17,25—17,50 м, б — гл. 18,85—19,10 м, в — гл. 16,30—16,50 м, АIII V.  $\times 45$ .

Материал и местонахождение. Около 100 правых и левых экземпляров различной сохранности. Скважины Тоолсе 420 (16,30—19,10 м), Тапа (133,55—135,05 м), Муналаске (73,30—73,55 м), Стури (1154,65—1160,10 м), Блидене (1037,5—1042,6 м), обнажения Варангу (АIII V) и Кейла-Йоа (АIII V).

*Acodus triangulatus* Fähræus, 1966

Табл. V, фиг. 25, 26; рис. 25, 26

1966. *Accodus triangulatus* n. sp. — Fähræus, стр. 11—12, табл. II, фиг. 1; рис. 2С.  
1967. *Scandodus* n. sp. B — Вийра, рис. 4, фиг. 17а, б.

Описание. Конодонты средних размеров, стройные, высокие. Наклон зубца  $\alpha = 30^\circ$ , задний базальный угол  $80-90^\circ$ .

Зубец высокий, прямой, с острыми передним и задним краями. Наружная боковая поверхность слабо выпуклая. На внутренней стороне, ближе к заднему краю, имеется острое ребро, которое обычно не доходит до базального края. Поверхность от переднего края до ребра гладкая, от ребра до заднего края выпуклая. Сечение главного зубца треугольное, уплощающееся постепенно к верхушке (рис. 25, а).



Рис. 25. *Acodus triangulatus* Fähræus.

Левый экземпляр Сп 203; а — вид с внешней боковой стороны с очертанием базальной линии и сечения зубца, б — вид с внутренней боковой стороны. Скв. Охесааре, гл. 509,54 м, ВП.  $\times 32$ .

Основание занимает примерно от  $\frac{1}{3}$  до  $\frac{1}{4}$  всего конодонта. Задний конец основания более оттянутый. Задний базальный угол основания  $\sim 45^\circ$ , передний  $\sim 90^\circ$ . Передний край острый, задний округленный.

Очертание базальной линии несимметрично-каплеобразное (рис. 25, а).

Базальная полость глубокая, конусообразная, с наклоненной вперед верхушкой. Стенки полости, образующие базальную часть конодонта, очень тонкие и легко разламываются.

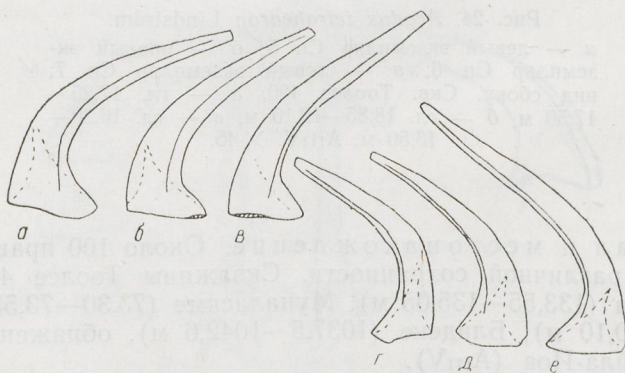


Рис. 26. *Acodus triangulatus* Fähræus.

а—в — левые экземпляры Сп 204, Сп 205 и Сп 206;  
г—е — правые экземпляры Сп 207, Сп 208 и Сп 209;  
вид с внешней боковой стороны. Скв. Охесааре, гл.  
500,0 м, СГ.  $\times 45$ .

Изменчивость. Наблюдается в основном в различной высоте основания, а также в оттянутости его заднего конца (рис. 26).

Сравнение. По общей форме данный вид стоит ближе всего к *Acontiodus* aff. *rectus* Lindström, на обеих боковых сторонах которого имеются ребра.

Распространение. От кундаского (верхней части) до ухакусского горизонта.

Материал. Более 100 левых и правых экземпляров удовлетворительной сохранности. Скважины Охесааре, Каагвере, Абья, Карула, Декшино, Адзе.

### Род. *Acontiodus* Pander, 1856

Типовой вид. *Acontiodus latus* Pander, 1856. Нижний ордовик, видимо, Ленинградской области.

Диагноз. Простые, более или менее симметричные конодонты с острым задним краем и с двумя боковыми ребрами, по одному на обеих боковых сторонах близ заднего края. Передний край острый или округленный.

Распространение. Ордовик.

### *Acontiodus arcuatus* Lindström, 1955

Табл. XI, фиг. 1, 2; рис. 27

1955a. *Acontiodus arcuatus* n. sp. — Lindström, стр. 547, табл. II, фиг. 1—4; рис. 3А.

1966. *Acontiodus arcuatus* Lindström — Fähræus, стр. 14—15, табл. II, фиг. 13; рис. 3А.

1967. *Acontiodus arcuatus* Lindström — Вийра, рис. 1, фиг. 15.

Замечание. Имеющиеся экземпляры вида напоминают также *Acontiodus robustus* (Hadding) и *Acontiodus falcatus* (Hadding) из лландейльских отложений Швеции (Lindström, 1955b). Но из-за недостаточно ясных диагностических признаков указанные виды без детальных исследований трудно разграничиваются. Поэтому очень похожие экземпляры как из нижнего, так и из среднего ордовика определены нами как *Acontiodus arcuatus* Lindström.

Распространение. Биллингенский подгоризонт латорпского горизонта, лангевояский подгоризонт волховского горизонта, кундаский, азерский и ласнамягиский горизонты.

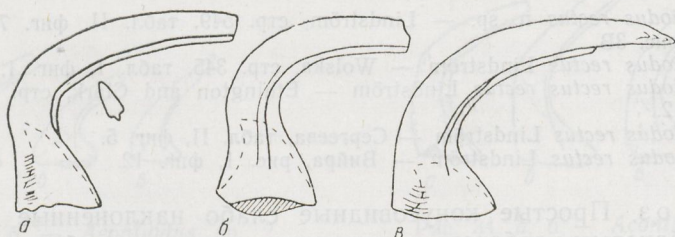


Рис. 27. *Acontiodus arcuatus* Lindström.

а—в экземпляры Сп 212, Сп 213 и Сп 214; вид сбоку.

а — скв. Каагвере, гл. 342,8 м, В<sub>II</sub>; б, в — скв. Охесааре,

б — гл. 504,2 м, в — гл. 504,67 м; С<sub>1б</sub>. × 30.



Материал. Более 100 экземпляров различной сохранности. Обнажения Сухкрумяги, Ягала и скважины Охесааре, Карула, Декшино, Петсери, Кынну, Лаанеметса, Каагвере, Абья, Блидене, Стури, Адзе, Хяэдемеэсте, Аре.

*Acontiodus latus* Pander, 1856

Табл. II, фиг. 23; рис. 28

1956. *Acontiodus latus* — Pander, стр. 28, табл. 2, фиг. 1a, b, c.

Диагноз. Конодонты простые, симметричные, наклоненные назад, уплощенные в передне-заднем направлении, с округленным передним и острым задним краем.

Распространение. Латорпский горизонт.

Материал. Около 20 экземпляров. Обнажения Сухкрумяги, Ягала, Кейла-Йоа, Нарва.

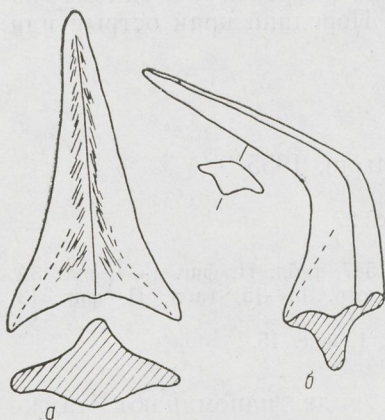


Рис. 28. *Acontiodus latus* Pander. Экземпляр Sp 217, а — вид с задней стороны с очертанием базальной линии, б — вид сбоку с поперечным сечением зубца. Обн. Ягала, Вгб.  $\times 45$ .

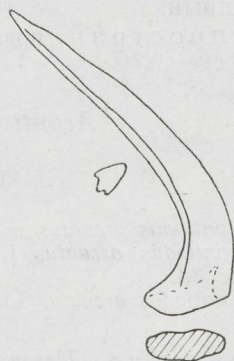


Рис. 29. *Acontiodus rectus* Lindström. Экземпляр Sp 219; вид сбоку вместе с очертанием базальной линии и поперечным сечением зубца. Скв. Охесааре, гл. 518,19 м, Вг.  $\times 45$ .

*Acontiodus rectus* Lindström, 1955

Табл. IV, фиг. 21—23; рис. 29

1955a. *Acontiodus rectus* n. sp. — Lindström, стр. 549, табл. II, фиг. 7—11, рис. 2, к—т, рис. 3В.

1961. *Acontiodus rectus* Lindström — Wolska, стр. 345, табл. I, фиг. 1.

1965. *Acontiodus rectus rectus* Lindström — Ethington and Clark, стр. 188, табл. 2, фиг. 12.

1966б. *Acontiodus rectus* Lindström — Сергеева, табл. II, фиг. 5.

1967. *Acontiodus rectus* Lindström — Вийра, рис. 1, фиг. 12.

Диагноз. Простые конусовидные слабо наклоненные конодонты с резкими боковыми ребрами, округленным очертанием базальной линии и низкой базальной полостью.

Распространение. Биллингенский подгоризонт латорпского горизонта, волховский и кундаский горизонты.

Материал. Более 500 экземпляров из всех изученных разрезов.

Замечание. Данный вид (рис. 30) образует вместе с *Acontiodus viruensis* Fåhræus (= *Acontiodus* sp. 1 Lindström, 1960) (рис. 31) и *Acontiodus* sp. 2 Lindström, 1960 (рис. 32) группу аконтиодусов, связанных постепенными переходами (рис. 33, 34) и имеющими одинаковое вертикальное распространение. *Acontiodus viruensis* Fåhræus является как бы центральным элементом перехода (или переходов), так как связан, с одной стороны, путем удлинения заднего конца основания с

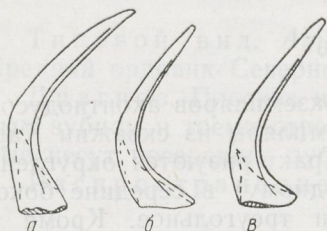


Рис. 30. *Acontiodus* aff. *rectus* Lindström.  
Экземпляры Сп 223, Сп 224, Сп 225;  
а — вид сбоку. Скв. Охесааре, гл. 505,78 м, С1а. × 32.



Рис. 31. *Acontiodus viruensis* Fåhræus.  
Экземпляры Сп 226, Сп 227, Сп 228; а-в — вид сбоку, а — с очертанием базальной линии. Скв. Охесааре, гл. 505,78 м, С1а. × 32.



Рис. 32. *Acontiodus* sp. 2 Lindström, 1960.  
а, б — экземпляр Сп 229, в — Сп 230, г — Сп 231; а-г — вид сбоку, в — с очертанием базальной линии. Скв. Охесааре, гл. 505,78 м, С1а. × 32.

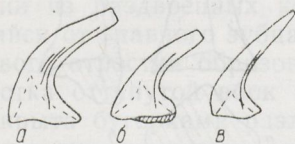


Рис. 33. а, б — *Acontiodus* sp. 2 Lindström, в — *Acontiodus viruensis* Fåhræus.  
Экземпляры Сп 236, Сп 237, 238;  
а-в — вид сбоку. Скв. Охесааре, гл. 505,78 м, С1а. × 32.

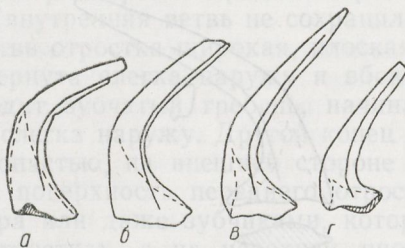


Рис. 34. а, б — *Acontiodus* aff. *rectus* Lindström, в, г — *Acontiodus viruensis* Fåhræus.  
Экземпляры Сп 232, Сп 233, Сп 234 и Сп 235; Скв. Охесааре, гл. 508,79 м, В11. × 32.

*Acontiodus* sp. 2 Lindström и, с другой стороны, постепенным увеличением высоты основания с *Acontiodus* aff. *rectus* Lindström. У *Acontiodus* sp. 2 Lindström может наблюдаться ребристая штриховка на боковых сторонах впереди боковых ребер (рис. 32).

Распространение. Алуояский подгоризонт кундаского горизонта, азерский, ласнамягский и ухакусский горизонты и, может быть, кукрузеский горизонт.

Материал. Вместе с *Acontiodus viruensis* Fähræus и *Acontiodus* sp. 2 Lindström более тысячи экземпляров во всех изученных разрезах.

*Acontiodus* sp. n. A.

Табл. I, фиг. 19, 20

Замечание. Имеется более десятка экземпляров аконтиодусов из обнажения Ягала (Впβ) и единичные экземпляры из скважин Карула (483,8 м) и Петсери (438,0 м). Все они характеризуются округленным передним краем и резкими ребрами (по одному) в середине боковых поверхностей. Очертание базальной линии треугольное. Кроме того есть несколько сходных, но не тождественных экземпляров (из скважин Карула, гл. 440,5 м; Каагвере, гл. 321,1 и 320,5 м; Стури, гл. 1057,9 м) с сильно выступающими боковыми ребрами, особенно в базальной части конодонта.

*Acontiodus* sp. n. B

Табл. XII, фиг. 17; рис. 35

Замечание. Из пород кейлаского горизонта найдено около десятка экземпляров сравнительно крупного *Acontiodus*, слегка несимметричного, что проявляется в неравномерной выпуклости боковых сторон. Основание конодонта по высоте составляет примерно  $\frac{1}{3}$  высоты зубца. Ширина зубца к вершине постепенно уменьшается. С боковой стороны основание треугольное, базальная полость имеет вид сплющенного конуса. Имеющиеся экземпляры немного напоминают *Acontiodus* sp. 2 Lindström, отличаясь от него более крупными размерами, более массивным зубцом и сравнительно меньшим основанием.

Материал. Около десятка экземпляров удовлетворительной сохранности. Обнажение Пяэскюла и скважины Эйамаа (175,9 м), Селисте (394,3 м), Аре (274,8 и 277,7 м).

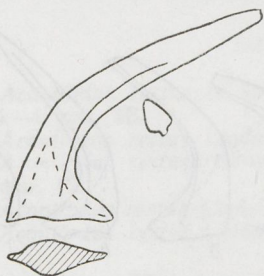


Рис. 35. *Acontiodus* sp. n. B.

Экземпляр Сп 241; вид сбоку с очертанием базальной линии и поперечным сечением зубца. Обн. Пяэскюла, Дп.  $\times 30$ .

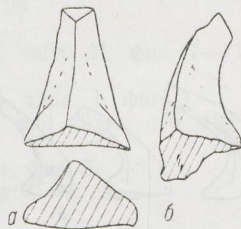


Рис. 36. *Acontiodus* sp.

Экземпляр Сп 244; вид сзади (а) и сбоку (б) с очертанием базальной линии. Скв. Тоолсе 420, гл. 18,85—19,10 м, АIII V.  $\times 45$ .

Замечание. Имеется только один неполный экземпляр в скважине Тсолсе 420 (гл. 18,85—19,10 м), для которого характерны плоская передняя сторона, резкие боковые ребра и задний край. Очертание базальной линии и поперечное сечение зубца треугольные.

Род *Ambalodus* Branson et Mehl, 1933

Типовой вид. *Ambalodus triangularis* Branson et Mehl, 1933. Средний ордовик Северной Америки.

Диагноз. Плоские несимметричные конодонты с небольшим главным зубцом и тремя отростками — передним, задним и боковым, которые несут посередине зубчатые гребни.

Распространение. Верхи нижнего ордовика — нижний силур.

*Ambalodus clivosus* sp. n.

Табл. VIII, фиг. 1; рис. 37, 38

1967. *Ambalodus* n. sp. — Вийра, рис. 3, фиг. 24а, б.

? 1970. *Ambalodus* n. sp. А — Fähræus, рис. 3, фиг. J, K.

Голотип. Левый экземпляр Sp 245; скважина Охесааре, гл. 510,35 м. Кундаский горизонт.

Диагноз. *Ambalodus* с маленьким главным зубцом и большим широким передним отростком. Поверхность конодонта бугорчатая.

Описание. Плоские конодонты средних размеров. Отростки расположены в двух перпендикулярных плоскостях таким образом, что в одной находятся задний и боковой отростки, а в другой — широкий передний отросток. Зубец маленький, расположен в одном ряду с зубчатым гребнем переднего отростка и не возвышается над ним.

Задний отросток короткий, овального очертания, с зубчатым гребнем по наружному краю. Примерно под прямым углом к заднему отростку расположен боковой отросток, внешний конец которого слегка повернут назад. Зубчатый гребень бокового отростка, начинающийся от главного зубца, очень низкий, иногда прерывистый или в виде отдельных бугорков. Наиболее выдается своими размерами передний отросток, образованный как бы из двух ветвей (внутренняя ветвь не сохранилась ни у одного экземпляра). Внешняя ветвь отростка широкая, плоская, с раздвоенным передним концом и повернута слегка наружу и вбок. В один из раздвоенных концов ее заходит зубчатый гребень, начинающийся от главного зубца и изогнутый слегка наружу. Другой конец бокового отростка образован боковой лопастью, на внешней стороне отростка оттянутой вбок и вперед. Вся поверхность переднего отростка покрыта бугорками различного размера или даже зубчиками, которые могут присутствовать и на других отростках, а на переднем иногда образуют поперечные ряды.

Боковые края всех отростков имеют невысокие карнизы или повернуты на нижнюю сторону. Базальное заполнение не наблюдалось. На внутренней стороне конодонта хорошо различаются «линии роста».

Правые и левые экземпляры не являются точными зеркальными изображениями, как это можно судить по различному расположению

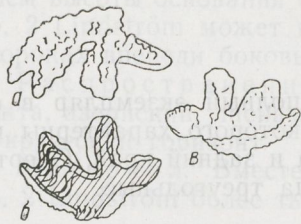


Рис. 37. *Ambalodus clivus* sp. n.  
Голотип Сп 245, левый экземпляр;  
а — вид с внешней боковой стороны,  
б — вид снизу, в — вид сверху.  
Скв. Охесааре, гл. 510,35 м, VIII.  
× 30.

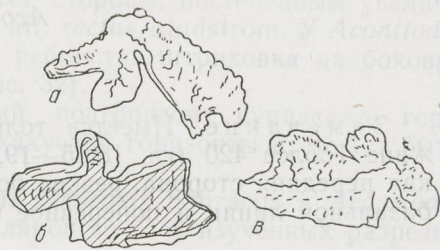


Рис. 38. *Ambalodus clivus* sp. n.  
Правый экземпляр Сп 246; а — вид  
с внешней боковой стороны, б — вид  
снизу, в — вид сверху. Скв. Абья,  
гл. 469,65 м, VIII. × 30.

заднего и бокового отростков относительно переднего (у правых передний смещен вбок).

**Изменчивость.** Небольшая изменчивость наблюдается в конфигурации всего конодонта и отростков, в частности в неравномерном развитии зубчатых гребней на разных экземплярах. Гребень всегда сильно развит на переднем отростке и слабее — на боковом. Хотя у всех экземпляров поверхность бугорчатая, особой закономерности в расположении бугорков не наблюдается, и лишь иногда отмечается образование более или менее регулярных рядов на переднем отростке.

**Замечание.** Один общий признак — бугорчатая поверхность — объединяет данный вид с *Ambalodus* ? sp. n. и *Amorphognathus* sp. n.

Поэтому возможно, что при дальнейшем накоплении материала эти три вида окажутся представителями одного нового рода.

**Распространение.** Верхи кундаского горизонта.

**Материал.** Имеется три экземпляра удовлетворительной сохранности и около десятка обломков. Скважины Охесааре (гл. 510,35 м), Абья (гл. 469,7 м) и обнажение Сухкрумяги (VIII).

### *Ambalodus* ? sp. n.

Табл. VIII, фиг. 2, 3; рис. 39

**Замечание.** Имеется несколько экземпляров плоских бугорчатых конодонтов из скважин Охесааре (гл. 510,35 м), по конфигурации напоминающих *Ambalodus clivus* sp. n. Задний, передний и боковой отростки различаются с трудом; все отростки расположены по одну сторону прямого края, протянувшегося от переднего конца конодонта до заднего.

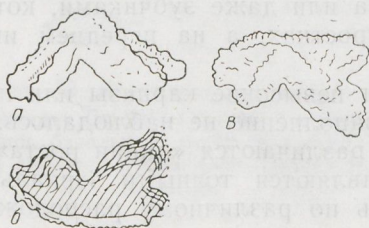


Рис. 39. *Ambalodus*? sp. n.  
Экземпляр Сп 247; а — вид сбоку,  
б — вид снизу, в — вид сверху.  
Скв. Охесааре, гл. 510,35 м, VIII.  
× 30.

*Ambalodus planus* Sergeeva, 1963

Табл. VI, фиг. 22—24, 27, 30; рис. 40—42

1960. *Ambalodus* n. sp. 2 — Lindström, фиг. 4, рис. 5.

1963в. *Ambalodus planus* Sergeeva, sp. n. — Сергеева, стр. 105—106, рис. 10, табл. VIII, фиг. 11—14.

1966. *Ambalodus planus* Serg. — Сергеева, табл. II, фиг. 8.

Замечание и изменчивость. Амбалодусы, относящиеся к данному виду, характеризуются низким главным зубцом и хорошо развитой базальной частью. Экземпляры, расставленные по размерам в ряд, образуют серию (рис. 42), где на одном конце находятся типичные формы этого вида, подробное описание которых дано С. П. Сергеевой

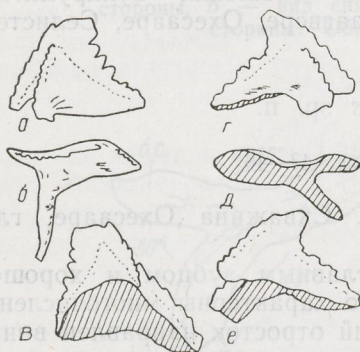


Рис. 40. *Ambalodus planus* Sergeeva.  
а—в — левый экземпляр Сп 249, в  
г—е — правый экземпляр Сп 250; в  
а, г — вид с внешней боковой стороны, б — вид сверху, в, е — вид с внутренней боковой стороны, д — вид снизу: а—в — обн. Ягала, VII; г—е — скв. Охесааре, гл. 510,66 м, VII.  $\times 45$ .

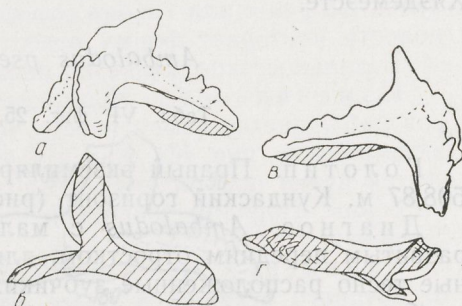


Рис. 41. *Ambalodus planus* Sergeeva.  
а, б — левый экземпляр Сп 251, в, г — правый экземпляр Сп 252; а, в — вид с внешней боковой стороны, б, г — вид снизу. Скв. Охесааре, гл. 511,14 м, VII.  $\times 45$ .

(1963в). В нашем материале это самые маленькие «юношеские» экземпляры. На другом конце находятся крупные и массивные экземпляры с ясными карнизами по краям отростков. Серия от малых к большим экземплярам образуется путем постепенного утолщения конодонтов и появления у них карнизов. Порядок образования карнизов следующий: сначала загибается нижняя часть наружной стороны между задним и боковым отростками (рис. 42, б), где затем образуется карниз (рис. 42, г); потом появляется карниз на внешней стороне переднего отростка и на внутренней стороне других отростков. Наблюдается некоторое различие между правыми и левыми экземплярами. У последних боковой отросток более оттянут вбок и составляет с задним отростком угол, приближающийся к прямому (рис. 40, б и 41, б). У правых экземпляров боковой отросток занимает более переднее положение (рис. 40, д и 41, г).

Сравнение. Наиболее близок к этому виду *Ambalodus pseudoplanus* sp. n.; отличия от последнего приведены при его описании.

Распространение. Верхняя часть волховского горизонта и кундаский горизонт.

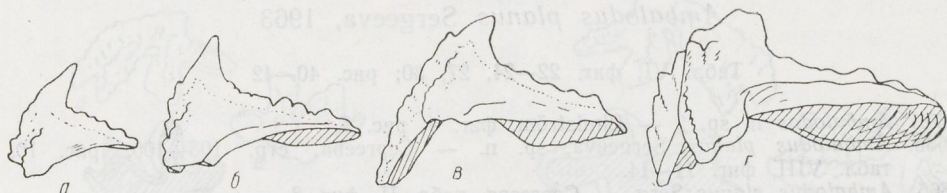


Рис. 42. *Ambalodus planus* Sergeeva.

Левые экземпляры Сп 253, Сп 254, Сп 255 и Сп 256; вид с внешней боковой стороны. Скв. Охесааре, гл. 511,14 м, ВIII.  $\times 45$ .

Материал. Более ста экземпляров удовлетворительной и плохой сохранности; левых экземпляров больше. Обнажения Сухкрумяги, Ягала и скважины Адзе, Стури, Кынну, Каагвере, Охесааре, Селисте, Хяэдемезде.

*Ambalodus pseudoplanus* sp. n.

Табл. VI, фиг. 25, 29, 31; рис. 43—46

Голотип. Правый экземпляр Сп 268. Скважина Охесааре, гл. 508,87 м. Кундаский горизонт (рис. 43).

Диагноз. *Ambalodus* с маленьким главным зубцом и хорошо развитым передним отростком, для которого характерны многочисленные тесно расположенные зубчики. Передний отросток направлен вниз и вбок.

Описание. Конодонты средних размеров с задним и боковым отростками примерно одинаковой длины и с более длинным передним отростком. Боковой отросток образует с передним угол в  $50^\circ$ . Расположение бокового и переднего отростков по отношению к заднему различно у правых и левых экземпляров (рис. 45). У левых экземпляров боковой отросток повернут больше вбок и поэтому угол между задним и боковым отростком меньше, чем у правых экземпляров.

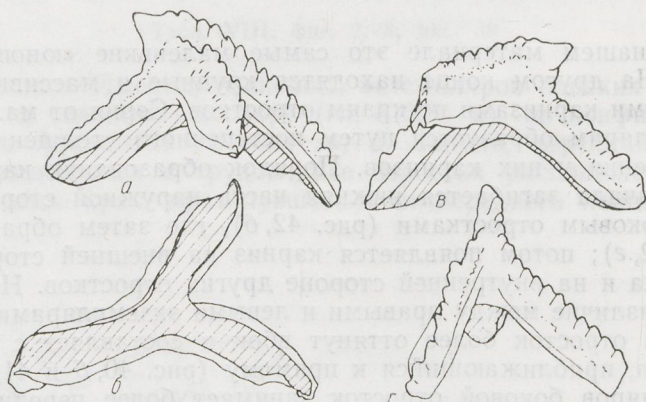


Рис. 43. *Ambalodus pseudoplanus* sp. n.

Голотип, правый экземпляр Сп 268; а — вид с внешней стороны, б — вид снизу, в — вид с внутренней боковой стороны, г — вид спереди. Скв. Охесааре, гл. 508,87 м, ВIII.  $\times 45$ .

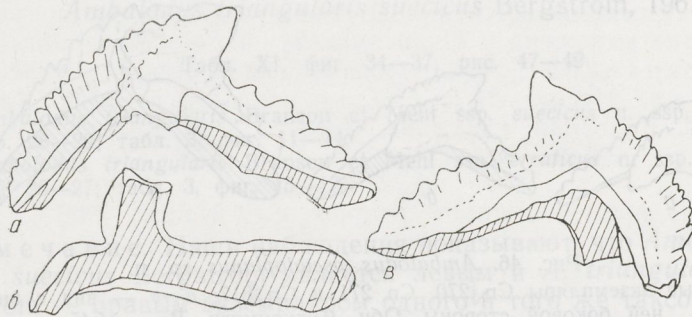


Рис. 44. *Ambalodus pseudoplanus* sp. n.

Левый экземпляр Сп 816; а — вид с внешней боковой стороны, б — вид снизу, в — вид с внутренней боковой стороны. Обн. Сухкрумяги, VII.  $\times 45$ .

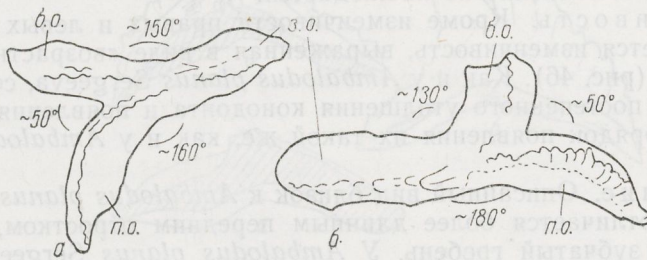


Рис. 45. Расположение отростков у правого экземпляра Сп 268 (а) и левого экземпляра Сп 269 (б) *Ambalodus pseudoplanus* sp. n.

а, б — вид сверху.

Главный зубец маленький, низкий, более широкий в передне-заднем направлении. Ширина зубца почти равна его высоте. Боковые поверхности зубца выпуклые, передний и задний края острые. Все отростки имеют с верхней стороны зубчатые ряды.

Пологие боковые стороны отростков с более или менее загнутыми краями часто образуют карнизы (соответствует термину «ledge» на англ. яз.). Задний отросток с низкими, неопределенной формы зубчиками с округленными верхушками. Сами зубчики плотно прилегающие. Зубчатый ряд находится посередине отростка.

Передний отросток направлен от главного зубца сначала вниз, затем вбок. Образованный зубчиками гребень начинается у переднего края главного зубца и тянется до конца отростка. Зубчики довольно высокие, слившиеся, со свободными острыми верхушками. Зубчатый гребень переднего отростка расположен ближе к наружной стороне и почти непрерывно переходит в карниз нижнего края, тогда как внутренняя сторона пологая и довольно широкая.

Боковой отросток имеет зубчатый гребень, начинающийся в базальной части главного зубца, примерно в месте расположения верхушки базальной полости. Зубчатый гребень со слившимися, неравномерными зубчиками находится ближе к переднему краю.





Рис. 46. *Ambalodus pseudoplanus* sp. n.

Правые экземпляры Sp 270, Sp 271 и Sp 817; а-в — вид с внешней боковой стороны. Обн. Сухкрумяги, Вшг.  $\times 45$ .

Базальная полость большая, занимает все пространство под главным зубцом и отростками, глубокая и повторяет зубчатый верхним краем ряды или гребни отростков (рис. 43, в). Очертание базальной полости повторяет форму отростков с нижней стороны.

Базальное заполнение не наблюдается.

Изменчивость. Кроме изменчивости правых и левых экземпляров наблюдается изменчивость, выраженная в виде «возрастной» серии экземпляров (рис. 46). Как и у *Ambalodus planus* Sergeeva, серия образуется путем постепенного утолщения конодонта и появления карнизов по бокам. Порядок появления их такой же, как и у *Ambalodus planus* Sergeeva.

Сравнение. Описанный вид близок к *Ambalodus planus* Sergeeva, от которого отличается более длинным передним отростком, носящим характерный зубчатый гребень. У *Ambalodus planus* Sergeeva задний отросток наиболее крупный. Отличия между этими видами наиболее ясно выявляются на массивных экземплярах с карнизами, тогда как маленькие экземпляры почти не отличаются друг от друга.

Распространение. Верхняя часть кундаского горизонта.

Материал. Более 30 экземпляров (11 левых, 14 правых, остальные обломанные). Обнажение Сухкрумяги (Вшг), скважины Охесааре (507,50—510,44 м), Каагвере, Абья, Селисте (445,0 м).

#### *Ambalodus triangularis* Branson et Mehl, 1933

Замечание. К настоящему времени представители этого вида известны от среднего ордовика (Bergström, 1961) и до низов силура (Walliser, 1964). Несомненно, что в течение такого большого промежутка времени рассматриваемый вид не оставался идентичным, а некоторые морфологические признаки его изменялись. На это указывают наблюдения, как наши собственные, так и других исследователей. Так, С. Бергстрем отмечает, что экземпляры из Твярена «лишь немного отличаются от главного вида», и выделяет два новых подвида: *Ambalodus triangularis suecicus* и *A. triangularis erraticus* (Bergström, 1961). Установленный Г. Хамаром новый вид *Ambalodus frognoeyensis*, по нашему мнению, относится также к группе *A. triangularis*.

Для упорядочения имеющегося в нашей коллекции материала нами в группе *A. triangularis* выделяются, без подробного изучения, следующие таксоны.

*Ambalodus triangularis suecicus* Bergström, 1961

Табл. XI, фиг. 34—37; рис. 47—49

1961. *Ambalodus triangularis* Branson et Mehl ssp. *suecicus* n. ssp. — Bergström, стр. 28—29; табл. 3, фиг. 11—14.  
 1961. *Ambalodus triangularis* Branson et Mehl ssp. *erraticus* n. ssp. — Bergström, стр. 26—27; табл. 3, фиг. 15—17.

З а м е ч а н и е. Наши наблюдения показывают, что *Ambalodus triangularis suecicus* Bergström является левым и *A. triangularis erraticus* Bergström — правым экземпляром одного и того же таксона. При этом правые и левые экземпляры — элементы не простой, а более сложной зеркальной симметрии и не являются точным отражением друг друга (см. рис. 49).

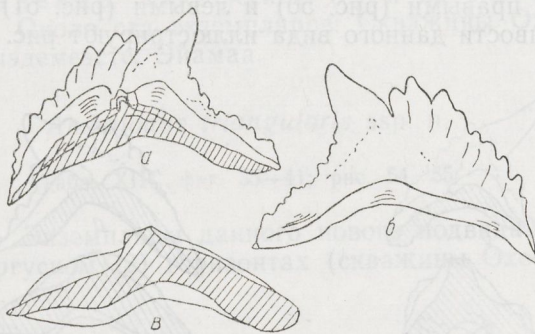


Рис. 47. *Ambalodus triangularis suecicus* Bergström.

Левый экземпляр Сп 273; *a* — вид с внешней боковой стороны, *б* — вид с внутренней боковой стороны, *в* — вид снизу. Скв. Каагвере, гл. 298,2 м, Сп.  $\times 45$ .

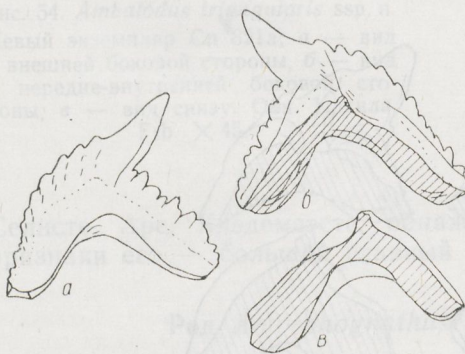


Рис. 48. *Ambalodus triangularis suecicus* Bergström.

Правый экземпляр Сп 819; *a* — вид с внутренней боковой стороны, *б* — вид с внешней боковой стороны, *в* — вид снизу. Скв. Каагвере, гл. 298,2 м, Сп.  $\times 45$ .

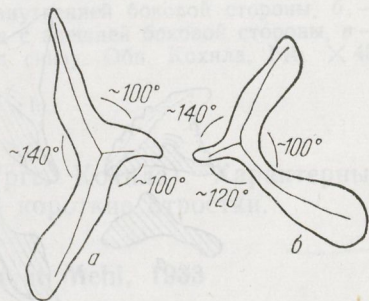


Рис. 49. Расположение отростков у левого (*a*) и правого экземпляра (*б*) *Ambalodus triangularis suecicus* Bergström.

Передние отростки ориентированы концами вверх, задние — вниз.

Подобная симметрия наблюдается также у конодонтных других групп и наиболее ярко выражена у *Eoplacognathus* и *Polyplacognathus*.

Распространение. Кукрузеский и идавереский горизонты.

Материал. Несколько сот экземпляров. Скважины Каагвере, Карула, Абья, Вильянди, Охесааре, Селисте, Аре, Хяэдемеэсте, Адзе.

*Ambalodus triangularis frognoeyensis* Namar, 1966

Табл. XIII, фиг. 32—34; рис. 50—53

1966. *Ambalodus frognoeyensis* n. sp. — Namar, стр. 52—53, табл. 4, фиг. 5, 8; табл. 7, фиг. 7—8; рис. 6, фиг. 4 а—с.

1967. *Ambalodus triangularis* Branson et Mehl — Вийра, рис. 4, фиг. 4а, в.

Замечание. Так же, как и у предыдущего вида, наблюдаются различия между правыми (рис. 50) и левыми (рис. 51) экземплярами. Ширину изменчивости данного вида иллюстрируют рис. 52 и 53.

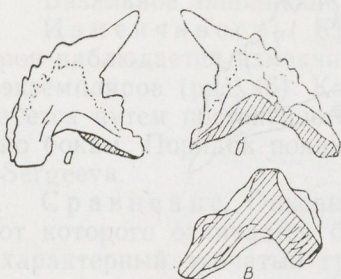


Рис. 50. *Ambalodus triangularis frognoeyensis* Namar.

Правый экземпляр Sp 821; а — вид с внутренней боковой стороны, б — вид с внешней боковой стороны, в — вид снизу. Скв. Охесааре, гл. 461,95 м, Фг. × 45.

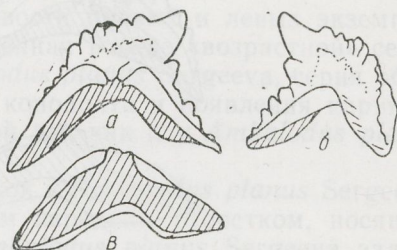


Рис. 51. *Ambalodus triangularis frognoeyensis* Namar.

Левый экземпляр Sp 820; а — вид с внешней боковой стороны, б — вид с внутренней боковой стороны, в — вид снизу. Скв. Охесааре, гл. 461,95 м, Фг. × 45.

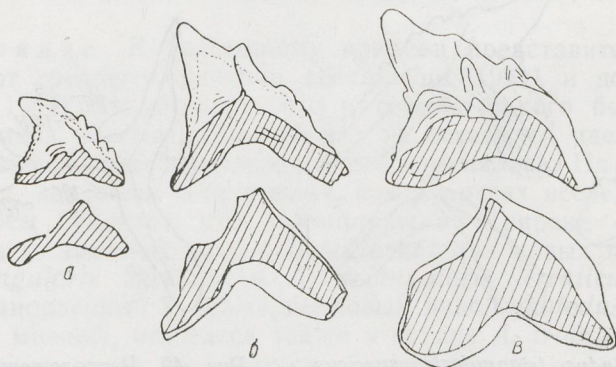


Рис. 52. *Ambalodus triangularis frognoeyensis* Namar.

Правые экземпляры Sp 277, Sp 278, Sp 279; вид с внешней боковой стороны и снизу. Скв. Каагвере, гл. 253,3 м, Фг. × 45.

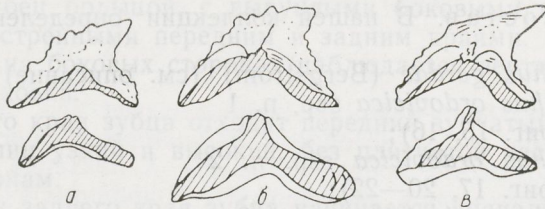


Рис. 53. *Ambalodus triangularis frognoeyensis* Намар.

Левые экземпляры Сп 280, Сп 281, Сп 282; вид с внешней боковой стороны и снизу. Скв. Каагвере, а — гл. 254,2 м, б, в — гл. 253,3 м; Fl.  $\times 45$ .

Распространение. Раквереский (?) и набалаский горизонты. Материал. Около ста экземпляров. Скважины Охесааре, Каагвере, Селисте, Хяэдемезте, Эйамаа.

*Ambalodus triangularis* ssp. n.

Табл. XIII, фиг. 35—41; рис. 54, 55

Замечание. Экземпляры данного нового подвида обнаружены в вормсиском и пиргуском (?) горизонтах (скважины Охесааре, Эйамаа,

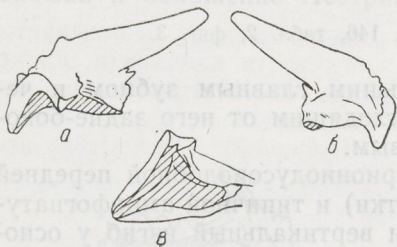


Рис. 54. *Ambalodus triangularis* ssp. n. Левый экземпляр Сп 821а; а — вид с внешней боковой стороны, б — вид с передне-внутренней боковой стороны, в — вид снизу. Обн. Кохила, Fl.  $\times 45$ .

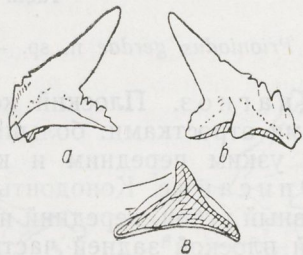


Рис. 55. *Ambalodus triangularis* ssp. n. Правый экземпляр Сп 822; а — вид с внутренней боковой стороны, б — вид с внешней боковой стороны, в — вид снизу. Обн. Кохила, Fl.  $\times 45$ .

Селисте, Аре, Хяэдемезте, обнажения Урге, Кохила). Характерные признаки его — большой главный зубец и короткие отростки.

Род *Amorphognathus* Branson et Mehl, 1933

Типовой вид. *Amorphognathus ordovicia* Branson et Mehl, 1933. Средний ордовик Северной Америки.

Диагноз. Плоские несимметричные конодонты с небольшим главным зубцом и четырьмя отростками, которые обычно несут зубчатые ряды или гребни. Передний и задний отростки расположены в основном на прямой линии.

Видовой состав. В нашей коллекции определены следующие аморфогнатусы:

- Amorphognathus gerdae* (Bergström) (см. описание);
- ✓ *Amorphognathus ordovicica* ssp. n. 1 (табл. VII, фиг. 15, 16);
- ✓ *Amorphognathus ordovicica* ssp. n. 2 (табл. VII, фиг. 17, 20—22);
- ✓ *Amorphognathus ordovicica* ssp. n. 3 (табл. VII, фиг. 18, 19, 23, 24);
- Amorphognathus variabilis* Sergeeva (табл. VII, фиг. 3, 4);
- ✓ *Amorphognathus* aff. *variabilis* Sergeeva (табл. VII, фиг. 12, 13);
- ✓ *Amorphognathus* sp. n. 1 (табл. VII, фиг. 1, 2);
- ✓ *Amorphognathus* sp. n. 2 (табл. VII, фиг. 5, 6);
- ✓ *Amorphognathus* sp. n. 3 (табл. VII, фиг. 10);
- ✓ *Amorphognathus* sp. n. 4 (табл. VII, фиг. 7—9);
- ✓ *Amorphognathus* sp. n. 5 (табл. VII, фиг. 11—14);
- ✓ *Amorphognathus* sp. n. 6 (табл. XIII, фиг. 44, 45);
- ✓ *Amorphognathus* ? sp. n. (см. описание);
- ✓ *Amorphognathus* ? sp. (табл. XI, фиг. 3).

Распространение. Ордовик — нижний силур.

### *Amorphognathus gerdae* (Bergström, 1971)

Табл. XI, фиг. 38; рис. 56, 57

1971. *Prioniodus gerdae* n. sp. — Bergström, стр. 146, табл. 2, фиг. 3.

Диагноз. Плоский конодонт с большим главным зубцом и четырьмя отростками: большим задним и отходящим от него задне-боковым, узким передним и коротким боковым.

Описание. Конодонты большие, с приониодусоподобной передней (главный зубец, передний и боковой отростки) и типичной аморфогнатусовой плоской задней частью. Характерен вертикальный изгиб у основания главного зубца (с задней стороны). В этом месте конодонты наиболее легко разламываются.

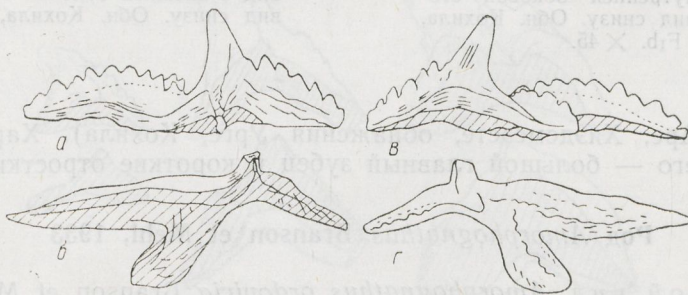


Рис. 56. *Amorphognathus gerdae* (Bergström)

Правый экземпляр Sp 296; а — вид с внешней боковой стороны, б — вид снизу, в — вид с внутренней боковой стороны, г — вид сверху. Скв. Каагвере, гл. 294,5 м, Стп.  $\times 30$ .

Главный зубец большой, с выпуклыми боковыми поверхностями и округленно-заостренными передним и задним краями. Верхушка зубца тупая. Иногда на боковых сторонах наблюдается вертикально ориентированная штриховка.

От переднего края зубца отходит передний зубчатый отросток, в поперечном сечении узкий и высокий, без плитчатой части, с карнизами по обеим сторонам.

У основания заднего края зубца начинается вначале узкий, а затем быстро расширяющийся плоский задний отросток вместе с отходящим от него широким задне-боковым отростком. Оба отростка несут посередине зубчатые гребни и имеют сравнительно широкие плитообразные края. Задний отросток с острым концом, задне-боковой — округленный. С внешней стороны главного зубца протягивается в виде продолжения ребра боковой отросток — короткий, узкий, с низким слегка зубчатым краем посередине. Имеются боковые карнизы.

Базальная полость, прослеживающаяся под зубцом и всеми отростками, часто заполнена хорошо сохранившимся веществом серого цвета.

Изменчивость. Индивидуальная изменчивость проявляется в различной ширине плитчатых частей и карнизов отростков, а также в толщине главного зубца, зубчиков и гребней. Некоторое отличие наблюдается между правыми и левыми экземплярами: у последних задне-боковой отросток длиннее, чем у правых. Кроме того встречаются экземпляры, отличающиеся в основном отсутствием задне-бокового отростка, вместо которого имеется задне-боковое расширение (рис. 57).

Распространение. Идавереский горизонт.

Материал. Около десятка почти целых экземпляров и большое количество обломков. Скვაжины Каагвере, Охесааре, Абья, Стури, Эйамаа и обнажение Пеэтри.

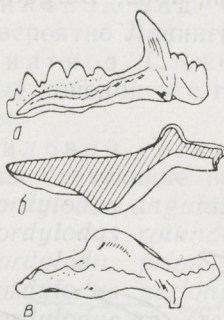


Рис. 57. *Amorphognathus* cf. *gerdae* (Bergström)

Правый экземпляр Сп 297; а — вид с внешней боковой стороны, б — вид снизу, в — вид сверху. Обн. Пеэтри, Сп. × 30.

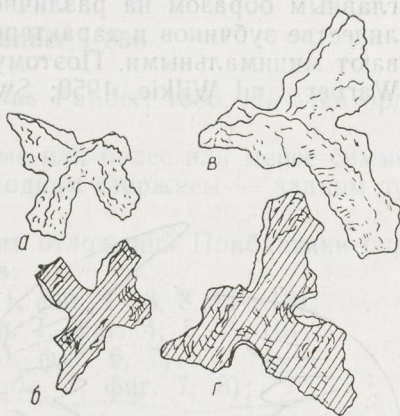


Рис. 58. *Amorphognathus?* sp. n.

а, б — левый экземпляр Сп 299, в, г — правый экземпляр Сп 300; а, в — вид сверху, б, г — вид снизу. Скв. Охесааре, гл. 510,12 м, Вш. × 30.

Замечание. В нашей коллекции имеется два более или менее целых экземпляра этого своеобразного конодонта (рис. 58). К сожалению, у всех отростков концы обломаны. Характерна бугорчатая поверхность, приближающая эту форму к *Ambalodus clivosus* sp. n. и к *Ambalodus* ? sp. n.

Материал. Два экземпляра (правый и левый) и несколько обломков в скважине Охесааре (Вшуг).

### Род *Belodina* Ethington, 1959

Типовой вид. *Belodus grandis* Stauffer, 1935. Средний ордовик Северной Америки.

Диагноз. Сложные, более или менее симметричные конусовидные конодонты с зубчиками на заднем крае. Передний и задний края острые; иногда на основании конодонта имеются продольные желобки.

Сравнение. *Belodus* Pander, 1856 отличается от данного рода раздельно расположенными второстепенными зубчиками и высокой базальной полостью с одной вершиной (у белодин две вершины).

### *Belodina* cf. *compressa* (Branson et Mehl, 1933)

Табл. XIII, фиг. 10, 11; рис. 59, 60

Замечание. Выделение различных видов белодин основывается главным образом на различной степени изогнутости конодонта, на количестве зубчиков и характере боковых сторон. Часто эти различия бывают минимальными. Поэтому некоторые исследователи (Sweet, Turco, Warner, and Wilkie, 1959; Sweet and Bergström, 1962; Bergström and



Рис. 59. *Belodina* cf. *compressa* (Branson et Mehl).

Экземпляры Sp 301 и Sp 302; вид сбоку с очертанием базальной линии. а — обн. Урге, F1b, б — скв. Эймаа, гл. 128,65 м; F1b.  $\times 45$ .

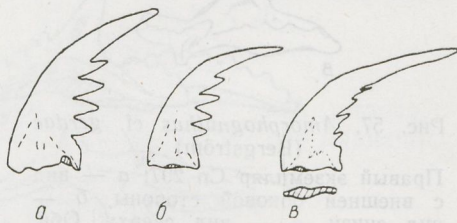


Рис. 60. *Belodina* cf. *compressa* (Branson et Mehl).

Экземпляры Sp 303, Sp 304, Sp 305; а—в — вид сбоку. Обн. Саунакюла, F1b.  $\times 45$ .

Sweet, 1966; Webers, 1966), подчеркивая сходство между *B. wykoffensis* (Stauffer), *B. grandis* (Stauffer) и *B. compressa* (Branson et Mehl), предполагают, что *B. wykoffensis* и *B. grandis* представляют собой крайние члены одного изменчивого вида, для которого *B. compressa* (Branson et Mehl) является самым старым названием. К этой же группе по сходству общей формы отнесены *B. dispansa* (Glenister) и *B. leithi* Ethingson et Furnish.

В нашем материале имеется десять целых экземпляров, определенных как *Belodina* cf. *compressa* (Branson et Mehl), среди которых различаются: шесть экземпляров типа *B. wykoffensis*, один — *B. grandis*, два — *B. dispansa* и один экземпляр переходный между *B. dispansa* и *B. grandis*. Для всех их характерно одинаковое число (четыре) второстепенных зубчиков.

Распространение. Эстония; набалаский и вормсиский горизонты.

Материал. Более десяти экземпляров в обнажениях Саунакюла, Урге и в скважинах Каагвере, Эйамаа и Селисте.

### «*Chirognathus*» sp.

Табл. XI, фиг. 15, 21, 22

1960. *Chirognathus* ? sp. — Lindström, рис. 7, фиг. 9.  
1960. *Chirognathus* sp. — Lindström, рис. 7, фиг. 16.  
1966. *Phragmodus* ? n. sp. — Fähræus, табл. III, фиг. 12а, в.  
1966. «*Fibrous*» conodont — Fähræus, табл. IV, фиг. 6, 7, 8а, в.  
1967. «*Chirognathus*» ? sp. — Вийра, рис. 4, фиг. 9—11.

Замечание. Под этим названием мы объединяем различные типы так называемых фиброзных конодонтов, встречающихся в азерском, ласнамягиском и ухакусском горизонтах.

### Род *Cordylodus* Pander, 1856

Типовой вид. *Cordylodus angulatus* Pander, 1856. Нижний ордовик, вероятно Ленинградской области.

Диагноз. Сложные несимметричные или более или менее симметричные конодонты с главным зубцом и одним стержнем — задним зубчатым.

Видовой состав. Из ордовикских отложений Прибалтики определены следующие виды кордюлодусов:

- ✓ *Cordylodus angulatus* Pander (табл. I, фиг. 1—3, 8, 11—13);
- ✓ *Cordylodus rotundatus* Pander (табл. I, фиг. 4, 5, 9, 10);
- ✓ *Cordylodus prion* Lindström (табл. I, фиг. 6, 7);
- ✓ *Cordylodus perlongus* Lindström (табл. I, фиг. 7, 8);
- ✓ *Cordylodus* sp. (табл. XII, фиг. 20).

Распространение. Нижний ордовик — силур.

### Род *Distacodus* Hinde, 1879

Типовой вид. *Machairodus incurvus* Pander, 1856. Нижний ордовик, видимо Ленинградской области.

Диагноз. Простые конусовидные, более или менее симметричные конодонты с двумя ребрами — по одному в середине каждой боковой стороны.

Сравнение. Данный род близок к роду *Drepanodus*, последний



отличается от него отсутствием ребра. От *Acontiodus* он отличается расположением ребер в средней части боковых сторон.

Видовой состав. В изученном материале из ордовикских отложений Прибалтики определены следующие виды:

- ✓ *Distacodus expansus* (Graves et Ellison) (см. описание);
- ✓ *Distacodus* cf. *falcatus* Stauffer (рис. бд—з);
- ✓ *Distacodus latus* Lindström (табл. III, фиг. 16);
- ✓ *Distacodus peracutus* Lindström (см. описание);
- ✓ *Distacodus rhombicus* Lindström (табл. III, фиг. 12—15);
- ✓ *Distacodus stola* Lindström (табл. III, фиг. 17);
- ✓ *Distacodus* ? sp. (см. описание).

Распространение. Ордовик и силур.

### *Distacodus expansus* (Graves et Ellison, 1941)

Рис. 61

1941. *Acodus expansus* Graves and Ellison n. sp. — Graves and Ellison, стр. 8, табл. I, фиг. 6.  
1955a. *Distacodus expansus* (Graves et Ellison, 1941) — Lindström, стр. 555, табл. 3, фиг. 13—17, рис. 2g—i.  
1966. *Distacodus expansus* (Grav. et Ellis.) — Сергеева, табл. I, фиг. 15.

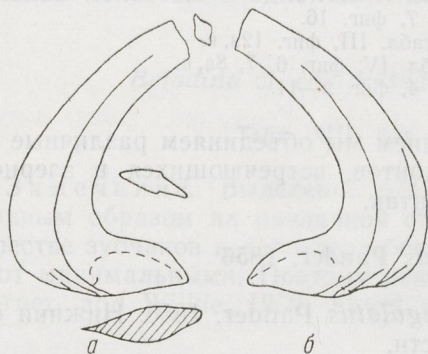


Рис. 61. *Distacodus expansus* (Graves et Ellison).

Экземпляр Сп<sup>М</sup> 308; вид сбоку, а — с очертанием базальной линии и поперечными сечениями зуба. Скв. Адзе, гл. 990,3 м, Вг. × 45.

Распространение. Биллингенский подгоризонт латорпского горизонта.

Материал. Около 50 экземпляров в обнажении Нарва и в скважинах Каагвере, Абя, Адзе.

### *Distacodus peracutus* Lindström, 1955

Табл. II, фиг. 19, 24; рис. 62, 63

- 1955a. *Distacodus peracutus* n. sp. — Lindström, стр. 555—556, табл. 3, фиг. 1, 2, рис. 5.  
1964. *Distacodus peracutus* Lindström — Lindström, фиг. 48a.

З а м е ч а н и е. При установлении этого вида М. Линдстрем отметил существование двух разновидностей его, одна из которых распространяется в цератопигевом известняке, другая — в отложениях хуннебергского подгоризонта (Lindström, 1955).

Из верхней части варангуской пачки нами собрано небольшое количество экземпляров, похожих на более древнюю разновидность данного

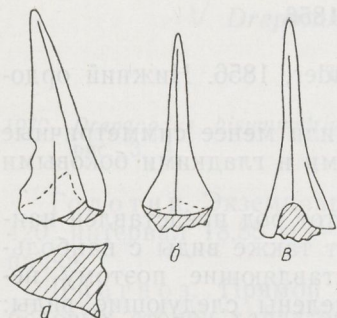


Рис. 62. *Distacodus peracutus* Lindström.

Экземпляр Сп 8; а — вид сбоку с очерчением базальной линии, б — вид спереди, в — вид сзади. Скв. Тоолсе 420, гл 17,25—17,50 м, АIII V.  $\times 45$ .

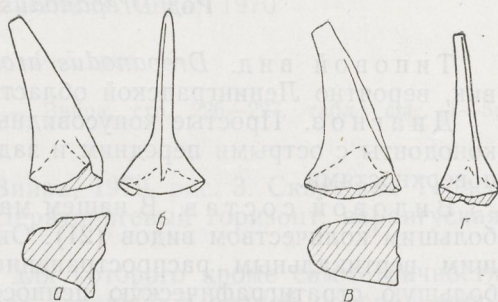


Рис. 63. *Distacodus peracutus* Lindström.

а, б — экземпляр Сп 9; в, г — экземпляр Сп 10; а—в — вид сбоку с очерчением базальной линии, б, г — вид спереди. Скв. Тоолсе 420, а, б — гл. 17,25—17,50 м, в, г — гл. 17,00—17,25 м; АIII V.  $\times 45$ .

вида. Наши экземпляры характеризуются резко очерченными боковыми ребрами, позади которых могут присутствовать короткие добавочные ребра (рис. 62). Иногда эти боковые ребра не доходят до верхушки зубца, но сохраняют свою резкость (рис. 63). Наблюдаются формы с задним краем, округленным в базальной части (рис. 63, в), приближающиеся к крайним экземплярам изменчивого ряда *Drepanodus pristinus* Viira.

В нашей коллекции имеются экземпляры из отложений латорпского горизонта, сходные с более молодой разновидностью данного вида.

Распространение. Швеция, цератопигевый известняк и хуннеберский подгоризонт; Прибалтика, цератопигевый и латорпский горизонты.

Материал. Около 50 экземпляров. Скважины Тоолсе 420 (16,30—17,50 м), Тапа (134,10—134,4 м), Стури (1152,0—1160,10 м), Блидене (1037,5—1042,6 м), Адзе (989,3 м), Карула (495,3, 495,5 м), обнажения Варангу (АIII V), Ягала (ВIb), Кейла-Йоа (АIII V, ВIa + b).

#### *Distacodus* ? sp.

Рис. 64

Замечание. В коллекции имеется один несимметричный экземпляр, условно отнесенный к данному роду. Для него характерно неравномерно четырехугольное сечение зубца с резкими боковыми ребрами, одно из которых повернуто назад, другое — вперед.

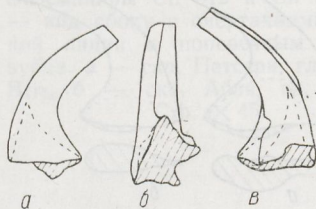


Рис. 64. *Distacodus* ? sp.

Экземпляр Сп 310; а, б — вид сбоку, в — вид сзади. Скв. Тоолсе 420, гл. 18,85—19,1 м, АIII V.  $\times 45$ .

## Род *Drepanodus* Pander, 1856

Типовой вид. *Drepanodus arcuatus* Pander, 1856. Нижний ордовик, вероятно Ленинградской области.

Диагноз. Простые конусовидные, более или менее симметричные конодонты с острыми передним и задним краями и гладкими боковыми поверхностями.

Видовой состав. В нашем материале этот род представлен наибольшим количеством видов (21). Он включает также виды с наибольшим вертикальным распространением, представляющие поэтому небольшую стратиграфическую ценность. Определены следующие виды:

- ✓ *Drepanodus amoenus* Lindström (см. описание);
- ✓ *Drepanodus arcuatus* Pander;
- ✓ *Drepanodus bisymmetricus* Viira (см. описание);
- ✓ *Drepanodus* cf. *cavus* Webers (см. описание);
- ✓ *Drepanodus* aff. *cavus* Webers (см. описание);
- ✓ *Drepanodus conulatus* Lindström;
- ✓ *Drepanodus cyranoicus* Lindström;
- ✓ *Drepanodus homocurvatus* Lindström (табл. III, фиг. 19, 20);
- ✓ *Drepanodus latus* Lindström;
- ✓ *Drepanodus* aff. *longibasis* Lindström (см. описание);
- ✓ *Drepanodus numarcuatus* Lindström (см. описание);
- ✓ *Drepanodus originalis* (Sergeeva) (см. описание);
- ✓ *Drepanodus planus* Lindström;
- ✓ *Drepanodus pristinus* Viira (см. описание);
- ✓ *Drepanodus proteus* Lindström (см. описание);
- ✓ *Drepanodus sculponea* Lindström;
- ✓ *Drepanodus suberectus* (Branson et Mehl) (табл. III, фиг. 26—30);
- ✓ *D.* aff. *subarcuatus* Furnish (см. описание);
- ✓ *Drepanodus* sp. п. А (см. описание);
- ✓ *Drepanodus* sp. п. В (см. описание);
- ✓ *Drepanodus* sp. (см. описание).

### ✓ *Drepanodus amoenus* Lindström, 1955

Рис. 65

1955а. *Drepanodus amoenus* п. sp. — Lindström, стр. 558, табл. 2, фиг. 25, 26; рис. 4б.

Замечание. Данный вид путем постепенного изменения базальной части образует вариационный ряд с *Drepanodus numarcuatus* Lindström (см. главу III, рис. 15).

Распространение. Цератопигевый горизонт.

Материал. Несколько десятков экземпляров из скважины Тоолсе 420.



Рис. 65. *Drepanodus amoenus* Lindström.

Экземпляры Сп 311 и Сп 173; вид сбоку с очерченным базальной линией. Сква. Тоолсе 420; а — гл. 17,50—17,70 м, б — гл. 17,0—17,25 м; АПВ. × 45.

*Drepanodus bisymmetricus* Viira, 1970

Табл. II, фиг. 1—5; рис. 66

1970. *Drepanodus bisymmetricus* sp. n. — Вийра, стр. 226—227, табл., фиг. 1—5; рис. 3, 4.

Голотип. Экземпляр Сп 11, Вийра, 1970, рис. 3. Скважина Тоолсе 420, интервал 18,85 м—19,10 м. Цератопигевый горизонт, варангуская пачка.

Диагноз. Прямой конодонт, для которого кроме симметричности боковых сторон характерно подобие передней и задней половин конодонта. Зубец лезвиеобразный, с острыми краями, основание низкое.

Изменчивость. Наиболее важным признаком изменчивости является присутствие или отсутствие ребер, а также степень их выраженности в передней части основания. В некоторой мере изменчивы также соотношение высоты конодонта и ширины основания, очертание базальной линии, оттянутость переднего конца основания вниз.

Сравнение. Среди небольшого количества прямых конодонтов списанный вид сравним с *Drepanodus erectus* (Stauffer) (Stauffer, 1935). Последний отличается сильно расширенной и четкой базальной частью, а также заметным наклоном зубца.

По очертанию базальной линии рассматриваемый вид сходен с *Drepanodus pristinus* Viira. Экземпляры *Drepanodus bisymmetricus* Viira, у которых передний конец слегка наклонен и оттянут вниз, приближаются и по общей форме к менее наклоненным *Drepanodus pristinus* Viira.

Распространение и возраст. Эстония, варангуская пачка цератопигевого горизонта.

Материал. Около 50 экземпляров средней сохранности. Скважины Тсолсе 420 (17,00—19,10 м), Тапа (134,10—135,05 м), Муналаскме (62,80—73,55 м), обнажение Варангу (АIII V).

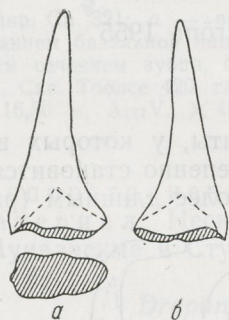


Рис. 66. *Drepanodus bisymmetricus* Viira.

Экземпляр Сп 12; вид сбоку с очертанием базальной линии: Скв. Тоолсе 420, гл. 18,85—19,10, АIII V.  $\times 45$ .

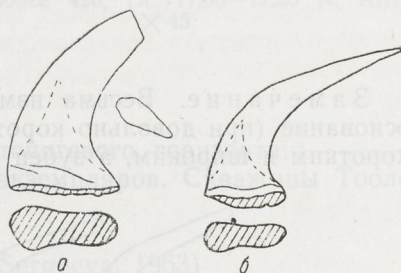


Рис. 67. *Drepanodus* cf. *cavus* Webers. Экземпляры Сп 312 и Сп 313; а—б — вид сбоку с очертаниями базальной линии и поперечным сечением зубца. а — скв. Петсери, гл. 416,9 м, ВIII, б — скв. Абья, гл. 454,3 м, СIb.  $\times 45$ .

✓ *Drepanodus cf. cavus* Webers, 1966

Рис. 67

Замечание. Из-за недостаточно полного описания и отсутствия изображения очертания базальной полости *Drepanodus cavus* Webers (Webers, 1966) нельзя установить полную тождественность его с американским видом.

Распространение. От кундаского до ухакусского горизонта, возможно, и выше.

Материал. Более 50 экземпляров из скважин Абя, Каагвере, Петсери, Охесааре.

✓ *Drepanodus aff. cavus* Webers, 1966

Рис. 68

Замечание. Имеется несколько экземпляров в обнажениях Кохила и Урге (вормсиский горизонт), для которых по сравнению с *D. cf. cavus* Webers характерна более высокая базальная полость.

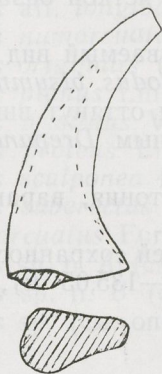


Рис. 68. *Drepanodus aff. cavus* Webers.  
Экземпляр Сп 314; вид сбоку с  
очертанием базальной линии. Обн.  
Кохила, F1b.  $\times 45$ .

*Drepanodus aff. longibasis* Lindström, 1955

Рис. 69

Замечание. Весьма изменчивые конодонты, у которых высокое основание (при довольно коротком зубце) постепенно становится более коротким и широким, а зубец соответственно более длинным (рис. 69).

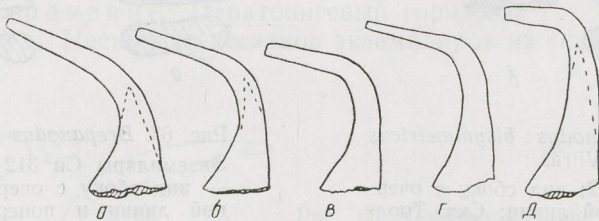


Рис. 69. *Drepanodus aff. longibasis*  
Lindström.

Экземпляры Сп 316 (а), Сп 317 (б), Сп 318 (в),  
Сп 319 (г), Сп 320 (д); вид сбоку. Скв. Охесааре,  
гп. 508,79 м, ВПГ.  $\times 32$ .

Имеются как симметричные, так и несимметричные экземпляры. Несимметричные представители этого вида с высоким основанием, напоминают *Scandodus gracilis* Serg. (Сергеева, 1966б, табл. II, фиг. 7), а симметричные почти сходны с *Drepanodus longibasis* Lindström. Некоторые симметричные экземпляры с коротким основанием приближаются к *Scandodus* sp. 1 Lindström. Но, несмотря на различия, все формы данного вида конодонтов тесно связаны между собой и встречаются в одних и тех же пробах.

Распространение. От верхов волховского до азериского горизонта.

Материал. Более 700 экземпляров почти из всех изученных разрезов.

### *Drepanodus numarcuatus* Lindström, 1955

Рис. 70, 71

1955а. *Drepanodus numarcuatus* n. sp. — Lindström, стр. 564—565, табл. 2, фиг. 48, 49, рис. 3 I.

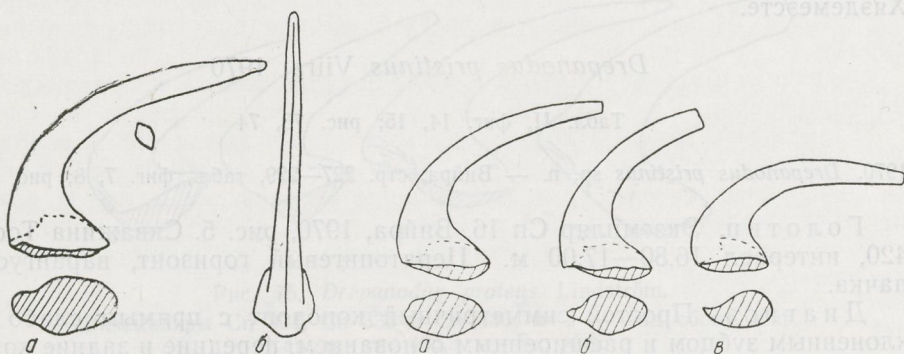


Рис. 70. *Drepanodus numarcuatus* Lindström.

Экземпляр Сп 321; а — вид сбоку с очертанием базальной линии и поперечным сечением зубца, б — вид спереди. Скв. Тоолсе 420, гл. 16,30—16,50 м, АIII V.  $\times 45$ .

Рис. 71. *Drepanodus numarcuatus* Lindström.

Экземпляр Сп 169, Сп 322 и Сп 323; а—в — вид сбоку с очертаниями базальной линии. Скв. Тоолсе 420, гл. 17,00—17,25 м, АIII V.  $\times 45$ .

Распространение. Верхи цератопигевого горизонта.

Материал. Несколько десятков экземпляров. Скважины Тоолсе 420, Муналаскме и Стури.

### *Drepanodus originalis* (Sergeeva, 1963)

Табл. V, фиг. 11—18; рис. 72

1963в. *Oistodus originalis* Sergeeva, sp. nov. — Сергеева, стр. 98—99, табл. VII, фиг. 8, 9.

1966б. *Oistodus originalis* Serg. — Сергеева, табл. I, фиг. 21.

1967. *Oistodus originalis* Sergeeva — Вийра, рис. 1, фиг. 18.

Замечание. Так как данный вид не имеет характерного для рода *Oistodus* острого угла между зубцом и задним краем, то считаем правильным включить его в состав рода *Drepanodus*. Для *Drepanodus origi-*

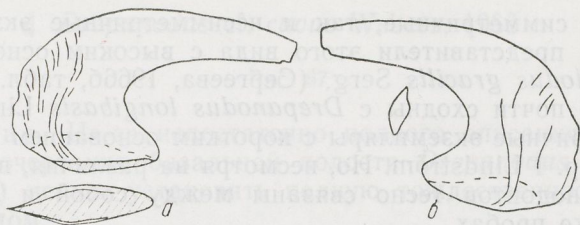


Рис. 72. *Drepanodus originalis* (Sergeeva).

Экземпляр Сп 324; а—б — вид сбоку, а — с очертанием базальной линии, б — с поперечным сечением зубца. Скви. Каагвере, гл. 347,7, Вп.  $\times 45$ .

*nalis* (Sergeeva) характерна перевернутая полость основания с опрокинутой верхушкой; последняя часто не наблюдается.

Распространение. Средняя часть волховского горизонта.

Материал. Около 100 экземпляров. Обнажения Сухкрумяги, Яагала и скважины Охесааре, Кынну, Каагвере, Карула, Петсерн, Адзе, Хяэдемеэсте.

### *Drepanodus pristinus* Viira, 1970

Табл. II, фиг. 14, 15; рис. 73, 74

1970. *Drepanodus pristinus* sp. n. — Вийра, стр. 227—229, табл., фиг. 7, 8; рис. 5, 6.

Голотип. Экземпляр Сп 16, Вийра, 1970, рис. 5. Скважина Тоолсе 420, интервал 16,80—17,00 м. Цератопигевый горизонт, варангуская пачка.

Диагноз. Простой симметричный конодонт с прямым слабо наклоненным зубцом и расширенным основанием, передние и задние концы которого округлены.

Изменчивость. Наблюдается в изгибе конодонта (в основном переднего края) и в присутствии или в отсутствии ребер.

Сравнение. От наиболее близкого к нему *Drepanodus suberectus* (Branson et Mehl) описанный вид отличается более высоким основанием и иным очертанием базальной линии, а также наличием ребер. Сравне-

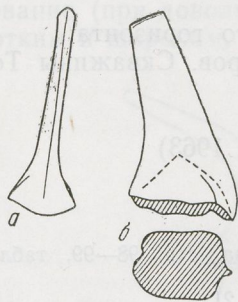


Рис. 73. *Drepanodus pristinus* Viira  
Экземпляр Сп 16; а — вид спереди,  
б — вид сбоку с очертанием базальной  
линии. Скви. Тоолсе 420, гл.  
18,85—19,10 м, АIII V.  $\times 45$ .

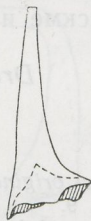


Рис. 74. *Drepanodus pristinus* Viira.  
Экземпляр Сп 836; вид сбоку. Скви.  
Тоолсе 420, гл. 16,80—17,0 м, АIII V.  
 $\times 45$ .

ние с *Drepanodus bisymmetricus* Viira приведено при описании последнего.

Распространение и возраст. Эстония, варангуская пачка цератопигевого горизонта.

Материал. Около 60 экземпляров средней сохранности. Скважины Тоолсе 420 (16,30—19,10 м), Тапа (134,10—135,05 м), Муналаскме (73,05—73,45 м), обнажение Варангу (АIII V).

*Drepanodus proteus* Lindström, 1955

Табл. II, фиг. 29—34; рис. 75, 76

- 1955а. *Drepanodus proteus* n. sp. — Lindström, стр. 566—567; табл. III, фиг. 18—21, рис. 2а—f, j.  
 1960. *Drepanodus proteus* Lindström — Lindström, рис. 1, фиг. 5.  
 1966б. *Drepanodus proteus* Lind. — Сергеева, табл. I, фиг. 5.

З а м е ч а н и е. Данный вид отличается большими пределами изменчивости. Некоторые крайние экземпляры его напоминают *Drepanodus*

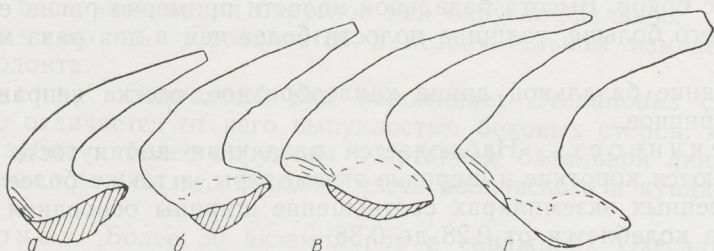


Рис. 75. *Drepanodus proteus* Lindström.

Экземпляры Сп 334, Сп 335 и Сп 336; а—г — вид сбоку. Скв. Карула, гл. 495,5 м, Вг.  $\times 45$ .

*nimarcuatus* Lindström (который никогда не имеет перевернутой базальной полости, обычной для описываемого вида), другие — *Drepanodus originalis* (Sergeeva) — с перевернутой базальной полостью, но иной формы (без верхушки). Третьи экземпляры напоминают *Distacodus expansus* (Graves et Ellison), от которого они отличаются отсутствием бокового ребра. Все названные виды образуют одну группу видов (см. гл. III, стр. 31).

Распространение. Хуннебергский и нижняя часть биллингенского подгоризонта латорпского горизонта.

Материал. Более 100 экземпляров. Обнажения Ягала, Кейла-Йоа и скважины Карула, Каагвере, Петсери, Блидене, Стури.

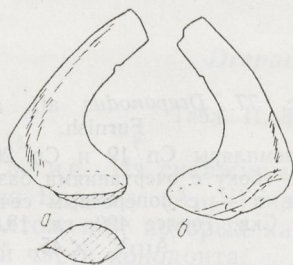


Рис. 76. *Drepanodus proteus* Lindström.

Экземпляр Сп 343; а, б — вид сбоку, а — с очертанием базальной линии. Скв. Стури, гл. 1152,0 м, Вг.  $\times 45$ .



Описание. Сравнительно тонкие конодонты, маленькие или средней величины (длина конодонта до 0,8 мм), с несимметричным, довольно большим основанием. Наклон конодонта большой, изогнутость плавная. Угол  $\alpha=20-25^\circ$ .  $S=0,26-0,33$ ,  $S'=0,18-0,23$ . Задний базальный угол почти прямой ( $85-87^\circ$ ).

Переход зубца в основание в месте наибольшего изгиба конодонта происходит плавно. Передний и задний края зубца острые. Боковые поверхности слабо выпуклые.

Основание высокое, занимает примерно половину всей высоты конодонта; сбоку имеет вид треугольника. Углы основания:  $\beta=80^\circ$ ,  $\gamma=70^\circ$ . Передний край заостряется книзу и повернут слегка на внутреннюю сторону, что обуславливает слабую вогнутость внутренней боковой поверхности основания в передней части; остальная часть выпуклая. Наружная боковая сторона также выпуклая.

Базальная полость имеет форму почти правильного конуса, сплющенного с боков. Высота базальной полости примерно равна ее ширине или немного больше, толщина полости более чем в два раза меньше ее ширины.

Очертание базальной линии каплеобразное, слегка неправильное и несимметричное.

Изменчивость. Наблюдается различная вытянутость конодонта — имеются короткие и широкие экземпляры, а также более длинные. На измеренных экземплярах соотношение ширины основания и длины конодонта колеблется от 0,28 до 0,38.

В незначительной мере изменчива также степень выпуклости боковых поверхностей.

Сравнение. От изображенных и описанных В. Фёнишем (Furnish, 1938) *Drepanodus subarcuatus* наши экземпляры отличаются относительно большим основанием и характерным узким повернутым вбок передним краем в базальной части конодонта.

По общему облику некоторые более выпуклые экземпляры напоминают *Acodus firmus* Viirga, но отличаются от него отсутствием округленного бокового ребра.

Распространение. Прибалтика, цератопигевый горизонт.

Материал. Более 100 правых и левых экземпляров различной сохранности. Скв. Тоолсе 420 (16,30—19,1 м), Тапа (134,40—135,05 м), Муналаскме (72,80—73,55 м), Стури (1168,45 м) и обнажения Барангу (АшV), Кейла-Йоа (АшV).

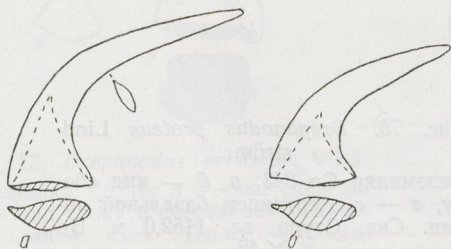


Рис. 77. *Drepanodus* aff. *subarcuatus* Furnish.

Экземпляры Сп 19 и Сп 20; а, б — вид сбоку с очерчиваниями базальной линии, а — с поперечным сечением зубца. Скв. Тоолсе 420, гл. 18,85—19,1 м, АшV.  $\times 45$ .

*Drepanodus* sp. n. A.

Рис. 78

1967. *Drepanodus* n. sp. — Вийра, рис. 4, фиг. 14.

Описание. Конодонты маленькие и средней величины, с небольшим основанием. Наклон зубца к основанию около  $40-45^\circ$ . Переход зубца в основание постепенный, отмечен лишь небольшим изгибом заднего края. Изогнутость конодонта небольшая:  $S \approx 0,14$  м,  $S' \approx 0,17$ . Задний базальный угол около  $45^\circ$ .

Основание цилиндрическое, лишь слегка суживается и изгибается кверху.

Зубец прямой, с сильно выпуклыми боковыми поверхностями; выпуклость больше в передней части. Место наибольшей выпуклости отмечено тупым, еле заметным ребром. Края зубца острые, из них задний более острый. Острые края не доходят до нижней поверхности основания. Передний угол основания прямой, задний немного меньше переднего. Базальная полость коническая, верхушка слегка смещена вперед. Очертание базальной линии округлое или округло-овальное.

Изменчивость. Проявляется в незначительном изменении наклона конодонта.

Сравнение. Описанный вид напоминает *Drepanodus* cf. *cavus* Webers, но отличается от него выпуклостью боковых сторон, меньшим наклоном зубца и более округлым очертанием базальной линии.

Распространение. Верхняя часть волховского и кундаский горизонт.

Материал. Более 30 экземпляров в скважинах Охесааре, Петсери и Абья.



Рис. 78. *Drepanodus* sp. n. A.

Экземпляр Sp 344, вид сбоку с очертанием базальной линии и поперечным сечением зубца. Скв. Охесааре, гл. 510,35 м, VIII.  $\times 45$ .

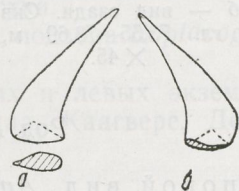


Рис. 79. *Drepanodus* sp. n. B.

Экземпляр Sp 22; а, б — вид сбоку, а — с очертанием базальной линии. Скв. Тоолсе 420, гл. 18,85—19,1 м, АIII V.  $\times 45$ .

*Drepanodus* sp. n. B

Табл. II, фиг. 16—18; рис. 79

Замечание. Из скважины Тоолсе 420 (интервал 16,30—19,10 м) и обнажения Варангу (АIII V) найдено около полутора десятка маленьких конодонтов, для которых характерен выступающий передний край в базальной части конодонта.

Замечание. В скважине Тоолсе 420 (18,35—18,60 м), в нижней части варангуской пачки цератопигевого горизонта, обнаружено несколько экземпляров толстых, довольно массивных дрепанодусоподобных конодонтов. Они слабо наклонены и имеют на боковых поверхностях по одному округленному, иногда слабо заметному ребру. Наблюдается черное базальное заполнение.

Кроме варангуской пачки в Тоолсе 420 подобные конодонты встречаются в скважине Стури (глубина 1172,41 и 1172,08 м), Муналаскме (глубина 73,55—73,69 м) и в обнажениях Сухкрумяги (А<sub>II</sub>М), Варангу (А<sub>III</sub>V) и Кейла-Йоа (А<sub>III</sub>V).

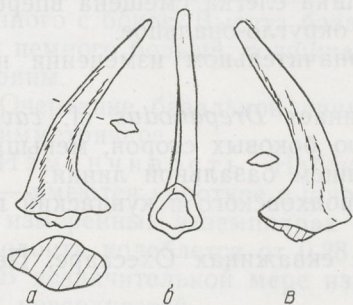


Рис. 80. *Drepanodus?* sp. n.

Экземпляр Сп 21; а, в — вид сбоку вместе с поперечными сечениями зубца, а — с очертанием базальной линии, б — вид сзади. Скв. Муналаскме, гл. 73,55—73,69 м, А<sub>III</sub>V. × 45.

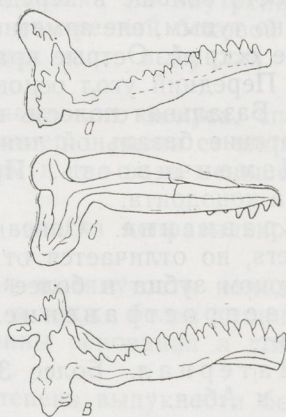


Рис. 81. *Eoplacognathus lindstroemi* (Намар). Правый экземпляр Сп 832; а — вид сверху, б — вид снизу, в — вид сбоку. Скв. Эймаа, гл. 224,0 м, Сг. × 30.

### Род *Eoplacognathus* Намар, 1966

Типовой вид. *Ambalodus lindstroemi* Намар, 1964. Средний ордовик Норвегии.

Диагноз. Плоские несимметричные конодонты с тремя отростками — длинным передним, более короткими задним и боковым. Отростки несут посередине зубчатые или бугорчатые ряды. Обычно выделяется главный зубец.

Распространение. Средний ордовик.

### *Eoplacognathus lindstroemi* (Намар, 1964)

Табл. VIII, фиг. 14, 15, 19—22; рис. 81

- 1964. *Ambalodus lindstroemi* n. sp. — Намар, стр. 258, 259, табл. 5, фиг. 1, 4, 7, 8, 10, 11; рис. 5—1, 3, 4.
- 1967. *Eoplacognathus lindstroemi* (Намар) — Вийра, рис. 3, фиг. 5 а, б.
- 1971. *Eoplacognathus lindstroemi* (Намар) — Bergström, стр. 139, табл. 2, фиг. 15, 16.
- 1972. *Eoplacognathus akros* Viira — Viira, фиг. 9.

**Диагноз.** *Eoplacognathus* с длинным передним отростком, изогнутым близ главного зубца. Последний большой, высокий. Задний и боковой отростки маленькие, загнутые вниз.

**Описание.** Конодонты средних и больших размеров с большими главным зубцом и передним отростком и с маленькими задним и боковыми отростками.

**Правые экземпляры.** Передний отросток длинный, с изгибом близ главного зубца. Изгиб образуется отходящим от главного зубца передним отростком, который сначала располагается на одной линии с задним отростком, а затем поворачивает вбок. На месте изгиба зубчатый гребень переднего отростка низкий и резко повышается к переднему концу, в то же время отросток суживается так, что конец его приобретает лопастевидный облик. Задний отросток маленький, с рядом низких бугорчатых зубчиков посередине; конец его загнут вниз. Боковой отросток также маленький, с «пережимом» посередине и с загнутым вниз концом. На верхней стороне бокового отростка имеется гребень из бугорчатых зубчиков.

**Левые экземпляры.** Передний отросток сходен с таковым у правых экземпляров. Задний и боковой отростки примерно одной длины, загнут вниз только боковой отросток. Угол между задним и боковым отростком меньше, чем у правых экземпляров. Зубчики на заднем и боковом отростках слившиеся, низкие, бугорковидные.

В центре конодонта возвышается большой главный зубец, впереди которого находятся один или несколько довольно больших зубчиков.

Базальная полость открывается с нижней стороны в центральной части конодонта в виде сравнительно узкой полосы под задним и боковыми отростками и в задней части переднего отростка. Имеется перевернутая полость. Наблюдается заполнение базальной полости, которая закрывает с нижней стороны и перевернутую часть базальной полости.

**Сравнение.** Отличается от *Eoplacognathus robustus* Bergström sp. n. одним большим главным зубцом, изгибом переднего отростка и лопастевидным зубчатым гребнем переднего отростка. *E. extensa* Natta отличается от данного вида высоким задне-боковым гребнем и широкими боковыми плитами переднего отростка.

**Распространение.** Ухакусский горизонт, подзона *Eoplacognathus lindstroemi*.

**Материал.** Более десятка целых правых и левых экземпляров и столько же обломанных. Скважины Эйамаа, Каагвере, Декшино, Вильянди, Аре, Селисте, Стури.

### *Eoplacognathus suecicus* Bergström, 1971

Табл. VIII, фиг. 4—9; рис. 82, 83

1967. *Ambalodus* sp. 3 Lindström — Вийра, рис. 3, фиг. 17 а, б.

1971. *Eoplacognathus suecicus*, n. sp. — Bergström, стр. 141—142, табл. 1, фиг. 5, 6.

1972. *Eoplacognathus ambaloides* Viira — Viira, фиг. 6.

**Диагноз.** Амбалодусоподобные конодонты с длинным передним отростком, изогнутым вбок и вниз. Боковые карнизы имеются по краям отростков, кроме их концов. Базальная полость широко открыта с нижней стороны.

**Описание.** Конодонты средней величины, по внешнему облику амбалодусоподобные, с удлиненным передним отростком.

**Правые экземпляры.** Зубец явный, с острыми передним и задним краями, переходящими в зубчатые гребни переднего и заднего отрост-

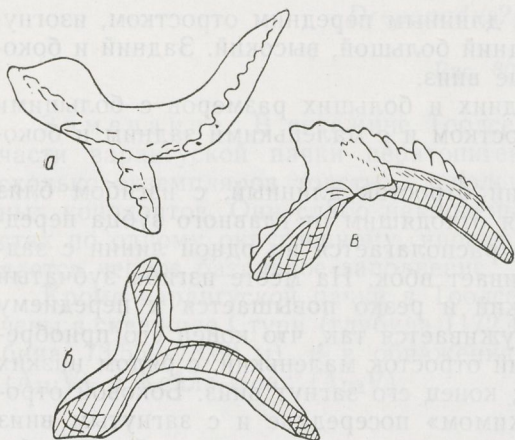


Рис. 82. *Eoplacognathus suecicus* Bergström. Правый экземпляр Сп 824; а — вид сверху, б — вид снизу, в — вид с внешней боковой стороны. Скв. Охесааре, гл. 505,06 м, Ст.а.  $\times 45$ .

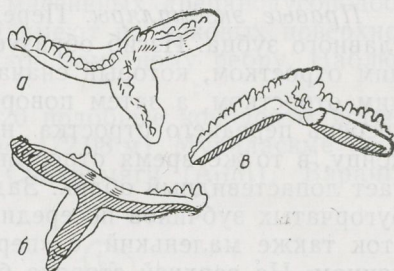


Рис. 83. *Eoplacognathus suecicus* Bergström. Левый экземпляр Сп 823; а — вид сверху, б — вид снизу, в — вид с внешней боковой стороны. Скв. Эйамаа, гл. 233,7 м. Ст.а.  $\times 30$ .

ков. В передней базальной части начинается зубчатый гребень бокового отростка. Наиболее крупный передний отросток дугообразно изгибается вбок, перпендикулярно к заднему отростку, и затем отклоняется вниз. Задний отросток наиболее широкий, с суженным концом. Боковой отросток немного короче заднего. На всех отростках имеются зубчатые гребни, из них наиболее высокий — на переднем отростке. Боковые поверхности отростков пологие, с карнизами по краям, кроме концов.

*Левые экземпляры.* Задний и боковой отростки примерно одинаковой длины, передний отросток немного длиннее. Боковой отросток расположен перпендикулярно заднему, а передний — на одной линии с задним отростком и только в передней своей части загибается незначительно вбок, в противоположную сторону от бокового отростка. Иногда передний отросток загибается еще вниз. От главного зубца расходятся зубчатые гребни.

Базальная полость широко открыта с нижней стороны.

*Сравнение.* От всех других видов *Eoplacognathus* описанный вид отличается наиболее крупным главным зубцом и загнутым вниз передним отростком.

*Распространение.* Азериский горизонт, зона *Eoplacognathus suecicus*.

*Материал.* Около десятка правых и левых экземпляров. Скважины Охесааре, Эйамаа, Абья, Селисте, Аре.

### *Eoplacognathus extensa* Namar, 1966.

Табл. VIII, фиг. 23—30; рис. 84

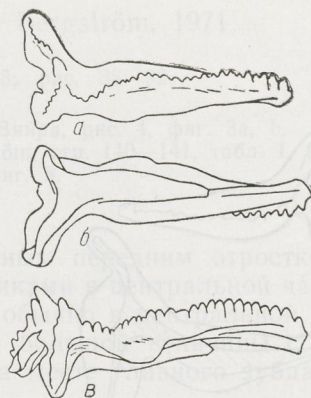
1966. *Eoplacognathus extensa* n. sp. — Namar, стр. 59—60, табл. 4, фиг. 3—4; рис. 5—1.

1971. *Eoplacognathus elongatus* (Bergström) — Bergström, стр. 137—138, табл. 2, фиг. 12, 13.

*Диагноз.* *Eoplacognathus* с большим широким передним отростком и высоким задне-боковым гребнем в его центральной части.

Рис. 84. *Eoplacognathus extensa* Намар.

Правый экземпляр Сп 108;  
 а — вид сверху; б — вид  
 снизу, в — вид сбоку. Скв.  
 Каагвере, гл. 304,2 м, Сп.  
 × 30.



Описание. Конодонты средней и большой величины.

*Правые экземпляры.* Задний и боковой отростки маленькие с загнутыми вниз концами и высоким гребнем, протягивающимся без перерыва через эти отростки. На концах отростков гребни резко понижаются. Передний отросток длинный, широкий, с пережимом (сужением) в его начальной части и с расширенной плитой впереди пережима. Этот расширенный участок переднего отростка весьма характерен для данного вида. Низкий на месте пережима зубчатый гребень к переднему концу постепенно повышается, и конец отростка приобретает лопастевидный характер.

*Левые экземпляры.* Менее характерный высокий зубчатый гребень образуется только в центральной части конодонта и на заднем отростке. На боковом отростке зубчатый гребень низкий, бугорчатый. Передний, а также задний и боковой отростки широкие, с плитообразными участками по обеим сторонам зубчатых гребней. Передний отросток с лопастевидным концом, но с менее выраженным «пережимом» и расширенной плитой. Боковой отросток обычно немного короче заднего.

Базальная полость открывается только в виде узкой щели в средней части конодонта. Под передним отростком находится перевернутая полость. Наблюдается заполнение базальной полости.

Сравнение. Отличия от наиболее близкого *Eoplacognathus lindstroemi* (Намар) приведены при описании последнего вида.

Распространение. Кукрузеский горизонт, зона *Eoplacognathus extensa*.

Материал. Околос десяток целых и обломанных экземпляров. Скважины Каагвере и Охесааре.

### *Eoplacognathus foliaceus* (Fåhraeus, 1966)

Табл. VIII, фиг. 10, 11; рис. 85, 86

1966. *Ambalodus foliaceus* n. sp. — Fåhraeus, стр. 18—19, табл. IV, фиг. 2.

1967. *Ambalodus* sp. 5 Lindström ? — Ви́ра, рис. 4, фиг. 2a, b.

1971. *Eoplacognathus foliaceus* (Fåhraeus) — Bergström, стр. 138—139, табл. 1, фиг. 8, 9.

1972. *Eoplacognathus* cf. *foliaceus* Fåhraeus — Viira, фиг. 7.

Замечание. Наш вид характеризуется маленьким задним, большим боковым и довольно длинным плавно изогнутым передним отростком. Левые экземпляры имеют большой задний и маленький боковой отростки.

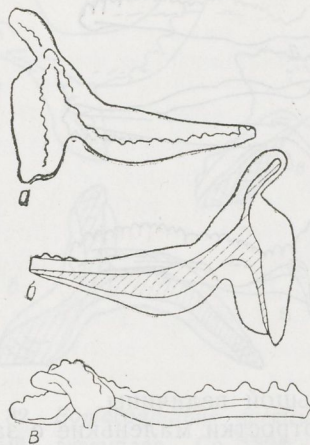


Рис. 85. *Eoplacognathus foliaceus* (Fåhræus).

Правый экземпляр Сп 828; *a* — вид сверху, *б* — вид снизу, *в* — вид сбоку. Скв. Карула, гл. 444,6 м, С<sub>1б</sub>. × 45.

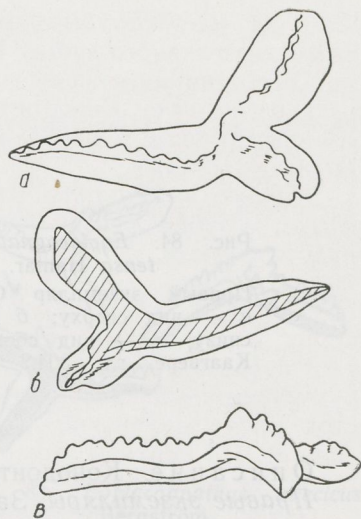


Рис. 86. *Eoplacognathus foliaceus* (Fåhræus).

Левый экземпляр Сп 827; *a* — вид сверху, *б* — вид снизу, *в* — вид сбоку. Скв. Карула, гл. 444,6 м, С<sub>1б</sub>. × 45.

Распространение. Нижняя часть ласнамягиского горизонта, зона *Eoplacognathus foliaceus*.

Материал. 12 правых экземпляров и 2 левых. Скважины Карула, Охесааре, Каагвере, Абя, Декшино и обнажение Сухкрумяги.

#### *Eoplacognathus* aff. *foliaceus* (Fåhræus, 1966)

Рис. 87

Замечание. Имеется несколько экземпляров в трех пробах из ласнамягиского горизонта (скважины Петсери, Эйамаа и обнажения в Сухкрумяги), которые отличаются от типичного вида широким задним отростком правых экземпляров.

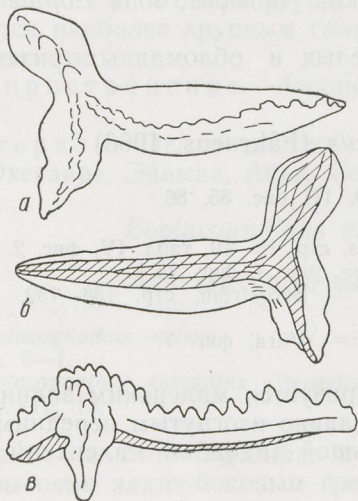


Рис. 87. *Eoplacognathus* aff. *foliaceus* (Fåhræus).

Правый экземпляр Сп 355; *a* — вид сверху, *б* — вид снизу, *в* — вид с внешней боковой стороны. Скв. Петсери, гл. 407,3 м, С<sub>1б</sub>. × 45.

*Eoplacognathus robustus* Bergström, 1971

Табл. VIII, фиг. 16—18; рис. 88—92

1967. *Eoplacognathus lindstroemi* (Namar) — Вийра, рис. 4, фиг. 3а, б.

1971. *Eoplacognathus robustus* n. sp. — Bergström, стр. 140—141, табл. 1, фиг. 14, 15

1972. *Eoplacognathus lobulus* Viira — Viira, фиг. 8.

**Диагноз.** *Eoplacognathus* с длинным передним отростком и несколькими бугорчатыми большими зубчиками в центральной части конодонта. Базальная полость открывается обычно в центральной части.

**Описание.** Конодонты средней и большой величины с длинным остроконечным передним отростком. На месте главного зуба имеется гучок больших бугорчатых зубцов.

**Правые экземпляры.** Задний и боковой отростки по крайней мере в три раза короче переднего, причем боковой отросток немного длиннее заднего, который загибается своим концом на переднюю сторону и вниз, а боковой отросток — только вниз. Боковой отросток имеет характерный «пережим» в виде сужения отростка. Передний отросток длинный, плоский, постепенно суживается к концу. Зубчатые гребни имеются на всех отростках: низкие, бугорчатые на заднем и более высокий на переднем, особенно в передней половине отростка. В центральной части конодонта, непосредственно впереди главного зуба, гребни переднего и бокового отростков состоят из нескольких крупных зубцов, образующих вместе с главным группой больших бугорчатых зубцов. Края боковых участков отростков загибаются на нижнюю сторону конодонта, оставляя базальную полость открытой лишь в центральной части. Наблюдается перевернутая полость в виде продольных линий.

**Левые экземпляры.** Задний отросток образует с боковым угол до 80°. Боковой отросток при этом занимает более заднее положение.

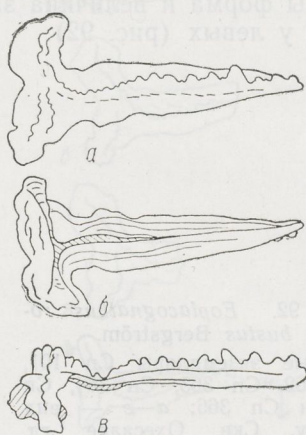


Рис. 88. *Eoplacognathus robustus* Bergström.

Правый экземпляр Сп 830; а — вид сверху, б — вид снизу, в — вид сбоку. Скв. Охесааре, гл. 497,23 м, Сгс. × 30.

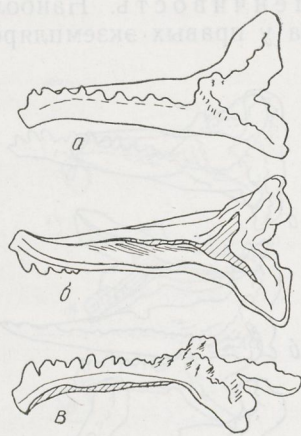


Рис. 89. *Eoplacognathus robustus* Bergström.

Левый экземпляр Сп 829; а — вид сверху, б — вид снизу, в — вид сбоку. Скв. Охесааре, гл. 497,23 м, Сгс. × 30.



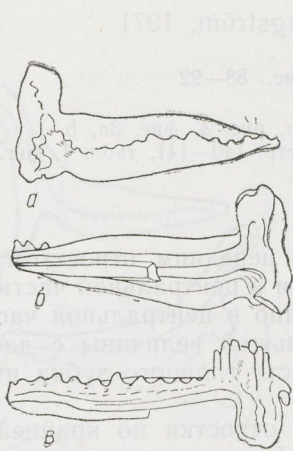


Рис. 90. *Eoplacognathus robustus* Bergström.

Правый экземпляр Сп 103; а — вид сверху, б — вид снизу, в — вид сбоку. Скв. Эйямаа, гл. 226,11 м, Сис.  $\times 30$ .

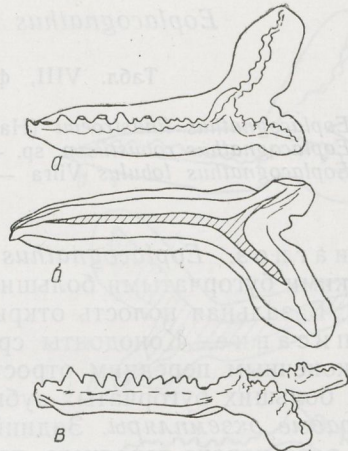


Рис. 91. *Eoplacognathus robustus* Bergström.

Левый экземпляр Сп 117; а — вид сверху, б — вид снизу, в — вид сбоку. Скв. Эйямаа, гл. 226,11 м, Сис.  $\times 30$ .

Обычно задний отросток больше бокового, но разница эта минимальная. Передний отросток больше заднего в 1,5—2 раза. Концы заднего и бокового отростков загнуты очень слабо, но иногда конец переднего отростка бывает загнут вниз. Зубчатые гребни такие же, как и у правых экземпляров: наиболее высокий находится на переднем отростке, а низкие бугорчатые — на заднем и боковом. Группа крупных бугорчатых зубцов в центральной части менее характерна, чем у левых экземпляров. Нижняя сторона у левых и правых экземпляров одинаковая.

Изменчивость. Наиболее изменчивы форма и величина заднего отростка у правых экземпляров и меньше у левых (рис. 92).



Рис. 92. *Eoplacognathus robustus* Bergström.

Правые экземпляры Сп 101, Сп 362, Сп 363, Сп 364, Сп 365 и Сп 366; а—е — вид сверху. Скв. Охесааре, гл. 498,9 м, Сис.  $\times 30$ .

Сравнение. От близких *Eoplacognathus reclinatus* (Fåhræus) и *E. lindstroemi* Намат отличается характерной группой крупных бурчатых зубцов в центральной части конодонта.

Распространение. Ухакусский горизонт, зона *Pygodus anserinus* и *Haddingodus serra*.

Материал. Более десятка целых правых и левых экземпляров и большое количество обломков. Скважины Охесааре, Каагвере, Карула, Эйамаа и Декшино.

*Eoplacognathus reclinatus* (Fåhræus, 1966)

Табл. VIII, фиг. 12, 13; рис. 93, 94

1966. *Ambalodus reclinatus* n. sp. — Fåhræus, стр. 19—20, табл. IV, фиг. 3а, в.

1971. *Eoplacognathus reclinatus* (Fåhræus) — Bergström, стр. 139—140, табл. 1, фиг. 11, 12.

Диагноз. *Eoplacognathus* с относительно коротким передним отростком и примерно одинаковой длины задним и боковым отростками. Бсковые карнизы сильно загибаются вниз и внутрь. Имеется небольшой, но явно главный зубец.

Описание. Конодонты средней величины, приподнятые в средней части там, где находится главный зубец. Отростки более или менее плоские.

Правые экземпляры. Характеризуются загнутостью заднего и бокового отростков вниз и значительной изменчивостью заднего отростка (рис. 93). Последний может быть узкий, с зубчатым гребнем посередине или еще с расширением на передней стороне отростка, где иногда рас-

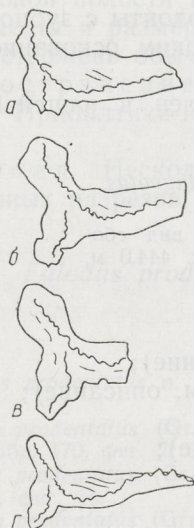


Рис. 93. *Eoplacognathus reclinatus* (Fåhræus).

Правые экземпляры Сп 356, Сп 357, Сп 358 и Сп 98; а—г — вид сверху. Скв. Охесааре, гл. 500,0 м, С1б. × 30

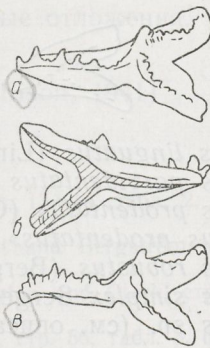


Рис. 94. *Eoplacognathus reclinatus* (Fåhræus).

Левые экземпляры Сп 113 и Сп 115; а, в — вид сверху, б — вид снизу, а, б — скв. Охесааре, гл. 500,0 м, С1б; в — скв. Каагвере, гл. 322,1 м, С1б. × 30.

положены отходящие от гребня зубчики. Боковой и задний отростки находятся приблизительно на одной линии, перпендикулярно к переднему отростку. Зубчатый гребень переднего отростка повышается к переднему концу.

Левые экземпляры отличаются укороченным передним отростком и большим задним и боковым. Передний отросток несет наиболее характерный зубчатый гребень. Конец отростка слегка загибается вниз. Задний и боковой отростки почти одинаковой длины, с более низкими зубчатыми гребнями, чем на переднем отростке.

Боковые карнизы загибаются вниз и внутрь, оставляя базальную полость широко открытой. У правых экземпляров эта полость открывается шире, чем у левых.

Изменчивость. У правых экземпляров наиболее изменчива форма заднего отростка. У левых непостоянен в основном характер зубчатости переднего отростка.

Сравнение. От *Eoplacognathus foliaceus* (Fåhræus) отличается одинаковой величиной заднего и бокового отростков, а от *E. robustus* Bergström — главным зубцом и более коротким передним отростком.

Распространение. Ласнамягиский горизонт, зона *Eoplacognathus reclinatus*.

Материал. Около десятка более или менее целых правых и левых экземпляров и большое количество обломков. Скважины Охесааре, Эйамаа, Каагвере, Петсери, Абья.

### Род *Falodus* Lindström, 1955

Типовой вид. *Oistodus prodentatus* Graves et Ellison, 1941. Средний ордовик Северной Америки.

Диагноз. Сложные несимметричные конодонты с зубцом и двумя стержнями — передним и задним и с широким основанием между ними. Передний стержень зубчатый.

Видовой состав. Род этот представлен в нашей коллекции следующими видами:



Рис. 95. *Falodus linguatus* (Lindström).

Экземпляр Сп 382; вид сбоку. Скв. Петсери, гл. 444,0 м, Вг. × 30.

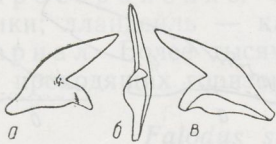
- Falodus linguatus* (Lindström) (рис. 95);
- Falodus parvidentatus* Sergeeva (см. описание);
- Falodus prodentatus* (Graves et Ellison) (см. описание);
- «*Falodus prodentatus*» (см. описание);
- Falodus robustus* (Bergström) (см. описание);
- Falodus simplex* Sergeeva (см. описание);
- Falodus* sp. (см. описание).

### *Falodus parvidentatus* Sergeeva, 1963

Табл. VI, фиг. 14—17; рис. 96, 97

- 1960. *Falodus* n. sp. 1 — Lindström, рис. 4, фиг. 8.
- 1963в. *Falodus parvidentatus* Sergeeva, sp. nov. — Сергеева, стр. 103—104, табл. VIII, фиг. 4—7.
- 1966б. *Falodus parvidentatus* Serg. — Сергеева, табл. II, фиг. 14.
- 1967. *Falodus parvidentatus* Sergeeva — Вийра, рис. 2, фиг. 10, 11.

Рис. 96. *Falodus parvidentatus* Sergeeva.



Левый экземпляр Сп 383; а — вид с внешней боковой стороны, б — вид сзади, в — вид с внутренней боковой стороны. Скв. Охесааре, гл. 509,78 м, VIII.  $\times 30$ .

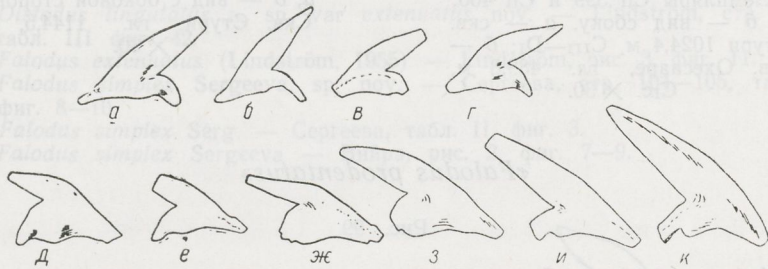


Рис. 97. Изменчивость *Falodus parvidentatus* Sergeeva.

Экземпляры от Сп 384 до Сп 393; а—к — вид с внешней боковой стороны. Скв. Охесааре, гл. 509,78 м, VIII.  $\times 32$ .

З а м е ч а н и е. Описываемый вид характеризуется более коротким передним стержнем по сравнению с *Falodus simplex* Sergeeva. Зубчатость на переднем стержне наблюдается не всегда, но на переднем крае базальной полости при виде сбоку она видна часто. Весьма изменчивы высота и размеры главного зубца (рис. 97).

Задний стержень обычно повернут вбок.

Р а с п р о с т р а н е н и е. От верхов волховского до идавереского горизонта (?) Прибалтики и Ленинградской области; арениг — лландейль Эланды.

М а т е р и а л. Несколько тысяч правых и левых экземпляров из всех изученных разрезов, проходящих названные отложения.

### *Falodus prodentatus* (Graves et Ellison, 1941)

Рис. 98

- 1941. *Oistodus prodentatus* n. sp. — Graves and Ellison, 13—14, табл. 2, фиг. 6, 22, 23, 28.
- 1962. *Falodus prodentatus* (Graves et Ellison) — Sweet and Bergström, стр. 1227—1229, табл. 170, фиг. 2, 3; рис. 2В.
- 1965. *Falodus prodentatus* (Graves et Ellison) — Ethington and Clark, стр. 192—193, табл. I, фиг. 16.
- 1966. *Falodus prodentatus* (Graves et Ellison) — Schopf, стр. 56, табл. 3, фиг. 11.

Д и а г н о з. *Falodus* с большим основанием и коротким передним стержнем. Явная зубчатость наблюдается на переднем крае основания. Базальная линия при боковом виде изогнутая.

Р а с п р о с т р а н е н и е. От азерского до ухакусского горизонта Прибалтики; средний ордовик Северной Америки.

М а т е р и а л. Около десятка экземпляров из скважин Охесааре и Стури.

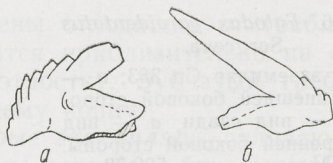


Рис. 98. *Falodus prodentatus* (Graves et Ellison).

Экземпляры Сп 399 и Сп 400; а, б — вид сбоку. а — скв. Стури 1024,4 м, СIII—D1; б — скв. Охесааре, гл. 489,8 м, С1с. × 30.

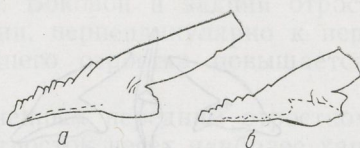


Рис. 99. «*Falodus prodentatus*»

Экземпляры Сп 401 и Сп 402; а, б — вид с боковой стороны. Скв. Стури, гл. 1144,5, В1. × 30.

### «*Falodus prodentatus*»

Рис. 99

1955. *Falodus prodentatus* (Graves et Ellison) — Lindström, стр. 569, табл. 5, фиг. 21, 22, 30.

1962. «*Falodus prodentatus*» — Sweet and Bergström, рис. 2А.

Распространение. Биллингенский подгоризонт латорпского горизонта Прибалтики и Швеции.

Материал. Около 20 экземпляров. Обнажения Ягала, Кейла-Йоа, Нарва и скважина Стури (гл. 1144,5 м).

### *Falodus robustus* (Bergström, 1961)

Табл. X, фиг. 21—23; рис. 100, 101

1961. *Oistodus robustus* n. sp. — Bergström, стр. 45, табл. 3, фиг. 7—10, рис. 3F.

1964. *Oistodus robustus* Bergström — Namar, стр. 269, табл. 3, фиг. 1, 2, 7, 14.

1967. *Oistodus robustus* Bergström — Вейра, рис. 2, фиг. 12, 13.

Замечание. Так как рассматриваемый вид тесно связан с *Falodus parvidentatus* Sergeeva и *Falodus simplex* Sergeeva, то представляется более правильным включить его в род *Falodus*. *Falodus robustus* (Bergström) характеризуется зубчатым и повернутым вбок задним стержнем. Зубчатость переднего стержня ясно выражена только на переднем крае базальной полости. Изменчивость проявляется главным образом в величине главного зубца.

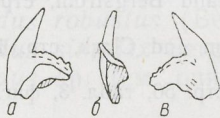


Рис. 100. *Falodus robustus* (Bergström).

Правый экземпляр Сп 403; а — вид с внутренней боковой стороны, б — вид сзади, в — вид с внешней боковой стороны. Обн. Сухкрумяги, С1б. × 21.

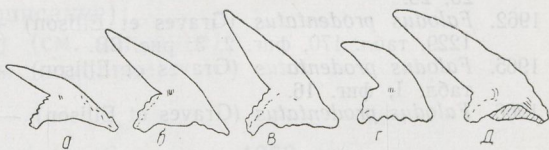


Рис. 101. Изменчивость *Falodus robustus* (Bergström).

Экземпляры от Сп 404 до Сп 408; вид сбоку. Скв. Охесааре, гл. 500,0 м, С1б. × 32.

Распространение. От азериского до идавереского горизонта Прибалтики; лландейль — карадок Швеции и Норвегии.

Материал. Более тысячи экземпляров почти во всех изученных разрезах, проходящих горизонты С<sub>1а</sub>—С<sub>III</sub>.

*Falodus simplex* Sergeeva, 1963

Табл. VI, фиг. 18; рис. 102, 103

1955a. *Oistodus linguatus* n. sp. var. *extenuatus* nov. — Lindström, стр. 578—579, табл. III фиг. 42.

1960. *Falodus extenuatus* (Lindström, 1955) — Lindström, рис. 3, фиг. 11.

1963в. *Falodus simplex* Sergeeva, sp. nov. — Сергеева, стр. 104—105, табл. VIII, фиг. 8—10.

1966. *Falodus simplex* Serg. — Сергеева, табл. II, фиг. 3.

1967. *Falodus simplex* Sergeeva — Вийра, рис. 2, фиг. 7—9.

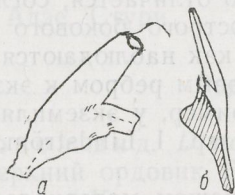


Рис. 102. *Falodus simplex* Sergeeva. Левый экземпляр Сп 409; а — вид с внешней боковой стороны, б — вид сзади. Скв. Охесааре, гл. 517,25 м, Вп.  $\times 32$ .

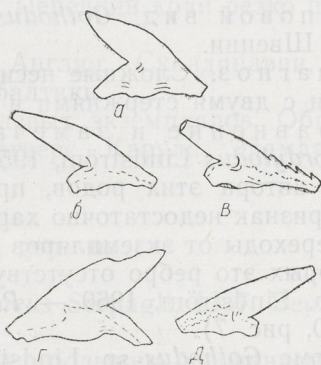


Рис. 103. Изменчивость *Falodus simplex* Sergeeva.

Экземпляры от Сп 410 до Сп 414; а—д — вид сбоку. Скв. Охесааре; а, б, д — гл. 514,57 м, в — гл. 516,24 м, г — гл. 517,25 м; Вп.  $\times 32$ .

Замечание. Вид характеризуется большим зубцом и вытянутым вперед зубчатым передним стержнем. Зубчатость выражена также на переднем крае базальной полости (рис. 103).

Распространение. Волховский, кундаский и азериский горизонты Прибалтики и Ленинградской области, арениг Швеции.

Материал. Более тысячи правых и левых экземпляров почти из всех изученных разрезов, проходящих отложения названных горизонтов.

*Falodus* sp. n.

Табл. XII, фиг. 8, 9; рис. 104

1961. *Falodus* n. sp. — Bergström, стр. 42, табл. 5, фиг. 4, 5, рис. 3А.

Описание. Сложные конодонты небольших и средних размеров с большим основанием и маленьким зубцом. Передний край конодонта при виде сбоку плавно изогнутый, с маленькими зубчиками.



Рис. 104. *Falodus* sp. n.  
Экземпляр Сп 415; вид сбоку. Скв.  
Карула, гл. 404,6 м; Дг.  $\times 45$ .

Этот вид напоминает немного *Falodus prodentatus* (Graves et Ellison), но отличается от него более высоким основанием и меньшим количеством довольно мелких зубчиков на переднем крае.

Распространение. Йыхвиский горизонт Прибалтики; лудибундусовый известняк Швеции.

Материал. Пять экземпляров из скважин Карула и Стури.

### Род *Gothodus* Lindström, 1955

Типовой вид. *Gothodus costulatus* Lindström, 1955. Нижний ордовик Швеции.

Диагноз. Сложные несимметричные конодонты с тремя стержнями или с двумя стержнями и ребром; задний стержень ясно зубчатый.

Сравнение и замечание. Описываемый род очень близок к *Paracordylodus* Lindström, 1955, от которого отличается, согласно диагнозам автора этих родов, присутствием острого бокового ребра. Но этот признак недостаточно характерен, так как наблюдаются непрерывные переходы от экземпляров с резким боковым ребром к экземплярам, у которых это ребро отсутствует, как, например, у экземпляров *Gothodus* sp. Lindström, 1960 — *Paracordylodus* sp. 1 Lindström, 1960 (см. стр. 30, рис. 7).

Кроме *Gothodus* sp. Lindström, 1960 в нашем материале определен еще *Gothodus costulatus* Lindström.

Распространение. Нижний и средний (?) ордовик.

### Род *Haddingodus* Sweet et Bergström, 1962

Типовой вид. *Arabellites serra* Hadding, 1913. Средний ордовик Швеции.

Диагноз. Сложные несимметричные конодонты с маленьким зубом, большим основанием и тремя зубчатыми стержнями — длинными передним и задним и коротким боковым. Стержни расходятся под углом  $90^\circ$  и более.

Видовой состав. Данный род включает всего один вид, установленный и среди среднеордовикских конодонтов Прибалтики.

Распространение. Средний ордовик.

### *Haddingodus serra* (Hadding, 1913)

Табл. XI, фиг. 25; рис. 105

- 1955в. *Periodon serra* (Hadding) — Lindström, стр. 110—111, табл. 22, фиг. 17, 20—25.  
1957. *Periodon serra* (Hadding) — Lamont and Lindström, стр. 63, 64, 67.  
1960. «*Arabellites*» *serra* (Hadding) — Lindström, рис. 8, фиг. 10.  
1962. *Haddingodus serra* (Hadding) — Sweet and Bergström, стр. 1229, табл. 170, фиг. 1, 4.  
1964. *Haddingodus serra* (Hadding) — Namar, стр. 266—267, табл. 4, фиг. 13, 16; рис. 5, фиг. 6a, b.  
1966. *Haddingodus serrus* — Namar, стр. 33, 34, 43.  
1967. *Haddingodus serra* (Hadding) — Вийра, рис. 4, фиг. 7.

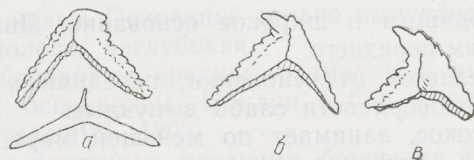


Рис. 105. *Haddingodus serra* (Hadding).  
 а — левый экземпляр Sp 426, б, в — правые экземпляры Sp 427 и Sp 428; вид с внешней боковой стороны, а — с очертанием базальной линии. Скв. Охесааре, гл. 494,8 м, Стс.  $\times 32$ .

**Диагноз.** Сложные несимметричные конодонты с большим основанием и маленьким, наклоненным назад зубцом. Задний край основания зубчатый, на переднем зубчики располагаются обычно близ главного зубца; боковое ребро без зубчиков. Передний край резко повернут вбок.

**Распространение.** Лландейль Англии, Скандинавии, Северной Америки, ухакусский горизонт Прибалтики.

**Материал.** Более 100 правых и левых экземпляров. Обнажение Ласнамяги и скважины Охесааре, Каагвере, Карула, Эйамаа, Абья, Селисте, Адзе, Стури.

#### Род *Namarodus* gen. n.

Типовой вид. *Distomodus europaeus* Serpagli, 1967. Верхи среднего и верхний ордовик Европы.

**Диагноз.** Конусовидные конодонты с большим основанием, наклоненным назад зубцом и с маленькими зубчиками в базальной части переднего и заднего краев основания. Боковые поверхности выпуклые.

**Замечание.** Простые конодонты с зубчиками в базальной части из хасмопсового известняка (4bδ<sub>2</sub>) Норвегии описаны Г. Хамаром (Namar, 1966) как *N. genus* and n. sp., без точного названия (стр. 77; табл. 3, фиг. 8—10; рис. 5, фиг. 5 а, б). В Прибалтике автором данной монографии найдены характерные для набалаского горизонта конодонты, подобные описанным Хамаром. Вместе с родственными конодонтами из вормсиского горизонта они выделяются нами как два новых таксона в составе нового рода *Namarodus*. Наименование дано в честь Г. Хамара.

**Распространение.** Верхний ордовик.

#### *Namarodus europaeus* (Serpagli, 1967)

Табл. XIII, фиг. 22—25; рис. 106

1955. *Microcoelodus* ? sp. — Rhodes, стр. 133, табл. X, фиг. 19, 22.

1966. *N. genus* and n. sp. — Namar, стр. 77, табл. 3, фиг. 8—10; рис. 5, фиг. 5а, б.

1967. *Gen. n.* et sp. n. Namar, 1966 — Вийра, рис. 5, фиг. 10.

1967. *Distomodus europaeus* n. sp. — Serpagli, стр. 64—65, табл. 14, фиг. 1—6.

**Диагноз.** Конодонты с большим, слегка наклоненным назад зубцом и с маленькими зубчиками в базальной части переднего и заднего краев. Базальная полость глубокая.

**Описание.** Конодонты маленькие и средней величины, с зубцом,



постепенно переходящим в широкое основание. Линия заднего края более изогнутая, чем переднего.

Зубец не выделяется от основания; передний и задний края его острые и боковые поверхности слабо выпуклые.

Основание высокое, занимает по меньшей мере половину высоты конодонта. Ширина основания равна его высоте или больше ее. Основание книзу постепенно расширяется; наиболее широкое оно в средней части. Зубчики на краях базальной части основания маленькие, остро-конечные, часто обломанные, обычно более многочисленные на заднем крае.

Базальная полость конусовидная, с зубчатыми передним и задним краями у основания. Очертание базальной линии ромбовидно-овальное. Заполнения базальной полости не наблюдалось.

Изменчивость. Отмечается в высоте зубца, в отношении высоты конодонта к ширине основания, а также в выпуклости боковых сторон.

Сравнение. От *Hamarodus estonicus* gen. et sp. n. отличается более высоким и широким основанием, постепенным переходом зубца в основание и более или менее равномерной выпуклостью боковых сторон.

Распространение. Верхний хасмопсовый известняк Норвегии, известняки Кейсли, Англии, набалаский горизонт Прибалтики.

Материал. Около 20 экземпляров средней сохранности из скважин Охесааре, Стури, Каагвере и Эйамаа.

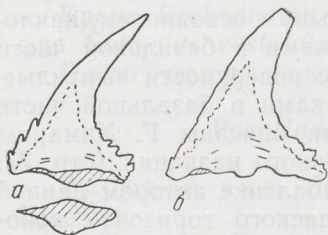


Рис. 106. *Hamarodus europaeus* (Serpagli).

*a* — экземпляр Sp 417; вид сбоку вместе с очертанием базальной линии; *б* — экземпляр Sp 418, вид сбоку. *a* — скв. Каагвере, гл. 251,5 м, F1a; *б* — скв. Охесааре, гл. 461,95 м, F1a.  $\times 45$ .

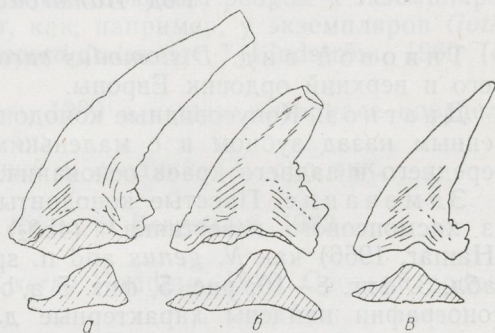


Рис. 107. *Hamarodus estonicus* sp. n.

*a* — левый экземпляр Sp 422; *б, в* — левые экземпляры Sp 423 и Sp 424; вид с внешней боковой стороны с очертанием базальной линии. *a* — обн. Кохила, F1b; *б, в* — скв. Эйамаа, *б* — гл. 144,57 м, F1b; *в* — гл. 148,85 м, F1b.  $\times 45$ .

### *Hamarodus estonicus* gen. et sp. n.

Табл. XIII, фиг. 26, 27; рис. 107

Голотип. Левый экземпляр Sp 422; обнажение Кохила, верхний ордовик, вормсиский горизонт.

Диагноз. Несимметричные конусовидные конодонты с большим наклоненным назад зубцом и с невысоким основанием, несущим зубчики

в базальной части краев. Основание сильно выпуклое с наружной стороны. Базальная полость неглубокая.

Описание. Конодонты средних размеров с высоким зубцом и непросвечивающим основанием. Наклон зубца к основанию  $45-60^\circ$ , задний базальный угол  $105-120^\circ$ .

Зубец слегка изогнутый, с плоскими боковыми поверхностями, из которых внутренняя наименее выпуклая, внешняя с плохо выраженным ребром посередине. Передний и задний края зубца острые, поперечное сечение треугольное.

Основание с внешней стороны сильно выпуклое, причем выпуклость увеличивается книзу. На внутренней стороне, против выступа противоположной стороны, основание вогнутое. Передний и задний края основания вытянуты соответственно вперед и назад и несут маленькие зубчики. На переднем крае они более многочисленные и имеют большие размеры. Но зубчики часто обломанные так же, как передний и задний углы основания. Основание выделяется более темным цветом, но переходит в более светлый зубец постепенно. Из-за плохого просвечивания основания проследить контуры базальной полости трудно. Очертание базальной линии неправильно-треугольное; задний конец ее отклоняется наружу.

Наблюдается базальное заполнение коричневого или темно-коричневого цвета.

Изменчивость. Наиболее изменчив главный зубец — от высокого узкого, медленно суживающегося к вершине до широкого, относительно невысокого и резко суживающегося к вершине. Зубчики более многочисленные у экземпляров с меньшим главным зубцом.

Основание. От *Hamarodus europaeus* (Serpagli) этот вид отличается большими размерами зубца, относительно меньшим основанием и более заметным выступающим над основанием зубцом.

Распространение. Вормсиский горизонт Эстонии.

Материал. Десять экземпляров из обнажения Кохила и скважин Эйамаа и Селисте.

### Род *Holodontus* Rhodes, 1953

(= *Tvaerenognathus* Bergström, 1961)

Типовой вид. *Holodontus superbis* Rhodes, 1953. Средний ордовик Англии.

Диагноз. Сложные несимметричные конодонты с тремя зубчатыми стержнями — большим передним («зубчатый центральный элемент»), коротким задним и маленьким боковым, который отходит от зубчика, расположенного позади главного зубца. Последний обычно особенно не выделяется.

Замечание. Синонимичность *Holodontus* Rhodes, 1953 с *Tvaerenognathus* Bergström, 1961 была установлена самим С. Бергстремом (Bergström, 1964).

Распространение. Средний и верхний ордовик.

### *Holodontus ordovicicus* (Bergström, 1961)

Табл. XI, фиг. 28—33; рис. 108—109

1961. *Tvaerenognathus ordovicica* n. sp. — Bergström, стр. 57, табл. I, фиг. 1—5.

1964. *Holodontus ordovicicus* (Bergström) — Bergström, стр. 26, 62.

1967. *Holodontus ordovicica* (Bergström) — Вийра, рис. 5, фиг. 3а, б.



Рис. 108. *Holodontus ordovicicus* (Bergström).

Правый экземпляр Сп 430; вид с внешней боковой стороны. Скв. Охесааре, гл. 474,8 м, Сп.  $\times 45$ .

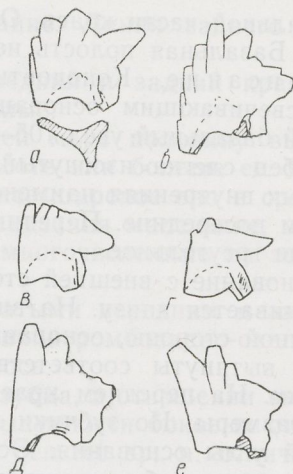


Рис. 109. Изменчивость *Holodontus ordovicicus* (Bergström).

Левые экземпляры от Сп 431 до Сп 436; вид с внешней боковой стороны, а — с очертанием базальной линии. Скв. Адзе, гл. 893,4, Сп.  $\times 45$ .

**Изменчивость и сравнение.** Изменчивость у экземпляров данного вида выражается в основном в количестве и размерах второстепенных зубчиков и в размере главного зубца (рис. 109). В коллекции имеются экземпляры, очень похожие на описанные и изображенные в работе С. Бергстрема (Bergström, 1961). Другие же экземпляры, например форма с большим зубцом впереди, хотя и отличаются от них, но, по всей вероятности, находятся все же в пределах изменчивости вида.

Ближих к названному видов в литературе не известно.

**Распространение.** Кукрузеский и идавереский (?) горизонты Прибалтики; лудибундусовый известняк Швеции.

**Материал.** Более ста правых и левых экземпляров. Скважины Охесааре, Каагвере, Адзе, Абья, Селисте, Хяэдемеесте, Аре.

### *Holodontus* sp. n.

Табл. XIII, фиг. 29—31; рис. 110

**Замечание.** Имеется небольшое количество экземпляров *Holodontus*, для которых характерны небольшие размеры, высокий зубец и несколько зубчиков позади него. Зубец может быть очень высоким (табл. XIII, фиг. 29).

**Распространение и материал.** Единичные экземпляры из пород набалаского и вормисского горизонтов. Скважины Охесааре, Эйамаа, Адзе и обнажение Урге.

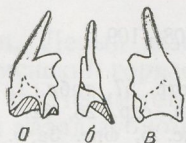


Рис. 110. *Holodontus* sp. n.

Правый экземпляр Сп 442; а — вид с внутренней боковой стороны, б — вид сзади, в — вид с внешней боковой стороны. Скв. Охесааре, гл. 461,95 м, Фга.  $\times 45$ .

## Род *Icriodella* Rhodes, 1953

Типовой вид. *Icriodella superba* Rhodes, 1953. Верхняя часть среднего ордовика (?) Англии.

Диагноз. Плоские несимметричные конодонты с передним и задним отростками и зубцом посередине. Передний отросток несет два ряда бугорков, задний — зубчики. Боковой отросток развит слабо. Базальная полость широко открытая.

Замечание. М. Линдстрем (Lindström, 1964) рассматривает *Icriodella* Rhodes, 1953 как синоним *Icriodina* Branson et Branson, 1947, хотя и отмечает, что типовой вид последнего фрагментарный. Но именно на этом основании С. Бергстрем и В. Свит (Bergström and Sweet, 1966) считают правильным название *Icriodella*, а не *Icriodina*.

Распространение. Средний и верхний ордовик.

### *Icriodella* cf. *superba* Rhodes, 1953

Табл. XII, фиг. 30—35; рис. 111, 112

Замечание. Точное определение вида затруднено из-за отсутствия целых экземпляров. Предполагаем, что обломки двух типов — зубец с зубчатым отростком (рис. 111, а, в) и бугорчатый отросток (рис. 111, б, г) — принадлежат к одному виду.

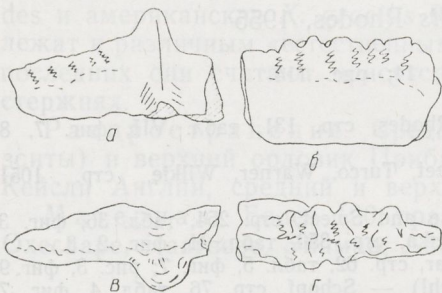


Рис. 111. *Icriodella* cf. *superba* Rhodes. а, в — экземпляр Сп 446; в, г — экземпляр Сп 447; а, б — вид сбоку. Обн. Саку, D<sub>III</sub>. × 30.

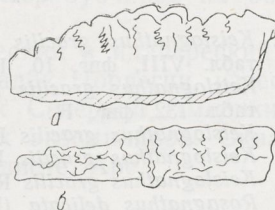


Рис. 112. *Icriodella* cf. *superba* Rhodes. Экземпляр Сп 448; а — вид сбоку, б — вид сверху. Обн. Саку, D<sub>III</sub>. × 30.

Материал. Более десятка обломков с бугорками и несколько с зубцом из обнажения Саку (D<sub>III</sub>) и скважины Адзе (885,1 м).

### *Icriodella* ? sp.

Табл. XIII, фиг. 42; рис. 113

1967. *Icriodina* sp. — Вийра, рис. 5, фиг. 9а, б, с.

Замечание. Имеются неполные экземпляры с двумя рядами бугорков, с широко открытой и глубокой базальной полостью.

Материал. Около десятка экземпляров из скважин Охесааре (F<sub>1a</sub>) Эйамаа (F<sub>1b</sub>) и Селисте (F<sub>1b</sub>).

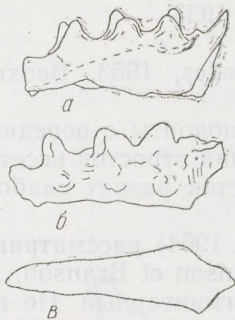


Рис. 113. *Icriodella* ? sp.  
Экземпляр Sp 453; а — вид сбоку,  
б — вид сверху, в — вид снизу.  
Скв. Эйямаа, гл. 144,57 м, F1b.  $\times 45$ .

### Род *Keislognathus* Rhodes, 1955

Типовой вид. *Keislognathus gracilis* Rhodes, 1955. Верхний ордовик Англии.

Диагноз. Сложные несимметричные конодонты с зубцом и с тремя зубчатыми стержнями — задним, передним и боковым. Углы между стержнями острые.

Сравнение. Описываемый род близок к *Roundya*, который имеет три стержня — задний и два передне-боковых, расположенных симметрично. *Keislognathus* отличается от *Roundya* несимметричностью.

Распространение. Средний и верхний ордовик.

### *Keislognathus gracilis* Rhodes, 1955

Табл. XIII, фиг. 13, 14; рис. 114

1955. *Keislognathus gracilis* sp. nov. — Rhodes, стр. 131, табл. VII, фиг. 7, 8; табл. VIII, фиг. 10, 13—16.  
 ?1959. *Keislognathus gracilis* Rhodes — Sweet, Turco, Warner, Wilkie, стр. 1051, табл. 132, фиг. 11.  
 ?1960. *Keislognathus gracilis* Rhodes — Pulse and Sweet, стр. 254, табл. 36, фиг. 3.  
 1961. *Keislognathus gracilis* Rhodes — Wolska, стр. 350, табл. II, фиг. 2, 3.  
 1966. *Keislognathus gracilis* Rhodes — Namar, стр. 62, табл. 5, фиг. 7; рис. 3, фиг. 9.  
 ?1966. *Rosagnathus delicata* (Branson et Mehl) — Schopf, стр. 76, табл. 4, фиг. 7.  
 ?1966. *Ligonodina delicata* (Branson et Mehl) — Webers, стр. 33, табл. 13, фиг. 10.  
 ?1966. *Tetraprioniodus delicata* (Branson et Mehl) — Bergström and Sweet, стр. 403, табл. 29, фиг. 16—17.  
 1967. *Keislognathus gracilis* Rhodes — Вийра, рис. 5. фиг. 2, 5.

З а м е ч а н и е. В имеющемся в коллекции материале по различному изгибу главного зубца и переднего и бокового стержней выделяются две «разновидности». Среднеордовикские экземпляры имеют более прямой главный зубец и менее загнутые назад передний и боковой стержни; угол, образованный задним и передним стержнями, у них больше, чем у верхнеордовикских экземпляров (рис. 114). Боковое ребро главного зубца и боковой стержень у более древних экземпляров расположены ближе к середине, а у верхнеордовикских экземпляров боковое ребро развито более слабо и стержень расположен ближе к переднему краю.

Автор данного вида отмечает в качестве диагностических признаков «хиндеоделлидные» зубчики на заднем стержне, удлиненный передний стержень и тесно слившиеся зубчики в базальной части бокового стержня. Главный зубец изогнут в нижней трети, верхние  $\frac{2}{3}$  зубца прямые. Наши экземпляры очень напоминают типовой вид, при описании которого величина наклона зубца и стержней не указывалась.

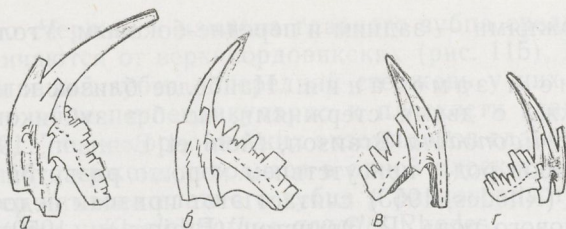


Рис. 114. *Keislognathus gracilis* Rhodes.

а, б — левые экземпляры Sp 640, Sp 641;  
в, г — правые экземпляры Sp 642, Sp 643; вид  
с внешней боковой стороны. Скв. Каагвере;  
а, в — гл. 298,2 м, СII; б, г — гл. 254,2 м,  
F1а.  $\times 45$ .

Сравнение. *Keislognathus simplex* Ethington отличается от описываемого вида наличием двух довольно больших зубчиков по обеим сторонам главного зубца (в начале бокового и переднего стержней) и положением переднего стержня вбок. Г. Веберс (Webers, 1966), считая присутствие зубчиков по обеим сторонам изменчивым признаком, не видит значительного различия между *Keislognathus gracilis* Rhodes и *K. simplex* Ethington и относит их обоих к «естественному» виду *Ligonodina delicata* (Branson et Mehl). С. Бергстрем и В. Свит (Bergström and Sweet, 1966) полагают, что европейский *Keislognathus gracilis* Rhodes и американские *K. gracilis* Rhodes и *K. simplex* Ethington принадлежат к различным «естественным» видам. Отличительными признаками последних они считают присутствие и характер зубчиков на боковых стержнях.

Распространение. Средний (кукрузеский и идавереский горизонты) и верхний ордовик Прибалтики. Карадок Норвегии, известняки Кейсли Англии, средний и верхний ордовик Северной Америки.

Материал. Более 100 правых и левых экземпляров. Скважины Охсааре, Каагвере, Эйамаа, Абя, Адзе, Селисте, Аре.

#### Род *Lenodus* Sergeeva, 1963

Типовой вид. *Lenodus clarus* Sergeeva, 1963. Нижний ордовик Ленинградской области.

Диагноз. Сложные несимметричные конодонты с низким главным зубцом и большим основанием, выпуклым с задне-боковой стороны. Второстепенные зубчики образуют на передней стороне подобие гребня. На боковой стороне имеется зазубренное или гладкое ребро.

Видовой состав. Рассматриваемый род включает два вида — *Lenodus clarus* Sergeeva (табл. VI, фиг. 7) и *Lenodus falodiformis* Sergeeva (табл. VI, фиг. 6), редкие экземпляры которых имеются и в материале, собранном автором.

Распространение. Нижний ордовик.

#### Род *Ligonodina* Bassler, 1925

Типовой вид. *Ligonodina pectinata* Ulrich et Bassler, 1926. Верхний девон Северной Америки.

Диагноз. Сложные несимметричные конодонты с зубцом и двумя

зубчатыми стержнями — задним и передне-боковым. Угол между стержнями острый.

Сравнение и замечания. Наиболее близок к нему род *Paracordylodus*, также с двумя стержнями, но без зубчиков на переднем стержне. Род *Eoligonodina* Branson, Mehl et Branson, 1951 отличается, по мнению авторов рода, присутствием хорошо развитой базальной полости. Ф. Родс (Rhodes, 1953) считает этот признак недостаточным для установления нового рода. Р. Этингтон (Ethington, 1959) отмечает, что все ордовикские виды *Ligonodina* кроме глубокой базальной полости имеют еще слившиеся зубчики на заднем стержне, и относит все подобные ордовикские формы к роду *Eoligonodina*. Следуя С. Бергстрему (Bergström, 1962, 1964) и М. Линдстрему (Lindström, 1959, 1964), мы оставляем описываемый ниже вид в составе рода *Ligonodina* Bassler, 1925.

Распространение. Средний ордовик — средний триас.

*Ligonodina delicata* (Branson et Mehl, 1933)

Табл. XIII, фиг. 15—17; рис. 115

1933. *Phragmodus delicatus* n. sp. — Branson and Mehl, стр. 123, табл. 10, фиг. 22.  
 1953. *Ligonodina elongata* n. sp. — Rhodes, стр. 305, табл. 21, фиг. 130, 131.  
 1953. *Ligonodina extensa* n. sp. — Rhodes, стр. 306, табл. 21, фиг. 128, 129.  
 1955. *Ligonodina* cf. *L. elongata* Rhodes — Rhodes, стр. 134, табл. VIII, фиг. 7, 8.  
 1959. *Eoligonodina elongata* (Rhodes) — Ethington, стр. 277, табл. 40, фиг. 5.  
 1959. *Ligonodina elongata* Rhodes — Lindström, стр. 440, табл. 3, фиг. 26, 27.  
 1959. *Eoligonodina elongata* (Rhodes) — Sweet, Turco, Warner, Wilkie, стр. 1051, табл. 132, фиг. 4.  
 1962. *Ligonodina elongata* Rhodes — Bergström, стр. 43, табл. 5, фиг. 14, 15, 17, 18.  
 1964. *Ligonodina delicata* (Branson et Mehl) — Bergström, стр. 28, рис. 12.  
 1965. *Eoligonodina elongata* (Rhodes) — Barnett, стр. 70, табл. 2, фиг. 28.  
 1966. *Ligonodina delicata* (Branson et Mehl) — Namar, стр. 63, табл. 7, фиг. 11, 20; рис. 3, фиг. 10.  
 1966. *Rosagnathus delicata* (Branson et Mehl) — Schopf, стр. 76, табл. 4, фиг. 6, 15.  
 1966. *Ligonodina delicata* (Branson et Mehl) — Webers, стр. 32, табл. 13, фиг. 13.  
 1966. *Tetraprioniodus delicatus* (Branson et Mehl) — Bergström and Sweet, стр. 403, табл. 29, фиг. 18—20.  
 1967. *Ligonodina delicata* (Branson et Mehl) — Вийра, рис. 5, фиг. 1, 4, 6.

Замечание. Имеющиеся в нашей коллекции экземпляры по различным изменчивым признакам группируются следующим образом. По

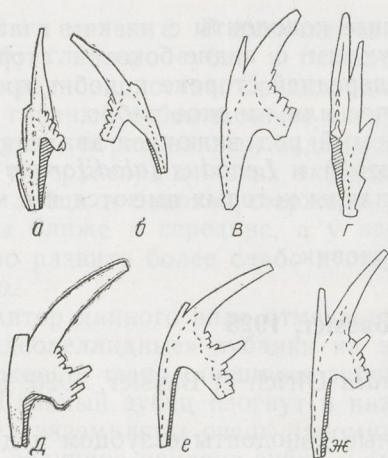


Рис. 115. *Ligonodina delicata* (Branson et Mehl)

а, б — правый экземпляр Сп 462;  
 в, г — левый экземпляр Сп 463;  
 д — правый экземпляр Сп 464; е,  
 ж — левые экземпляры Сп 465 и  
 Сп 466; а, г — вид сзади, б, в, е,  
 ж — вид с внешней боковой стороны,  
 д — вид с внутренней боковой  
 стороны. Скв. Каагвере; а—г — гл.  
 298,2 м, С11; д — гл. 254,2 м, Г1а;  
 е, ж — гл. 253,3 м, Г1а. × 45.

изгибу переднего стержня и наклона главного зубца среднеордовикские экземпляры отличаются от верхнеордовикских (рис. 115). Первые имеют более прямой главный зубец и передний стержень у них вместе с зубчиками повернут вбок перпендикулярно к плоскости главного зубца и заднего стержня. У верхнеордовикских экземпляров главный зубец изогнутый, а передний стержень находится в одной плоскости со всем конодонтом. Характер наклона главного зубца у разновозрастных экземпляров такой же, как и у *Keislognathus gracilis* Rhodes.

С. Бергстрем (Bergström, 1964), подробно изучивший английских и американских представителей данного рода, пришел к заключению, что *Ligonodina elongata* Rhodes и *L. extensa* Rhodes являются синонимами и не имеют явных отличий от *L. delicata* (Branson et Mehl).

Распространение. Средний (кукрузеский и идавереский горизонты) и верхний ордовик Северной Америки и Англии, верхние хасмопсовые известняки Норвегии.

Материал. Более ста правых и левых экземпляров. Скважины Каагвере, Охесааре, Абья, Эйамаа, Селисте, Хяэдемеэсте, Аре и обнажение Упре (F1b).

### Род *Oepikodus* Lindström, 1955

Типовой вид. *Oepikodus smithensis* Lindström, 1955. Нижний ордовик Швеции.

Диагноз. Сложные симметричные конодонты с зубцом и четырьмя стержнями: гладким передним, длинным зубчатым задним и двумя небольшими боковыми.

Распространение. Нижний ордовик.

### *Oepikodus smithensis* Lindström, 1955

Табл. III, фиг. 6, 7

1955а. *Oepikodus smithensis* n. sp. — Lindström, стр. 571—572, табл. 6, фиг. 1—3.

1960. *Oepikodus smithensis* Lindström, 1955 — Lindström, рис. 2, фиг. 3.

1966б. *Oepikodus smithensis* Lind. — Сергеева, табл. I, фиг. 14.

Изменчивость. Наиболее изменчива у данного вида, по-видимому, степень развития боковых ребер (стержней). Это выражено, с одной стороны, в присутствии (у крупных экземпляров) или в отсутствии (у мелких экземпляров) зубчиков на боковых стержнях и, с другой стороны, в неравномерном развитии стержней: из них один может быть очень маленьким. В последнем случае такие экземпляры приближаются к готодусоподобным формам.

Распространение. Биллингенский подгоризонт латорпского горизонта Прибалтики и Швеции.

Материал. Более 50 экземпляров удовлетворительной сохранности. Обнажения Нарва, Ягала, Кейла-Йоа и скважины Каагвере, Абья, Декшино, Адзе, Стури.

### Род *Oistodus* Pander, 1856

Типовой вид. *Oistodus lanceolatus* Pander, 1856. Нижний ордовик, видимо Ленинградской области.

Диагноз. Простые, обычно несимметричные конодонты с сильно наклоненным зубцом, задний край которого образует острый угол с задним краем основания. Основание сильно вытянутое в передне-заднем



направлении. Края острые; иногда развито округленное ребро на одной или на обеих боковых сторонах.

Видовой состав *Oistodus* — второй наряду с *Drepanodus* род, отличающийся большим количеством видов. Нами определены в ордовикских отложениях Прибалтики следующие виды:

*Oistodus abundans* Branson et Mehl (табл. XIII, фиг. 21);

*Oistodus basiovalis* Sergeeva (табл. V, фиг. 9, 10);

*Oistodus brevhasis* Sergeeva (табл. V, фиг. 21, 22);

*Oistodus complanatus* Lindström (табл. IV, фиг. 26); табл. V, фиг. 1, 2;

*Oistodus contractus* Lindström;

*Oistodus delta* Lindström (табл. IV, фиг. 3);

*Oistodus excelsus* Stauffer (табл. XI, фиг. 19);

*Oistodus forceps* Lindström (табл. IV, фиг. 1, 5—7), 11—14, 17);

*Oistodus inaequalis* Pander (табл. II, фиг. 13);

*Oistodus lanceolatus* Pander (табл. IV, фиг. 2);

*Oistodus parallelus* Pander (табл. II, фиг. 27);

*Oistodus selene* Lindström;

*Oistodus triangularis* Lindström (табл. IV, фиг. 4);

*Oistodus venustus* Stauffer (табл. XI, фиг. 20; табл. XII, фиг. 18; табл. XIII, фиг. 20);

*Oistodus* sp. n. A (см. описание);

*Oistodus* sp. n. B (см. описание).

Распространение. Ордовик.

### *Oistodus* sp. n. A

Табл. XI, фиг. 4—5; рис. 116

Замечание. Довольно крупные оистодусы с сильно расширенной базальной частью (рис. 116). Ширина и размеры основания изменчивы (см. табл. XI, фиг. 4—5) и не всегда характерны, что затрудняет отнесение их к какому-либо определенному виду.

Материал. Более десятка экземпляров из пород азерского и ласнамягского горизонтов. Скважины Каагвере, Охесааре, Карула, Петсери и обнажение Сухкрумяги.

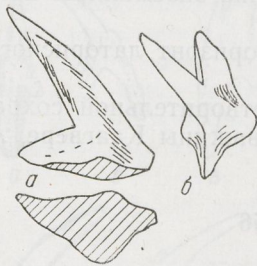


Рис. 116. *Oistodus* sp. n. A.

Экземпляр Sp 473; а — вид сбоку с очертанием базальной линии, б — вид сверху. Обн. Сухкрумяги, С1б. × 32.



Рис. 117. *Oistodus* sp. n. B.

Экземпляр Sp 477, вид сбоку с очертанием базальной линии. Обн. Сухкрумяги, С1б. × 21.

Замечание. Ойстодусы средних размеров, с длинным прямым зубцом и низким уплощенным основанием. Базальная полость имеет форму низкого конуса, сильно сдавленного с боков. Характерен почти прямой передний край.

Материал. Более десятка экземпляров из пород азерического и ласнамягиского горизонтов. Скважины Каагвере, Карула, Декшино и Эйамаа.

Род *Oeotodus* Lindström, 1955

Типовой вид. *Distacodus? simplex* Furnish, 1938. Нижний ордовик Северной Америки.

Диагноз. Простые, более или менее симметричные конодонты с хорошо развитой базальной полостью и зубцом, имеющим гладкую поверхность и округленное сечение.

Видовой состав. Род *Oeotodus* представлен в нашей коллекции двумя сравнительно немногочисленными видами:

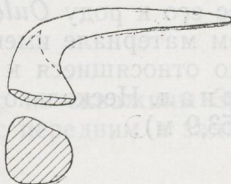
*Oeotodus altus* Viira (см. описание);

*Oeotodus variabilis* Lindström (табл. I, фиг. 14, 15; рис. 118).

Распространение. Нижний ордовик.

Рис. 118. *Oeotodus variabilis* Lindström.

Экземпляр Сп 480; вид сбоку с очерчиванием базальной линии. Скв. Тапа, гл. 134,8 м, АIII V.  $\times 45$ .



*Oeotodus altus* Viira, 1970

Табл. I, фиг. 24; рис. 119, 120

1970. *Oeotodus altus* sp. n. — Вийра, стр. 229—230, табл., фиг. 10; рис. 7.

Голотип. Экземпляр Сп 23. Скважина Тоолсе 420, интервал 18,85 м — 19,10 м. Цератопигевый горизонт, варангуская пачка.

Диагноз. Дрепанодусообразный конодонт, плавно изогнутый,

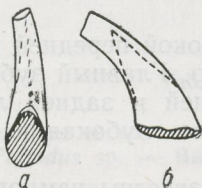


Рис. 119. *Oeotodus altus* Viira.

Экземпляр Сп 837; а — вид сзади, б — вид сбоку. Скв. Тоолсе 420, гл. 18,85—19,10 м, АIII V.  $\times 45$ .

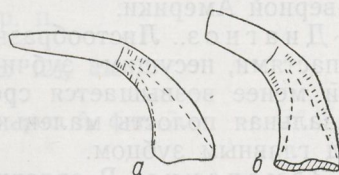


Рис. 120. *Oeotodus altus* Viira.

Экземпляры Сп 24 и Сп 25; вид сбоку. Скв. Тоолсе 420, гл. 18,85—19,10 м, АIII V.  $\times 45$ .

сильно наклоненный, с высоким основанием и округленными передним и задним краями.

Изменчивость. Выражена в различной степени выпуклости боковых сторон, в высоте и наклоне основания.

Сравнение. Среди онеотодусов близких форм неизвестно. По общему очертанию данный вид немного приближается к представителям родов *Panderodus* (у обоих высокое основание) и *Drepanodus* (симметричные боковые поверхности). Экземпляры с более низкой базальной полостью напоминают переднюю часть (без второстепенных зубчиков) *Cordylodus angulatus* Pander.

Распространение. Прибалтика, пакерортский горизонт и варангуская пачка цератопигевого горизонта.

Материал. Около 80 экземпляров различной сохранности. Скважины Тоолсе 420 (16,30—19,10 м), Тапа (134,4—135,05 м), Муналаскме (73,30—73,55 м), Стури (2272,08 м), обнажения Варангу (АпV), Сухкрумяги (АпМ).

### Род *Oulodus* Branson et Mehl, 1933

*Oulodus* cf. *tortilis* (Sweet et Bergström, 1962)

Рис. 121

Замечание. Первоначально данный вид был описан как *Ligonodina* (Sweet and Bergström, 1962), но позже М. Линдстрем (Lindström, 1964) отнес его к роду *Oulodus*.

В нашем материале имеются только единичные экземпляры, предположительно относящиеся к этому виду.

Материал. Несколько экземпляров из скважин Охесааре (505,8 м) и Абя (453,9 м).

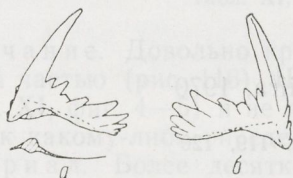


Рис. 121. *Oulodus* cf. *tortilis* (Sweet et Bergström)

Левый экземпляр Sp 483; а — вид с внешней боковой стороны с очертанием базальной линии, б — вид с внутренней боковой стороны. Скв. Охесааре, гл. 505,8 м, Ст.  $\times 30$ .

### Род *Ozarkodina* Branson et Mehl, 1933

Типовой вид. *Ozarkodina typica* Branson et Mehl, 1933. Силур Северной Америки.

Диагноз. Листообразные конодонты с высокой передней и задней лопастями, несущими зубчики по верхнему краю. Главный зубец более или менее возвышается среди зубчиков передней и задней лопастей. Базальная полость маленькая, узкая и наиболее глубокая и широкая под главным зубцом.

Замечание. В ордовикских отложениях известны немногочисленные представители этого характерного для силура и девона рода.

В нашем материале имеются озаркодины двух типов: *Ozarkodina* aff. *rhodesi* Lindström и *Ozarkodina* sp.

Распространение. Верхи среднего ордовика — средний триас.

*Ozarkodina* aff. *rhodesi* Lindström, 1959

Табл. XII, фиг. 25, 26, 28, 29; рис. 122

З а м е ч а н и е. Наши экземпляры отличаются от описанных М. Линдстремом типичных *Ozarkodina rhodesi* Lindström (Lindström, 1959; табл. I, фиг. 1—9) меньшим главным зубцом, меньшей изогнутостью заднего отростка и относительно более длинным передним отростком.

М а т е р и а л. Имеется около десятка экземпляров из обнажения Саку.



Рис. 122. *Ozarkodina* aff. *rhodesi* Lindström.

Экземпляры Сп 484 и Сп 485; вид сбоку с очертанием базальной линии. Обн. Саку, Длт.  $\times 30$ .



Рис. 123. *Ozarkodina* sp.

Экземпляр Сп 489; вид сбоку с очертанием базальной линии. Скв. Эйамаа, гл. 144,57 м, F1b.  $\times 30$ .

*Ozarkodina* sp.

Рис. 123

З а м е ч а н и е. Имеется один экземпляр из скважины Эйамаа (см. рис. 123) с небольшим главным зубцом и с передним и задним отростками примерно одинаковой длины.

Род *Paltodus* Pander, 1856

Типовой вид. *Paltodus subaequalis* Pander, 1856. Нижний ордовик, видимо Ленинградской области.

Д и а г н о з. Простые несимметричные конодонты с несколькими ребрами. Поперечное сечение многоугольное.

Видовой состав. Хотя Х. Пандером, установившим этот род, было описано шесть видов палтодусов, в нашем материале ни одного из этих видов не было определено. Наша коллекция содержит два вида:

*Paltodus inconstans* Lindström (табл. III, фиг. 8—10);

*Paltodus iniquus* sp. n. (см. описание).

Распространение. Нижний и средний ордовик.

*Paltodus iniquus* sp. n.

Табл. XI, фиг. 16, 17; рис. 124, 125

1960. *Paltodus* n. sp. — Lindström, рис. 5, фиг. 5; рис. 6, фиг. 7.

1967. *Paltodus* sp. — Вийра, рис. 4, фиг. 15a, b.

Г о л с т и п. Экземпляр Сп 490. Скважина Охесааре, гл. 502,98 м. Ласнамягиский горизонт.

Д и а г н о з. Простые конусовидные конодонты с округленным передним и острым задним краями. На обеих боковых поверхностях имеется

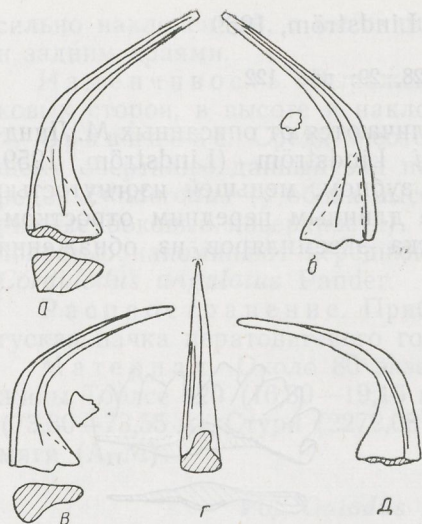


Рис. 124. *Paltodus iniquus* sp. n.  
 а, б — голотип Сп 490; в—д — эк-  
 земпляр Сп 491; а, б, в, д — вид  
 сбоку, а, в — с очертанием базаль-  
 ной линии, б, в — с поперечными  
 сечениями зубца, г — вид сзади.  
 а, б — скв. Охесааре, гл. 502,98 м,  
 С1б; в—д — скв. Каагвере, гл.  
 317,4 м, С1с.  $\times 45$ .

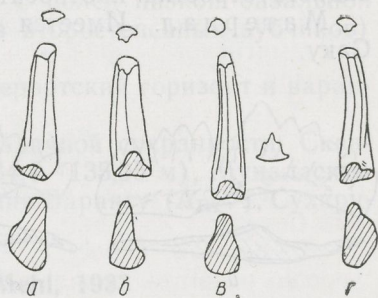


Рис. 125. *Paltodus iniquus* sp. n.  
 а—г — экземпляры от Сп 492  
 до Сп 495; вид сзади с очерта-  
 нием базальной линии и попереч-  
 ным сечением зубца. Скв. Кааг-  
 вере, гл. 317,4, С1с.  $\times 45$ .

по одному или по два ребра. Встречаются как симметричные, так и несимметричные формы.

**Описание.** Конодонты малых и средних размеров с умеренно наклоненным прямым зубцом и сравнительно невысоким основанием. Передний угол основания прямой, задний  $50-70^\circ$ . Изгиб конодонта довольно резкий на месте перехода основания в зубец, непосредственно над верхушкой базальной полости.

Зубец прямой, с округленной передней стороной и ребристой задней — имеется до пяти ребер, из них по два ребра на боковых сторонах и одно на заднем крае. Боковых ребер может быть и меньше. Основание прямое, высота основания составляет приблизительно половину длины конодонта. Как и зубец, основание имеет плавно округленный широкий передний край и ребристую заднюю половину. Ребра могут не доходить до нижнего края основания. Базальная полость высокая, коническая с прямым передним и пологим задним краем. Очертание базальной полости неправильно-овальное или каплеобразное, с более широкой передней и узкой задней частью.

**Изменчивость.** Наблюдаются симметричные и несимметричные экземпляры, последние могут быть правые и левые (рис. 125). Изменчиво число ребер; максимальное число их — пять вместе с ребром на заднем крае. Очертание базальной полости имеет также различную форму в зависимости от степени симметричности конодонта и длины ребер (рис. 124, 125).

**Распространение.** От азерского до ухакусского горизонта.

М а т е р и а л. Более 100 экземпляров различной сохранности. Скважины Охесааре, Каагвере, Карула, Петсери, Абья, Эйамаа, Аре, Хяэдемеэсте, Стури, Адзе.

### Род *Panderodus* Ethington, 1959

Типовой вид. *Paltodus unicastatus* Branson et Mehl, 1933. Силур Северной Америки.

Д и а г н о з. Простые несимметричные конодонты с глубокой базальной полостью, без острых передних и задних краев. Иногда наблюдаются ребра. Поперечное сечение шире в передней части.



Рис. 126. *a, б* — *Panderodus compressus* (Branson et Mehl); *в, г* — *Panderodus gracilis* (Branson et Mehl).

*a, б* — экземпляр Сп 498; вид сбоку, *a* — с очертанием базальной линии и поперечным сечением; *в, г* — экземпляр Сп 499; вид сбоку, *в* — с очертанием базальной линии. Скв. Охесааре, гл. 501,55 м, Сгб.  $\times 45$ .

Распространение. Средний ордовик — средний девон.

З а м е ч а н и е. Описываемый род представлен очень большим количеством экземпляров (более 3000) и распространяется во всех разрезах, проходящих отложения от азериского горизонта до верхов изученного ордовикского разреза. Всегда присутствуют пандеродусы двух типов:

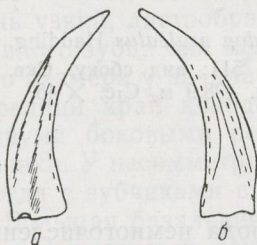


Рис. 127. *Panderodus compressus* (Branson et Mehl).

Экземпляр Сп 500; вид сбоку. Скв. Охесааре, гл. 462,9 м, Гга.  $\times 45$ .



Рис. 128. *a* — *Panderodus compressus* (Branson et Mehl), *б* — *Panderodus gracilis* (Branson et Mehl).

*a* — экземпляр Сп 501; *б* — экземпляр Сп 502, вид сбоку с очертаниями базальной линии. Скв. Охесааре, гл. 442,53, Ггс.  $\times 30$ .

более низкие и широкие и более вытянутые высокие и изогнутые. Они определены нами соответственно как два вида:

*Panderodus compressus* (Branson et Mehl) (табл. XII, фиг. 2; XIII, фиг. 2; рис. 126, а, б; 127, а, б; 128, а);

*Panderodus gracilis* (Branson et Mehl) (табл. XII, фиг. 1, 10—12; XIII, фиг. 1, 3; рис. 126, в, г; 128, б).

#### Род *Paracordylodus* Lindström, 1955

Типовой вид. *Paracordylodus gracilis* Lindström, 1955. Нижний ордовик Швеции.

Диагноз. Сложные несимметричные конодонты с главным зубцом, задним зубчатым стержнем и передним незубчатым стержнем, направленным вниз.

Сравнение. Сравнение этого рода с близким к нему *Gothodus* Lindström, 1955 дано при характеристике последнего.

Видовой состав. Более 5000 экземпляров паракордюлодусов нашей коллекции отнесены к трем видам:

*Paracordylodus lindstroemi* Bergström (табл. X, фиг. 19, 20);

*Paracordylodus* sp. 1 Lindström 1960 (табл. VI, фиг. 19);

*Paracordylodus* sp. 2 Lindström, 1960.

Распространение. Нижний и средний ордовик.

#### Род *Periodon* Hadding, 1913

Типовой вид. *Periodon aculeatus* Hadding, 1913. Средний ордовик Швеции.

Диагноз. Сложные несимметричные конодонты с главным зубцом, зубчатым задним стержнем и передним краем, часто увенчанным зубчиками в базальной части. Иногда имеется перевернутая базальная полость.

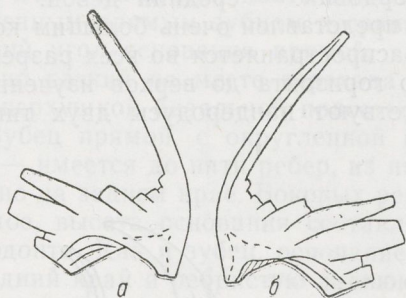


Рис. 129. *Periodon aculeatus* Hadding.  
Экземпляр Sp 511; вид сбоку. Скв.  
Охесааре, гл. 498,9 м, Сгс.  $\times 45$ .

Видовой состав. Представители этого рода немногочисленны в ордовикских отложениях Прибалтики. Нами определены следующие виды:

*Periodon aculeatus* Hadding (рис. 129);

*Periodon undosus* sp. n. (см. описание);

*Periodon* sp. n. (см. описание);

*Periodon* ? sp. (см. описание).

Распространение. Средний и верхний ордовик.

*Periodon undosus* sp. n.

Табл. XIII, фиг. 4—7; рис. 130

Голотип. Экземпляр Сп 512. Скважина Адзе, гл. 861,3 м. Верхний ордовик, пиргусский горизонт.

Диагноз. Сложный конодонт с большим основанием, зубчатым задним стержнем и с изменчивой симметрией. Форма базальной полости имеет вид наклоненного назад конуса с волнистым базальным краем. В задней части основания наблюдается перевернутая базальная полость.

Описание. Конодонты средней величины, более или менее уплощенные с боков. При взгляде сбоку передний край конодонта округленный, базальный край волнообразный и задний — зубчатый.

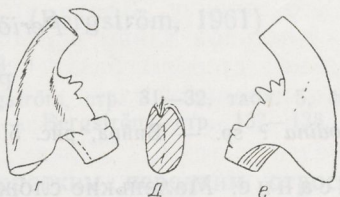
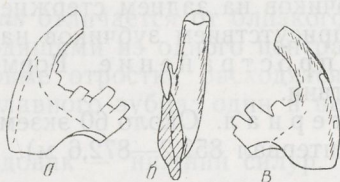


Рис. 130. *Periodon undosus* sp. n.

*a—v* — голотип Сп 512; *г—e* —  
экземпляр Сп 513; *ж—и* —  
экземпляр Сп 514; *a, в, г, e, ж,*  
*и* — вид сбоку, *б* — вид сза-  
ди, *д, з* — очертания базаль-  
ной линии. Скв. Адзе, *a—в* —  
гл. 861,3 м, *г—и* — гл. 856,7 м;  
Фгс.  $\times 45$ .

Главный зубец наклонен назад, а у несимметричных форм — также вбок. Зубчики заднего стержня начинаются в базальной части зубца, примерно на высоте верхушки базальной полости, а свободный стержень — там, где последняя переходит в перевернутую полость. Стержень узкий, листообразный. Зубчики слившиеся, разного размера, близ главного зубца они мелкие и сзади увеличиваются, достигая максимального размера у начала свободного стержня, а затем опять уменьшаются. Передний край конодонта у симметричных форм грубо округленный, с двумя боковыми ребрами, несущими в базальной части маленькие зубчики. У несимметричных форм передний край острый и смещен вбок, иногда с зубчиками в базальной части.

Большая базальная полость в виде конуса с наклоненной назад верхушкой занимает всю передне-нижнюю часть конодонта. При виде сбоку базальная линия конодонта волнообразная и плавно-дугообразно переходит на задний стержень, образуя перевернутую полость. Очертание базальной полости более или менее овальное.

Изменчивость. Имеющиеся в коллекции экземпляры можно разделить на две группы: одни с явными зубчиками на боковой стороне переднего края и с передним углом основания  $> 90^\circ$  (лигонодинообраз-



ные формы), другие зубчиков не имеют, и передний угол основания их около  $70-80^\circ$ . У последних наблюдается изменчивость симметрии: имеются формы симметричные (роундиеобразные, рис. 130 ж—и) и несимметричные (кордюлодусообразные, рис. 130 г—е). У лигодинообразных форм зубец больше наклонен назад (рис. 130, а—в).

Кроме того, наблюдается некоторая изменчивость в толщине и размерах основания конодонта и в повороте зубца вбок.

Сравнение. Наиболее близок к нему *Eoligonodina magna* Ethington (1959, табл. 40, фиг. 3, 4), от которого описываемый вид отличается плавно-дугообразным переходом зубца в основание и другой формой базальной полости. С. Бергстрем и В. Свит (Bergström and Sweet, 1966) включают *Eoligonodina magna* Ethington в «естественный» вид *Periodon grandis* (Ethington).

От *Cordylodus elongatus* Rhodes наш вид отличается иным характером зубчиков на заднем стержне и другой формой основания, а иногда также присутствием зубчиков на переднем крае основания.

Распространение. Вормсиский и пиргуский горизонты Западной Латвии.

Материал. Около 60 экземпляров средней сохранности; скважина Адзе (интервал 852,2—872,6 м).

### *Periodon* sp. n.

Рис. 131

1967. *Belodina* ? sp. — Вийра, рис. 5, фиг. 11.

Описание. Маленькие сложные конодонты с большим задним зубчатым стержнем, довольно большим основанием и маленьким главным зубцом. Зубчики на заднем стержне тесно слившиеся, различной величины. Передний край конодонта сбоку имеет вид плавно изогнутой линии, без зубчиков. Базальная полость коническая, верхушка направлена под прямым углом к зубцу. Базальная полость продолжается под задним стержнем в виде низкой узкой канавки.

Сравнение. *Periodon* sp. n. напоминает *Periodon unodus* sp. n. Отличается от него отсутствием зубчиков на переднем крае основания, более низкой базальной полостью и прямой нижней линией основания, а также маленькими тонкими экземплярами.

Материал. Имеется шесть экземпляров из пород набалаского горизонта. Скважины Адзе, Стури, Охесааре и Каагвере.



Рис. 131. *Periodon* sp. n.

Экземпляр Сп 519, вид сбоку. Скв. Каагвере, гл. 251,5 м, Фга.  $\times 45$ .

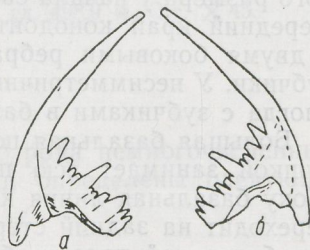


Рис. 132. *Periodon?* sp.

Экземпляр Сп 520; вид сбоку. Обн. Урге, Фгв.  $\times 45$ .

*Periodon?* sp.

Рис. 132

Замечание. Имеется один экземпляр из обнажения Урге (F<sub>1b</sub>), для которого характерны длинный главный зубец, зубчатый задний стержень и боковое ребро с одной стороны.

Род *Polyplacognathus* Stauffer, 1935

Типовой вид. *Polyplacognathus ramosa* Stauffer, 1935. Средний ордовик Северной Америки.

Диагноз. Плоские несимметричные конодонты с четырьмя и более отростками: передним, задним и несколькими боковыми различного порядка. Обычно на отростках имеются зубчатые гребни, ряды бугорков или отдельные бугорки.

Сравнение. Род *Polyplacognathus* отличается от близкого *Amorphognathus* боковыми отростками, отходящими из одного центра в разные стороны. У *Amorphognathus* боковые отростки расходятся в обе стороны на некотором расстоянии от главного зубца: один в передней, другой в задней части конодонта.

Распространение. Средний ордовик — нижний силур.

*Polyplacognathus elongatus* (Bergström, 1961)

Рис. 133

1961. *Amorphognathus elongata* n. sp. — Bergström, стр. 31—32, табл. 5, фиг. 1—3.  
1971. *Eoplacognathus elongatus* (Bergström) — Bergström, стр. 137—138, табл. 2, фиг. 14.

Диагноз. *Polyplacognathus* с коротким передним отростком и симметрично расположенными от него с одной стороны боковым и задним отростками, с другой — передне-боковым отростком вместе с передней ветвью. Сравнительно высокие и узкие зубчатые гребни имеются на всех отростках.

Распространение. Кукрузеский горизонт, зона *Eoplacognathus extensa*.

Материал. Около десятка правых и левых экземпляров. Скв. жины Охесааре (480 м), Каагвере (304,2 м), Карула (217,1 м).

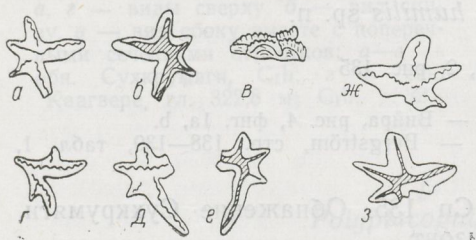


Рис. 133. *Polyplacognathus elongatus* (Bergström).

a—в — левый экземпляр Сп 569; г — левый Сп 570; д, е — левый Сп 571; ж, з — правый экземпляр Сп 572; а, г, д, ж — виды сверху, б, з — виды снизу, в — вид сбоку. а—в — скв. Карула, гл. 417,1 м, СII; г—з — скв. Каагвере, гл. 304,2 м, СII, ×30.

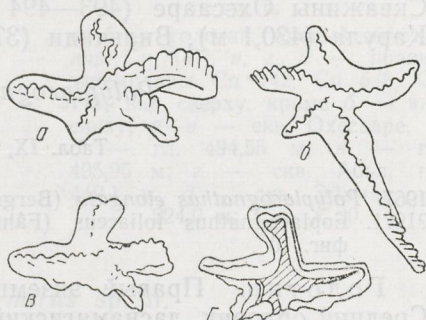


Рис. 134. *Polyplacognathus gallus* sp. n.

а — голотип, правый экземпляр Сп 146; б — левый экземпляр Сп 554; в, г — правый экземпляр Сп 143; а, б, в — виды сверху, г — вид снизу. а, б — скв. Эйамаа, гл. 224,0 м, в, г — скв. Охесааре, гл. 494,55 м; СIc. ×30.

*Polyplacognathus gallus* sp. n.

Табл. IX, фиг. 19, 20, 27, 28, 31, 32; рис. 134

Голотип. Правый экземпляр Сп 146. Скважина Эйямаа, гл. 224,0 м. Средний ордовик, ухакусский горизонт.

Диагноз. *Polyplacognathus* с большим гребневидным передним отростком и с несколько меньшей передней ветвью передне-бокового отростка. Боковой отросток большой и широкий.

Описание. Конодонты крупные, с характерной передней частью, образованной гребневидными передним отростком и передней ветвью передне-бокового отростка. Эти отростки большие, высокие, узкие, без каких-либо плитообразных участков в передней половине. Задний отросток широкий, плоский, с округленным задним концом и низким зубчатым гребнем посередине. Длина заднего отростка равна длине переднего отростка или меньше ее. Боковой отросток также широкий, плоский, с низким зубчато-бугорчатым гребнем посередине. Расположен он перпендикулярно передне-задней линии или направлен слегка вперед. Близ центра конодонта имеется небольшое задне-боковое расширение с рядом зубчиков или бугорочков. Широкая задняя ветвь передне-бокового отростка постепенно суживается к концу, где высота отростка превышает его ширину. Длина этого передне-бокового отростка обычно больше суммарной длины переднего и заднего отростков конодонта.

С нижней стороны базальная полость открывается узкой полосой только в центральной части конодонта — под задним и боковым отростками и под задней ветвью передне-бокового отростка.

Изменчивость. У левых экземпляров гребневидным является только передний отросток. Боковой отросток менее широкий и направлен больше вперед, чем у правых экземпляров. Задне-боковое расширение отсутствует.

Сравнение. Описанный вид отличается от всех других видов рода *Polyplacognathus* характерными гребневидными передним отростком и передней ветвью передне-бокового отростка.

Распространение. Ухакусский горизонт, подзона *Eoplacognathus lindstroemi*.

Материал. Около десятка экземпляров, в основном обломанных. Скважины Охесааре (493—494 м), Эйямаа (224 м), Абя (449,1 м), Карула (430,1 м), Вильянди (379,9 м).

*Polyplacognathus humilis* sp. n.

Табл. IX, фиг. 1, 2; рис. 135

1967. *Polyplacognathus elongata* (Bergström) — Вийра, рис. 4, фиг. 1а, б.

?1971. *Eoplacognathus foliaceus* (Fähræus) — Bergström, стр. 138—139, табл. 1, фиг. 10.

Голотип. Правый экземпляр Сп 135. Обнажение Сухкрумяги. Средний ордовик, ласнамягский горизонт.

Диагноз. *Polyplacognathus* с низкими зубчатыми гребнями на отростках и довольно широкими плитообразными участками по бокам отростков. Передний отросток и передняя ветвь передне-бокового отростка короткие. Задний отросток повернут концом вбок.

Описание. Конодонты средних размеров, плоские, со сравнительно невысокими зубчатыми гребнями на отростках. Гребень на переднем отростке более высокий, чем на заднем, и наиболее низкий в месте перехода переднего отростка в задний. Впереди от этого места перед-

ний гребень имеет наивысшие размеры; отсюда же отходит сравнительно высокий гребень передней ветви передне-бокового отростка. Гребень на заднем отростке находится не на прямой линии, а изогнут вместе с отростком вбок. Боковой отросток широкий, с расположенным более или менее перпендикулярно задне-переднему гребню низким зубчатым рядом. Задне-боковой отросток отсутствует, и только у некоторых экземпляров вместо него отмечается незначительное расширение. Передне-боковой отросток имеет короткую переднюю ветвь с ясным зубчатым гребнем. Сам передне-боковой отросток несет посередине низкий гребень. У всех экземпляров этот отросток обломан. Боковые карнизы отростков загнуты на нижнюю сторону так, что базальная полость открывается только посередине отростков. Характерно, что на концах отростков таких карнизов нет.

Сравнение. *Polyplacognathus humilis* sp. n. отличается от других видов данного рода сравнительно низкими зубчатыми гребнями, маленькими передними отростками и передней ветвью передне-бокового отростка, а также повернутым вбок задним отростком.

Распространение. Ласнамягиский горизонт, зона *Eoplacognathus foliaceus*.

Материал. Около десятка правых экземпляров средней сохранности; целых нет. Обнажение Сухкрумяги (С1b) и скважины Каагвере (322,8 м), Карула (444,6 м), Охесааре (500,95 м).

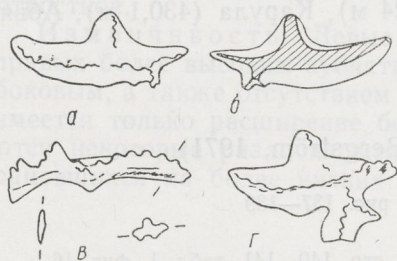


Рис. 135. *Polyplacognathus humilis* sp. n.

а—в — голотип, правый экземпляр Сп 135; г — экземпляр Сп 134; а, г — виды сверху, б — вид снизу, в — вид сбоку вместе с поперечными сечениями отростков; д—ж — обн. Сухкрумяги, С1b; з — скв. Каагвере, гл. 322,8 м; С1б.  $\times 32$ .

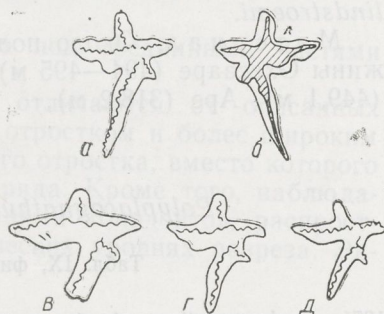


Рис. 136. *Polyplacognathus mirus* sp. n.

а, б — голотип, правый экземпляр Сп 147; в, г, д — правые экземпляры Сп 142, Сп 548, Сп 145; вид сверху, кроме б — вид снизу; а—в — скв. Охесааре, а, б — гл. 494,55 м, в — гл. 495,95 м; г — скв. Абья, гл. 449,1 м; д — скв. Эйамаа, гл. 224,0 м; С1с.  $\times 30$ .

### *Polyplacognathus mirus* sp. n.

Табл. IX, фиг. 10—12, 21; рис. 136

Голотип. Правый экземпляр Сп 147. Скважина Охесааре, гл. 494,55 м. Средний ордовик, ухакусский горизонт.

Диагноз. *Polyplacognathus* с передним и задним отростками, расположенными на одной линии, с относительно большим, перпендикулярным передне-задней линии боковым отростком и с длинной задней ветвью передне-бокового отростка.

*Polyplacognathus gallus* sp. n.

Табл. IX, фиг. 19, 20, 27, 28, 31, 32; рис. 134

Голотип. Правый экземпляр Сп 146. Скважина Эйамаа, гл. 224,0 м. Средний ордовик, ухакусский горизонт.

Диагноз. *Polyplacognathus* с большим гребневидным передним отростком и с несколько меньшей передней ветвью передне-бокового отростка. Боковой отросток большой и широкий.

Описание. Конодонты крупные, с характерной передней частью, образованной гребневидными передним отростком и передней ветвью передне-бокового отростка. Эти отростки большие, высокие, узкие, без каких-либо плитообразных участков в передней половине. Задний отросток широкий, плоский, с округленным задним концом и низким зубчатым гребнем посередине. Длина заднего отростка равна длине переднего отростка или меньше ее. Боковой отросток также широкий, плоский, с низким зубчато-бугорчатым гребнем посередине. Расположен он перпендикулярно передне-задней линии или направлен слегка вперед. Елиз центра конодонта имеется небольшое задне-боковое расширение с рядом зубчиков или бугорочков. Широкая задняя ветвь передне-бокового отростка постепенно суживается к концу, где высота отростка превышает его ширину. Длина этого передне-бокового отростка обычно больше суммарной длины переднего и заднего отростков конодонта.

С нижней стороны базальная полость открывается узкой полосой только в центральной части конодонта — под задним и боковым отростками и под задней ветвью передне-бокового отростка.

Изменчивость. У левых экземпляров гребневидным является только передний отросток. Боковой отросток менее широкий и направлен больше вперед, чем у правых экземпляров. Задне-боковое расширение отсутствует.

Сравнение. Описанный вид отличается от всех других видов рода *Polyplacognathus* характерными гребневидными передним отростком и передней ветвью передне-бокового отростка.

Распространение. Ухакусский горизонт, подзона *Eoplacognathus lindstroemi*.

Материал. Около десятка экземпляров, в основном обломанных. Скважины Охесааре (493—494 м), Эйамаа (224 м), Абья (449,1 м), Карула (430,1 м), Вильянди (379,9 м).

*Polyplacognathus humilis* sp. n.

Табл. IX, фиг. 1, 2; рис. 135

1967. *Polyplacognathus elongata* (Bergström) — Вейра, рис. 4, фиг. 1a, b.

?1971. *Eoplacognathus foliaceus* (Fåhraeus) — Bergström, стр. 138—139, табл. 1, фиг. 10.

Голотип. Правый экземпляр Сп 135. Обнажение Сухкрумяги. Средний ордовик, ласнамягский горизонт.

Диагноз. *Polyplacognathus* с низкими зубчатыми гребнями на отростках и довольно широкими плитообразными участками по бокам отростков. Передний отросток и передняя ветвь передне-бокового отростка короткие. Задний отросток повернут концом вбок.

Описание. Конодонты средних размеров, плоские, со сравнительно невысокими зубчатыми гребнями на отростках. Гребень на переднем отростке более высокий, чем на заднем, и наиболее низкий в месте перехода переднего отростка в задний. Впереди от этого места перед-

ний гребень имеет наивысшие размеры; отсюда же отходит сравнительно высокий гребень передней ветви передне-бокового отростка. Гребень на заднем отростке находится не на прямой линии, а изогнут вместе с отростком вбок. Боковой отросток широкий, с расположенным более или менее перпендикулярно задне-переднему гребню низким зубчатым рядом. Задне-боковой отросток отсутствует, и только у некоторых экземпляров вместо него отмечается незначительное расширение. Передне-боковой отросток имеет короткую переднюю ветвь с ясным зубчатым гребнем. Сам передне-боковой отросток несет посередине низкий гребень. У всех экземпляров этот отросток обломан. Боковые карнизы отростков загнуты на нижнюю сторону так, что базальная полость открывается только посередине отростков. Характерно, что на концах отростков таких карнизов нет.

Сравнение. *Polyplacognathus humilis* sp. n. отличается от других видов данного рода сравнительно низкими зубчатыми гребнями, маленькими передними отростками и передней ветвью передне-бокового отростка, а также повернутым вбок задним отростком.

Распространение. Ласнамягиский горизонт, зона *Eoplacognathus foliaceus*.

Материал. Около десятка правых экземпляров средней сохранности; целых нет. Обнажение Сухкрумяги (С<sub>1b</sub>) и скважины Каагвере (322,8 м), Карула (444,6 м), Охесааре (500,95 м).

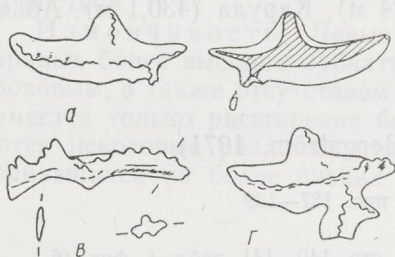


Рис. 135. *Polyplacognathus humilis* sp. n.

а-в — голотип, правый экземпляр Сп 135; г — экземпляр Сп 134; а, г — виды сверху, б — вид снизу, в — вид сбоку вместе с поперечными сечениями отростков; а-в — обн. Сухкрумяги, С<sub>1b</sub>; г — скв. Каагвере, гл. 322,8 м; С<sub>1b</sub>. × 32.

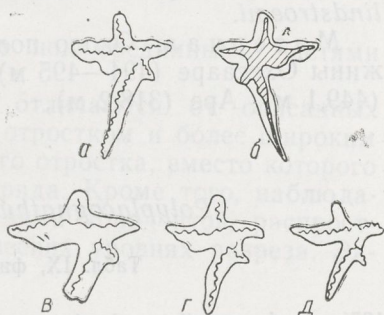


Рис. 136. *Polyplacognathus mirus* sp. n.

а, б — голотип, правый экземпляр Сп 147; в, г, д — правые экземпляры Сп 142, Сп 548, Сп 145; вид сверху, кроме б — вид снизу; а-в — скв. Охесааре, а, б — гл. 494,55 м, в — гл. 495,95 м; г — скв. Абья, гл. 449,1 м; д — скв. Эймаа, гл. 224,0 м; С<sub>1с</sub>. × 30.

### *Polyplacognathus mirus* sp. n.

Табл. IX, фиг. 10—12, 21; рис. 136

Голотип. Правый экземпляр Сп 147. Скважина Охесааре, гл. 494,55 м. Средний ордовик, ухакусский горизонт.

Диагноз. *Polyplacognathus* с передним и задним отростками, расположенными на одной линии, с относительно большим, перпендикулярным передне-задней линии боковым отростком и с длинной задней ветвью передне-бокового отростка.

**Описание.** Конодонты маленькие и средних размеров. Маленький передний отросток без заметного перерыва переходит в задний отросток и находится с ним на одной линии. Боковой отросток расположен перпендикулярно передне-задней линии или несколько впереди от нее; длина его примерно такая же, как и переднего отростка. Задне-боковой отросток представляет собой лишь небольшое расширение. Передняя ветвь передне-бокового отростка очень короткая, короче бокового отростка, а задняя сравнительно длинная, обычно больше суммарной длины переднего и заднего отростков конодонта. Зубчатые гребни на отростках сравнительно низкие, за исключением переднего отростка. Боковые карнизы загибаются на нижнюю сторону. Базальная плоскость открыта с нижней стороны в срединной части отростков.

**Изменчивость.** Изменчивы до некоторой степени длина задней ветви передне-бокового отростка, длина и расположение бокового отростка и величина задне-бокового расширения.

**Сравнение.** От *Polyplacognathus humilis* sp. n. рассматриваемый вид отличается меньшим задним и большим боковым отростками, а также небольшими плитообразными участками по бокам отростков. Задний отросток у него прямой, а не загнутый вбок, как у названного вида.

*Polyplacognathus stella* sp. n. отличается от нашего вида тем, что у него все отростки имеют более или менее одинаковую длину.

**Распространение.** Ухакусский горизонт, подзона *Eoplacognathus lindstroemi*.

**Материал.** Около полутора десятка правых экземпляров. Скважины Охесааре (494—495 м), Эйамаа (224 м), Карула (430,1 м), Абя (449,1 м), Аре (318,2 м),

### *Polyplacognathus robustus* (Bergström, 1971)

Табл. IX, фиг. 3—9, 13—18; рис. 137—139

1971. *Eoplacognathus robustus* n. sp. — Bergström, стр. 140—141, табл. 1, фиг. 16.

**Диагноз.** *Polyplacognathus* с длинным передним отростком и с высоким зубчатым гребнем, постепенно уменьшающимся к концу заднего отростка. Передний конец переднего отростка лезвиеобразный, острый.

**Описание.** Конодонты средних и больших размеров, всегда с обломанным передне-боковым отростком.

Передний отросток большой, занимает примерно половину всей длины конодонта. Зубчатый гребень на нем высокий, постепенно понижается к заднему отростку; переход в гребень заднего отростка также постепенный. Задний отросток плоский, с широкими плитообразными участками, с округленным задним концом. Сравнительно низкий зубчатый гребень постепенно понижается и исчезает к заднему концу. Широкий боковой отросток с округленным концом несет посередине малозаметные низкие зубчики. Отросток направлен вперед. Задне-боковой отросток еще шире и направлен назад. Зубчатый ряд посередине едва заметен. Передне-боковой отросток, который часто находится отдельно от конодонта, большой и широкий, длина его не меньше всей длины конодонта. Зубчатый гребень хорошо развит как на основном отростке, так и на передней ветви. Острый передний конец последней загнут вниз.

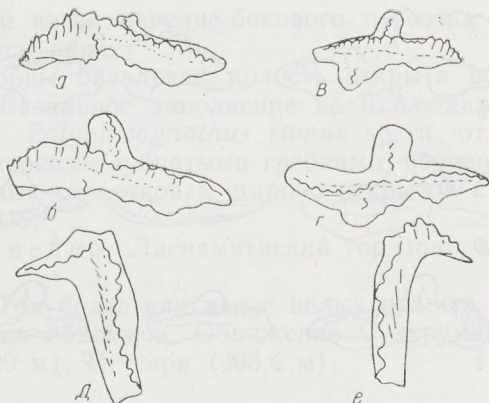


Рис. 137. *Polyplacognathus robustus* (Bergström).

а, б — левые экземпляры Сп 423 и Сп 524; в, г — правые экземпляры Сп 526 и Сп 138; д, е — боковые отростки Сп 525 и Сп 527; вид сверху. а, б, д, е — скв. Охесааре, гл. 500,0 м; С1б; в, г — скважина Эйамаа, в — гл. 227,75 м, С1б, г — гл. 226,11 м, С1с.  $\times 30$ .

Базальная полость открывается только под срединными частями отростков.

Изменчивость. Левые экземпляры отличаются от описанных правых более высоким зубчатым передним отростком и более широким боковым, а также отсутствием задне-бокового отростка, вместо которого имеется только расширение без зубчатого ряда. Кроме того, наблюдаются некоторые различия между экземплярами конодонтов, распространенных на более низких стратиграфических уровнях разреза. Эк-

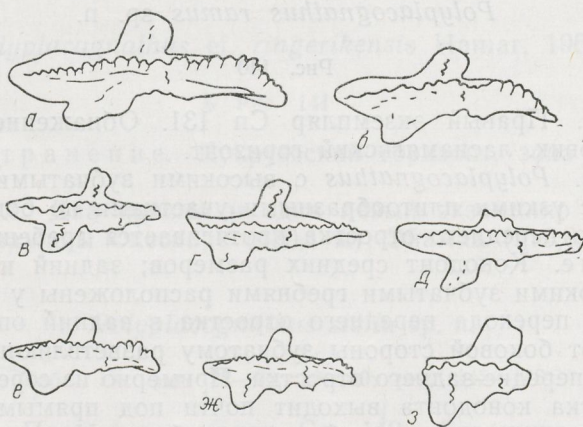


Рис. 138. Изменчивость и вертикальное развитие правых экземпляров *Polyplacognathus robustus* (Bergström). а — Сп 141, б—з — экземпляры от Сп 528 до Сп 533; вид сверху. Скв. Охесааре; а, б — гл. 495,95 м, С1с; в—д — гл. 498,9 м, С1с; е—з — гл. 500,0 м, С1б.  $\times 30$ .



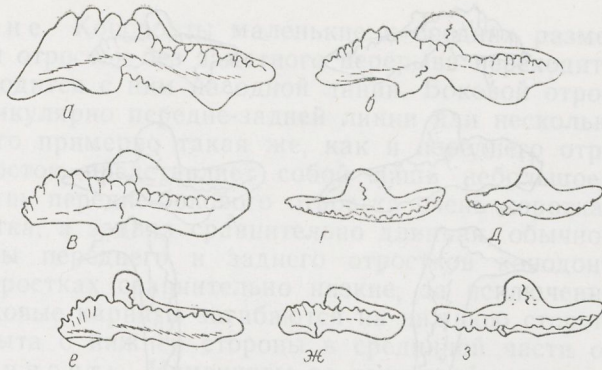


Рис. 139. Изменчивость и вертикальное развитие левых экземпляров *Polyplacognathus robustus* (Bergström). а-з — экземпляры от Сп 534 до Сп 541; вид сверху. Скв. Эйямаа; а-б — гл. 225,68 м, С1с; в-д — гл. 226,11 м, С1с; е-з — гл. 227,75 м, С1б.  $\times 30$ .

экземпляры с более высокого стратиграфического уровня отличаются крупными размерами и высоким передним отростком (рис. 138, а, б; 139, а, б). Экземпляры с относительно меньшим передним отростком и с более низкими гребнями до некоторой степени приближаются к *Polyplacognathus humilis* sp. n.

Распространение. Верхняя часть ласнамягиского (?) и нижняя часть ухакусского горизонта, подзона *Eoplacognathus robustus* и *Polyplacognathus robustus*.

Материал. Около 50 правых и левых экземпляров средней и плохой сохранности. Скважины Охесааре (495,95—500,0 м), Эйямаа (277 м), Декшино (387,5 м), Карула (437,6 м), Селисте (431,4 м).

### *Polyplacognathus ramus* sp. n.

Рис. 140

Голотип. Правый экземпляр Сп 131. Обнажение Сухкрумяги. Средний ордовик, ласнамягиский горизонт.

Диагноз. *Polyplacognathus* с высокими зубчатыми гребнями на отростках и с узкими плитообразными участками по бокам отростков. От заднего до переднего отростка протягивается гребень.

Описание. Конодонт средних размеров; задний и передний отростки с высокими зубчатыми гребнями расположены у него на одной линии. Место перехода переднего отростка в задний определяется по отходящему от боковой стороны зубчатому разветвляющемуся гребню раздвоенного передне-заднего отростка. Примерно из середины передне-заднего участка конодонта выходит почти под прямым углом узкий боковой отросток с низким зубчатым гребнем. На противоположной стороне срединного гребня, но уже в задней части конодонта имеется задне-боковой отросток в виде расширения с очень низким зубчатым гребнем. Последний расположен также перпендикулярно передне-заднему гребню. Передне-боковой отросток по длине примерно равен переднему и заднему отросткам, вместе взятым. Концы переднего

отростка, передней ветви передне-бокового отростка и бокового расширения загибаются вниз.

С нижней стороны базальная полость открыта под всеми отростками конодонта. Базальное заполнение не наблюдалось.

Сравнение. *Polyplacognathus ramus* sp. n. отличается от других видов рода высокими зубчатыми гребнями, перпендикулярным расположением боковых отростков и широко открытой с нижней стороны базальной полостью.

Распространение. Ласнамягиский горизонт, зона *Eoplacognathus foliaceus*.

Материал. Три более или менее целых правых экземпляра и небольшое количество обломков. Обнажение Сухкрумяги (С1b) и скважины Эйамаа (229 м), Петсери (408,4 м).

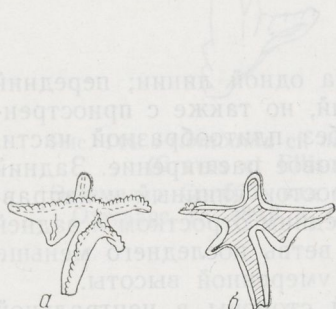


Рис. 140. *Polyplacognathus ramus* sp. n.

Голотип, правый экземпляр Сп 131; а — вид сверху, б — вид снизу. Обн. Сухкрумяги, С1b.  $\times 21$ .

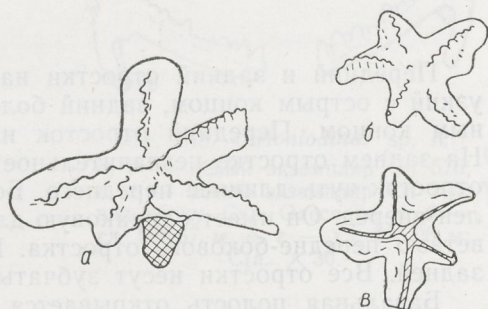


Рис. 141. *Polyplacognathus* cf. *ringerikensis* Namar.

а — правый экземпляр Сп 573; б, в — левый экземпляр Сп 574; а, б — вид сверху, в — вид снизу. а — скв. Эйамаа, гл. 210,83 м, С11; б, в — скв. Охесааре, гл. 480,13 м, С11.  $\times 30$ .

### *Polyplacognathus* cf. *ringerikensis* Namar, 1964

Рис. 141

Распространение. Кукрузеский горизонт, зона *Eoplacognathus extensa*.

Материал. Два правых и один левый экземпляр неполной сохранности. Скважины Охесааре (480,1 м), Эйамаа (210,8 м), Каагвере (304,2 м).

### *Polyplacognathus stella* sp. n.

Табл. IX, фиг. 22—26, 29, 30; рис. 142—143

Голотип. Правый экземпляр Сп 149. Скважина Эйамаа, гл. 222,12 м. Средний ордовик, ухакусский горизонт.

Диагноз. *Polyplacognathus* с отростками приблизительно одинаковой длины, из которых боковой направлен вперед.

Описание. Конодонты маленькие и средних размеров, звездообразные.

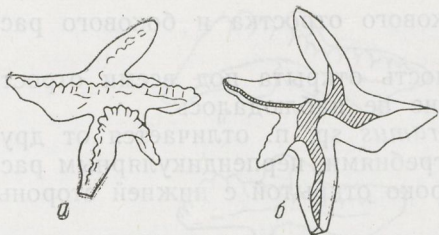


Рис. 142. *Polyplacognathus stella* sp. n.  
 а, б — голотип, правый экземпляр Сп 149; а — вид сверху, б — вид снизу. Скви. Эямаа, гл. 222,12 м, Стс.  $\times 45$ .

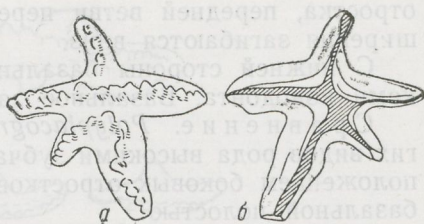


Рис. 143. *Polyplacognathus stella* sp. n.  
 Левый экземпляр Сп 562; а — вид сверху, б — вид снизу. Скви. Аре, гл. 318,2 м, Стс.  $\times 45$ .

Передний и задний отростки находятся на одной линии; передний узкий с острым концом, задний более широкий, но также с приостренным концом. Передний отросток на конце без плитообразной части. На заднем отростке незначительное задне-боковое расширение. Задний отросток чуть длиннее переднего. Боковой отросток длинный и направлен вперед. Он имеет одинаковую длину с передним отростком и задней ветвью передне-бокового отростка. Передняя ветвь последнего меньше задней. Все отростки несут зубчатые гребни умеренной высоты.

Базальная полость открывается с нижней стороны в центральной части конодонта, под задним отростком и задней ветвью передне-бокового отростка.

Изменчивость. До некоторой степени изменчива длина отростков, причем передняя ветвь передне-бокового отростка проявляет тенденцию к укорочению, а задняя ветвь — к удлинению.

Сравнение. Отличия от наиболее близкого *Polyplacognathus mirus* sp. n. приведены при описании последнего.

Распространение. Ухакусский горизонт, подзона *Eoplacognathus lindstroemi*.

Материал. Более 20 правых и левых экземпляров различной сохранности. Скважины Охесааре (493 м), Эямаа (222 м), Каагвере (314 м), Карула (426,5 м), Вильянди (379,9 м), Аре (318,2 м), Селисте (429,6 м).

### Род *Prioniodina* Bassler, 1925

Типовой вид. *Prioniodina subcurvata* Ulrich et Bassler, 1926. Верхний девон Северной Америки.

Диагноз. Сложные несимметричные конодонты с двумя зубчатыми стержнями (передним и задним) и с зубцом между ними. Передний стержень обычно короткий, слабо развитый.

Замечание. *Prioniodina* принята здесь в понимании Sweet et al., 1959 и Sweet and Bergström, 1962.

Видовой состав. В ордовикских отложениях Прибалтики определены следующие виды:

- Prioniodina flabellum* Lindström (табл. V, фиг. 3, 4);
- Prioniodina* cf. *macrodentata* (Gaves et Ellison) (рис. 144);
- Prioniodina* sp. 1 + 2 Lindström, 1960 (табл. V, фиг. 34—38);
- Prioniodina* sp. aff. *Ozarkodina* sp. (табл. XII, фиг. 21);
- Prioniodina inflata* Lindström (табл. IV, фиг. 18—20);

*Prioniodina* ? *deflexa* Lindström (табл. IV, фиг. 10, 15, 16);  
 «*Prioniodina*» *densa* Lindström (табл. VI, фиг. 1, 2);  
 «*Prioniodina*» sp. n. (см. описание).



Рис. 144. *Prioniodina* cf. *macrodentata*  
 (Graves et Ellison).

Экземпляр Sp 575; вид сбоку. Скв.  
 Охесааре, гл. 489,8 м, Сгс.  $\times 30$ .

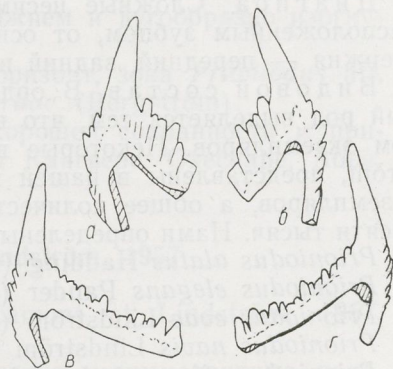


Рис. 145. «*Prioniodina*» sp. n.

*a, б* — левый экземпляр Sp 576;  
*в, г* — левый экземпляр Sp 577;  
 вид сбоку. Скв. Охесааре, *a, б* —  
 гл. 503,67 м, *в, г* — гл. 505,06 м;  
 Сгс.  $\times 30$ .

#### «*Prioniodina*» sp. n.

Рис. 145

**Описание.** Сложный конодонт с главным зубцом и двумя зубчатыми стержнями — задним и передним. Главный зубец большой, прямой, с острыми передним и задним краями и с заостренной верхушкой. Боковые поверхности зубца выпуклые, наружная больше внутренней.

Задний стержень, отходящий от главного зубца под тупым углом, длинный, узкий и зубчатый. Зубчики высокие, слившиеся, примерно одинаковых размеров. Передний стержень также зубчатый, со слившимися зубчиками, уменьшающимися к концу стержня и направленными верхушками в сторону главного зубца. Передний стержень по мере удаления от главного зубца загибается слегка назад.

В целом конодонт изогнут таким образом, что наружная сторона его выпуклая, а внутренняя вогнутая. Наибольшие выпуклость и вогнутость находятся в месте соединения стержней и главного зубца, соответственно с внешней и внутренней стороны.

Базальная полость наблюдается под стержнями в виде узкого глубокого желобка, заходящего под главный зубец в виде сплющенного конуса. Некоторые экземпляры сохранили базальное вещество, заполняющее пространство между стержнями.

**Сравнение и замечание.** По общему облику описываемый вид несколько напоминает некоторые виды *Paracordylodus* и «*Prioniodina*» *densa* Lindström. Последний вид отнесен С. П. Сергеевой (1963б, 1966б) к установленному ею, но не опубликованному роду *Volchodina*. По всей вероятности, данный вид принадлежит также к этому роду.

**Распространение.** Средний ордовик, азерский горизонт (?).

**Материал.** Десять правых и левых экземпляров. Скважины Охесааре (503—505 м), Абья (459,1 м), Карула (450 м), Стури (1066 м).

## Род *Prioniodus* Pander, 1856

Типовой вид. *Prioniodus elegans* Pander, 1856. Нижний ордовик, видимо Ленинградской области.

Диагноз. Сложные несимметричные конодонты с нецентрально расположенным зубцом, от основания которого отходят три зубчатых стержня — передний, задний и боковой.

Видовой состав. В ордовикских отложениях Прибалтики данный род выделяется тем, что включает виды с наибольшим количеством экземпляров. Некоторые виды, например *Prioniodus* sp. 1. Lindström, представлены в нашей коллекции даже несколькими тысячами экземпляров, а общее количество экземпляров *Prioniodus* доходит до десяти тысяч. Нами определены следующие виды:

*Prioniodus alatus* Hadding (табл. VI, фиг. 10; табл. X, фиг. 12);

*Prioniodus elegans* Pander (табл. III, фиг. 1—4);

*Prioniodus evae* Lindström (табл. III, фиг. 5);

*Prioniodus navis* Lindström (табл. VI, фиг. 8, 9);

*Prioniodus aff. navis* Lindström (табл. IV, фиг. 25);

*Prioniodus triangularis* Lindström (табл. III, фиг. 21, 24);

*Prioniodus variabilis* Bergström (табл. X, фиг. 13, 14, 16—18);

*Prioniodus* aff. *variabilis* Bergström (см. описание);

*Prioniodus* sp. 1 Lindström (табл. VI, фиг. 12, 13);

*Prioniodus* sp. aff. *Dichognathus* sp. (табл. VI, фиг. 11; табл. X, фиг. 15).

Распространение. Нижний и средний ордовик.

### *Prioniodus* aff. *variabilis* Bergström, 1961

Табл. X, фиг. 24, 25

Описание. Крупные конодонты с большим передним стержнем, хорошо развитым зубчатым гребнем и плитообразным расширением (карнизом).

Главный зубец большой, прямой, наклонный. Боковые поверхности зубца выпуклые, наружная больше внутренней. Передний и задний края зубца острые. Задний стержень расположен перпендикулярно главному зубцу и несет посередине ряд маленьких, слившихся зубчиков почти одинакового размера. Передний стержень наиболее характерен для описываемого вида. Он направлен в противоположную сторону от главного зубца. Зубчатый гребень стержня расположен ближе к наружному краю; около главного зубца зубчики гребня большие и постепенно уменьшаются к переднему концу стержня. На внутренней стороне стержня имеется пологий плитообразный карниз, наиболее широкий посередине стержня. Небольшие расширения наблюдаются и на заднем стержне, из них более заметное — на внутренней стороне. Боковой стержень маленький, короткий, без зубчиков, только с зубчатым ребром.

Базальная полость находится под зубцом и всеми стержнями. Часто она заполнена базальным веществом, выступающим далеко за края полости, особенно в средней части конодонта. Иногда на боковых поверхностях главного зубца и верхней поверхности расширенного карниза переднего стержня заметна вертикальная штриховка.

Изменчивость. Наблюдается в ширине плитообразного расширения переднего стержня левых экземпляров и в отсутствии такового у правых экземпляров. У последних зубчатый гребень переднего стержня менее характерен, чем у левых.

Сравнение. Описанный вид напоминает *Prioniodus variabilis* Bergström, но у последнего отсутствуют характерный плитообразный карниз и большие зубчики гребня на переднем стержне. Наблюдается также некоторое сходство с *Ambalodus pulcher* Rhodes, который отличается значительно большим боковым стержнем и дугообразно изогнутым передним стержнем.

Распространение. Идавереский горизонт, зона *Prioniodus* aff. *variabilis* Bergström и *Amorphognathus gerdæ* (Bergström).

Материал. Более 40 экземпляров хорошей сохранности и примерно столько же обломанных. Скважины Каагвере, Охесааре, Абья, Селисте, Аре.

### Род *Pygodus* Lamont et Lindström, 1957

Типовой вид. *Pygodus anserinus* Lamont et Lindström, 1957. Средний ордовик Швеции.

Диагноз (по М. Линдстрему). Плоские несимметричные конодонты с маленьким зубцом и большим передним отростком треугольного очертания. Боковые края отростка, отходящего от зубца, обрамлены зубчатыми рядами, передний край свободный, тонкий. Могут присутствовать еще 1—2 ряда зубчиков посередине отростка, также отходящих непосредственно от зубца или на некотором расстоянии от него.

Видовой состав. Из ордовикских отложений известны два вида: *Pygodus anserinus* Lamont et Lindström и *Pygodus trimontis* Hamar. Первый из них определен и в нашем материале (табл. XI, фиг. 26, 27).

Распространение. Средний ордовик — нижний силур.

### Род *Roundya* Hass, 1953

Типовой вид. *Roundya barnettana* Hass, 1953. Нижний карбон Северной Америки.

Диагноз. Сложные симметричные конодонты с зубцом и тремя зубчатыми стержнями (один задний и два боковых).

Замечание. Исследователи еще не пришли к единому мнению относительно родовой принадлежности подобных конодонтов, отнесенных к роду *Roundya* (Rhodes, 1955; Lindström, 1964). Их включают еще в роды *Trichonodella* (Sweet, 1955; Ethington, 1959) и *Hibbardella* (Bergström, 1964). Правда, С. Бергстрем относит подобные формы к роду *Hibbardella* под вопросом и высказывается за установление нового рода. Вероятно, это было бы правильно, тем более, что *Roundya* и *Hibbardella* описаны из значительно более молодых отложений (верхний девон и нижний карбон), а от ордовикского рода *Trichonodella* подобные формы отличаются длинным зубчатым задним стержнем.

Видовой состав. В ордовикских отложениях Прибалтики встречаются следующие виды:

*Roundya* aff. *diminuta* Rhodes (см. описание);

*Roundya* sp. aff. *R. divaricata* (Rhodes) (табл. XII, фиг. 23, 27);

*Roundya* cf. *gracilis* (Rhodes) (см. описание);

*Roundya inclinata* (Rhodes) (табл. X, фиг. 1, 2, 6, 7);

*Roundya longa* (Lindström) (табл. VI, фиг. 3);

*Roundya minor* (Lindström) (табл. IV, фиг. 27, 28; табл. VI, фиг. 4);

*Roundya pyramidalis* Sweet et Bergström (табл. XI, фиг. 7, 8, 11);

*Roundya* sp. (табл. XIII, фиг. 9).

Распространение. Нижний ордовик — триас.

*Roundya cf. gracilis* (Rhodes 1953)

Табл. XIII, фиг. 12; рис. 146

Описание. Имеющиеся в коллекции экземпляры данного вида характеризуются хорошо развитыми длинными уплощенно-округленными задним и боковым стержнями, расходящимися под небольшим углом и расположенными в задней части почти параллельно. Главный зубец неправильно-округленный. Зубчики расположены на заднем стержне перпендикулярно оси стержня, а на боковых стержнях наклонно в сторону главного зубца. Базальная полость протягивается под всеми стержнями в виде узкой щели.

Изменчивость. Изменчивы уплощенность и высота заднего стержня (а также боковых), положение боковых стержней (более переднее у некоторых экземпляров), характер зубчиков и симметричность.

Сравнение. От *Roundya gracilis* (Rhodes) наши экземпляры отличаются прилегающими зубчиками на стержнях. *Roundya inclinata* (Rhodes) отличается меньшей длиной стержня и большим главным зубцом. Для *Roundya diminuta* Rhodes характерен наклон вбок больших зубчиков заднего стержня, чем она отличается от описываемых экземпляров.

Распространение. Кукрузеский, набалаский и вормсиский горизонты.

Материал. Более 30 экземпляров. Скважины Каагвере, Охесааре, Эйамаа, Хяэдемеэсте, Адзе.

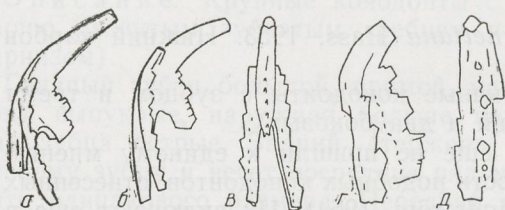


Рис. 146. *Roundya cf. gracilis* (Rhodes).

Экземпляры: а — Сп 578; б, в — Сп 579; г, д — Сп 580. а; б, г — вид сбоку, в, д — вид сзади, а — скв. Каагвере, гл. 253,3 м, F1а; б, в — скв. Охесааре, гл. 461,85 м, F1а; г, д — скв. Эйамаа, гл. 141,45 м, F1б.  $\times 45$ .



Рис. 147. *Roundya aff. diminuta* Rhodes.

Экземпляр Сп 581; а — вид сбоку, б — вид снизу. Скв. Каагвере, гл. 238,6 м, F1с.  $\times 45$ .

*Roundya aff. diminuta* Rhodes, 1955

Рис. 147

Описание. Маленькие конодонты с хорошо развитым задним стержнем. Главный зубец невысокий, прямой, занимает переднее положение, образуя с задним стержнем угол около  $120^\circ$ . Поперечное сечение неправильно-округленное. Боковые стержни неизвестной длины (обломанные), без зубчиков. Только в начале боковых стержней, около главного зубца, имеется по одному маленькому зубчику. Наиболее вы-

дается задний стержень, имеющий значительную длину. Базальная часть стержня узкая, высокая, составляет одно целое с зубчатой верхней частью. Зубчики заднего стержня разного размера; периодически повторяются большие зубчики, часто такого же размера, как и главный зубец или даже больше его. Характерной особенностью является наклон больших зубчиков вбок, в сторону более выпуклой боковой поверхности их. Остальные зубчики заднего стержня плоские, с острыми передним и задним краями. Базальная полость в виде узкой, довольно глубокой щели протягивается под всем стержнем; наиболее глубокая она под большими зубчиками.

Сравнение. Наши экземпляры отличаются от типичных *Roundya diminuta* Rhodes большим задним стержнем с крупными (выше, чем главный зубец) зубчиками.

Распространение. Верхний ордовик, вормсиский и пиргуский горизонты.

Материал. Около десятка экземпляров. Скважины Каагвере, Селесте, Адзе и обнажения Урге (F<sub>1b</sub>), Кохила (F<sub>1b</sub>).

### Род *Sagittodontus* Rhodes, 1953

Типовой вид. *Sagittodontus robustus* Rhodes, 1953. Верхний (?) ордовик Англии.

Диагноз. Простые конодонты с глубокой и широко открытой базальной полостью. Высота основания приблизительно равна высоте зубца. Обычно от зубца отходят под разными углами три ребра.

Распространение. Средний и верхний ордовик.

#### *Sagittodontus* sp.

Рис. 148

Замечание. В породах набалаского горизонта в скважине Каагвере и Охесааре обнаружено несколько экземпляров конодонтов с большим зубцом и расширенным основанием. Точная видовая принадлежность их пока не установлена.

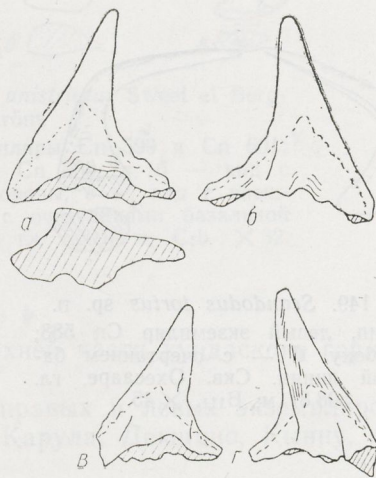


Рис. 148. *Sagittodontus* sp.

а, б — экземпляр Sp 586, в, г —  
экземпляр Sp 587; вид сбоку,  
а — с очертанием базальной ли-  
нии. Скв. Каагвере, гл. 253,3 м,  
Fig. X 45.



Род *Scandodus* Lindström, 1955

Типовой вид. *Scandodus furnishi* Lindström, 1955. Нижний ордовик Швеции.

Диагноз (по М. Линдстрему). Простые несимметричные конодонты с острыми передним и задним краями. Зубец скручен (повернут) над основанием таким образом, что последнее открывается в одну из боковых сторон. Может присутствовать округлое ребро.

Распространение. Нижний и средний ордовик.

*Scandodus tortus* sp. n.

Табл. V, фиг. 31—33; рис. 149—150

Голотип. Правый экземпляр Сп 588; скважина Охесааре, гл. 508,87 м. Нижний ордовик, кундаский горизонт.

Диагноз. *Scandodus* с высоким расширяющимся основанием и с характерно скрученным зубцом (одна боковая сторона наклонена назад).

Описание. Конодонты средних размеров с большим, расширяющимся, особенно у заднего конца, основанием. Длина зубца примерно равна высоте основания или немного больше ее. Наклон зубца к основанию большой — угол  $\alpha$  колеблется от 20 до 40°. Переход зубца в основание отмечен винтообразным поворотом зубца (на 90°) с одновременным изгибом. В результате такого скручивания и наклона внутренняя боковая сторона зубца нависает над задним краем основания. Задний базальный угол приблизительно прямой (75—85°). Наибольшая изогнутость отмечается в месте поворота конодонта. Форма образующей кривой  $S = 0,26$  и  $S' = 0,19$ . Основание высокое (отношение ширины основания к его высоте 0,7—0,8), прямое, расширяющееся книзу, с равномерным вздутием на внутренней боковой стороне, ближе к заднему концу. Задний угол основания 50—60°, передний 85—90°. Внутренняя сторона основания более выпуклая, причем выпуклость наблюдается только над базальной полостью, тогда как краевые участки (передний и задний) плоские и плавно переходят в более или менее пло-

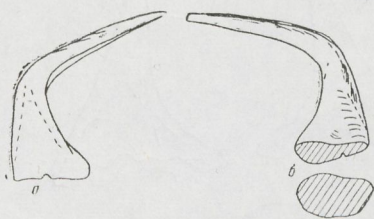


Рис. 149. *Scandodus tortus* sp. n. Голотип, левый экземпляр Сп 588; вид сбоку, б — с очертанием базальной линии. Скв. Охесааре, гл. 508,87 м, VIII.  $\times 45$ .

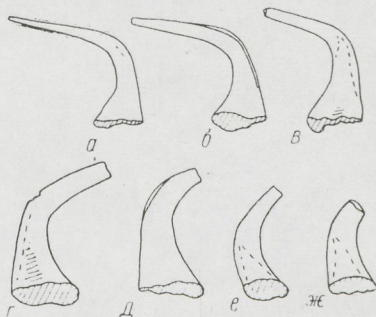


Рис. 150. Изменчивость *Scandodus tortus* sp. n.

а-в — левые экземпляры Сп 589, Сп 590, Сп 591; г-ж — правые экземпляры Сп 592, Сп 593, Сп 594 и Сп 595; вид сбоку. Скв. Охесааре, гл. 509,12 м, VIII.  $\times 32$ .

ский зубец. Передний и задний края зубца в результате скручивания конодонта занимают боковое положение. Края конодонта острые, не доходят до нижнего конца основания.

Базальная полость коническая, высокая, с оттянутой (вздвнутой) задне-боковой нижней частью. Иногда верхушка слегка наклонена вперед. Стенки полости тонкие, хрупкие. Очертание базальной линии овальное, слегка неравномерное, с наибольшей толщиной в задней части.

Изменчивость. Изменчивы следующие признаки: вздутость основания, выпуклость конодонта, степень его наклона и скрученности, высота основания (отношение ширины основания к высоте у некоторых экземпляров уменьшается до 0,55).

Сравнение. По внешнему боковому облику данный вид напоминает изображенный экземпляр неописанного вида *Scandodus gracilis* Sergeeva (Сергеева, 1966б) и *Drepanodus longibasis* Lindström, но отличается от них своеобразным скручиванием конодонта.

Распространение. Верхняя часть волховского горизонта, кундаский, азериский и ласнамягский (?) горизонты.

Материал. Более 200 правых и левых экземпляров почти из всех изученных разрезов, проходящих перечисленные горизонты.

### *Scandodus* cf. *unistriatus* Sweet et Bergström, 1962

Табл. V, фиг. 30; рис. 151

Замечание. По наличию неглубокой борозды на одной боковой поверхности конодонта наши экземпляры очень напоминают *Scandodus unistriatus* Sweet et Bergström. Но данный признак в нашем материале объединяет несколько отличающиеся друг от друга экземпляры. Отличие проявляется в изменчивости зубца, формы основания, а также формы базальной полости.

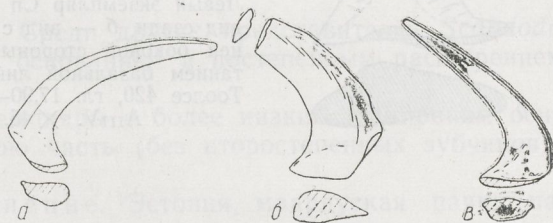


Рис. 151. *Scandodus* cf. *unistriatus* Sweet et Bergström.

*a, в* — правые экземпляры Sp 599 и Sp 601; *б* — левый экземпляр Sp 600; *а, б* — вид с внутренней боковой стороны, *в* — вид с внешней боковой стороны с очертаниями базальной линии. Скв. Охесааре, гл. 500,0 м, СГВ. X 32.

Распространение. От верхней части кундаского горизонта до ухакусского.

Материал. Несколько сот правых и левых экземпляров. Скважины Охесааре, Абя, Каагвере, Карула, Декшино, Кынну, Адзе, Селисте, Хяэдемеэсте, Аре.

*Scandodus varanguensis* Viira, 1970

Табл. II, фиг. 6, 7; рис. 152, 153

1970. *Scandodus varanguensis* sp. n. — Вийра, стр. 230—231, табл., фиг. 11, 12; рис. 8, 9.

Голотип. Правый экземпляр Сп 26. Скважина Тоолсе 420, интервал 18,85—19,10 м. Цератоигевый горизонт, варангуская пачка.

Диагноз. Тонкий листообразный *Scandodus* с широким основанием и слегка скрученным зубцом. Базальная часть с внутренней стороны выпуклая.

Изменчивость. Наибольшая изменчивость наблюдается в размерах базальной части и в соотношении ширины основания и длины конодонта (колеблется от  $\frac{2}{5}$  до  $\frac{4}{5}$ ; рис. 153). Преобладают формы с более широким основанием. Изменчивы также степень скрученности конодонта и величина бокового вздутия в базальной части.

Сравнение. Некоторые экземпляры с длинным задним концом основания и с меньшим задним базальным углом приближаются к *Oistodus inaequalis* Pander.

По общему облику *Scandodus varanguensis* Viira напоминает *N. genus* and sp. n. Namar (Namar, 1966) из верхнекарадокских отложений Норвегии, но последний не скручен и имеет маленькие зубчики в базальной части.

Распространение. Эстония, варангуская пачка цератоигевого горизонта.

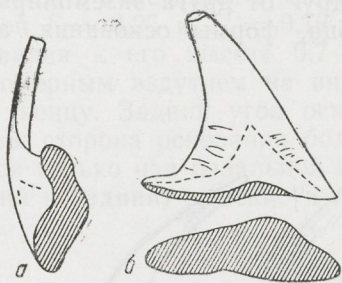


Рис. 152. *Scandodus varanguensis* Viira.

Левый экземпляр Сп 838; а — вид сзади, б — вид с внутренней боковой стороны с очертанием базальной линии. Скв. Тоолсе 420, гл. 17,90—18,10 м, АшV.  $\times 45$ .

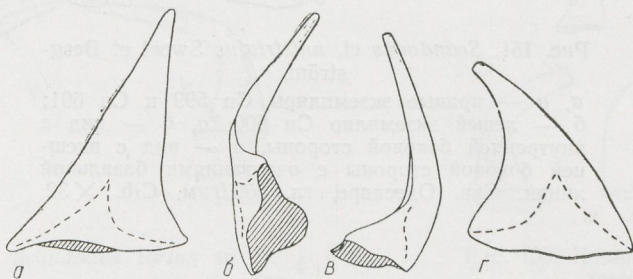


Рис. 153. *Scandodus varanguensis* Viira.

а—г — левый экземпляр Сп 839; а — вид с внутренней боковой стороны, б — вид сзади, в — вид с передне-боковой стороны, г — вид с внешней боковой стороны. Скв. Тоолсе, гл. 18,60—18,85 м, АшV.  $\times 45$ .

Материал. Более 100 правых и левых экземпляров различной сохранности. Скважины Тоолсе 420 (16,30—19,10 м), Тапа (134,80—135,05 м), Муналаскме (73,55—73,70 м) и обнажения Варангу (АIII V), Кейла-Йоа (АIII V).

*Scandodus vitreus* Viira, 1970

Табл. I, фиг. 16—19; рис. 154, 155

1970. *Scandodus vitreus* sp. n. — Вийра, стр. 231—232, табл., фиг. 13, 14; рис. 10.

Голотип. Левый экземпляр Sp 33. Скважина Кунда, интервал 18,85—19,10 м. Цератопигевый горизонт, варагунская пачка.

Диагноз. Умеренно наклоненный *Scandodus* с большим просвечивающим основанием. Конодонт равномерно расширяется книзу.

Изменчивость. В различной степени изменчивы следующие признаки: высота и ширина основания, изогнутость конодонта (в основном заднего края), степень выступа базальной полости.

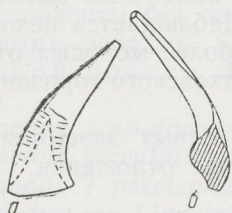


Рис. 154. *Scandodus vitreus* Viira. Правый экземпляр Sp 840; а — вид с внутренней боковой стороны, б — вид сзади. Скв. Тоолсе 420, гл. 18,85—19,10 м, АIII V. × 45.

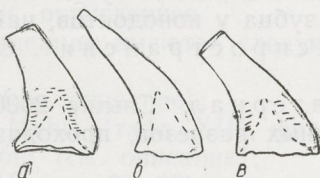


Рис. 155. Изменчивость *Scandodus vitreus* Viira. Левые экземпляры Sp 34, Sp 35 и Sp 36; вид с внутренней боковой стороны. Скв. Тоолсе 420, гл. 18,85—19,10 м, АIII V. × 45.

Сравнение. Среди других представителей *Scandodus* ясно выделяется большим основанием и постепенным расширением конодонта книзу.

Некоторые экземпляры с более низким и широким основанием напоминают переднюю часть (без второстепенных зубчиков) *Cordylodus priop.*

Распространение. Эстония, маардуская пачка пакерортского горизонта, варагунская пачка цератопигевого горизонта.

Материал. Около 50 правых и левых экземпляров удовлетворительной сохранности. Скважины Тоолсе 420 (17,90—19,10 м), Тапа (134,65—135,05 м), Муналаскме (73,39—73,70 м), обнажения Варангу (АIII V), Кейла-Йоа (АIII V) и Сухкрумяги (АII M).

*Scandodus* sp. 1 Lindström, 1960

Рис. 156, 157

1960. *Scandodus* n. sp. 1 — Lindström, рис. 4, фиг. 7.

1966. *Scandodus* N 1 Lind. — Сергеева, табл. II, фиг. 18.

1967. *Scandodus* sp. 1 Lindström — Вийра, рис. 3, фиг. 9.

З а м е ч а н и е. Эти простые онеотодусоподобные (без острых краев) конодонты с характерным килем на задне-боковой стороне зубца пред-

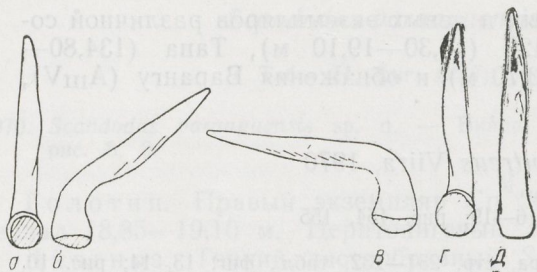


Рис. 156. *Scandodus* sp. 1 Lindström, 1960.

а, б — левый экземпляр Сп 603; в—д — правый экземпляр Сп 604; а, в — вид сзади, б, в — вид сбоку, д — вид спереди. Скв. Охесааре, гл. 502,98 м, Сгб.  $\times 30$ .

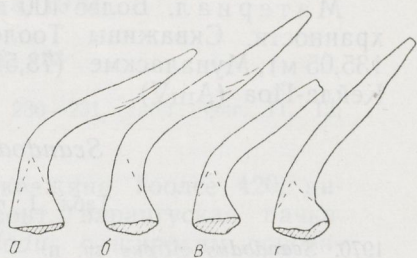


Рис. 151. Изменчивость *Scandodus* sp. 1 Lindström, 1960.

Экземпляры от Сп 605 до Сп 608; вид сбоку. Скв. Охесааре, гл. 509,12 м, Вгг.  $\times 32$ .

ставлены многочисленными экземплярами, что позволяет установить их значительную изменчивость. Наиболее изменчивы высота основания конодонта и наклон зубца к основанию. Наблюдается некоторое укорочение зубца у конодонтов, найденных из более молодых отложений.

Распространение. От верхов волховского горизонта до йыхви-ского.

Материал. Свыше 2000 правых и левых экземпляров из всех изученных разрезов, проходящих названные отложения.

### *Scandodus?* sp. n. A

Рис. 158

Замечание. В варангуской пачке скважины Тоолсе 420 имеется семь экземпляров своеобразных конодонтов, условно отнесенных к роду *Scandodus*. Они характеризуются уплощением в передне-заднем направлении, острыми боковыми ребрами и округленным базальным очертанием (рис. 158, б). У некоторых экземпляров в базальной части переднего края имеется короткое острое ребрышко (рис. 158, в).

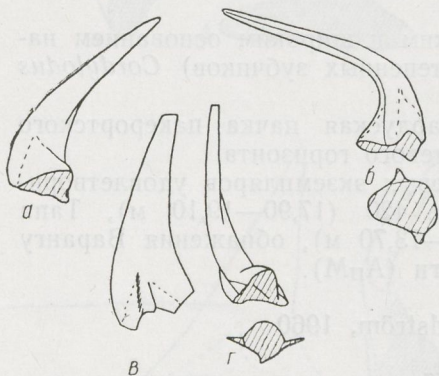


Рис. 158. *Scandodus?* sp. n. A.

а, б — экземпляр Сп 37; в—г — экземпляр Сп 38; а, в — вид с задне-боковой стороны, в — вид спереди, б, г — с очертанием базальной линии. Скв. Тоолсе 420, гл. 18,25—19,10 м, АггV.  $\times 45$ .

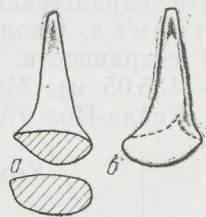


Рис. 159. *Scandodus?* sp. n. B.

Экземпляр Сп 39; а — вид сзади с очертанием базальной линии, б — вид спереди. Скв. Тоолсе 420, гл. 18,85—19,10 м, АггV.  $\times 45$ .

*Scandodus?* sp. n. B

Табл. 1, фиг. 25; рис. 159

З а м е ч а н и е. Из скважин Тоолсе 420 (17,25—19,10 м), Муналаскме (75,55 м) и обнажения Варангу (АIII V) найдено около 20 экземпляров простых несимметричных конодонтов, которые подобно предыдущему виду уплощены в передне-заднем направлении. Боковые поверхности сильно выпуклые, округленные, несимметричные, передний и задний края плоские, слабо выпуклые. Основание сравнительно низкое, с конической базальной полостью, верхушка которой смещена вбок. Очертание базальной линии овальное, вытянутое в боковом направлении.

Род *Scolopodus* Pander, 1856

Типовой вид. *Scolopodus sublaevis* Pander, 1856. Нижний ордовик, видимо Ленинградской области.

Диагноз (по Линдстрему). Простые более или менее симметричные конодонты без острых передних и задних краев, часто с многочисленными ребрами. Сечение зубца округленное.

Видовой состав. В нашей коллекции имеются следующие сколоподусы:

*Scolopodus cornuiformis* Sergeeva (см. описание);

*Scolopodus insculptus* (Branson et Mehl) (табл. XIII, фиг. 8);

*Scolopodus ? peselephantis* Lindström (см. описание);

*Scolopodus rex* Lindström (табл. III, фиг. 22, 23);

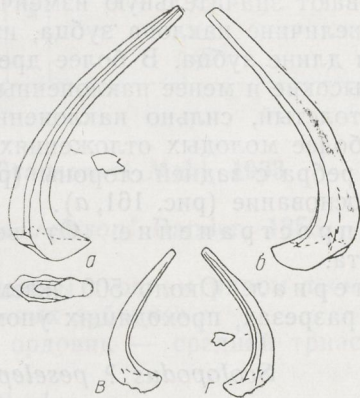


Рис. 160. *Scolopodus varicostatus* Sweet et Bergström.

а, б — экземпляр Сп 629; в, г — Сп 630; вид сбоку, а — с очертанием базальной линии, а и г — с поперечным сечением зубца; а, б — скв. Охесааре, гл. 511,85 м, VII; в, г — обн. Сухкрумьяги, С1б; а, б —  $\times 32$ ; в, г —  $\times 21$ .

*Scolopodus varicostatus* Sweet et Bergström (табл. V, фиг. 23, 24; рис. 160).

Распространение. Нижний ордовик — нижний девон.

*Scolopodus cornuiformis* Sergeeva, 1963

Табл. V, фиг. 27—29; табл. XI, фиг. 18; рис. 161

1960. *Scolopodus* n. sp. 2 — Lindström, рис. 5, фиг. 6, 7.

1960. *Scolopodus* n. sp. 3 — Lindström, рис. 5, фиг. 11, 12.

1963б. *Scolopodus cornuiformis* Sergeeva, sp. nov. — Сергеева, стр. 93—95, табл. VII, фиг. 1—3; рис. 1.

1966б. *Scolopodus cornuiformis* Serg. — Сергеева, табл. II, фиг. 13.

1967. *Scolopodus cornuiformis* Sergeeva — Вийра, рис. 3, фиг. 13—15.

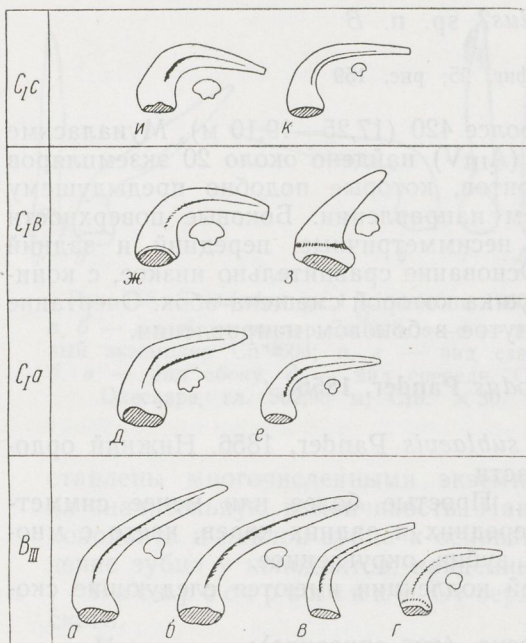


Рис. 161. Изменчивость и вертикальное развитие *Scolopodus cornuiformis* Sergeeva.

Экземпляры от Сп 609 до Сп 618; вид сбоку с поперечным сечением зубца. Скв. Охесааре; а, в, г — гл. 510,44 м; б — гл. 510,35 м; д, е — гл. 505,25 м; ж, з — гл. 502,98 м; и, к гл. 500,0 м.  $\times 45$ .

**Изменчивость.** Экземпляры этого вида в нашей коллекции обнаруживают значительную изменчивость, которая в основном проявляется в величине наклона зубца, изогнутости конодонта, в высоте основания и длине зубца. В более древних отложениях (ВIII) преобладают более высокие и менее наклоненные экземпляры (рис. 161, а—в). Невысокий, толстый, сильно наклоненный *Scolopodus cornuiformis* встречается в более молодых отложениях. У некоторых из них имеются добавочные ребра с задней стороны (рис. 161, д, ж, и), а у других — очень низкое основание (рис. 161, а).

**Распространение.** От верхов волховского до идавереского горизонта.

**Материал.** Около 500 экземпляров, обнаруженных во всех изученных разрезах, проходящих упомянутые горизонты.

### *Scolopodus ? peselephantis* Lindström, 1955

Рис. 162

1955a. *Scolopodus? peselephantis* n. sp. — Lindström стр. 595, табл. 2, фиг. 19, 20; рис. 3.

1967. *Scolopodus? peselephantis* Lindström — Вийра, рис. 1, фиг. 22.

**Изменчивость.** Маленькие простые конодонты с изменчивой ребристостью. Ребра могут отсутствовать (рис. 162, а) или имеется по одному ребру на боковых сторонах (рис. 162, б, д, ж), или несколько ребер в виде мелкой штриховки (рис. 162, в, г, к). Наклон зубца, толщина конодонта и высота основания также изменчивы. В более молодых отложениях преобладают более крупные и толстые экземпляры; у некоторых из них наблюдается базальная воронка (рис. 162, з—к).

**Распространение.** От цератопигевого до йыхвиского горизонта.

**Материал.** Более 150 экземпляров из многих изученных разрезов.

Линдстрём, 1952, стр. 10, табл. 1, рис. 162. Линдстрём, 1952, стр. 10, табл. 1, рис. 162. Линдстрём, 1952, стр. 10, табл. 1, рис. 162.

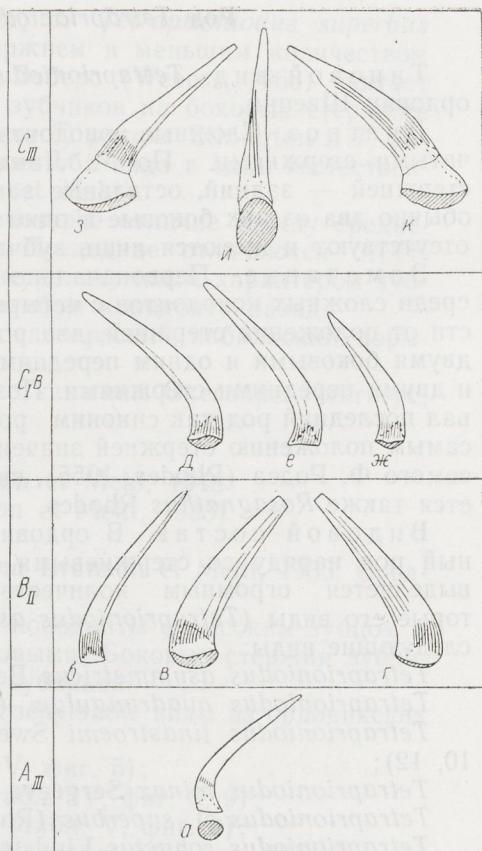


Рис. 162. Изменчивость и вертикальное развитие *Scolopodus? peselephantis* Lindström.

а — экземпляр Сп 622; б — Сп 623; в, г — Сп 624; д — Сп 625; е — Сп 626; ж — Сп 627; з—к — Сп 628; а—з, к — вид сбоку, и — вид сзади. Сп 628 с воронкообразным базальным заполнением. а — скв. Тоолсе 420, гл. 17,50—17,70 м; б—г — скв. Охесааре, гл. 516,24 м; д—ж — скв. Охесааре, гл. 504,41 м; з—к — скв. Абя, гл. 429,3 м.  $\times 45$ .

### Род *Spathognathodus* Branson et Mehl, 1933

Типовой вид. *Stenognathus murchisoni* Pander, 1856. Верхний силур Прибалтики.

Диагноз. Листообразные конодонты с одним рядом тесно прилегающих прямых или слегка наклоненных зубчиков.

Распространение. Средний ордовик — средний триас.

#### *Spathognathodus* sp.

Табл. V, фиг. 39, 40; рис. 163

Замечание. Маленькие листообразные конодонты, характеризующиеся перевернутой базальной полостью и зубчатым гребнем. Зубчики в передней части более крупные, чем в задней, где они маленькие и больше наклонены.

Материал. Около десятка экземпляров. Скважины Охесааре (507,5—509,1 м) и Стури (1071,63 м).

Рис. 163. *Spathognathodus* sp.  
Экземпляры Сп 633 и Сп 634; вид сбоку. Скв. Охесааре, гл. 507,5 м, Вш.  $\times 32$ .





## Род *Tetraprioniodus* Lindström, 1955

Типовой вид. *Tetraprioniodus robustus* Lindström, 1955. Нижний ордовик Швеции.

Диагноз. Сложные конодонты с высоким зубцом и четырьмя зубчатыми стержнями. По М. Линдстрему (Lindström, 1964), один из стержней — задний, остальные занимают непостоянное положение, но обычно два из них боковые и один передний. Иногда зубчатые стержни отсутствуют и имеются лишь зубчатые ребра.

Замечание. Первоначально М. Линдстрем (Lindström, 1955a) среди сложных конодонтов с четырьмя стержнями выделил, в зависимости от положения стержней, два рода: *Tetraprioniodus* с одним задним, двумя боковыми и одним передним и *Trapezognathus* с двумя задними и двумя передними стержнями. Позже он (Lindström, 1964) рассматривал последний род как синоним рода *Tetraprioniodus*, не придавая тем самым положению стержней значения родового признака. По указанию самого Ф. Родса (Rhodes, 1955), синонимом рода *Tetraprioniodus* является также *Rosagnathus* Rhodes.

Видовой состав. В ордовикских отложениях Прибалтики данный род наряду со стержневыми *Prioniodus*, *Paracordylodus*, *Falodus* выделяется огромным количеством экземпляров, особенно некоторые его виды (*Tetraprioniodus asymmetricus*, *T. minax*). Определены следующие виды:

*Tetraprioniodus asymmetricus* Bergström (табл. X, фиг. 5, 9, 10);

*Tetraprioniodus quadrangulum* (Lindström) (табл. IV, фиг. 24);

*Tetraprioniodus lindstroemi* Sweet et Bergström (табл. XI, фиг. 9, 10, 12);

*Tetraprioniodus minax* Sergeeva (табл. X, фиг. 3, 4, 8);

*Tetraprioniodus* cf. *superbus* (Rhodes) (см. описание);

*Tetraprioniodus robustus* Lindström (табл. VI, фиг. 5).

Распространение. Ордовик.

### *Tetraprioniodus* cf. *superbus* (Rhodes, 1955)

Табл. X, фиг. 11; табл. XIII, фиг. 18, 19; рис. 164, 165

Сравнение и замечания. Имеющиеся в нашем материале экземпляры напоминают *Tetraprioniodus superbus* (Rhodes). Отличается только характер зубчатости заднего стержня: у наших экземпляров периодическое повторение зубчиков трех размеров выражено не так ясно.

К рассматриваемому виду близок *Tetraprioniodus parvus* Ethingtoni,



Рис. 164. *Tetraprioniodus* cf. *superbus* (Rhodes).

Экземпляр Sp 635; а, в — вид сбоку, б — очертание базальной линии. Скв. Каагвере, гл. 298,2 м, Сп. × 45.

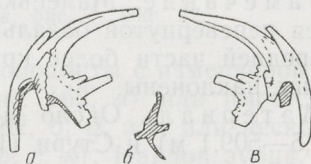


Рис. 165. *Tetraprioniodus* cf. *superbus* (Rhodes).

Экземпляр Sp 636; а, в — вид сбоку, б — очертание базальной линии. Скв. Каагвере, гл. 254,2 м, F1a. × 45.

отличающийся, по данным автора вида, от *Tetraptioniodus superbus* (Rhodes) более длинным передним стержнем и меньшим количеством зубчиков на боковых стержнях. Но Г. Веберс (Webers, 1966) считает длину переднего стержня и количество зубчиков на боковых стержнях изменчивыми признаками и рассматривает *T. parvus* Ethington и *T. superbus* (Rhodes) как синонимы, объединяя оба вида в один «естественный» вид *Ligonodina delicata* (Branson et Mehl).

В нашей коллекции наблюдается некоторое отличие между средне- и верхнеордовикскими экземплярами. Последние отличаются отсутствием зубчиков на переднем стержне, несколько иным характером зубчатости заднего стержня и большим изгибом конодонта назад.

Распространение. Кукурузеский, идавереский, набалаский, вормсиский и пиргуский (?) горизонты.

Материал. Более 20 экземпляров. Скважины Охесааре, Каагвере, Эйамаа, Адзе.

### Род *Trichonodella* Branson et Mehl, 1948 (= *Trichognathus* Branson et Mehl, 1933)

Типовой вид. *Trichognathus prima* Branson et Mehl, 1933. Средний ордовик Северной Америки.

Диагноз. Сложные симметричные конодонты с высоким зубцом и тремя стержнями: задним и двумя боковыми. Боковые стержни зубчатые и длинные, задний короткий и без зубчиков.

Видовой состав. Род включает следующие виды из ордовикских отложений Прибалтики:

*Trichonodella alae* Lindström (табл. V, фиг. 5);

*Trichonodella flabellum* Lindström (табл. IV, фиг. 8, 9);

*Trichonodella? irregularis* Lindström (табл. V, фиг. 6);

*Trichonodella* cf. *parabolica* Lindström (табл. XII, фиг. 22).

Распространение. Нижний ордовик — пермь.

## ЛИТЕРАТУРА

- Алихова Т. Н. 1960. Стратиграфия ордовикских отложений Русской платформы. М., Госгеолтехиздат.
- ✓ Вийра В. Я. 1966. Распространение конодонтов в нижнеордовикских отложениях разреза Сухкрумяги (г. Таллин). Изв. АН ЭССР, сер. физ.-мат. и техн. наук, т. 14, № 1.
- Вийра В. Я. 1967. Ордовикские конодонты из скважины Охесааре. Изв. АН ЭССР, Хим., Геол., т. 16, № 4.
- ✓ Вийра В. Я. 1968. Распространение и корреляционное значение ордовикских конодонтов Прибалтики. В сб.: Стратиграфия нижнего палеозоя Прибалтики и корреляция с другими регионами. Вильнюс, «Минтис».
- ✓ Вийра В. Я. 1970. Конодонты варангуской пачки (верхний тремадок Эстонии). Изв. АН ЭССР, Хим., Геол., т. 19, № 3.
- Ламанский В. В. 1905. Древнейшие слои силурийских отложений России. Тр. Геол. ком., нов. сер., вып. 26.
- Москаленко Т. А. 1967. Конодонты Чуньского яруса (нижний ордовик) рек Мойеро и Подкаменная Тунгуска. В сб.: Новые данные по биостратиграфии нижнего палеозоя Сибирской платформы. М., «Наука».
- Мянниль Р. М. 1960. Стратиграфия оандуского («вазалеммаского») горизонта. Тр. Ин-та геол. АН ЭССР, V.
- Мянниль Р. М. 1963. Биостратиграфическое обоснование расчленения ордовикских отложений Западной Латвии. Тр. Ин-та геол. АН ЭССР, XIII.
- Мянниль Р. М. 1966. История развития Балтийского бассейна в ордовике. Таллин, «Валгус».
- Сергеева С. П. 1961. О конодонтах. Вестн. ЛГУ, сер. геол. и геогр., № 24.
- Сергеева С. П. 1962а. Общее стратиграфическое значение конодонтов. Вестн. ЛГУ, сер. геол. и геогр., № 12, вып. 2.
- Сергеева С. П. 1962б. Стратиграфическое распространение конодонтов в нижнем ордовике Ленинградской области. Докл. АН СССР, 146, № 6.
- Сергеева С. П. 1963а. К вопросу о природе и систематике конодонтов. Вестн. ЛГУ, сер. геол. и геогр., № 12.
- Сергеева С. П. 1963б. Нижнеордовикские конодонты Ленинградской области и их стратиграфическое значение. Автореф. дисс. Л.
- Сергеева С. П. 1963в. Конодонты из нижнего ордовика Ленинградской области. Палеонтол. журн. АН СССР, № 2.
- Сергеева С. П. 1963г. Новый раннеордовикский род конодонтов семейства *Prioniodinidae*. Палеонтол. журн. АН СССР, № 4.
- Сергеева С. П. 1964. Основы палеонтологии. Том «Рыбы», разд. «Конодонты». М., Изд-во АН СССР.
- Сергеева С. П. 1966а. Биостратиграфическое распространение конодонтов в тремадовском ярусе (ордовик) Ленинградской области. Докл. АН СССР, т. 167, № 3.
- Сергеева С. П. 1966б. Распространение конодонтов в нижнеордовикских отложениях Ленинградской области. Уч. зап. Лен. гос. пед. ин-та им. А. Е. Герцена, 290.
- Сергеева С. П. 1966в. О методике извлечения конодонтов из породы. Уч. зап. Лен. гос. пед. ин-та им. А. И. Герцена, 290.
- Сергеева С. П. 1966г. Основные этапы истории изучения конодонтов. XIX герценовск. чтения. Геогр. и геол. Программа и тезисы докладов. Л.

- Сергеева С. П. 1967. Некоторые вопросы стратиграфии ордовика Ленинградской области в связи с изучением конодонтов. XX герценовск. чтения. Геогр. и геол. Межвуз. конф. Л.
- Barnett, S. G. 1965. Conodonts of the Jacksonburg limestone (Middle Ordovician) of north-western New Jersey and eastern Pennsylvania. *Micropaleontol.*, 11, No. 1.
- Bergström, S. M. 1961. Conodonts from the Ludibundus Limestone (Middle Ordovician) of the Tvären area (S. E. Sweden). *Arkiv Mineral. Geol.*, 3, No. 1.
- Bergström, S. M. 1964. Remarks on some Ordovician conodont faunas from Wales. *Acta Univ. Lund.*, sec. II, No. 3.
- Bergström, S. M. 1971. Conodont biostratigraphy of the Middle and Upper Ordovician in Europe and eastern North America. *Geol. Soc. America Mem.*, 127.
- 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.*, 50, No. 229.
- Branson, E. B., Mehl, M. G. 1933. Conodont studies. *Univ. Missouri Studies*, 8, No. 1—2.
- Ethington, R. L. 1959. Conodonts of the Ordovician Galena formation. *Journ. Paleontol.*, 33.
- Ethington, R. L., Clark, D. L. 1964. Conodonts from the El Paso formation (Ordovician) of Texas and Arizona. *Journ. Paleontol.*, 38, No. 4.
- Ethington, R. L., Clark, D. L. 1965. Lower Ordovician conodonts and other microfossils from the Columbia Ice Fields Sections, Alberta, Canada. *Brigham Young Univ. Geol. Studies*, 12.
- Ethington, R. L., Furnish, W. M. 1959. Ordovician conodonts from Northern Manitoba. *Journ. Paleontol.*, 33, No. 4.
- Ethington, R. L., Furnish, W. M. 1960. Upper Ordovician conodonts from southern Manitoba. *Journ. Paleontol.*, 34.
- Fåhraeus, L. E. 1966. Lower Viruan (Middle Ordovician) conodonts from the Gullhögen Quarry, Southern Central Sweden. *Sverig. Geol. Undersökning*, ser. C, No. 610.
- Fåhraeus, L. E. 1967. Corrections regarding ordovician conodonts from Gullhögen. *Geol. Fören. Förhandl.*, 88, No. 4.
- Fåhraeus, L. E. 1970. Conodont-based correlations of Lower and Middle Ordovician strata in Western Newfoundland. *Geol. Soc. America Bull.*, vol. 81.
- Furnish, W. M. 1938. Conodonts from Prairie du Chien (Lower Ordovician) beds of the Upper Mississippi Valley. *Journ. Paleontol.*, 12.
- Glenister, A. T. 1957. The conodonts of the Ordovician Maquoketa Formation in Iowa. *Journ. Paleontol.*, 31.
- Graves, R. W., Ellison, S. P. 1941. Ordovician conodonts of the Marathon Basin, Texas. *Univ. Missouri, School Mines and Metallurgy, Bull. Techn. ser.*, 14, No. 24.
- Gross, W. 1954. Zur Conodonten-Frage. *Senckenbergiana Lethaea*, 35.
- Gross, W. 1957. Über die Basis der Conodonten. *Paläontol. Z.*, 31.
- Gross, W. 1960. Über die Basis bei den Gattungen *Palmatolepis* und *Polygnathus* (Conodontida). *Paläontol. Z.*, 34.
- Hamar, G. 1964. The Middle Ordovician of the Oslo Region, Norway. 17. Conodonts from the lower Middle Ordovician of Ringerike. *Norsk Geol. Tidsskr.*, 44.
- 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. Tidsskrift*, 46.
- Harris, R. W. 1962. New conodonts from Joins (Ordovician) Formation of Oklahoma. *Oklahoma Geol. Notes*, 22.
- Hass, W. H. 1941. Morphology of conodonts. *Journ. Paleontol.*, 15.
- Hass, W. H. 1959. Conodonts from the Chappel Limestone of Texas. *U. S. Geol. Surv., Profess. Papers*, 294—J.
- Hass, W. H. 1962. Conodonts. In: R. C. Moore (Editor), *Treatise on Invertebrate Paleontology*. W. Miscellaneous. *Geol. Soc. Am., New York and Univ. Kansas Press, Lawrence (Kansas)*.
- Hede, J. E. 1951. Boring through Middle Ordovician — Upper Cambrian strata in the Fågelsång district, Scania (Sweden). 1. Succession encountered in the boring. *Lunds Univ. Årsskr.*, N. F., Avd. 2, Bd. 46.
- Jaaska, V. 1964. Konodontide tähtsusest alamordoviitsiumi läbilõigete korreleerimisel. VII Eesti Loodusuurijate päeva ettekannete teesid. Tartu.

- Knüpf er, J. 1967. Zur Fauna und Biostratigraphie des Ordoviciums (Gräfenenthaler Schichten) in Thüringen. Freiberger Forschungsh., C, No. 220.
- Lamont, A., Lindström, M. 1957. Arenigian and Llandeilian cherts identified in the Southern Uplands of Scotland by means of conodonts, etc. *Trans. Edinburgh Geol. Soc.*, 17.
- Lindström, M. 1955a. Conodonts from the lowermost Ordovician strata of south-central Sweden. *Geol. Fören. Förhandl.*, 76.
- Lindström, M. 1955b. The conodonts described by A. R. Hadding, 1913. *Journ. Paleontol.*, 29.
- Lindström, M. 1957. Two Ordovician conodont faunas found with zonal graptolites. *Geol. Fören. Förhandl.*, 79.
- Lindström, M. 1959. Conodonts from the Crug Limestone (Ordovician, Wales). *Micropaleontol.*, 5.
- Lindström, M. 1960. A Lower-Middle Ordovician succession of conodont faunas. XXI Intern. Geol. Congr., Copenhagen, Rept. Session, Norden, 7.
- Lindström, M. 1963. Sedimentary folds and the development of limestones in an Early Ordovician sea. *Sedimentol.*, 2.
- Lindström, M. 1964. Conodonts. Elsevier Publish. Co. Amsterdam, London, New York.
- Lindström, M. 1970. A suprageneric taxonomy of the conodonts *Lethaia*, vol. 3.
- Lindström, M. 1971. Lower Ordovician conodonts of Europe. *Geol. Soc. America Mem.*, 127.
- Moore, R. C. 1962. Conodont classification and nomenclature. In: R. C. Moore (Editor). *Treatise on Invertebrate Paleontology. W. Miscellaneous. Geol. Soc. Am., New York and Univ. Kansas Press, Lawrence (Kansas).*
- Müller, K. J. 1956. Taxonomy, nomenclature, orientation, and stratigraphic evaluation of conodonts. *Journ. Paleontol.*, 30, No. 6.
- Müller, K. J. 1962. Taxonomy, evolution and ecology of conodonts. In: R. C. Moore (Editor). *Treatise on Invertebrate Paleontology. W. Miscellaneous. Geol. Soc. Am., New York and Univ. Kansas Press, Lawrence (Kansas).*
- Nilsson, R. 1952. Till Kännedomen om ordovicium i sydöstra Skane. *Geol. Fören. Förhandl.*, 73, No. 4.
- Pander, C. H. 1856. Monographie der fossilen Fische des silurischen Systems der russisch-baltischen Gouvernements. *Akad. Wiss. St.-Petersbourg.*
- Pulse, R. R., Sweet, W. C. 1960. The American Upper Ordovician standard. III. Conodonts from the Fairview and McMillan formations of Ohio, Kentucky and Indiana. *Journ. Paleontol.*, 34, No. 2.
- Raup, D. M. 1967. Geometric analysis of shell coiling in ammonoids. *Journ. Paleontol.*, 41, No. 1.
- Rhodes, F. H. T. 1953. Some British Lower Palaeozoic conodont faunas. *Phil. Trans. Roy. Soc. London, ser. B*, 237.
- Rhodes, F. H. T. 1954. The zoological affinities of the conodonts. *Biol. Rev. Cambridge Phil. Soc.*, 29.
- Rhodes, F. H. T. 1955. The conodont fauna of the Keisley Limestone. *Quart. Journ. Geol. Soc. London*, 111.
- Rhodes, F. H. T. 1962. Recognition, interpretation and taxonomic position of conodont assemblage. In: R. C. Moore (Editor). *Treatise on Invertebrate Paleontology. W. Miscellaneous. Geol. Soc. Am., New York and Univ. Kansas Press, Lawrence (Kansas).*
- Sannemann, D. 1955. Ordovicium und Oberdevon der bayerischen Fazies des Frankenwaldes nach Conodontenfunden. *Neues Jahrbuch Geol. und Paleontol., Abh.*, 102., H. 1.
- Schopf, Th. J. M. 1966. Conodonts of the Trenton Group (Ordovician) in New York and southern Ontario, Canada. *Geol. Soc. America Spec. Paper*, 82.
- Serpagli, E. 1967. I conodonti dell' Ordoviciano superiore (Ashgilliano) delle Alpi Carniche. *Boll. Soc. Paleont. Italiana*, vol. 6, no. 1.
- Stauffer, C. R. 1932. Decorah Shale conodonts from Kansas. *Journ. Paleontol.*, 6, No. 3.
- Stauffer, C. R. 1935. The conodont fauna of the Decorah shale (Ordovician). *Journ. Paleontol.*, 9, No. 7.
- Stone, G. L., Furnish, W. M. 1959. Bighorn conodonts from Wyoming. *Journ. Paleontol.*, 33.

- Sweet, W. C. 1955. Conodonts from the Harding formation (Middle Ordovician) of Colorado. *Journ. Paleontol.*, 29, No. 2.
- Sweet, W. C., Bergström, S. M. 1962. Conodonts from the Pratt Ferry Formation (Middle Ordovician) of Alabama. *Journ. Paleontol.*, 36, No. 6.
- Sweet, W. C., Turco, C. A., Warner, E. Jr., Wilkie, L. C. 1959. The American Upper Ordovician standard. I. Eden conodonts from the Cincinnati Region of Ohio and Kentucky. *Journ. Paleontol.*, 33, No. 6.
- Tammekann, A. 1924. Eesti diktioneema-kihi uurimine tema tekkimise, vanaduse ja levimise kohta. *Acta Univ. Tartu, A.*, 5, No. 6.
- Thorslund, P. 1940. On the Chasmops series of Jemtland and Södermanland (Tvären). *Sver. Geol. Unders., Ser. C*, Nr. 436.
- Ulrich, E. O., Bassler, R. S. 1926. A classification of the toothlike fossils, conodonts, with descriptions of American Devonian and Mississippian species. *Proc. U. S. Nat. Museum*, 68 (12).
- Viira, V. 1972. On symmetry of some Middle Ordovician conodonts. *Geologica et Palaeontologica*, 6.
- Walliser, O. H. 1964. Conodonten des Silurs. *Abh. Hess. Landesamt. Bodenforsch.*, 41.
- Webers, G. F. 1966. The Middle and Upper Ordovician conodont faunas of Minnesota. *Minnesota Geol. Surves SP-4*.
- Westergård, A. H. 1909. Studier öfver Dictyograptusskiffern och dess gränslager med särskild hänsyn till i Skane förekommande bildningar. *Lunds. Univ. Arsskr.*, N. F., Avd. 2, Bd. 5, Nr. 3.
- Wiman, C. 1903. Studien über das Nordbaltische Silurgebiet. 1. Olenellussandstein, Obolussandstein und Ceratopygeschiefer. *Bull. Geol. Inst. Upsala*, 6.
- Wolska, Z. 1961. Konodony z Ordowickich tazow narzutowych polski. *Acta Palaeontol. Polonica*, 6, No. 4.
- Öpik, A. 1927. Die Inseln Odersholm und Rogö. Ein Beitrag zur Geologie von NW-Estland. *Acta Univ. Tartu, A.*, 12. *Geol. Inst. Toim.*, 9.
- Öpik, A. 1929. Der estländische Obolenphosphorit. *Tartu Ülik. Geol. Inst. Toim.*, 18.
- Öpik, A. 1936. Konodontidest. *Eesti Loodus*, 2.
- Youngquist, W. L., Hawley, R. W., Miller, A. K. 1951. Phosphoria conodonts from South-Eastern Idaho. *Journ. Paleontol.* 25.

1) Variational series based on a gradual change of certain morphological characters and formed by a gradual transition (approach) from one species to another, or by transitions within a species. They have been called transition series by M. Lindström (1964), as well as Variationsbreite by German researchers (G. Walker, 1964; W. Ziegler, 1962). In the present work 13 of these series are briefly characterized — those that have already been previously stated by other researchers as well as such ones that have been defined for the very first time (text-figs 4-7, 15). It is necessary to make a distinction between the variational series and similar forms which resemble each other in general outlines, but differ in a single character, only, and which do not form a succession of gradual transitions (e. g. *Drepanodus arcuatus* and *Aconifodus arcuatus*, *Tetraplanioides antistromi* and *Rondania pyramidalis*).

## BALTIKUMI ORDOVIITSIUMI KONODONDID

V. Viira

Resümee

Käesolevas töös on võetud vaatluse alla konodondid kui üks stratiograafiliselt tähtis ordoviitsiumi fauna grupp. Kuni viimase ajani on sellele fauna grupile võrdlemisi vähe tähelepanu pööratud. Nii on Nõukogude Liidu Euroopa-osa ordoviitsiumi konodontite uurinud ainult S. P. Sergejeva, kui mitte arvestada konodontide avastaja Ch. Panderi tööd 1856. aastast. Mõlemad autorid on uurinud Leningradi oblasti alamordoviitsiumi konodontite, kuna kesk- ja ülemordoviitsiumi konodondid jäid täielikult uurimata.

Käesoleva monograafia autor on seadnud enesele peaülesandeks välja selgitada konodontite süstemaatiline koosseis ja nende leviku iseärasused ordoviitsiumi setetes, ühtlasi anda põhiliste liikide kirjeldused. Uurimistöö eesmärgiks oli kindlaks teha konodontide kasutamise võimalus ordoviitsiumi biostratigraafias.

Baltikumi ordoviitsiumi setetes on autor määranud 44 konodontite perekonda enam kui 200 liigiga. Kirjeldatud on 94 liiki, milledest 11 on uut ja 16 arvatavat uut (ilma nimedeta). On välja eraldatud mitmesugused morfoloogilised grupeeriingud: variatsiooniread, sarnased vormid ja paljuelemendilised liigid («loomulikud liigid»). Kirjeldatud on mõnede perekondade ja liigigruppide arengu suunad. Kindlaks on tehtud lame-date konodontide suur stratigraafiline tähtsus. Baltikumi ordoviitsiumi läbilõikes on konodontide põhjal välja eraldatud 16 tsooni ja 7 alam-tsooni, paljud neist esmakordselt.

## ORDOVICIAN CONODONTS OF THE EAST BALTIC

V. Viira

### Summary

The present work is based upon the materials collected from the Ordovician deposits in the Estonian and Swedish-Latvian facial zones of the East Baltic. The material comprises 845 samples originating from profiles of 20 borings and 15 outcrops (Text-fig. 1).

Apart from the work of C. Pander (1856), pioneer of conodont studies, the geological references of Estonia contain but isolated notes on finds of conodonts (Tammekann, 1924; Öpik, 1927, 1929, 1936), and two diploma works by graduating students of Tartu State University. One of the latter is devoted to the conodonts of glauconitic sandstones of the Latorp Stage (Reichan, 1956) and the other one — to the conodonts of the Aseri, Lasnamägi and Uhaku stages (Hermaküla, 1965).

The principal terms and measures used in the present work are given in text-figs 2 and 3. In respect to the simple, and partially also to compound conodonts, the shape of the generating curve is introduced here for characterizing the shape or the degree of the curving of the conodont (analogous to that of ammonites; Raup, 1967). A distinction is made between  $S = b/a$ , the shape of the generating curve of the posterior edge and  $S' = b'/a'$ , the shape of the generating curve of the anterior edge (text-fig. 2).

The big collection of conodonts available has enabled us to state various connections and relationships of the existing form-species, and, owing to that fact, to systematize these species into groupings. Two categories of groupings may be discerned:

1) Variational series based on a gradual change of certain morphological characters and formed by a gradual transition (approach) from one species to another, or by transitions within a species. They have been called transition series by M. Lindström (1964), as well as Variationsbreite by German researchers (O. Walliser, 1964; W. Ziegler, 1962). In the present work, 13 of those series are briefly characterized — those that have already been previously stated by other researchers as well as such ones that have been defined for the very first time (text-figs 4—7, 15). It is necessary to make a distinction between the variational series and similar forms which resemble each other in general outlines, but differ in a single character, only, and which do not form a succession of gradual transitions (e. g. *Drepanodus arcuatus* and *Acontiodus arcuatus*, *Tetraprionidus lindstroemi* and *Roundya pyramidalis*).



2) Multielement species, defined on the basis of the similarity in the stratigraphic distribution, common occurrence in deposits, similarity in morphological features — as well as in certain numerical proportions, etc. 15 of such species have been listed here, part of which were already stated by some earlier researchers (Sweet and Bergström, 1962, 1966; Hamar, 1964, and others).

On the basis of the changes in the morphological characters of the conodonts, traced in the course of their evolution, the characteristics of some species and groups of species have been given as well as the trends of their evolution, and namely of *Eoplacognathus*, *Polyplacognathus*, *Falodus*, *Paracordylodus*, *Prioniodina flabellum*, *Dreponodus proteus* (text-figs 8—15).

The most rapid evolution has been stated in the group of platform conodonts, which are therefore of a particular stratigraphic significance.

The study of the distribution of conodonts, and of the platform forms in particular, has allowed us to elaborate a zonal scheme of the Middle and Upper Ordovician and to define some new zones (subzones) in the Lower Ordovician. For the Lower, and partially also Middle Ordovician, the zones and subzones were adopted that had been first defined in Sweden and in the Leningrad Region. The zonal scheme of the East Baltic Ordovician proposed here (table 2) is of a somewhat preliminary nature since the platform conodonts which enact the role of the main zonal species here, have been insufficiently studied, as yet.

The paper contains the diagnoses or descriptions of 94 species. In the following, the diagnoses of the nineteen species and of the genus *Hamarodus* gen. nov. are presented, in brief.

#### Genus *Ambalodus* Branson et Mehl, 1933

##### *Ambalodus clivus* sp. n.

Pl. VIII, fig. 1; text-figs 37, 38

Holotype. Left specimen Cn 245; Ohesaare boring, depth 510.35 m, Kunda Stage.

Diagnosis. *Ambalodus* with small main cusp and big broad anterior process. The upper surface of the conodont carries tubercles.

Distribution. Upper part of Kunda Stage, *Ambalodus pseudoplanus* zone.

##### *Ambalodus pseudoplanus* sp. n.

Pl. VI, figs 25, 28, 31; text-figs 43—46

Holotype. Right specimen Cn 268; Ohesaare boring, depth 508.87 m, Kunda Stage (text-fig. 43).

Diagnosis. *Ambalodus* with small main cusp and well-developed anterior process, characterized by numerous densely placed denticles. Anterior process directed downwards and sideways.

Distribution. Upper part of Kunda Stage, *Ambalodus pseudoplanus* zone.

Genus *Amorphognathus* Branson et Mehl, 1933

*Amorphognathus gerdæ* (Bergström)

Pl. XI, fig. 38; text-figs 56, 57

Diagnosis. Platform conodont with big main cusp and four processes: a big posterior and a lateral-posterior one, diverging from the former, and a narrow anterior and a short lateral one.

Distribution. Idavere Stage.

Genus *Eoplacognathus* Hamar, 1966

*Eoplacognathus lindstroemi* (Hamar)

Pl. VIII, figs 14, 15, 19—22; text-fig. 81

Diagnosis: *Eoplacognathus* with a long anterior process curved next to the main cusp. The latter is big and tall. The posterior and lateral processes are small, curved downwards.

Distribution. Uhaku Stage, *Eoplacognathus lindstroemi* subzone.

*Eoplacognathus suecicus* Bergström

Pl. VIII, figs 4—9; text-figs 82, 83

Diagnosis. *Ambalodus*-like conodonts with a long anterior process, curving sideways and downwards. Lateral ledges present everywhere on edges of the processes except at ends. Basal cavity wide open at the lower side.

Distribution. Aseri Stage, *Eoplacognathus suecicus* zone.

*Eoplacognathus extensa* Hamar

Pl. VII, figs 23—30; text-fig. 84

Diagnosis. *Eoplacognathus* with a big broad anterior process and a tall postero-lateral denticulated ridge in central part of the conodont.

Distribution. Kukruse Stage, *Eoplacognathus extensa* zone.

*Eoplacognathus robustus* Bergström

Pl. VIII, figs 16—18; text-figs 88—92

Diagnosis. *Eoplacognathus* with a long anterior process and a few big stout denticles in the central part of the conodont. The basal cavity usually open in the central part.

Distribution. Uhaku Stage, *Pygodus anserinus* and *Haddingodus serra* zone.

*Eoplacognathus reclinatus* (Fåhraeus)

Pl. VIII, figs 12, 13; text-figs 93, 94

Diagnosis. *Eoplacognathus* with a rather short anterior process and approximately equally long posterior and lateral processes. Lateral

ledges strongly curved downwards and inwards. A small, but clear main cusp present.

Distribution. Lasnamägi Stage, *Eoplacognathus reclinatus* zone.

Genus *Hamarodus* gen. n.

Type species. *Hamarodus europaeus* (Serpagli); Upper Ordovician.

Diagnosis. Cone-shaped conodonts with a big base and a main cusp inclining backwards as well as small denticles in the basal part of the anterior and posterior edges of the base. Lateral surfaces smooth and convex.

Note. Simple conodonts with denticles in the basal part, found in Chasmops Limestone (4b  $\delta_2$ ) of Norway, were described by G. Hamar (1966) as *N. gen.* and n. sp., without a definite denomination (p. 77; pl. 3, figs 8—10; text-fig. 5, a-b). Conodonts, similar to those described by G. Hamar, were found by the author in the East Baltic, and stated to be typical of the Nabala Stage. Together with the conodonts of the Vormsi Stage which are related to the former, the two new species are defined by the author as belonging to the new genus *Hamarodus*, named in honour of G. Hamar.

Distribution. Upper Ordovician.

*Hamarodus europaeus* (Serpagli)

Pl. XIII, figs 22—25; text-fig. 106

Diagnosis. Conodonts with a big cusp, inclined somewhat backwards, and small denticles in the basal part of the anterior and posterior edges of the base. Basal cavity deep.

Distribution. Upper Chasmops Limestone of Norway, Keisley limestones of England, Nabala Stage of the East Baltic.

*Hamarodus estonicus* gen. et sp. n.

Pl. XIII, figs 26, 27; text-fig. 110

Holotype. Left specimen Cn 422; Kohila outcrop; Upper Ordovician, Vormsi Stage.

Diagnosis. Asymmetrical cone-shaped conodonts with a big cusp inclined backwards, and with a low base supplied with denticles in the basal part of the edges. The base strongly convex at the outer side. Basal cavity shallow.

Distribution. Vormsi Stage.

Genus *Paltodus* Pander, 1856

*Paltodus iniquus* sp. n.

Pl. XI, figs 16, 17; text-figs 124, 125

Holotype. Specimen Cn 490; Ohesaare boring, depth 502.98 m; Lasnamägi Stage.

Diagnosis. Simple cone-shaped conodonts with a rounded anterior edge and a pointed posterior edge. On both lateral surfaces there are

one or two costae present. The conodonts may be symmetrical or asymmetrical.

Distribution. From Aseri Stage to Uhaku Stage.

Genus *Periodon* Hadding, 1913

*Periodon undosus* sp. n.

Pl. XIII, figs 4—7; text-fig. 130

Holotype. Specimen Cn 512. Adze boring, depth 861.3 m; Upper Ordovician, Pirgu Stage.

Diagnosis. Compound conodont with a big-sized base, denticulated posterior process, and of varied symmetry. The shape of the basal cavity: a cone inclined backwards with a wavy basal edge and with an inverted posterior part of the base.

Distribution. Vormsi and Pirgu Stages of Western Latvia.

Genus *Polyplacognathus* Stauffer, 1935

*Polyplacognathus gallus* sp. n.

Pl. IX, figs 19, 27, 28, 31, 32; text-fig. 134

Holotype. Right specimen Cn 146. Aiamaa boring, depth 224.0 m; Middle Ordovician, Uhaku Stage.

Diagnosis. *Polyplacognathus* with a big, cockscomb-shaped anterior process and a smaller, in size, similar antero-lateral process. The lateral process is big and broad.

Distribution. Uhaku Stage, *Eoplacognathus lindstroemi* subzone.

*Polyplacognathus humilis* sp. n.

Pl. IX, figs 1, 2; text-fig. 135

Holotype. Right specimen Cn 135. Suhkrumägi outcrop. Middle Ordovician, Lasnamägi Stage.

Diagnosis. *Polyplacognathus* with low denticulated ridges on processes and rather wide platform sections at the sides of processes. Anterior process and anterior lobe of the antero-lateral process short. Posterior process turned sideways at the end.

Distribution. Lasnamägi Stage, *Eoplacognathus foliaceus* zone.

*Polyplacognathus mirus* sp. n.

Pl. IX, figs 10—12; text-fig. 136

Holotype. Right specimen 147. Ohesaare boring, depth 494.55 m. Middle Ordovician, Uhaku Stage.

Diagnosis. *Polyplacognathus* with anterior and posterior processes place in a line, with a relatively big lateral process perpendicular to the antero-posterior line and a long posterior lobe of the antero-posterior process.

Distribution. Uhaku Stage, *Eoplacognathus lindstroemi* subzone.

*Polyplacognathus robustus* (Bergström)

Pl. IX, figs 3—9, 15—18; text-figs 137—139

**Diagnosis.** *Polyplacognathus* with a long anterior process and a high denticulated ridge that gradually decreases towards the end of the posterior process. The end of the anterior process is blade-shaped.

**Distribution.** Upper part of the Lasnamägi Stage (?) and lower part of the Uhaku Stage, *Eoplacognathus robustus* and *Polyplacognathus robustus* subzone.

*Polyplacognathus ramus* sp. n.

Text-fig. 140

**Holotype.** Right specimen Cn 131. Suhkrumägi outcrop. Middle Ordovician, Lasnamägi Stage.

**Diagnosis.** *Polyplacognathus* with tall denticulated ridges on processes and narrow platform sections at the sides of processes. An uninterrupted ridge stretches from posterior to anterior process.

**Distribution.** Lasnamägi Stage, *Eoplacognathus foliaceus* zone.

*Polyplacognathus stella* sp. n.

Pl. IX, figs 22—26, 29, 30; text-figs 142—143

**Holotype.** Right specimen Cn 149. Äiamaa boring, depth 222.12 m. Middle Ordovician, Uhaku Stage.

**Diagnosis.** *Polyplacognathus* with processes of an approximately equal length, the lateral process directed anteriorly.

**Distribution.** Uhaku Stage, *Eoplacognathus lindstroemi* subzone.

Genus *Scandodus* Lindström, 1955

*Scandodus tortus* sp. n.

Pl. V, figs 31—33; text-figs 149—150

**Holotype.** Right specimen Cn 588; Ohesaare boring, depth 508.87 m. Lower Ordovician, Kunda Stage.

**Diagnosis.** *Scandodus* with a high widening base and a typical twisted cusp (one lateral side inclining backwards).

**Distribution.** Upper part of the Volkhov Stage, Kunda, Aseri and Lasnamägi (?) Stages.

Рукопись данной работы была закончена в основном в 1970 г. и передана для опубликования в 1971 г. Примерно в то же время, в 1970—1973 гг., по конодонтам появился ряд весьма важных работ, в которых затрагивались вопросы биостратиграфии, таксономии, внутреннего строения и другие. Это в первую очередь опубликованные труды двух симпозиумов: по биостратиграфии конодонтов в Колумбусе, Огайо (Symposium on Conodont Biostratigraphy, 1971) и по таксономии конодонтов в Марбурге (Symposium on Conodont Taxonomy, 1972). В этот период внимание исследователей привлекли многоэлементная таксономия и связанные с ней вопросы. В настоящей работе еще используется формальная таксономия, т. е. всем отдельным элементам даны свои названия. Большое количество формальных видов ордовикских конодонтов, которые описаны нами как изолированные элементы, фактически являются различными элементами многоэлементных видов (Lindström, 1970, 1971; Bergström, 1971). Это относится ко многим описанным нами видам конодонтов, в том числе и к плоским конодонтам *Eoplacognathus* и *Polyplacognathus*, *Ambalodus* и *Amorphognathus* и другим.

При изучении эстонского материала особое значение имеют работы С. М. Бергстрёма, в которых по плоским конодонтам разработана зональная схема средне- и верхнеордовикских отложений Северо-Атлантической провинции. Эта схема в значительной части сходна с местной зональной схемой, предложенной в данной книге. В ней не нашли отражения многие работы, опубликованные в последние годы, так как автор имел возможность внести в текст лишь минимальные исправления и дополнения, касающиеся в первую очередь синонимии некоторых видов, входящих в основном в группу плоских конодонтов.

Под <i>Hamulodus</i>	87
Под <i>Holodontus</i>	87
Под <i>Iriondalis</i>	91
Под <i>Kestognathus</i>	92
Под <i>Lenodus</i>	95
Под <i>Ligonadina</i>	99
Под <i>Oepirodus</i>	95
Под <i>Oistodus</i>	95
Под <i>Onychodus</i>	97
Под <i>Quodrus</i>	98
Под <i>Deurodus</i>	98
Под <i>Puliodus</i>	98
Под <i>Panderodus</i>	101
Под <i>Paracordiplodus</i>	102
Под <i>Periodon</i>	102
Под <i>Polyplacognathus</i>	105
Под <i>Prionidini</i>	112
Под <i>Prionidus</i>	114

**Diagnosis.** *Polyplacognathus* with a long anterior process and a high denticulated ridge that gradually decreases towards the end of the posterior process. The end of the anterior process is blade-shaped.

**Distribution.** Upper part of the Laanmägi Stage (?) and lower part of the Uhaku Stage. *Eoplacognathus robustus* and *Polyplacognathus robustus* subzone.

*Polyplacognathus* sp. n.

## ADDENDUM

The bulk of the present paper was written mainly in 1970 and was to be published in 1971. Around that time, from 1970 to 1973, conodonts were the theme of a whole string of notable papers on biostratigraphy, taxonomy, internal structure, etc. First of all, these were the editions of two symposiums — Symposium on Conodont Biostratigraphy, 1971 and Symposium on Conodont Taxonomy, 1972. This was the period when multielement taxonomy and related problems came into limelight. The present paper, however, uses formal taxonomy, i. e. each distinct element carries a specific name of its own. A great number of Ordovician formal conodont species described by us as independent elements are actually elements of multielement species (Lindström, 1970, 1971; Bergström, 1971). In the present paper this involves many described conodonts, i. a. the platform conodonts *Eoplacognathus* and *Polyplacognathus*, *Ambalodus* and *Amorphognathus*, and others.

Regarding the study of the Estonian material, of special importance are the papers of S. M. Bergström which present the platform conodont zonation of Middle and Upper Ordovician in the North Atlantic province. The zonation considerably overlaps with the local zonation suggested in the present paper.

Unfortunately, many recent studies do not receive any reflection here since it was impossible to introduce numerous corrections and additions, and most of the few corrections made concern only synonymy of some species, specifically the platform conodonts *Eoplacognathus* and *Polyplacognathus*.

**Diagnosis.** *Stenodus* with a high widening base and a typical twisted cusp (one lateral side including backwards).

**Distribution.** Upper part of the Volkhov Stage, Kunda, Aseri and Laanmägi (?) Stages.

## ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение . . . . .	3
<b>I. Обзор изученности конодонтов Прибалтики и прилегающих районов . . . . .</b>	<b>5</b>
<b>II. К методике изучения конодонтов . . . . .</b>	<b>12</b>
1. Извлечение из породы . . . . .	12
2. Вопросы, связанные с описанием конодонтов . . . . .	13
<b>III. Морфологические группировки и направления развития конодонтов . . . . .</b>	<b>18</b>
1. Группировки конодонтов . . . . .	18
Вариационные ряды . . . . .	19
Сходные формы . . . . .	21
Многоядерные виды . . . . .	22
2. Направления развития некоторых родов и видовых групп . . . . .	23
<i>Eoplacognathus</i> Hamar . . . . .	26
<i>Polyplacognathus</i> Stauffer . . . . .	27
<i>Falodus</i> Lindström . . . . .	29
<i>Paracordylodus</i> Lindström . . . . .	30
Группа <i>Prioniodina flabellum</i> Lindström . . . . .	31
Группа <i>Drepanodus proteus</i> Lindström . . . . .	31
<b>IV. Зональное расчленение ордовикских отложений Прибалтики по конодонтам</b>	<b>34</b>
<b>V, Описание конодонтов . . . . .</b>	<b>41</b>
Род <i>Acodus</i> . . . . .	41
Род <i>Acontiodus</i> . . . . .	47
Род <i>Ambalodus</i> . . . . .	51
Род <i>Amorphognathus</i> . . . . .	59
Род <i>Belodina</i> . . . . .	62
« <i>Chirognathus</i> » . . . . .	63
Род <i>Cordylodus</i> . . . . .	63
Род <i>Distacodus</i> . . . . .	63
Род <i>Drepanodus</i> . . . . .	66
Род <i>Eoplacognathus</i> . . . . .	74
Род <i>Falodus</i> . . . . .	82
Род <i>Gothodus</i> . . . . .	86
Род <i>Haddingodus</i> . . . . .	86
Род <i>Hamarodus</i> . . . . .	87
Род <i>Holodontus</i> . . . . .	89
Род <i>Icriodella</i> . . . . .	91
Род <i>Keistognathus</i> . . . . .	92
Род <i>Lenodus</i> . . . . .	93
Род <i>Ligonodina</i> . . . . .	93
Род <i>Oepicodus</i> . . . . .	95
Род <i>Oistodus</i> . . . . .	95
Род <i>Oneotodus</i> . . . . .	97
Род <i>Oulodus</i> . . . . .	98
Род <i>Ozarcodina</i> . . . . .	98
Род <i>Paltodus</i> . . . . .	99
Род <i>Panderodus</i> . . . . .	101
Род <i>Paracordylodus</i> . . . . .	102
Род <i>Periodon</i> . . . . .	102
Род <i>Polyplacognathus</i> . . . . .	105
Род <i>Prioniodina</i> . . . . .	112
Род <i>Prioniodus</i> . . . . .	114

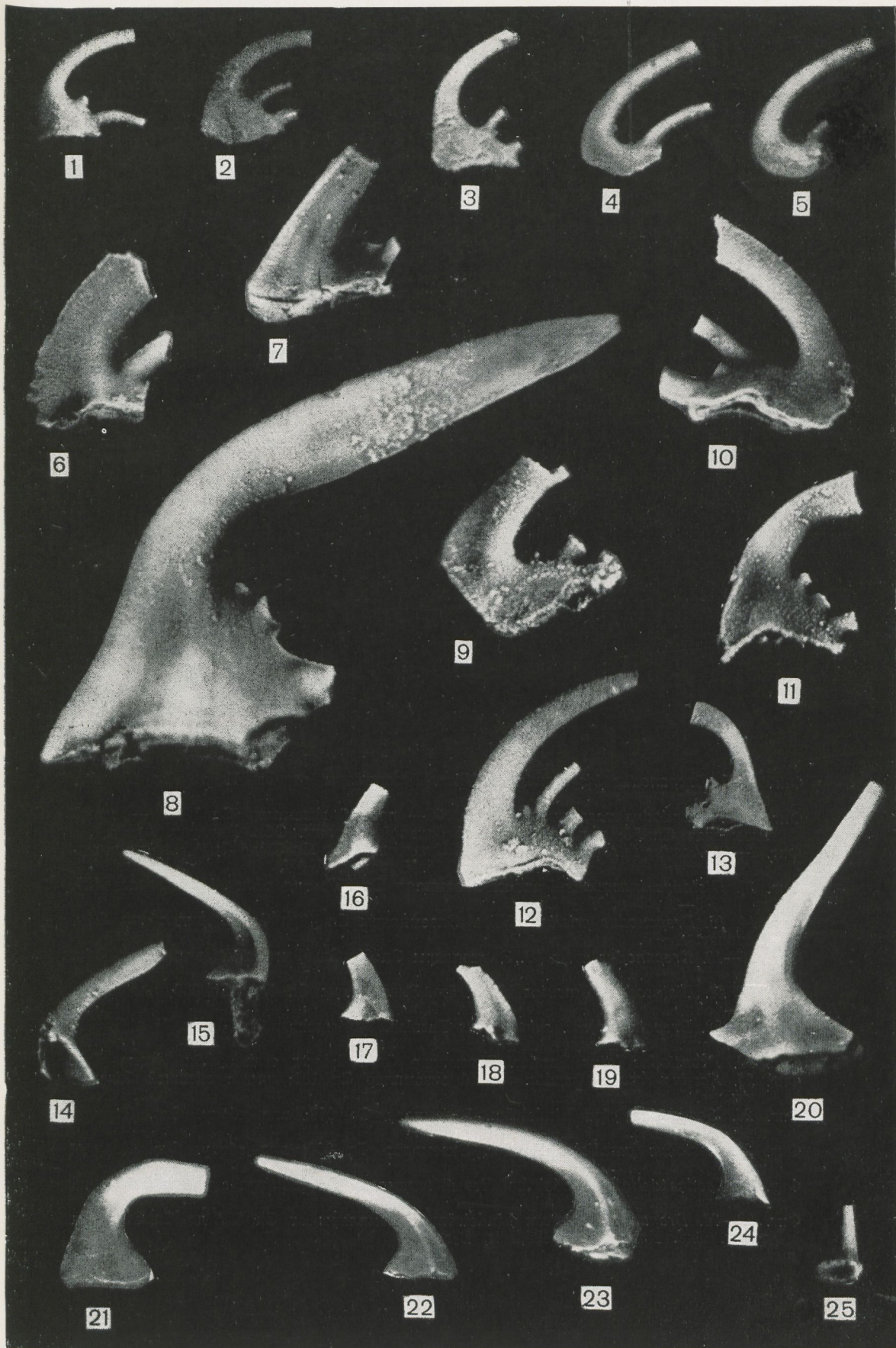




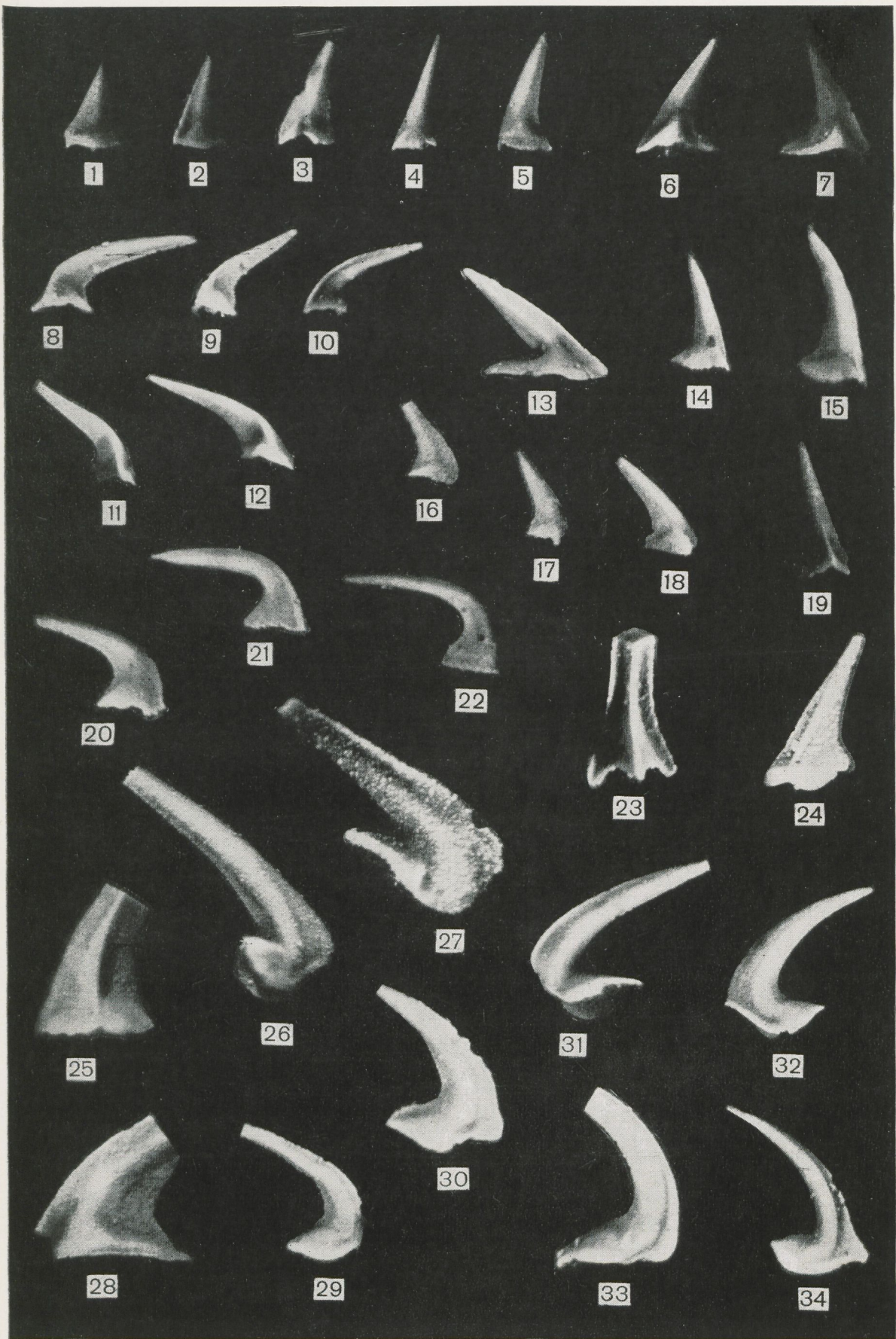
ТАБЛИЦЫ I—XIII

(увелич.  $\times 45$ )

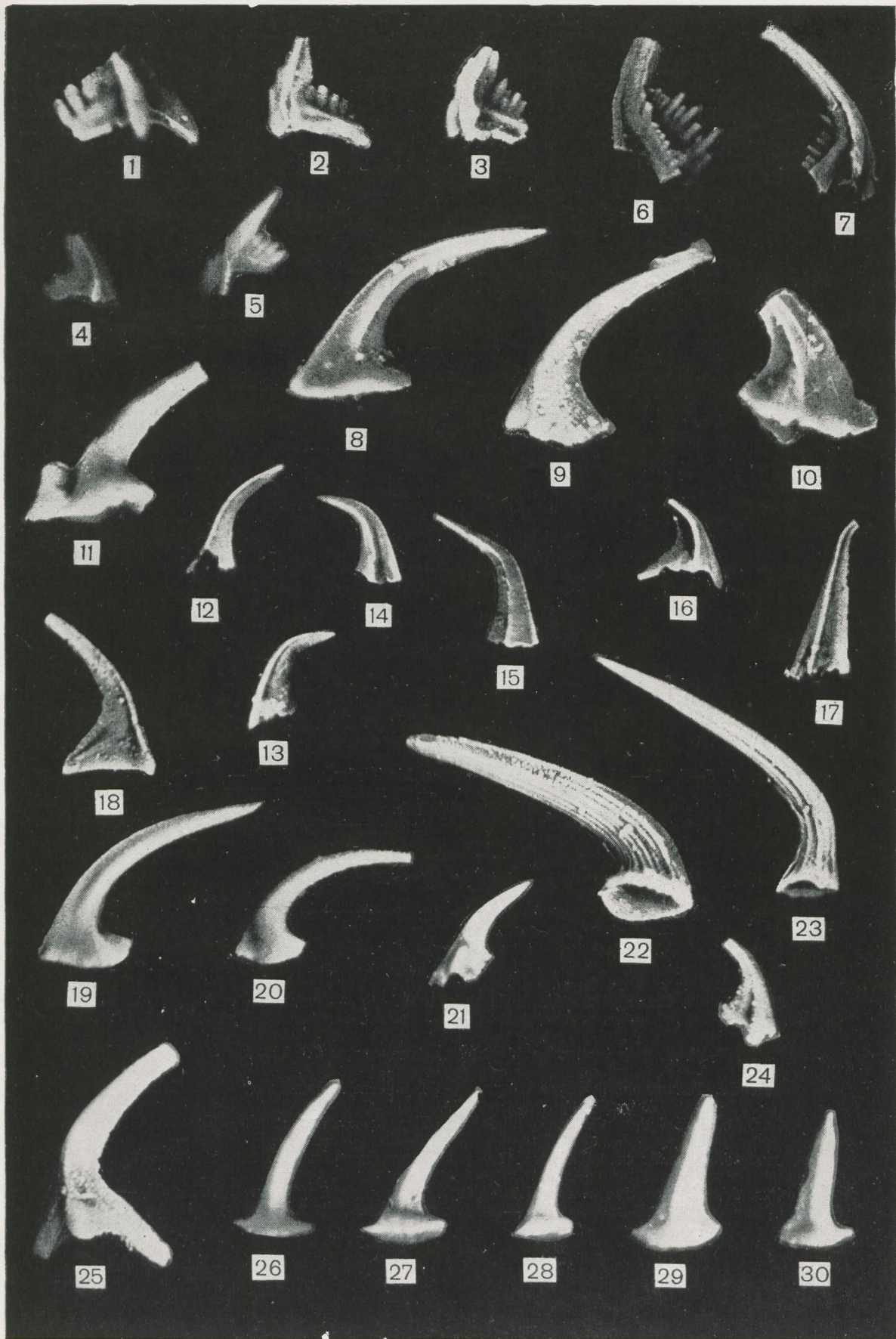
- Фиг. 1—3, 8, 11—13. *Cordylodus angulatus* Pander. Экземпляры от Сп 644 до Сп 651; вид сбоку. Обн. Сухкрумяги, АIIМ кроме фиг. 13 — обн. Кейла-Йоа, АIII V.
- Фиг. 4, 5, 9, 10. *Cordylodus rotundatus* Pander. Экземпляры Сп 651, Сп 652, Сп 653, Сп 654; вид сбоку. Обн. Сухкрумяги, АIIМ.
- Фиг. 6, 7. *Cordylodus prion* Lindström. Экземпляры Сп 655 и Сп 656; вид сбоку. Обн. Сухкрумяги, АIIМ.
- Фиг. 14, 15. *Oneotodus variabilis* Lindström. Экземпляры Сп 481 и Сп 482; вид сбоку. Обн. Кейла-Йоа, АIII V.
- Фиг. 16—19. *Scandodus vitreus* Viira. Экземпляры Сп 59, Сп 60, Сп 61 и Сп 62; вид сбоку. Обн. Варангу, АIII V.
- Фиг. 20. *Drepanodus* ? sp. n. Экземпляр Сп 76; вид сбоку. Обн. Варангу, АIII V.
- Фиг. 21—23. *Acodus firmus* Viira. 21, 22 — экземпляры Сп 50 и Сп 51; вид с внутренней и внешней боковой стороны. Обн. Варангу, АIII V. 23 — голотип Сп 40; вид с внешней боковой стороны. Скв. Тоолсе 420, гл. 18,35—18,60 м. АIII V.
- Фиг. 24. *Oneotodus altus* Viira. Экземпляр Сп 53; вид сбоку. Обн. Варангу, АIII V.
- Фиг. 25. *Scandodus* ? sp. n. В. Экземпляр Сп 77; вид сзади. Обн. Варангу, АIII V.



- ✓ Фиг. 1—5. *Drepanodus bisymmetricus* Viira. Экземпляры от Сп 41 до Сп 45; вид сбоку. Обн. Варангу, АIII V.
- ✓ Фиг. 6, 7. *Scandodus varanguensis* Viira. 6 — правый экземпляр Сп 57, 7 — левый экземпляр Сп 58; вид с внутренней боковой стороны. Обн. Варангу, АIII V.
- ✓ Фиг. 8—12. *Acodus tetrahedron* Lindström. Экземпляры от Сп 63 до Сп 67; вид с внешней и внутренней боковых сторон. Обн. Варангу, АIII V.
- ✓ Фиг. 13. *Oistodus inaequalis* Pander. Экземпляр Сп 657, вид сбоку. Скв. Тоолсе 420, гл. 17,00—17,25 м, АIII V.
- ✓ Фиг. 14, 15. *Drepanodus pristinus* Viira. Экземпляры Сп 48 и Сп 49; вид сбоку. Обн. Варангу, АIII V.
- ✓ Фиг. 16—18. *Drepanodus* sp. n. В. Экземпляры Сп 68, Сп 69 и Сп 70; вид сбоку. Обн. Варангу, АIII V.
- ✓ Фиг. 19, 24. *Distacodus peracutus* Lindström. Экземпляры Сп 47 и Сп 658; вид сбоку. 19 — обн. Варангу, АIII, 24 — обн. Нарва, ВIb.
- ✓ Фиг. 20—22. *Drepanodus* aff. *subarcuatus* Furnish. Экземпляры Сп 73, Сп 71 и Сп 72; вид сбоку. Обн. Варангу, АIII.
- ✓ Фиг. 23. *Acontiodus latus* Pander. Экземпляр Сп 218; вид сзади. Обн. Ягала, ВIb.
- ✓ Фиг. 25. *Acodus erectus* Pander. Левый экземпляр Сп 191; вид с внешней боковой стороны. Обн. Ягала, ВIb.
- ✓ Фиг. 26. *Scandodus pipa* Lindström. Экземпляр Сп 659; вид сбоку. Скв. Карула, гл. 495,5 м, ВIa.
- ✓ Фиг. 27. *Oistodus parallelus* Pander. Экземпляр Сп 660; вид сбоку. Скв. Карула, гл. 495,5 м, ВIa.
- ✓ Фиг. 28. *Acodus deltatus* Lindström. Левый экземпляр Сп 188; вид с внешней боковой стороны. Обн. Ягала, ВIb.
- ✓ Фиг. 29—34. *Drepanodus proteus* Lindström. Экземпляры от Сп 337 до Сп 342; вид сбоку. Скв. Карула, гл. 495,5 м, ВIa.

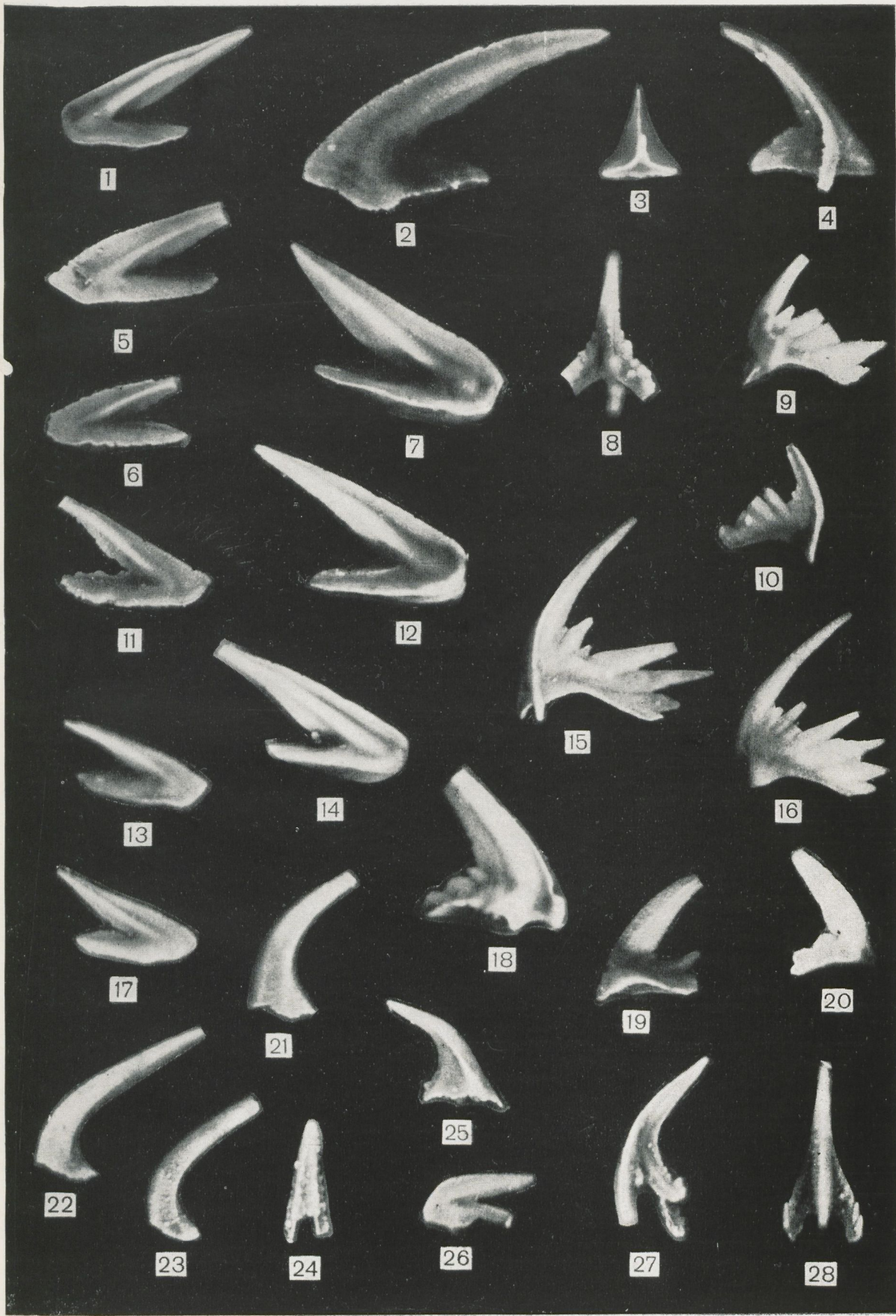


- Фиг. 1—4. *Prioniodus elegans* Pander. Правые Сп 661(1), Сп 664(5) и левые экземпляры Сп 662(2), Сп 663(3); виды с внешней боковой стороны. 1—3 — обн. Ягала, В1b; 4 — обн. Нарва, В1b.
- Фиг. 5. *Prioniodus evae* Lindström. Левый экземпляр Сп 665; вид с внешней боковой стороны. Обн. Нарва, В1b.
- Фиг. 6, 7. *Oepikodus smithensis* Lindström. Экземпляры Сп 666 и Сп 667; вид сбоку. Обн. Ягала, В1b.
- Фиг. 8—10. *Paltodus inconstans* Lindström. Экземпляры Сп 668, Сп 669 и Сп 670; вид сбоку. Скв. Карула, гл. 495,5 м, В1a.
- Фиг. 11. *Drepanodus* с приросшим спереди зубцом. Экземпляр Сп 671; вид сбоку. Обн. Ягала, В1b.
- Фиг. 12—15. *Distacodus rhombicus* Lindström. Экземпляры Сп 672, Сп 673, Сп 674 и Сп 675; вид сбоку. Скв. Карула, гл. 495,5 м, В1a.
- Фиг. 16. *Distacodus latus* Lindström. Экземпляр Сп 676; вид сбоку. Обн. Нарва, В1b.
- Фиг. 17. *Distacodus stola* Lindström. Экземпляр Сп 677; вид сбоку. Обн. Нарва, В1b.
- Фиг. 18, 25. *Oistodus elongatus* Lindström? Экземпляры Сп 678 и Сп 679; вид сбоку. Обн. Нарва, В1b.
- Фиг. 19, 20. *Drepanodus homocurvatus* Lindström. Экземпляры Сп 680 и Сп 681; вид сбоку. Обн. Нарва, В1b.
- Фиг. 21, 24. *Prioniodus triangularis* Lindström. Левый и правый экземпляры Сп 682 и Сп 683; вид с внешней боковой стороны.
- Фиг. 22, 23. *Scolopodus rex* Lindström. Экземпляры Сп 684 и Сп 685; вид сбоку. Обн. Нарва, В1b.
- Фиг. 26—30. *Drepanodus subereclus* (Branson et Mehl). Экземпляры от Сп 686 до Сп 690; вид сбоку. Обн. Нарва, В1b.

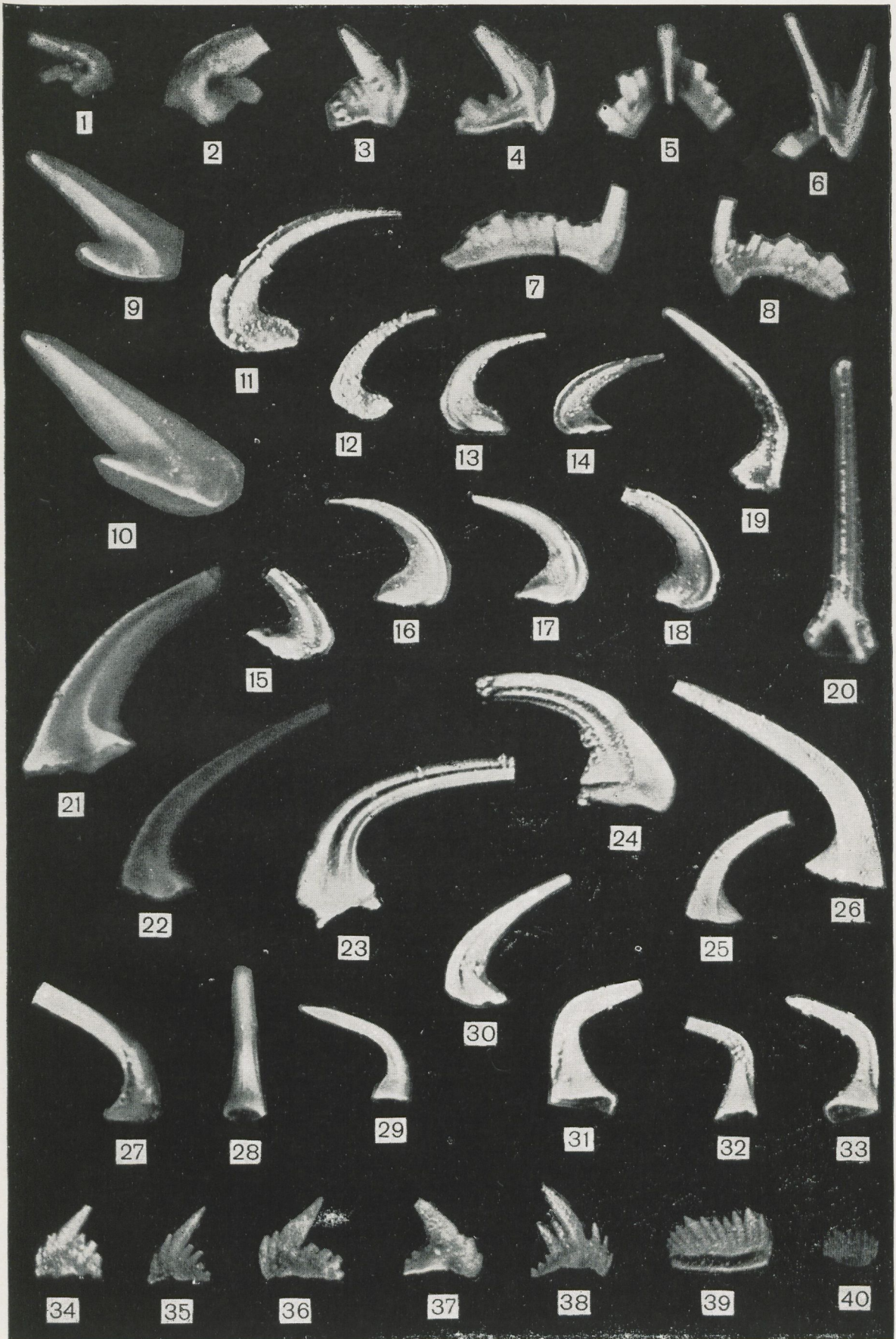




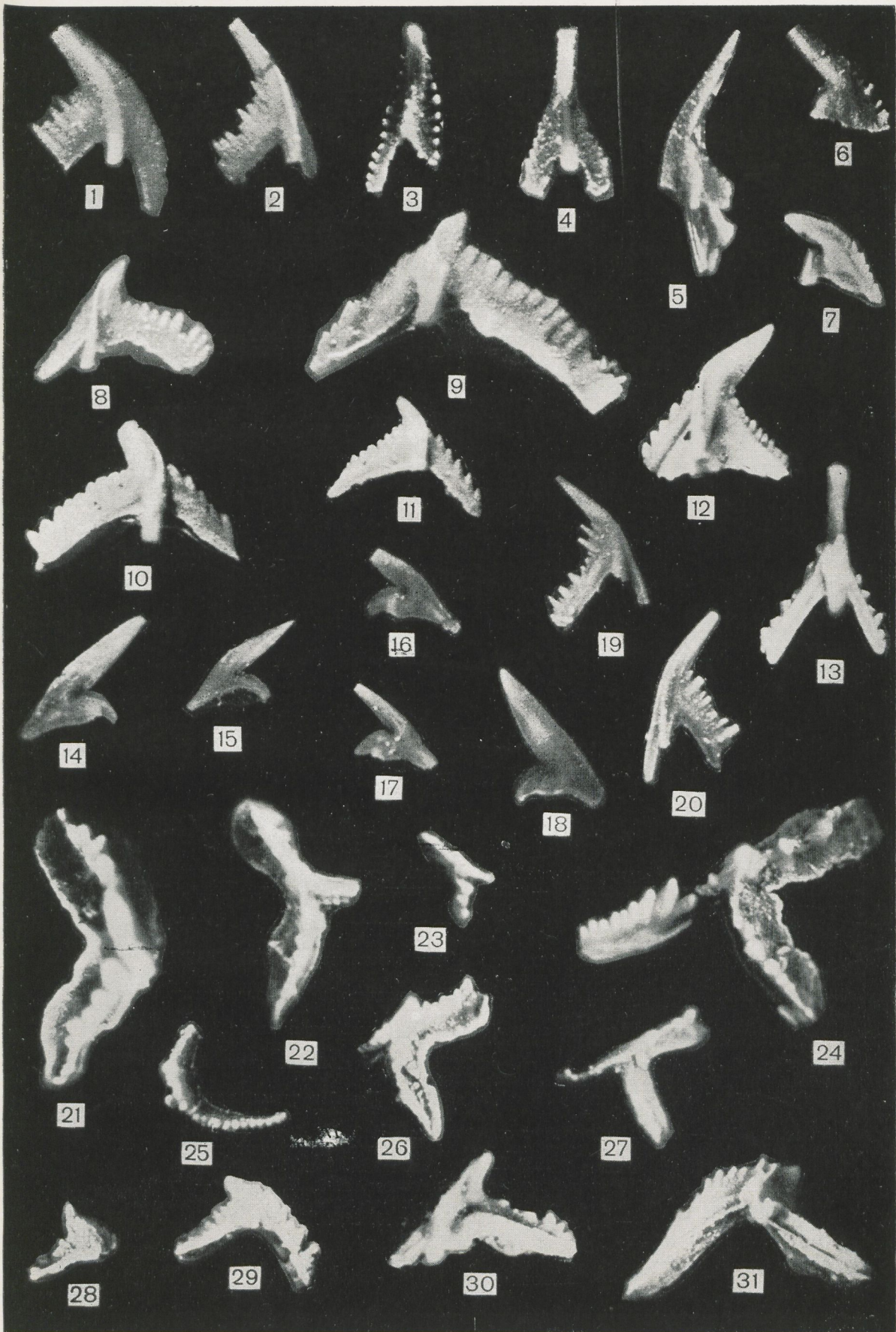
- ✓ Фиг. 1, 5—7, 11—14, 17. *Oistodus forceps* Lindström. 1, 5, 6 — левые экземпляры Сп 691, Сп 692, Сп 693; 7, 11—14, 17 — правые экземпляры от Сп 694 до Сп 700; вид с внешней стороны. Обн. Нарва, В1b.
- ✓ Фиг. 2. *Oistodus lanceolatus* Pander. Левый экземпляр Сп 701; вид с внешней боковой стороны. Обн. Нарва, В1b.
- ✓ Фиг. 3. *Oistodus delta* Lindström. Экземпляр Сп 702; вид сзади. Обн. Нарва, В1b.
- ✓ Фиг. 4. *Oistodus triangularis* Lindström. Правый экземпляр Сп 703; вид с внешней боковой стороны. Обн. Нарва, В1b.
- ✓ Фиг. 8, 9. *Trichonodella flabellum* Lindström. Экземпляры Сп 704 и Сп 705; 8 — вид сзади, 9 — вид сбоку. Обн. Нарва, В1b.
- ✓ Фиг. 10, 15, 16. *Prioniodina ? deflexa* Lindström. Левые экземпляры Сп 706, Сп 707 и Сп 708; вид с внутренней боковой (10) и внешней боковой стороны (15,16) Обн. Нарва, В1b.
- ✓ Фиг. 18—20. *Prioniodina inflata* Lindström. 18, 20 — правые экземпляры Сп 709 и Сп 711; 19 — левый экземпляр Сп 710; вид с внешней боковой стороны. Обн. Нарва, В1b.
- ✓ Фиг. 21—23. *Acontiodus rectus* Lindström. Экземпляры Сп 220, Сп 221 и Сп 222; вид сбоку. Скв. Кынну, гл. 302,4 м; В11.
- ✓ Фиг. 24. *Tetraprioniodus quadrangulum* (Lindström). Экземпляр Сп 712; вид сзади. Обн. Ягала, В11.
- ✓ Фиг. 25. *Prioniodus* aff. *navis* Lindström. Правый экземпляр Сп 713; вид с внешней боковой стороны. Обн. Ягала, В11.
- ✓ Фиг. 26. *Oistodus complanatus* Lindström. Экземпляр Сп 714, вид сбоку. Обн. Ягала, В11.
- ✓ Фиг. 27, 28. *Roundya minor* (Lindström). Экземпляр Сп 715 и Сп 716; 27 — вид с задне-боковой стороны, 28 — вид сзади. Обн. Ягала, В11.



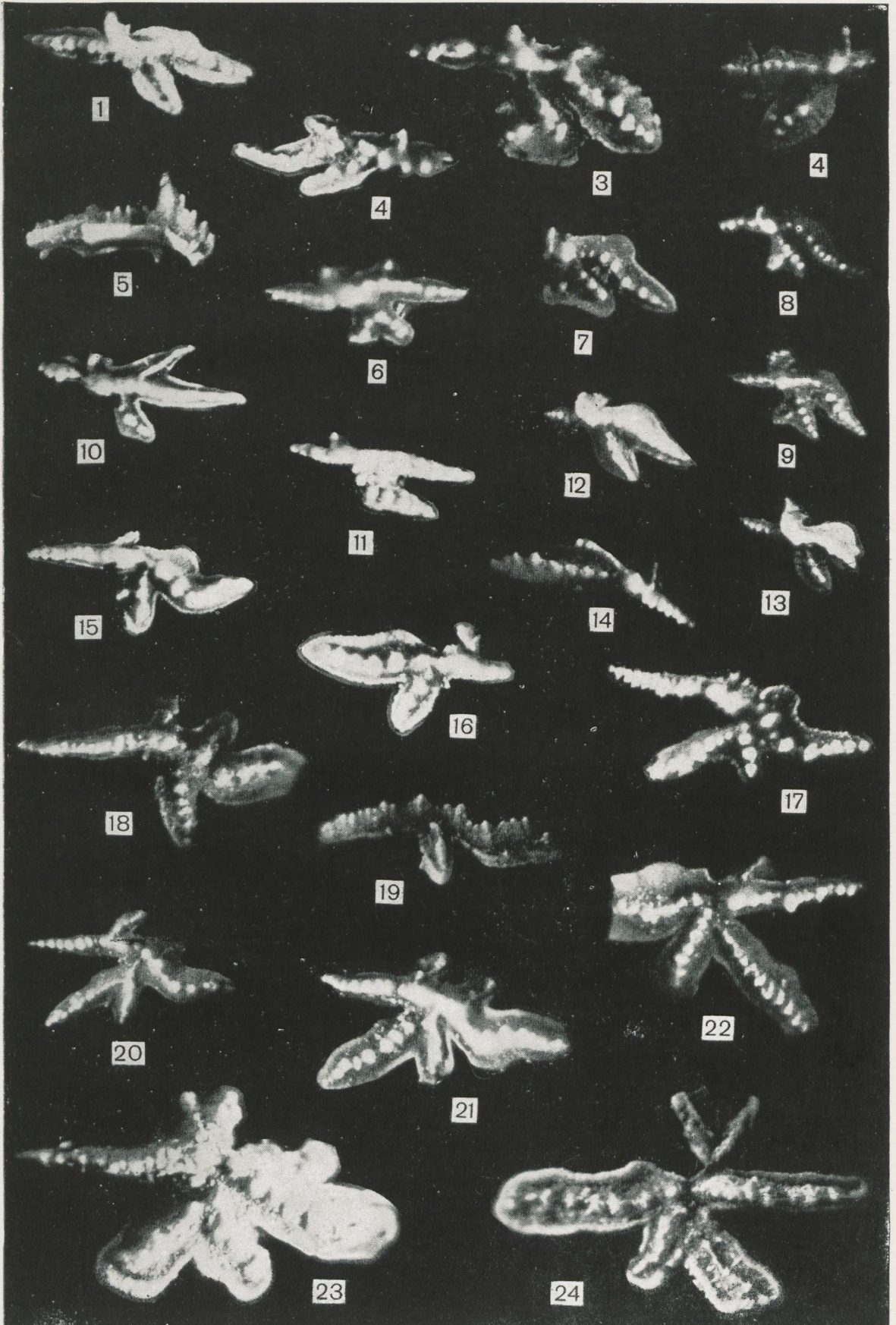
- ✓ Фиг. 1, 2. *Oistodus complanatus* Lindström. Правый и левый экземпляры Сп 717 и Сп 718; вид с внешней боковой стороны. Обн. Ягала, VII.
- ✓ Фиг. 3, 4. *Prioniodina flabellum* Lindström. Экземпляры Сп 719 и Сп 720; вид сбоку. Обн. Ягала, VII.
- ✓ Фиг. 5. *Trichonodella alae* Lindström. Экземпляр Сп 721; вид сзади. Обн. Ягала, VII.
- ✓ Фиг. 6. *Trichonodella ? irregularis* Lindström. Экземпляр Сп 722; вид сзади. Обн. Ягала, VII.
- ✓ Фиг. 7, 8. *Cordylodus perlongus* Lindström. Экземпляры Сп 723 и Сп 724; вид сбоку. Обн. Ягала, VII.
- ✓ Фиг. 9, 10. *Oistodus basiovalis* Sergeeva. Экземпляры Сп 725 и Сп 726; вид сбоку. Обн. Ягала, VII.
- ✓ Фиг. 11—18. *Drepanodus originalis* (Sergeeva). Экземпляры от Сп 325 до Сп 332; вид сбоку. Обн. Ягала, VII.
- ✓ Фиг. 19, 20. *Acontiodus* sp. п. А. Экземпляры Сп 239 и Сп 240; 19 — вид сбоку, 20 — вид сзади. Обн. Ягала, VII.
- ✓ Фиг. 21, 22. *Oistodus cf. brevibasis* Sergeeva. Экземпляры Сп 727 и Сп 728; вид с внешней боковой стороны. Обн. Ягала, VII.
- ✓ Фиг. 23, 24. *Scolopodus varicosatus* Sweet et Bergström. Экземпляры Сп 631 и Сп 632; вид сбоку. Скв. Абя, гл. 471,9 м; VIII.
- ✓ Фиг. 25, 26. *Acodus triangulatus* Fåhræus. Левый и правый экземпляры Сп 210 и Сп 211; вид с внешней стороны. Скв. Охесааре, гл. 507,5 м, VIII.
- ✓ Фиг. 27—29. *Scolopodus cornuiformis* Sergeeva. Экземпляры Сп 619, Сп 620 и Сп 621; 27, 29 — вид сбоку, 28 — вид сзади. Охесааре, гл. 509,54 м, VIII.
- ✓ Фиг. 30. *Scandodus unistriatus* Sweet et Bergström. Экземпляр Сп 602; вид с внешней боковой стороны. Скв. Охесааре, гл. 507,5 м, VIII.
- ✓ Фиг. 31—33. *Scandodus tortus* sp. п. 31 — правый экземпляр Сп 596; 32—33 — левые экземпляры Сп 597 и Сп 598; вид с внутренней боковой стороны. Скв. Охесааре, гл. 507,5 м, VIII.
- ✓ Фиг. 34—38. *Prioniodina* sp. 1+2 Lindström. Экземпляры от Сп 729 до Сп 733; вид сбоку. Скв. Охесааре, гл. 507,5 м, VIII.
- ✓ Фиг. 39—40. *Spathognathodus* sp. Экземпляры Сп 633 и Сп 634; вид сбоку. Скв. Охесааре, гл. 507,5 м, VIII.



- √ Фиг. 1, 2. «*Prioniodina*» *densa* Lindström. Правые экземпляры Сп 734 и Сп 735; вид с внешней боковой стороны. Скв. Каагвере, гл. 348,5 м, VII.
- √ Фиг. 3. *Roundya longa* (Lindström). Экземпляр Сп 736; вид сзади. Скв. Каагвере, гл. 349,0 м, VII.
- √ Фиг. 4. *Roundya minor* (Lindström). Экземпляр Сп 737; вид сзади. Скв. Каагвере, гл. 349,0 м, VII.
- √ Фиг. 5. *Tetraprioniodus robustus* Lindström. Экземпляр Сп 738; вид сбоку. Скв. Каагвере, гл. 349,0 м, VII.
- √ Фиг. 6. *Lenodus falodiformis* Sergeeva. Экземпляр Сп 739; вид сбоку. Скв. Каагвере, гл. 349,0 м, VII.
- √ Фиг. 7. *Lenodus clarus* Sergeeva. Экземпляр Сп 740; вид сбоку. Скв. Каагвере, гл. 339,8 м, VIII.
- √ Фиг. 8, 9. *Prioniodus navis* Lindström. Правые экземпляры Сп 741 и Сп 742; вид сбоку. Скв. Каагвере, гл. 348,5 м, VII.
- √ Фиг. 10. *Prioniodus alatus* Hadding. Экземпляр Сп 743; вид сбоку. Скв. Охесааре, гл. 511,27 м, VIII.
- √ Фиг. 11. *Prioniodus* sp. aff. *Dichognathus* sp. Экземпляр Сп 744; вид сбоку. Скв. Охесааре, гл. 511,27 м, VIII.
- √ Фиг. 12, 13. *Prioniodus* sp. I Lindström. Экземпляры Сп 745 и Сп 746; 12 — вид сбоку, 13 — вид сзади. Скв. Охесааре, гл. 511,27 м, VIII.
- √ Фиг. 14—17. *Falodus parvidentatus* Sergeeva. Экземпляры Сп 394, Сп 395, Сп 396, Сп 397; вид сбоку. Скв. Охесааре, гл. 509,9 м, VIII.
- √ Фиг. 18. *Falodus simplex* Sergeeva. Экземпляр Сп 398, вид сбоку. Скв. Охесааре, гл. 509,9 м, VIII.
- √ Фиг. 19. *Paracordylodus* sp. I Lindström. Правый экземпляр Сп 747; вид с внешней боковой стороны. Скв. Каагвере, гл. 334,2 м, VIII.
- √ Фиг. 20. *Gothodus* sp. Lindström. 1960. Левый экземпляр Сп 748; вид с внешней боковой стороны. Скв. Каагвере, гл. 334,2 м, VIII.
- √ Фиг. 21. *Ambalodus* cf. *planus* Sergeeva. Правый экземпляр Сп 257; вид сверху. Скв. Абя, гл. 471,9 м, VIII.
- √ Фиг. 22—24, 27, 30. *Ambalodus planus* Sergeeva. 22, 23 — правые экземпляры Сп 258, Сп 259; 24, 27, 30 — левые экземпляры Сп 260, Сп 266; 22—24, 27 — вид сверху, 30 — вид с внешней боковой стороны. 22—24, 27 — скв. Абя, гл. 473,5 м, VIII; 30 — скв. Кынну, гл. 298,58 м, VIII.
- √ Фиг. 25, 29, 31. *Ambalodus pseudoplanus* sp. n. 25, 29 — правые экземпляры Сп 261 и Сп 265; 31 — левый экземпляр Сп 267; 25 — вид сверху; 29, 31 — вид с внешней боковой стороны. Скв. Абя; 25 — гл. 470,2 м, 29 — гл. 465,7 м, 31 — гл. 468,95 м; VIII.
- √ Фиг. 26, 28. *Ambalodus* cf. *pseudoplanus* sp. n. Левый и правый экземпляры Сп 262 и Сп 264; вид с внешней боковой стороны. Скв. Абя; 26 — гл. 465,7 м, 28 — гл. 470,2 м; VIII.

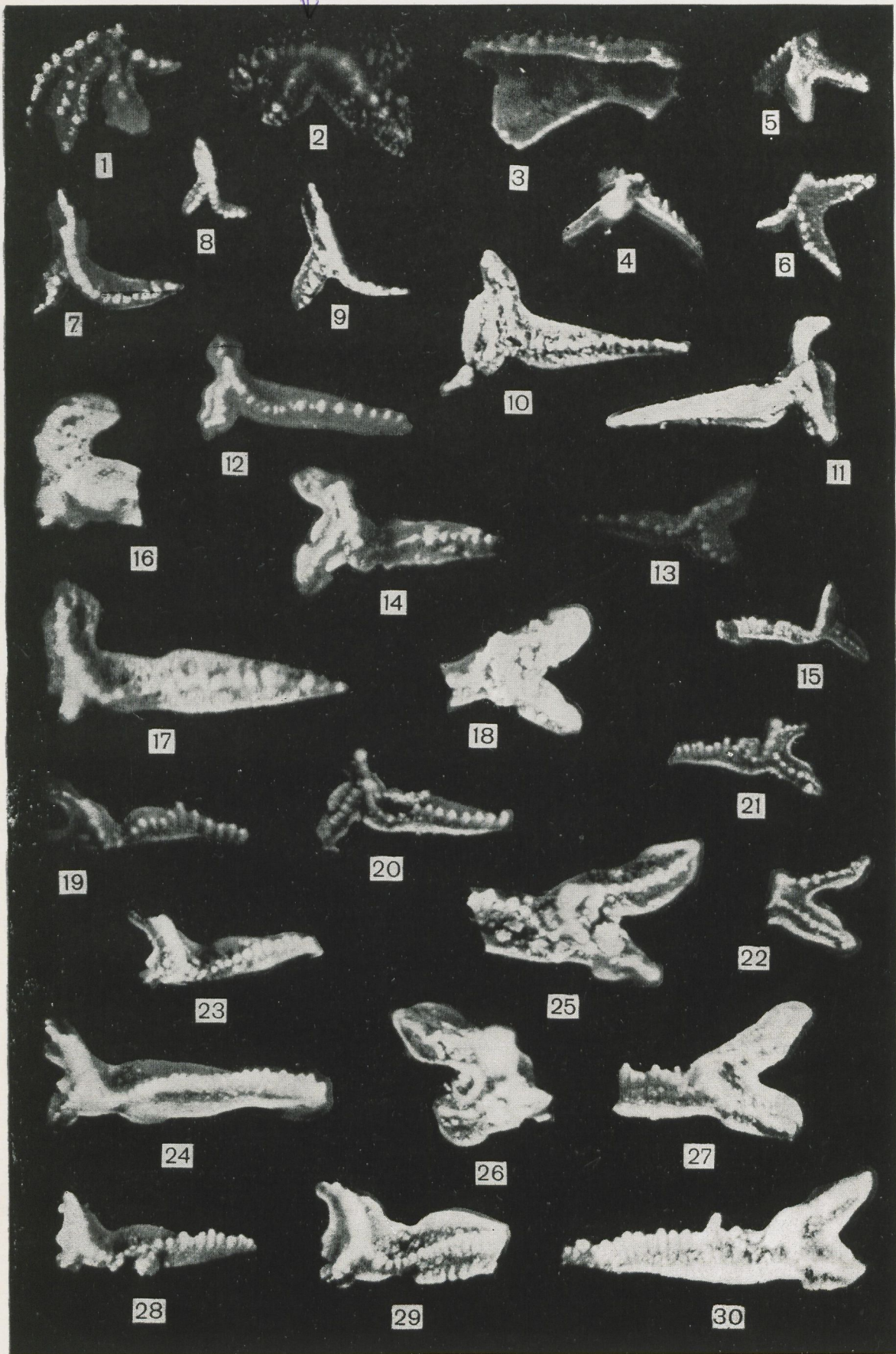


- ✓ Фиг. 1, 2. *Amorphognathus* sp. п. 1. Левый и правый экземпляры Сп 749 и Сп 750; вид сверху. Скв. Охесааре; 1 — гл. 508,87 м, 2 — гл. 508,26 м; VIII.
- ✓ Фиг. 3, 4. *Amorphognathus variabilis* Sergeeva. Левый и правый экземпляры Сп 751 и Сп 752; вид сверху; 3 — обн. Сухкрумяги, VIII; 4 — скв. Кынну, гл. 300,5 м, VIII.
- ✓ Фиг. 5, 6. *Amorphognathus* sp. п. 2. Левые экземпляры Сп 753 и Сп 754; 5 — вид сбоку, 6 — вид сверху. Скв. Охесааре, гл. 507,5 м, VIII.
- ✓ Фиг. 7, 8, 9. *Amorphognathus* sp. п. 4. Левые экземпляры Сп 756, Сп 757 и Сп 758; вид сверху. Скв. Охесааре, гл. 503,67 м, СIb.
- ✓ Фиг. 10. *Amorphognathus* sp. п. 3. Левый экземпляр Сп 755; вид сверху. Скв. Охесааре, гл. 505,78 м, СIa.
- ✓ Фиг. 11, 14. *Amorphognathus* sp. п. 5. Левый и правый экземпляры Сп 759 и Сп 760; вид сверху. 11 — скв. Охесааре, гл. 504,41 м, СI; 14 — скв. Аре, гл. 331,9 м, СIa.
- ✓ Фиг. 12, 13. *Amorphognathus* aff. *variabilis* Sergeeva. Левые экземпляры Сп 761 и Сп 762; вид сверху. Скв. Аре, гл. 331,9 м, СIa.
- ✓ Фиг. 15, 16. *Amorphognathus ordovicica* ssp. п. 1. Левый и правый экземпляры Сп 763 и Сп 764; вид сверху. Скв. Охесааре, гл. 471,8 м, СII.
- ✓ Фиг. 17, 20—22. *Amorphognathus ordovicica* ssp. п. 2. 17, 20, 21 — левые экземпляры Сп 765, Сп 766, Сп 767; 22 — правый экземпляр Сп 768; вид сверху. 17 — скв. Охесааре, гл. 473,8 м, 20—22 — скв. Аре, гл. 291,7 м; СII.
- ✓ Фиг. 18, 19, 23, 24. *Amorphognathus ordovicica* ssp. п. 3. 18, 19, 23 — левые экземпляры Сп 769, Сп 770, Сп 771; 24 — правый экземпляр Сп 772; 18, 23, 24 — вид сверху; 19 — вид сбоку. Скв. Эйамаа; 18, 19, 24 — гл. 196,08 м, СIII; 23 — гл. 210,83 м, СII.

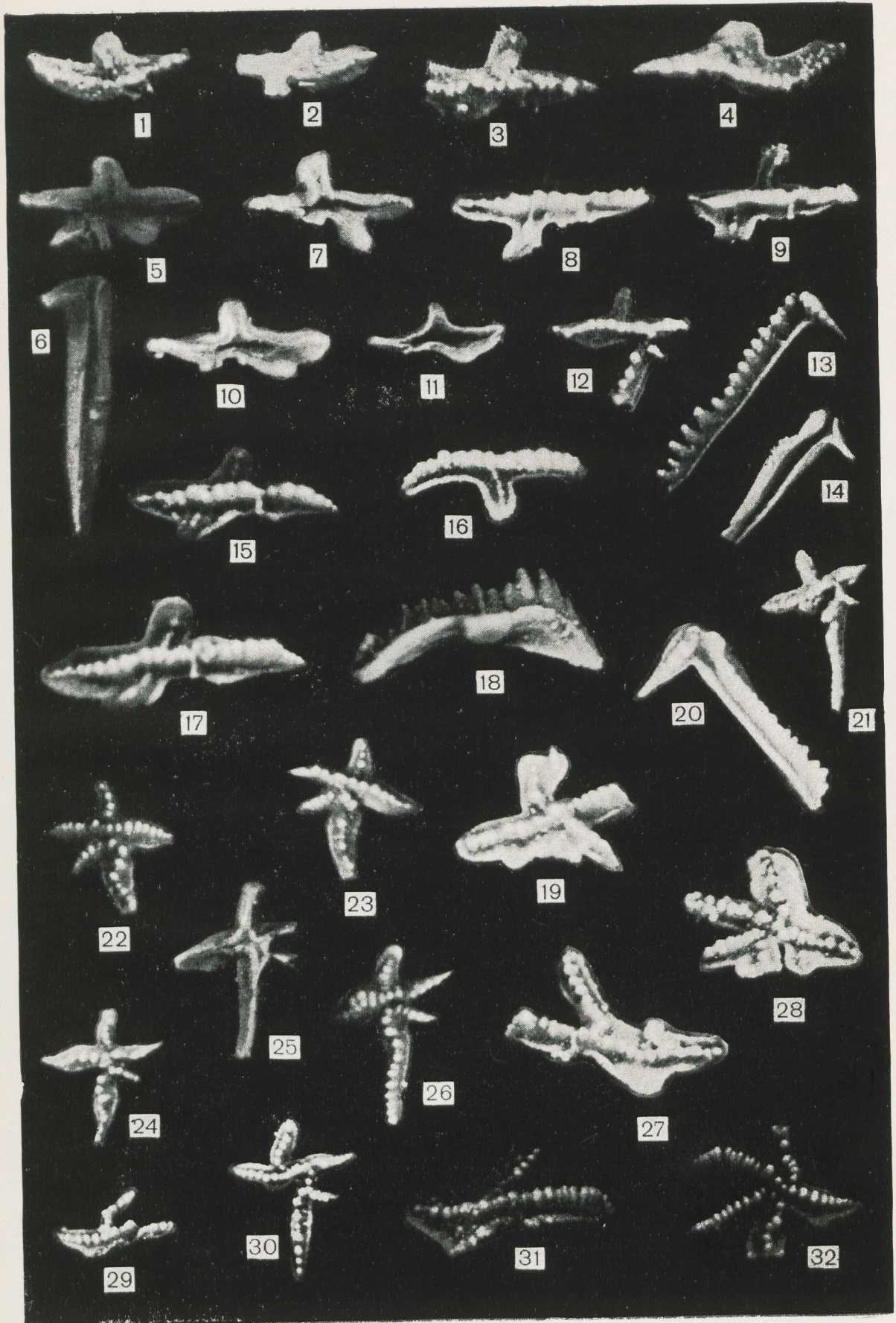




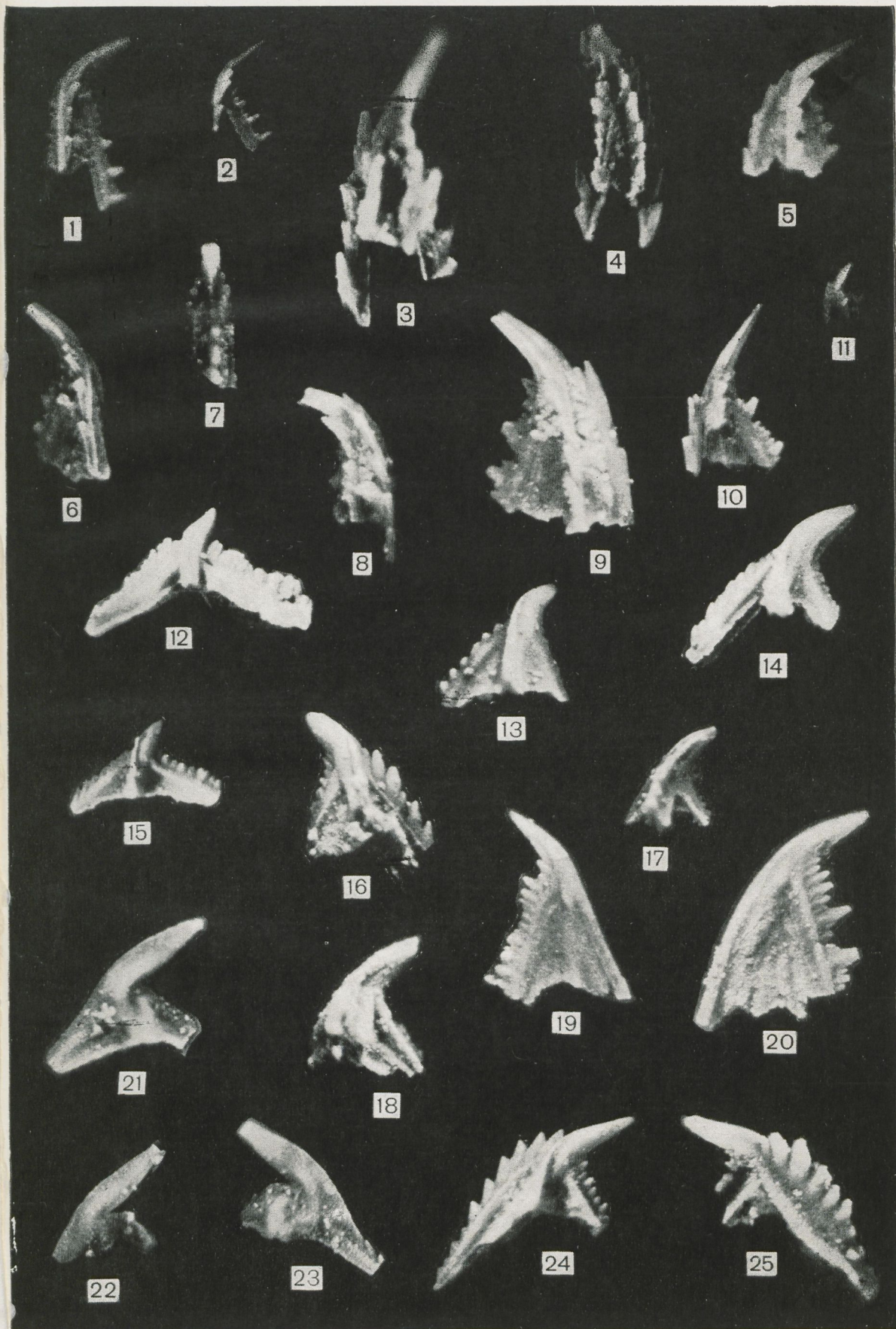
- ✓ Фиг. 1. *Ambalodus clivovus* sp. n. Голотип Сп 245, вид сбоку. Скв. Охесааре, гл. 510,35 м, VIII.
- ✓ Фиг. 2, 3. *Ambalodus* ? sp. n. Экземпляры Сп <sup>247</sup>427 и Сп 248; 2 — вид сверху, 3 — вид снизу. Скв. Охесааре, гл. 510,35 м, VIII.
- ✓ Фиг. 4—9. *Eoplacognathus suecicus* Bergström 4, 7, 9 — правые экземпляры Сп 345, Сп 348, Сп 349, Сп 350; 5, 6 — левые экземпляры Сп 346, Сп 347; 4, 5 — вид сбоку, 6 — вид с верхне-боковой стороны, 7—9 — вид сверху. 4—7 — скв. Аре, гл. 331,9 м, С1а; 8 — Селисте, гл. 437,5 м, С1а; 9 — скв. Абья, гл. 465,1 м, С1а.
- ✓ Фиг. 10, 11. *Eoplacognathus foliaceus* Fähræus. Правые экземпляры Сп 353 и Сп 354; 10 — вид сверху, 11 — вид снизу. Скв. Абья, гл. 457,15 м, С1б.
- ✓ Фиг. 12, 13. *Eoplacognathus reclinatus* (Fähræus). Правый и левый экземпляры Сп 360 и Сп 361; вид сверху. Скв. Селисте, гл. 431,4 м, С1б.
- ✓ Фиг. 14, 15, 19—22. *Eoplacognathus lindstroemi* Namar. 14, 19, 20 — правые экземпляры Сп 371, Сп 373, Сп 374; 15, 21, 22 — левые экземпляры Сп 372, Сп 375, Сп 376; вид сверху. 14, 15 — скв. Селисте, гл. 429,6 м, С1с; 19 — скв. Аре, гл. 318,2 м, С1с; 20—22 — скв. Вильянди, гл. 379,9 м, С1с.
- ✓ Фиг. 16—18. *Eoplacognathus robustus* Bergström. 16, 17 — правые экземпляры Сп 367, Сп 368; 18 — левый экземпляр Сп 369; вид сверху. Скв. Карула, гл. 437,65 м, С1с.
- ✓ Фиг. 23—30. *Eoplacognathus extensa* Namar. 23, 24, 26, 28, 29 — правые экземпляры Сп 377, Сп 108, Сп 379, Сп 381, Сп 109; 25, 27, 30 — левые экземпляры Сп 378, Сп 380 и Сп 129; вид сверху. Скв. Каагвере, 23—28 — гл. 304,2 м, 29, 30 — гл. 298,2 м; С1с.



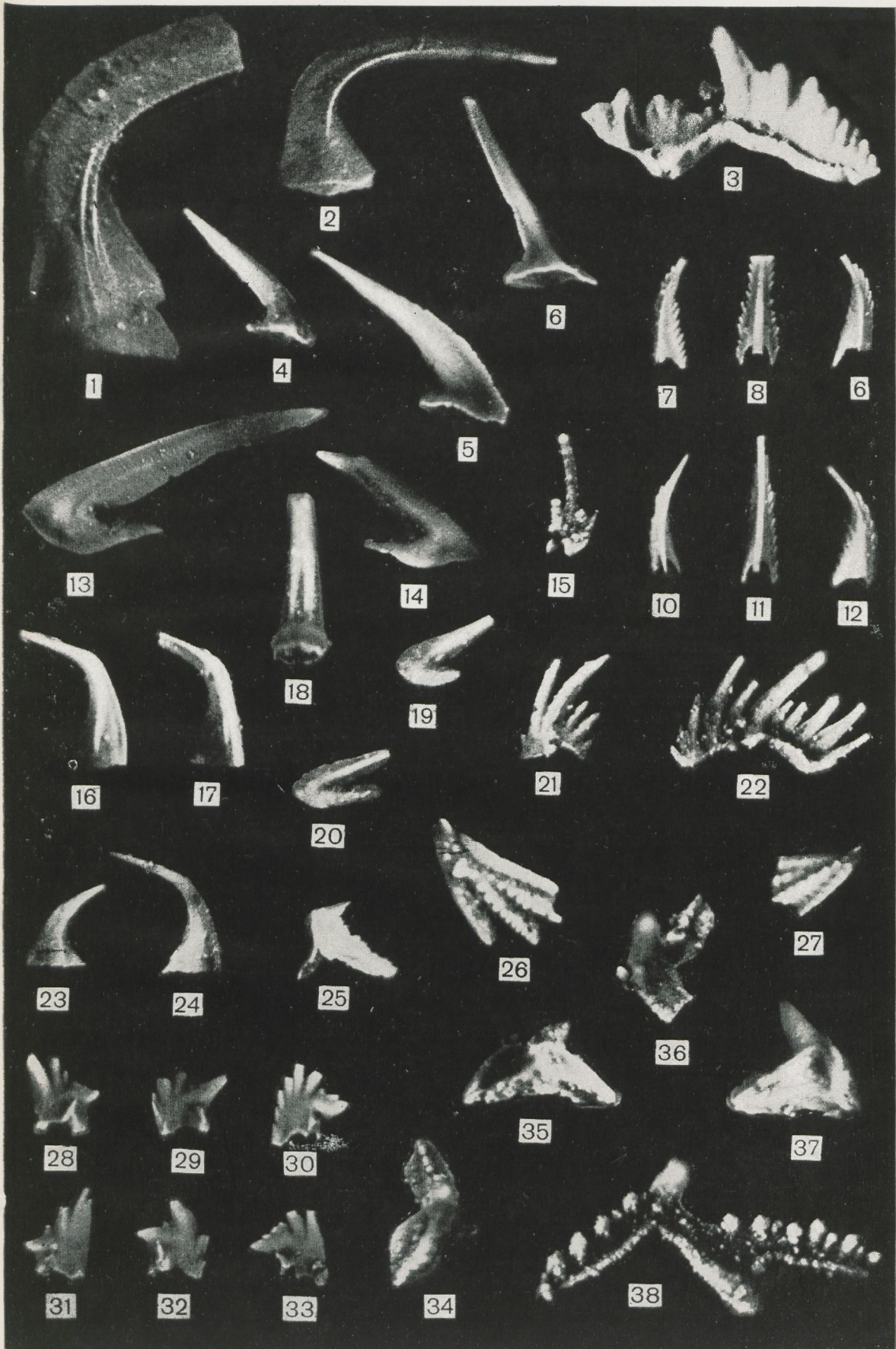
- ↓ Фиг. 1, 2. *Polyplacognathus humilis* sp. n. Правые экземпляры Сп 521, Сп 522; 1 — вид сверху, 2 — вид снизу. Скв. Карула, гл. 444,6 м. С<sub>1b</sub>.
- ↓ Фиг. 3—9, 13—18. *Polyplacognathus robustus* Bergström. 3, 4 — левые экземпляры Сп 542, Сп 543; 5, 7—9, 15—18 — правые экземпляры Сп 544, Сп 529, Сп 139, Сп 530, Сп 528, Сп 546, Сп 141 и Сп 547; 6, 13, 14 — боковые отростки Сп 545, Сп 551 и Сп 552. 3, 4, 8, 9, 13, 15—17 — вид сверху, 5—7, 14 — вид снизу, 18 — вид сбоку. 3, 4 — скв. Декшино, гл. 387,5 м, 5—9 — скв. Охесааре, гл. 498,9 м, 13—18 — скв. Охесааре, гл. 495,95 м; С<sub>1c</sub>.
- ↓ Фиг. 10—12, 21. *Polyplacognathus mirus* sp. n. Правые экземпляры Сп 549, Сп 550, Сп 142 — голотип Сп 147; 10, 11 — вид снизу, 12, 21 — вид сверху. Скв. Охесааре, 10, 11 — гл. 495,95 м, 12, 21 — гл. 494,55 м; С<sub>1c</sub>.
- ↓ Фиг. 19, 20, 27, 28, 31, 32. *Polyplacognathus gallus* sp. n. 19, 31 — правые экземпляры Сп 143 и Сп 560; 27, 28, 32 — левые экземпляры Сп 558, Сп 559, Сп 561. 20 — боковой отросток Сп 553; вид сверху. 19, 20 — скв. Охесааре, гл. 494,55 м, 27, 28, 31, 32 — скв. Вильянди, гл. 379,9 м; С<sub>1c</sub>.
- ↓ Фиг. 22—26, 29, 30. *Polyplacognathus stella* sp. n. 22, 23, 25 — левые экземпляры Сп 562, Сп 563, Сп 565. 24, 26, 29, 30 — правые экземпляры Сп 564, Сп 566, Сп 567, Сп 568. 22—24, 26, 29, 30 — вид сверху, 25 — вид снизу. 22—26 — скв. Аре, гл. 318,2 м. 29, 30 — скв. Вильянди гл. 379,9 м; С<sub>1c</sub>.



- ✓ Фиг. 1, 2, 6, 7. *Roundya inclinata* (Rhodes). Экземпляры Сп 733, Сп 774, Сп 775 и Сп 776; 1, 2, 6 — вид сбоку, 7 — вид сзади. 1, 6, 7 — скв. Каагвере, 1 — гл. 322,8 м, С<sub>I</sub>, 6, 7 — гл. 293,8 м, С<sub>III</sub>; 2 — скв. Абья, гл. 454,3 м, С<sub>Ib</sub>.
- ✓ Фиг. 3, 4, 8. *Tetraprioniodus minax* Sergeeva. Экземпляры Сп 777, Сп 778 и Сп 779; 3, 4 — вид сзади, 8 — вид с передне-боковой стороны. 3 — скв. Абья, гл. 454,3 м, С<sub>Ib</sub>; 4 — скв. Аре, гл. 330,0 м, С<sub>Ib</sub>; 8 — скв. Каагвере, гл. 293,8 м, С<sub>III</sub>.
- ✓ Фиг. 5, 9, 10. *Tetraprioniodus asymmetricus* Bergström. Экземпляры Сп 780, Сп 781 и Сп 782; вид сбоку; 5 — скв. Абья, гл. 454,3 м, С<sub>Ib</sub>; 9, 10 — скв. Каагвере, 9 — гл. 293,8 м, С<sub>III</sub>, 10 — гл. 298,2 м, С<sub>II</sub>.
- ✓ Фиг. 11. *Tetraprioniodus* cf. *superbus* (Rhodes). Экземпляр Сп 637; вид сбоку. Скв. Каагвере, гл. 298,2 м, С<sub>II</sub>.
- ✓ Фиг. 12. *Prioniodus alatus* Hadding. Экземпляр Сп 783; вид сбоку. Скв. Каагвере, гл. 314,6 м, С<sub>Ic</sub>.
- ✓ Фиг. 13, 14, 16—18. *Prioniodus variabilis* Bergström. Экземпляры от Сп 784 до Сп 788, вид сбоку. 13 — скв. Абья, гл. 454,3 м, С<sub>Ib</sub>; 14, 16—18 — скв. Каагвере, 14 — гл. 312,8 м, С<sub>Ib</sub>; 16, 17 — гл. 294,5 м, 18 — гл. 287,2 м; С<sub>III</sub>.
- ✓ Фиг. 15. *Prioniodus* sp. aff. *Dichognathus* sp. Экземпляр Сп 789; вид сбоку. Скв. Каагвере, гл. 312,8 м, С<sub>Ic</sub>.
- ✓ Фиг. 19, 20. *Paracordylodus lindstroemi* Bergström. Правый и левый экземпляры Сп 780 и Сп 781; вид сбоку. 19 — скв. Абья, гл. 454,3 м, С<sub>Ib</sub>; 20 — скв. Каагвере, гл. 294,5 м, С<sub>III</sub>.
- ✓ Фиг. 21—23. *Falodus robustus* (Bergström). Экземпляры Сп 470, Сп 471, Сп 472; вид сбоку. Скв. Каагвере, гл. 288,8 м, С<sub>III</sub>.
- ✓ Фиг. 24, 25. *Prioniodus* aff. *variabilis* Bergström. Левые экземпляры Сп 782 и Сп 783; вид сбоку. Скв. Каагвере, гл. 294,5 м, С<sub>III</sub>.

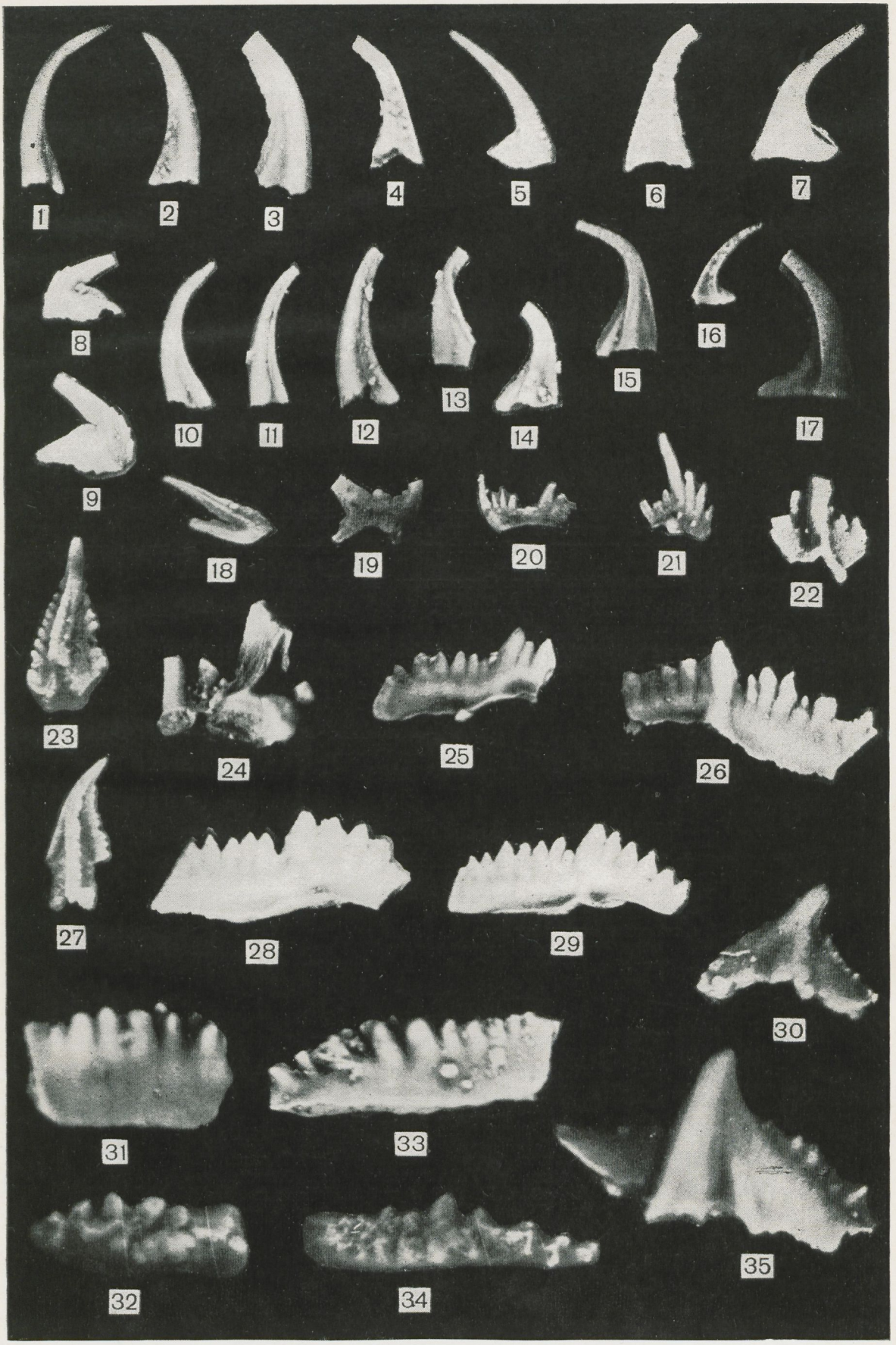


- ✓ Фиг. 1, 2. *Acontiodus arcuatus* Lindström. Экземпляры Сп 215 и Сп 216; вид сбоку. Скв. Карула, гл. 445,6 м, С<sub>Ib</sub>.
- ✓ Фиг. 3. *Amorphognathus* ? sp. Экземпляр Сп 784; вид сбоку. Скв. Охесааре, гл. 505,06 м, С<sub>Ia</sub>.
- ✓ Фиг. 4—5. *Oistodus* sp. п. А. Экземпляры Сп 474, Сп 475; вид сбоку. Скв. Охесааре, гл. 505,78 м, С<sub>Ia</sub>.
- ✓ Фиг. 6. *Acontiodus* ? sp. Экземпляр Сп 476; вид сбоку. Скв. Охесааре, гл. 505,78 м, С<sub>Ia</sub>.
- ✓ Фиг. 7, 8, 11. *Roundya pyramidalis* Sweet et Bergström. Экземляры Сп 785, Сп 786 и Сп 787; 7 — вид сбоку; 8, 11 — вид сзади. Скв. Охесааре, гл. 494,8 м, С<sub>Ic</sub>.
- ✓ Фиг. 9, 10, 12. *Tetraprioniodus lindstroemi* Sweet et Bergström. Экземпляры Сп 788, Сп 789 и 790; вид сбоку. Скв. Охесааре, гл. 494,8 м, С<sub>Ic</sub>.
- ✓ Фиг. 13, 14. *Oistodus* sp. п. В. Экземпляры Сп 478 и Сп 479; вид сбоку. 13 — скв. Каагвере, гл. 315,7 м, С<sub>Ic</sub>; 14 — скв. Хяэдемеесте, гл. 505,6 м, С<sub>Ic</sub>.
- ✓ Фиг. 15, 21, 22. «*Chirognathus*» sp. Экземпляры Сп 791, Сп 792 и Сп 793; вид сбоку. Скв. Каагвере, гл. 315,7 м, С<sub>Ic</sub>.
- ✓ Фиг. 16, 17. *Paltodus iniquus* sp. п. Экземпляры Сп 496 и Сп 497; вид сбоку. Скв. Каагвере, гл. 288,8 м, С<sub>III</sub>.
- ✓ Фиг. 18. *Scolopodus cornuformis* Sergeeva. Экземпляр Сп 794; вид сзади. Скв. Каагвере, гл. 315,7 м, С<sub>Ic</sub>.
- ✓ Фиг. 19. *Oistodus excelsus* Stauffer. Экземпляр Сп 795; вид сбоку. Скв. Каагвере, гл. 298,2 м, С<sub>II</sub>.
- ✓ Фиг. 20. *Oistodus venustus* Stauffer. Экземпляр Сп 796; вид сбоку. Скв. Каагвере, гл. 298,2 м, С<sub>II</sub>.
- ✓ Фиг. 23, 24. *Acodus similis* Rhodes. Экземпляры Сп 196 и Сп 197; вид сбоку. Скв. Каагвере, гл. 288,8, С<sub>III</sub>.
- ✓ Фиг. 25. *Haddingodus serra* (Hadding). Экземпляр Сп 429; вид сбоку. Обн. Ласнамяги, С<sub>Ib</sub>.
- ✓ Фиг. 26, 27. *Pygodus anserinus* Lamont et Lindström. Экземпляры Сп 797 и Сп 798; вид сверху. Обн. Ласнамяги, С<sub>Ib</sub>.
- ✓ Фиг. 28—33. *Holodontus ordovicicus* (Bergström). Левые и правые экземпляры от Сп 437 до Сп 441; вид сбоку. Скв. Адзе, гл. 893,4, С<sub>II</sub>.
- ✓ Фиг. 34—37. *Ambalodus triangularis suecicus* Bergström. 34, 35 — левый экземпляр Сп 285; 36, 37 — правый экземпляр Сп 286 (= *A. triangularis erraticus* Bergström); 34, 36 — вид сверху; 35, 37 — вид с боковой стороны. Скв. Селисте, гл. 404,5 м, С<sub>III</sub>.
- ✓ Фиг. 38. *Amorphognathus gerdæ* (Bergström). Экземпляр Сп 298; вид сбоку. Скв. Каагвере, гл. 287,2 м, С<sub>III</sub>.

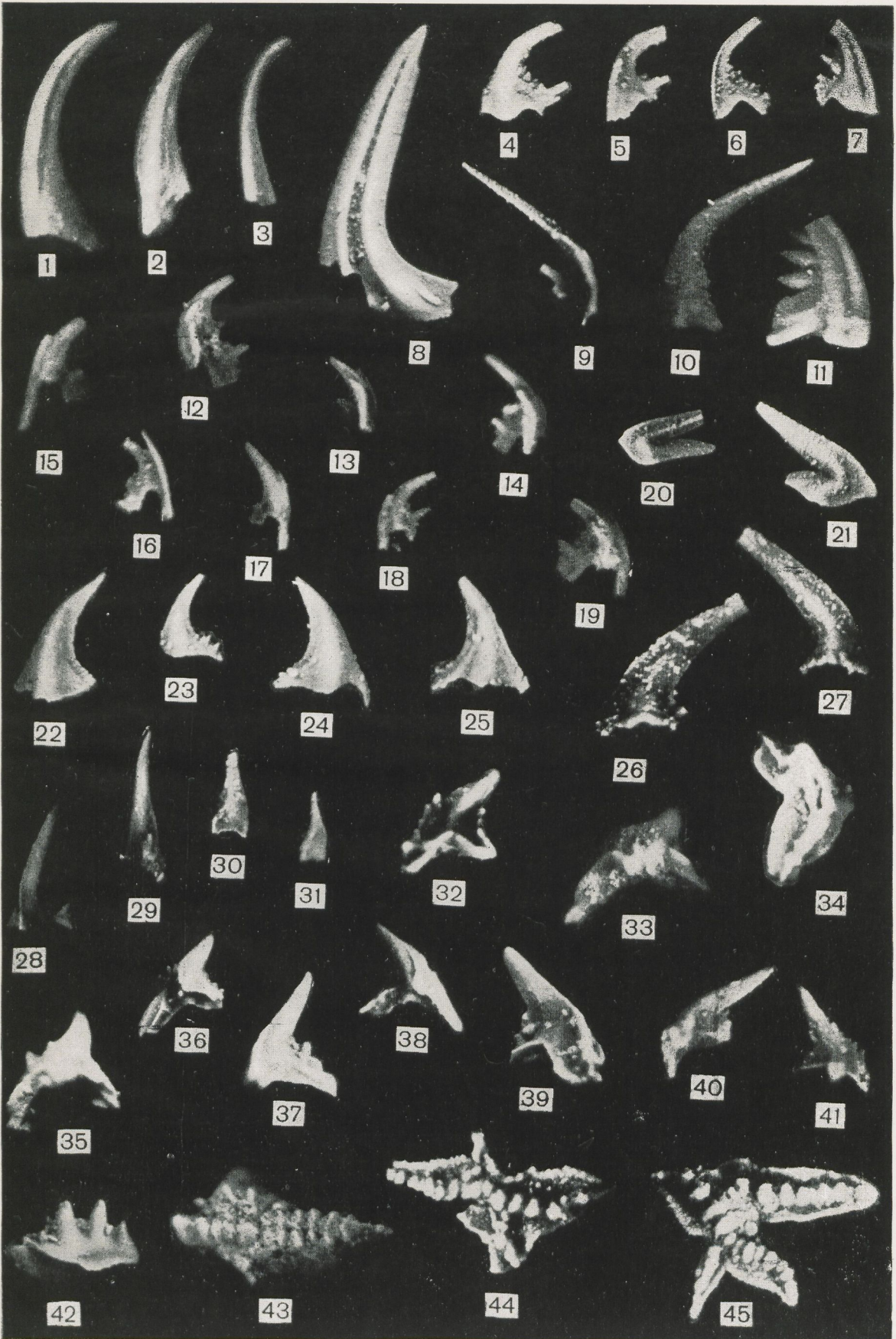




- Фиг. 1, 10—12. *Panderodus gracilis* (Branson et Mehl). Экземпляры Сп 503, Сп 505, Сп 506 и Сп 507; вид сбоку. 1 — скв. Карула, гл. 404,6 м, D<sub>I</sub>; 10—12 — скв. Охесааре, гл. 464,6 м, D<sub>II</sub>.
- Фиг. 2. *Panderodus compressus* (Branson et Mehl). Экземпляр Сп 504, вид сбоку. Скв. Карула, гл. 404,6 м, D<sub>I</sub>.
- Фиг. 3. ? *Drepanodus* aff. *cacus* Webers. Экземпляр Сп 315, вид сбоку. Скв. Карула, гл. 404,6 м, D<sub>I</sub>.
- Фиг. 4, 6. *Coelocerodontus* sp. Экземпляры Сп 799 и Сп 198, вид сбоку. Скв. Карула, гл. 404,6 м, D<sub>I</sub>.
- Фиг. 5. *Acontiodus* sp. Экземпляр Сп 800; вид сбоку. 5 — скв. Карула, гл. 404,6 м, D<sub>I</sub>.
- Фиг. 7, 13. ? *Acodus similis* Rhodes. Экземпляры Сп 199 и Сп 200; вид сбоку 7 — скв. Карула, гл. 404,6 м, D<sub>I</sub>; 13 — скв. Охесааре, гл. 464,6 м, D<sub>II</sub>.
- Фиг. 8, 9. *Falodus* sp. п. Экземпляры Сп 415 и Сп 416; вид сбоку. Скв. Карула, гл. 404,6 м, D<sub>I</sub>.
- Фиг. 14, 15. *Acodus similis* Rhodes. Экземпляры Сп 201 и Сп 202; вид сбоку. Скв. Охесааре, гл. 464,6 м, D<sub>II</sub>.
- Фиг. 16, 17. *Acontiodus* sp. п. В. Экземпляры Сп 243 и Сп 242; вид сбоку. 16 — скв. Охесааре, гл. 464,6 м, D<sub>II</sub>; 17 — скв. Селисте, гл. 394,3 м, D<sub>II</sub>.
- Фиг. 18. *Oistodus venustus* Stauffer. Экземпляр Сп 801; вид сбоку. Скв. Охесааре, гл. 464,6 м, D<sub>II</sub>.
- Фиг. 19. *Phragmodus undatus* Branson et Mehl. Экземпляр Сп 802; вид сбоку. Обн. Саку, D<sub>III</sub>.
- Фиг. 20. *Cordylodus* sp. Экземпляр Сп 803; вид сбоку. Обн. Саку, D<sub>III</sub>.
- Фиг. 21. *Prioniodina* sp. aff. *Ozarkodina* sp. Экземпляр Сп 804; вид сбоку. Обн. Саку, D<sub>III</sub>.
- Фиг. 22. *Trichonodella* cf. *parabolica* Lindström. Экземпляр Сп 805; вид сзади. Обн. Саку, D<sub>III</sub>.
- Фиг. 23, 27. *Roundya* sp. aff. *R. divaricata* (Rhodes). Экземпляры Сп 584 и Сп 585; 23 — вид сзади; 27 — вид сбоку. Обн. Саку, D<sub>III</sub>.
- Фиг. 24. *Zygognathus* ? sp. Экземпляр Сп 806; вид сзади. Обн. Саку, D<sub>III</sub>.
- Фиг. 25, 26, 28, 29. *Ozarkodina* aff. *rhodesi* Lindström. Экземпляры Сп 486, Сп 487 и Сп 485; вид сбоку. Обн. Саку, D<sub>III</sub>.
- Фиг. 30—35. *Icriodella* cf. *superba* Rhodes. 30, 35 — участки с зубцом Сп 449 и Сп 452; 31—34 — бугорчатые отростки Сп 450 и Сп 451; 30, 31, 33, 35 — вид сбоку; 32, 34 — вид сверху. Обн. Саку, D<sub>III</sub>.



- ✓ Фиг. 1, 3. *Panderodus gracilis* (Branson et Mehl). Экземпляры Сп 508 и Сп 509; вид сбоку. Скв. Селисте, гл. 378,6 м, F<sub>1b</sub>.
- ✓ Фиг. 2. *Pranderodus compressus* (Branson et Mehl). Экземпляр Сп 510; вид сбоку. Скв. Селисте, гл. 378,6 м, F<sub>1b</sub>.
- ✓ Фиг. 4—7. *Periodon undosus* sp. n. Экземпляры Сп 515, Сп 516, Сп 517 и Сп 518; вид сбоку. Скв. Адзе, гл. 856,7 м, F<sub>1c</sub>.
- ✓ Фиг. 8. *Scolopodus insculptus* (Branson et Mehl). Экземпляр Сп 807; вид сбоку. Скв. Адзе, гл. 861,3 м, F<sub>1b</sub>.
- ✓ Фиг. 9. *Roundya* sp. Экземпляр Сп 808; вид сбоку. Обн. Кохила, F<sub>1b</sub>.
- ✓ Фиг. 10, 11. *Belodina* cf. *compressa* (Branson et Mehl). Экземпляр Сп 306 и Сп 307; вид сбоку. Скв. Селисте, гл. 378,6 м, F<sub>1b</sub>.
- ✓ Фиг. 12. *Roundya* cf. *gracilis* Rhodes. Экземпляр Сп 582; вид сбоку. Скв. Селисте, гл. 375,6 м, F<sub>1b</sub>.
- ✓ Фиг. 13, 14. *Keislognathus gracilis* Rhodes. Экземпляры Сп 460 и Сп 461; вид сбоку. 13 — скв. Эямаа, гл. 144,57 м; 14 — скв. Селисте, гл. 375,6 м; F<sub>1b</sub>.
- ✓ Фиг. 15—17. *Ligonodina delicata* (Branson et Mehl). Экземпляры Сп 467, Сп 468 и Сп 469; вид сбоку. 15 — скв. Селисте, гл. 375,6 м, 16, 17 — скв. Эямаа, гл. 144,57 м, F<sub>1b</sub>.
- ✓ Фиг. 18, 19. *Tetraprioniodus* cf. *superbus* (Rhodes). Экземпляры Сп 638 и Сп 639; вид сбоку. 18 — скв. Эямаа, гл. 144,57 м, 19 — скв. Селисте, гл. 375,6 м; F<sub>1b</sub>.
- ✓ Фиг. 20. *Oistodus venustus* Stauffer. Экземпляр Сп 809; вид сбоку. Скв. Адзе, гл. 861,3 м, F<sub>1c</sub>.
- ✓ Фиг. 21. *Oistodus* cf. *abundans* Branson et Mehl. Экземпляр Сп 810; вид сбоку. Скв. Адзе, гл. 861,3 м, F<sub>1c</sub>.
- ✓ Фиг. 22—25. *Hamarodus norvegicus* gen. n. sp. n. Экземпляры Сп 419, Сп 420, Сп 421 и Сп 418; вид сбоку. Скв. Охесааре, гл. 461,95 м, F<sub>1a</sub>.
- ✓ Фиг. 26, 27. *Hamarodus europaeus* (Serpagli). Экземпляры Сп 422 и Сп 425; вид сбоку. Обн. Кохила, F<sub>1b</sub>.
- ✓ Фиг. 28. *Dichognathus* sp. Экземпляр Сп 811; вид сбоку. Обн. Урге, F<sub>1b</sub>.
- ✓ Фиг. 29—31. *Holodontus* sp. n. Экземпляры Сп 444, Сп 445 и 443; вид с заднебоковой и боковой сторон. 29, 30 — обн. Урге, 31 — скв. Эямаа, гл. 144,57 м; F<sub>1b</sub>.
- ✓ Фиг. 32—34. *Ambalodus triangularis frognoeyensis* Hamar. 32 — экземпляр Сп 287; вид с передне-боковой стороны; 33, 34 — экземпляр Сп 288; вид сбоку. Скв. Хяэдемэсте, 32 — гл. 455,6 м, 33, 34 — гл. 455,7 м; F<sub>1a</sub>.
- ✓ Фиг. 35—41. *Ambalodus triangularis* ssp. n. Экземпляры от Сп 289 до Сп 295; вид сбоку. 35—39 — скв. Селисте, гл. 375,6 м; 40, 41 — обн. Кохила, F<sub>1b</sub>.
- ✓ Фиг. 42. *Icriodella* ? sp. Экземпляр Сп 454; вид сбоку. Скв. Селисте, гл. 375,6 м, F<sub>1b</sub>.
- ✓ Фиг. 43. *Icriodina* sp. Экземпляр Сп 455; вид сверху. Скв. Селисте, гл. 347,4 м, F<sub>1c</sub>.
- ✓ Фиг. 44, 45. *Amorphognathus* sp. n. Правый и левый экземпляры Сп 812 и Сп 813; вид сверху. Обн. Кохила, F<sub>1b</sub>.



Институт геологии Академии наук Эстонской ССР. Вийве Яановна Вийра. **Конodontы ордовика Прибалтики.** На русском языке. Художник-оформитель Т. Ару. Издательство «Валгус», Таллин. Редактор А. Скворцова. Художественный редактор А. Сяде. Технический редактор Л. Крикманн. Корректоры С. Борель и И. Пиккер. Сдано в набор 25 IX 1972. Подписано к печати 6 IX 1974. Бумага 70×108/16. Печатных листов 9 + 13 таблиц. Условно-печатных листов 15,05. Учётно-издательских листов 12,14. Тираж 700 экз. МВ-05287. Издательство «Валгус», Таллин, Пярнуское шоссе, 10. Типография им. Ханса Хейдеманна. Тарту, Юликооли 17/19. II. № заказа 5636. № заказа 5636.

Цена руб. 1.51

IE



**В. ВИЙРА**



**КОНОДОНТЫ  
ОРДОВИКА  
ПРИБАЛТИКИ**

