

ВИЙВЕ ВИЙРА

КОНОДОНТЫ ВАРАНГУСКОЙ ПАЧКИ
 (ВЕРХНИЙ ТРЕМАДОК ЭСТОНИИ)

В варангуской пачке Северной Эстонии (скважины Тоолсе 420, Тапа, Муналаскме, обнажения Варангу, Кейла-Йоа) обнаружен богатый комплекс конодонтов, который позволяет уточнить возраст данной пачки (Вийра, Кивимяги, Лоог, 1970): *Acodus firmus* sp. n., **A. tetrahedron* Lindström, **Acontiodus*? sp., *Cordylodus angulatus* Pander, *C. rotundatus* Pander, *C. prion* Lindström, *Distacodus peracutus* Lindström, **Distacodus* sp., **Drepanodus bisymmetricus* sp. n., **D. pristinus* sp. n., **D. aff. subarcuatus* Furnish, *D. numarcuatus* Lindström, *D. amoenus* Lindström, *Drepanodus*? sp. n., **Drepanodus* sp., *Oistodus inaequalis* Pander, *O. parallelus* Pander, *Oneotodus variabilis* Lindström, *Oneotodus altus* sp. n., **Scandodus varanguensis* sp. n., *S. vitreus* sp. n., **Scandodus*? sp. n. A, *Scandodus*? sp. n. B, *Scolopodus? peselephantis* Lindström.

Отмеченные звездочкой виды характерны только для варангуской пачки, остальные встречаются также в ниже- и вышележащих отложениях. Многие из перечисленных видов найдены нами и в тремадоксиальных отложениях скважин Западной Латвии (Стури, Блидене).

При описании видов в статье употребляются следующие термины и обозначения (см. рис. 1), частично заимствованные у Т. Москаленко (1967): 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, α — угол наклона зубца к основанию, β — передний угол основания, γ — задний угол основания, δ — задний базальный угол. По аналогии с аммонитами (Raup, 1967), введено понятие формы образующей кривой, которая характеризует изогнутость конодонта. Различается форма образующей кривой заднего края ($S = \frac{h}{a}$) и переднего края ($S' = \frac{b'}{a'}$), где $a' = L_1$ (рис. 1). Чем больше S и S' , тем больше изогнутость. Конодонты, имеющие размеры больше 1 мм, считаются большими, а имеющие размеры меньше 0,4—0,5 мм — маленькими. Базальная полость

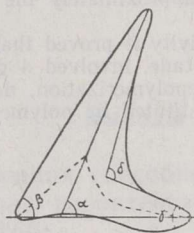
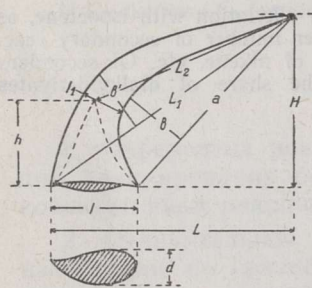


Рис. 1. Термины и измерения конодонта.

Рис. 1. Термины и измерения конодонта. По аналогии с аммонитами (Raup, 1967), введено понятие формы образующей кривой, которая характеризует изогнутость конодонта. Различается форма образующей кривой заднего края ($S = \frac{h}{a}$) и переднего края ($S' = \frac{b'}{a'}$), где $a' = L_1$ (рис. 1). Чем больше S и S' , тем больше изогнутость. Конодонты, имеющие размеры больше 1 мм, считаются большими, а имеющие размеры меньше 0,4—0,5 мм — маленькими. Базальная полость

является глубокой, когда высота больше ширины, и неглубокой, когда высота меньше ширины. Если угол наклона зубца к основанию $\alpha=90^\circ$, то конодонт прямой, если $\alpha=60 \div 90^\circ$, то — слабонаклоненный, если $\alpha=30 \div 60^\circ$, то — умеренно наклоненный, и если $\alpha < 30^\circ$, то конодонт считается сильнонаклоненным.

Коллекция описанных конодонтов хранится в Геологическом музее Института геологии АН ЭССР в Таллине.

ОПИСАНИЕ КОНОДОНТОВ

Род *Acodus* Pander, 1856

Acodus firmus sp. n.

(Таблица, фиг. 9; рис. 2)

Голотип: Экз. Сп 52, таблица, фиг. 9. Цератопигевый горизонт, варангуская пачка (A_{III}V). Северная Эстония, скв. Тоолсе 420, интервал 18,35—18,60 м.

Диагноз. Сильнонаклоненный конусовидный конодонт с длинным зубцом и округленным боковым ребром, более резко выступающим в базальной части. Передний край основания сплюснут и повернут внутрь.

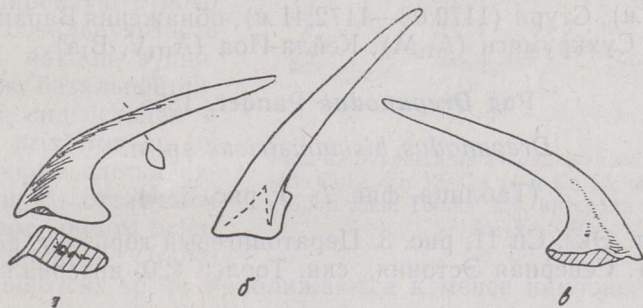


Рис. 2. *Acodus firmus* sp. n. Левый экз. Сп 1, виды с боковых (а, в) и передней (б) сторон. Скв. Муналаскме, интервал 73,55—73,70 м, A_{III}V. $\times 30$.

Описание. Несимметричные конодонты средних и больших размеров, сильнонаклоненные, с основанием, на котором наиболее четко выступает признак данного рода (боковое ребро). Конодонты не просвечивающиеся, массивного облика.

Наклон зубца к основанию $\alpha \cong 25 \div 30^\circ$. Изогнутость заднего края $S \cong 0,23$, переднего края $S' \cong 0,14$.

Сбоку основание имеет треугольный вид и по высоте составляет примерно $\frac{1}{4}$ всей длины конодонта. Углы основания: $\beta \cong 50 \div 65^\circ$, $\gamma \cong 45 \div 50^\circ$ и $\delta \cong 70 \div 80^\circ$. Внешняя сторона основания угловато-выпуклая с округленным ребром посередине. От основания к зубцу ребро постепенно переходит в округленную выпуклость. Внутренняя сторона основания умеренно выпуклая, но с вогнутостью в передней части. Передний край оттянутый, сплюснутый и обращенный внутрь.

Зубец длинный, прямой, с острыми передним и задним краями. Боковые поверхности несимметричные — наружная более выпуклая, чем внутренняя. Наибольшая выпуклость наружной стороны располагается посередине или ближе к переднему краю, на внутренней стороне она

ближе к заднему краю. К верхушке зубца выпуклость сторон постепенно уменьшается.

Базальная полость заполняет все основание и имеет коническую форму. Из-за довольно толстой стенки контуры полости плохо видимы.

Очертание базальной полости неправильно-треугольное с округленным задним и острым передним концами, с угловатой внешней и выпукло-вогнутой внутренней сторонами.

Заполнение базальной полости встречается часто и имеет черный цвет. Иногда сбоку заметны неясные полосы заполнения, параллельные нижней поверхности основания.

Изменчивость выражается в различной степени выпуклости боковых сторон как зубца, так и основания. Изменчива также массивность конодонта.

Сравнение. *Acodus firmus* sp. n. по общей форме напоминает *Drepanodus* cf. *subarcuatus* Furnish, описанный М. Линдстремом (Lindström, 1955), но отличается наличием бокового ребра, хотя и у приведенного М. Линдстремом экземпляра (табл. II, фиг. 44) видна реберноподобная выпуклость.

Распространение и возраст. Прибалтика; пакерортский, цератоигевый горизонты, низы хуннебергского подгоризонта.

Материал и местонахождение. Около 70 экз. (правых и левых), в основном с обломанными верхушками зубцов. 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 (A_{III}V), Ягала (B_{Ia}), Сухкрумяги (A_{II}M), Кейла-Йоа (A_{III}V, B_{Ia}).

Род *Drepanodus* Pander, 1856

Drepanodus bisymmetricus sp. n.

(Таблица, фиг. 1—5; рис. 3, 4)

Голотип. Экз. Сп 11, рис. 3. Цератоигевый горизонт, варангуская пачка (A_{III}V). Северная Эстония, скв. Тоолсе 420, интервал — 18,85—19,10 м.

Диагноз. Прямой конусовидный конодонт, характеризующийся кроме симметричности боковых сторон еще значительным подобием передней и задней половин конодонта. Зубец лезвиеобразный, с острыми краями, основание низкое.

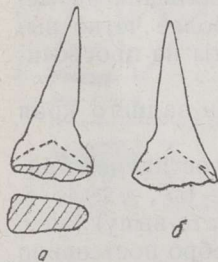


Рис. 3. *Drepanodus bisymmetricus* sp. n. Голотип Сп 11, виды с боковых сторон (а, б). Скв. Тоолсе 420, интервал 18,85—19,10 м, A_{III}V. $\times 46$.

Описание. Конодонты средних и малых размеров, сбоку имеют вид высокого треугольного колпачка. Конодонты прямые и при отсутствии ребер у основания трудно определить переднюю и заднюю стороны. Наклон конодонта минимальный, $\alpha = 85 \div 90^\circ$. Переход зубца в основание едва намечен незначительным изгибом заднего края. $\delta = 150 \div 160^\circ$. Изогнутость минимальная: $S \cong 0,08$, $S' \cong 0,03$.

Зубец уплощенный и имеет острые передний и задний края. Сильную остроту краев подчеркивают часто обломанные участки. Зубец заканчивается острой, симметричной вершиной. Боковые поверхности зубца одинаково слабо выпуклые.

Основание низкое (до $\frac{1}{5}$ высоты конодонта), расширяющееся книзу, с округленно-острыми передним и задним краями. Ширина основания равняется ширине конодонта. Стенки основания тонкие. На боковых сторонах основания, в его передней части, иногда имеются короткие ребра (по одному на каждой стороне). Часто передний конец основания, особенно при наличии ребер, оттянут вниз. Углы основания: $\beta \cong 70^\circ$, $\gamma \cong 65^\circ$.

Базальная полость имеет форму низкого уплощенного конуса, вершина которого занимает срединное положение. Базальная линия более или менее правильно округленно-прямоугольная, имеет наибольшую ширину близ переднего конца, на месте расположения ребер. Задний конец более округленный. Ширина основания в два раза больше его толщины.

Изменчивость. Наиболее заметным изменчивым признаком является степень выраженности ребер, которые могут и отсутствовать в передней части основания. В некоторой степени изменчивы отношение высоты конодонта к ширине основания (рис. 4), очертание базальной линии и оттянутость вниз переднего конца основания.

Сравнение. Среди небольшого количества прямых конодонтов описываемый вид сравним с *Drepanodus erectus* (Stauffer, 1935). Но последний имеет сильно расширенную и ясно выделенную базальную часть и заметный наклон зубца. По очертанию базальной линии данный вид сходен с *Drepanodus pristinus* sp. n. По общей форме слегка наклоненные и с оттянутым вниз передним концом основания экземпляры *Drepanodus bisymmetricus* sp. n. приближаются к менее наклоненным *Drepanodus pristinus* sp. n.

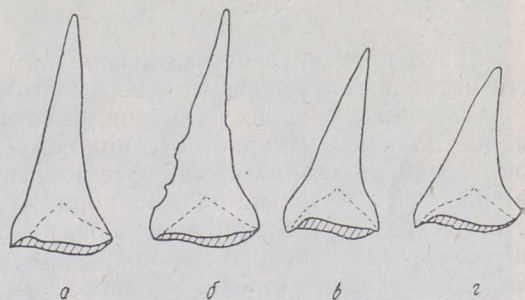


Рис. 4. *Drepanodus bisymmetricus* sp. n. а—г— экз. Сп12, Сп 13, Сп 14 и Сп 15, виды с боковых сторон. Скв. Тоолсе 420, интервал 18,85—19,10 м, А_{III}V. $\times 46$.

Распространение и возраст. Северная Эстония; варангуская пачка цератопигевого горизонта (А_{III}V).

Материал и местонахождение. Около 50 экз. средней сохранности. Скважины Тоолсе 420 (17,00—19,10 м), Тапа (134,10—135,05 м), Муналаскме (72,80—73,55 м) и обн. Варангу (А_{III}V).

Drepanodus pristinus sp. n.

(Таблица, фиг. 7, 8; рис. 5, 6)

Голотип. Экз. Сп 16, рис. 5. Цератопигевый горизонт, варангуская пачка (А_{III}V), Северная Эстония, скв. Тоолсе 420, интервал 16,80—17,00 м.

Диагноз. Простой симметричный конодонт с прямым слабонаклоненным зубцом и расширенным основанием, имеющим округленные передний и задний концы.

Описание. Конодонты средних и малых размеров (до 0,7 мм), слабонаклоненные ($\alpha \cong 70^\circ$). Изогнутость переднего края меньше ($S' \cong 0,06$) заднего ($S \cong 0,13$).

Переход зубца в основание намечен ясным изгибом заднего края конодонта, $\delta = 120 \div 125^\circ$.

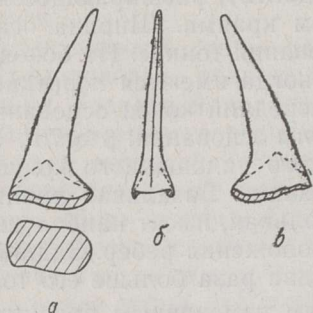


Рис. 5. *Drepanodus pristinus* sp. п. Голотип Сп 16, видь с боковых (а, в) и передней (б) сторон. Скв. Тоолсе, интервал 16,80—17,00 м, АIIIV. $\times 46$.

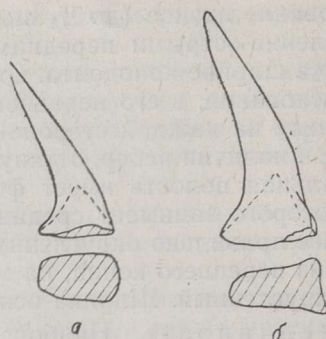


Рис. 6. *Drepanodus pristinus* sp. п. Экз. Сп 17 и Сп 18. Скв. Тоолсе 420, а — интервал 18,85—19,10 м, б — интервал 16,30—16,50 м, АIIIV. $\times 46$.

Зубец прямой, с острыми передним и задним краями и выпуклыми симметричными боковыми поверхностями.

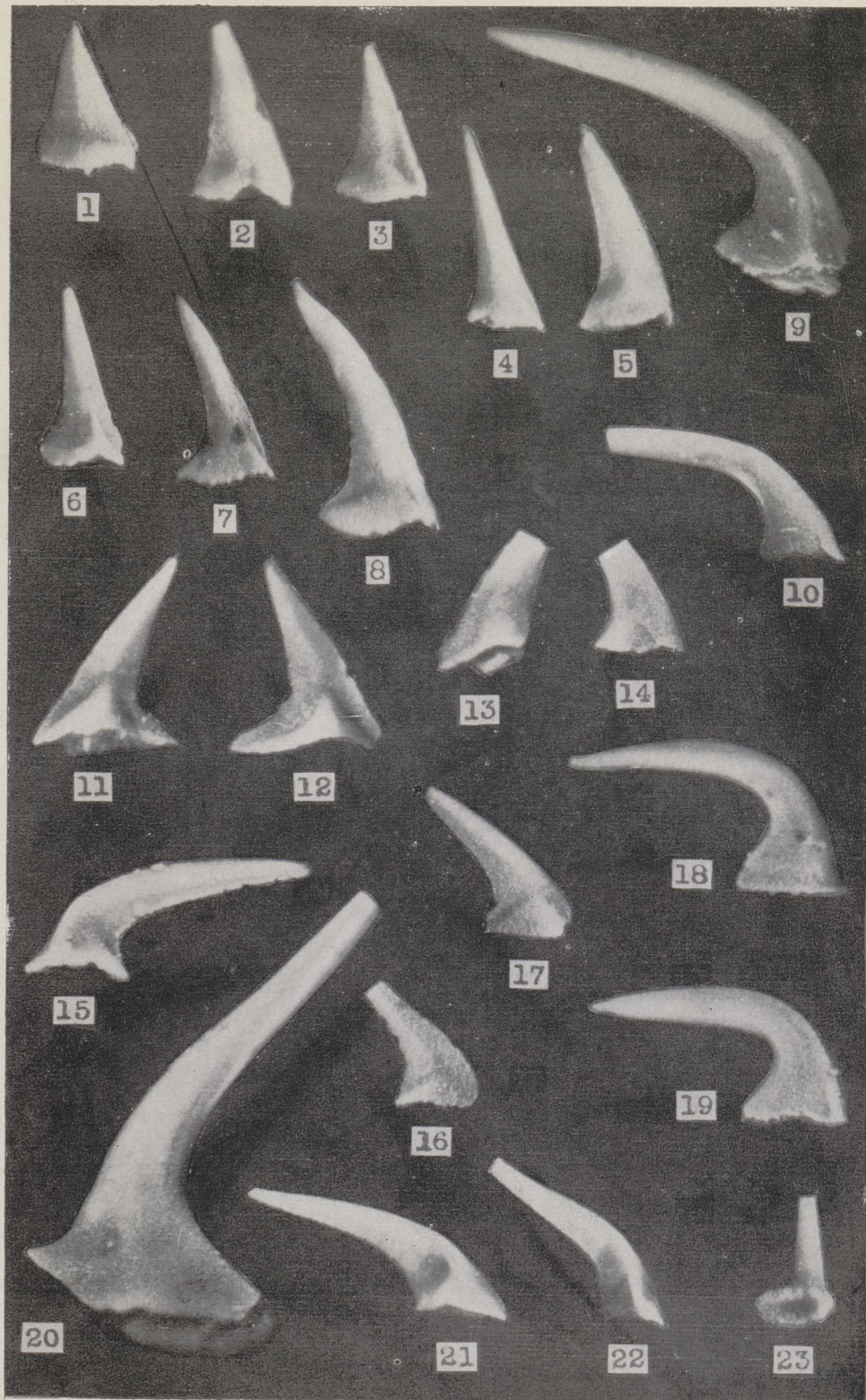
Основание средних размеров, высота немного меньше ширины. Основание плавно расширяется к нижнему краю, передний и задний концы округленные. Задний край более пологий, чем передний, хотя углы основания приблизительно равные, порядка 70—80°. Приблизительное равенство углов обусловлено неровной нижней поверхностью конодонта. В передней части основания могут присутствовать ребра, по одному на каждой боковой стороне. У самого нижнего края ребра могут быть как едва заметными, так и резкими, доходящими до высоты изгиба заднего края (рис. 6).

Базальная полость коническая, слегка сплюснутая с боков. Вершина расположена немного ближе к переднему краю.

ТАБЛИЦА

(Увеличение $\times 65$)

- Фиг. 1—5. *Drepanodus bisymmetricus* sp. п. 1 — типичный экз. Сп 41; 2, 3 — слегка наклоненные экз. Сп 42 и Сп 43; 4, 5 — переходные к *Drepanodus pristinus* sp. п. экз. Сп 44 и Сп 45. Обн. Варангу, АIIIV.
- Фиг. 6. *Distacodus peracutus* Lindström. Экз. Сп 47. Обн. Варангу, АIIIV.
- Фиг. 7, 8. *Drepanodus pristinus* sp. п. Экз. Сп 48 и Сп 49. Обн. Варангу, АIIIV.
- Фиг. 9. *Acodus firmus* sp. п. Экз. Сп 52. Скв. Тоолсе 420, интервал 18,35—18,60 м, АIIIV.
- Фиг. 10. *Oneotodus altus* sp. п. Экз. Сп 53. Обн. Варангу, АIIIV.
- Фиг. 11, 12. *Scandodus varanguensis* sp. п. Правый и левый экз. Сп 57 и Сп 58. Обн. Варангу, АIIIV.
- Фиг. 13, 14. *Scandodus vitreus* sp. п. Правый и левый экз. Сп 59 и Сп 60. Обн. Варангу, АIIIV.
- Фиг. 15, 21, 22. *Acodus tetrahedron* Lindström. 15 — левый экз. Сп 65, 21, 22 — правые экз. Сп 63 и Сп 64. Обн. Варангу, АIIIV.
- Фиг. 16, 17. *Drepanodus* sp. Экз. Сп 68 и Сп 69. Обн. Варангу, АIIIV.
- Фиг. 18, 19. *Drepanodus aff. subarcuatus* Furnish. Правый и левый экз. Сп 71 и Сп 72. Обн. Варангу, АIIIV.
- Фиг. 20. *Drepanodus* ? sp. п. Экз. Сп 76. Обн. Варангу, АIIIV.
- Фиг. 23. *Scandodus* ? sp. п. В. Экз. Сп 77. Обн. Варангу, АIIIV.



Очертание базальной линии округленно-прямоугольное. Задний конец всегда округленный, передний более угловатый, особенно при наличии ребер.

Изменчивость проявляется в изгибе конодонта (в основном переднего края), а также в наличии или отсутствии ребер.

Сравнение. От наиболее близкого *Drepanodus suberectus* (Branson, Mehl, 1933) данный вид отличается более высоким основанием и другим очертанием базальной линии, а также наличием ребер. Сравнение с *Drepanodus bisymmetricus* sp. n. приведено при описании последнего.

Распространение и возраст. Северная Эстония; варангуская пачка цератопигевого горизонта (A_{III}V).

Материал и местонахождение. Около 60 экз. средней сохранности. Скважины Тоолсе 420 (16,30—19,10 м), Тапа (134,10—135,05 м), Муналаскме (73,05—73,45 м) и обн. Варангу (A_{III}V).

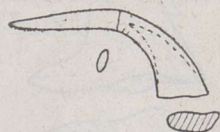
Род *Oneotodus* Lindström, 1955

Oneotodus altus sp. n.

(Таблица, фиг. 10; рис. 7)

Голотип. Экз. Сп 23, рис. 7. Цератопигевый горизонт, варангуская пачка (A_{III}V). Северная Эстония, скв. Тоолсе 420, интервал 18,85—19,10 м.

Рис. 7. *Oneotodus altus* sp. n. Голотип Сп 23. Скв. Тоолсе 420, интервал 18,85—19,10 м, A_{III}V. ×46.



Диагноз. Дрепанодусообразный конодонт, плавно изогнутый, сильнонаклоненный, с высоким основанием и округленными передним и задним краями.

Описание. Средних и малых размеров рогообразные конодонты, симметричные или почти симметричные, уплощенные в боковом направлении. Наклон зубца $\alpha = 5 \div 20^\circ$.

Переход зубца в основание постепенный, плохо заметный. Изогнутость плавная: $S' \cong 0,23$, $S \cong 0,24$. Угол $\delta = 100 \div 105^\circ$.

Зубец почти прямой и охватывает примерно половину всей длины конодонта. Боковые поверхности равномерно и умеренно выпуклые. Передний и задний края округленные.

Основание высокое, отклоненное назад, плавно изогнутое. Высота его составляет от $1/2$ до $3/4$ высоты конодонта. Углы основания: $\beta = 75 \div 80^\circ$, $\gamma = 85 \div 90^\circ$. Прозрачность основания очерчивает его от непрозрачного зубца. Основание имеет выпуклые боковые поверхности и округленные края.

Базальная полость высокая, имеет форму уплощенного конуса с отклоненной назад вершиной.

Очертание базальной полости неправильно-овальное. Наблюдается базальное заполнение черного цвета.

Изменчивости подвержены выпуклость боковых сторон, высота и наклон основания.

Сравнение. Среди онеотодусов близкие виды неизвестны. По общей форме данный вид немного приближается к представителям родов *Panderodus* (высокое основание) и *Drepanodus* (симметричные боковые

поверхности). Экземпляры с более низкой базальной полостью напоминают переднюю часть (без второстепенных зубчиков) *Cordylodus angulatus* (Pander, 1856).

Распространение и возраст. Прибалтика; пакерортский горизонт (A_{II}) и варангская пачка цератопигевого горизонта (A_{III}V).

Материал и местонахождение. Около 80 экз. различной сохранности. Скважины Тоолсе 420 (16,30—19,10 м), Тапа (134,40—135,05 м), Муналаскме (73,30—73,55 м), Стури (1172,08 м) и обнажения Варангу (A_{III}V) и Сухкрумяги (A_{II}M).

Род *Scandodus* Lindström, 1955

Scandodus varanguensis sp. n.

(Таблица, фиг. 11, 12; рис. 8, 9)

Голотип. Правый экз. Сп 26, рис. 8. Цератопигевый горизонт, варангская пачка (A_{III}V). Северная Эстония, скв. Тоолсе 420, интервал 18,85—19,10 м.

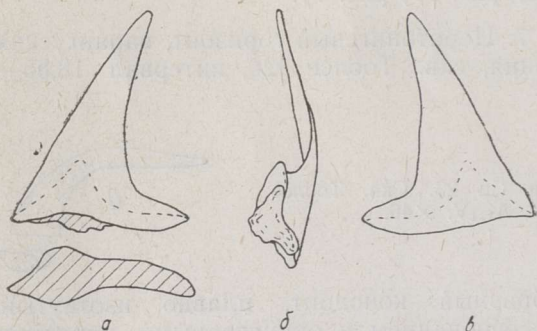


Рис. 8. *Scandodus varanguensis* sp. n. Голотип Сп 26, виды с боковых (а, в) и задней (б) сторон. Скв. Тоолсе 420, интервал 18,85—19,10 м, A_{III}V. $\times 46$.

($S' \cong 0,05$). Задний край более изогнутый, $S = 0,23 \div 0,24$. Задний базальный угол $\delta = 100 \div 110^\circ$.

Основание большое, сильно вытянутое в передне-заднем направлении. Угол $\beta = 55 \div 65^\circ$, $\gamma = 25 \div 50^\circ$. Внешняя сторона основания слабо-выпуклая с незначительной вогнутостью в своей задней части. Внутренняя сторона выпуклая, наибольшая выпуклость у базального края на ширине верхушки базальной полости. Основание переходит постепенно в зубец. Последний по длине равен ширине основания или меньше ее. Передний и задний края зубца весьма острые. Боковые поверхности слабо-выпуклые, причем внутренняя обычно более выпукла. Поперечное сечение зубца имеет форму тонкой выпуклой линзы.

Базальная полость низкая, конусовидная, с верхушкой в передней трети основания. Высота базальной полости составляет $1/2$ — $1/3$ ее ширины. Очертание базальной полости имеет вид вытянутого овала неправильной формы. Наружный край слегка вогнутый, внутренний — выпуклый. Задний конец более округленный, чем передний.

Изменчивость. Наибольшая изменчивость наблюдается в размерах базальной части и в отношении ширины основания к длине коно-

Диагноз. Плоский *Scandodus* с широким основанием и слегка скрученным зубцом. Базальная часть с внутренней стороны выпуклая.

Описание. Несимметричные конодонты средней величины (0,4—0,8 мм), тонкие, с широким, отягнутым назад основанием. Ширина основания является и шириной конодонта.

Зубец слабонаклоненный, $\alpha \cong 65^\circ$. Зубец скручен по спирали примерно до четверти оборота. Передний край конодонта почти прямой

донта, последнее колеблется от $\frac{2}{5}$ до $\frac{4}{5}$ (рис. 9). 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 маленьким задним базальным углом сходны с *Oistodus inaequalis* Pander.

Распространение и возраст. Северная Эстония; варангуская пачка цератоигевого горизонта (A_{III}V).

Материал и местонахождение. Более 100 правых и левых экз. различной сохранности. Скважины Тоолсе 42С (16,30—19,10 м), Тапа (134,80—135,05 м), Муналаскме (73,55—73,70 м) и обнажения Варангу (A_{III}V) и Кейла-Йоа (A_{III}V).

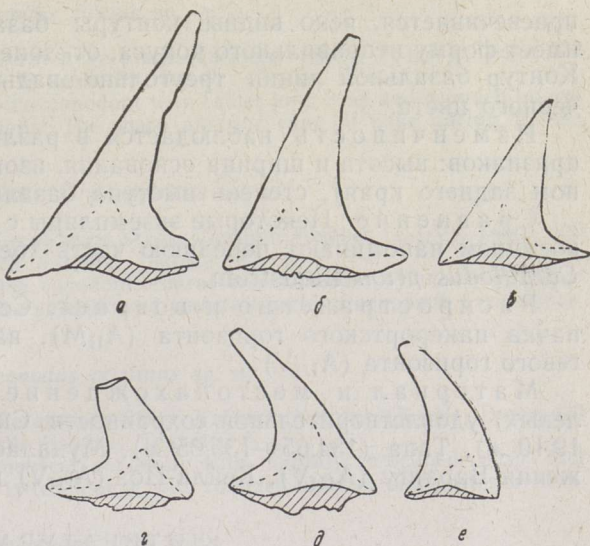


Рис. 9. *Scandodus varanguensis* sp. n. Экз. Сп 27 — Сп 32. Скв. Тоолсе 420, а, д, е — интервал 17,90—18,10 м; б, в, г — интервал 18,85—19,10 м, A_{III}V. ×46.

Scandodus vitreus sp. n.

(Таблица, фиг. 13, 14; рис. 10)

Голотип. Левый экз. Сп 33, рис. 10. Цератоигевый горизонт, варангуская пачка (A_{III}V). Северная Эстония, скв. Тоолсе 420, интервал 18,85—19,10 м.

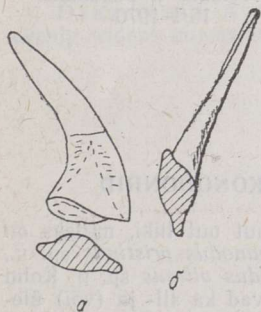


Рис. 10. *Scandodus vitreus* sp. n. Голотип Сп 33. Скв. Тоолсе 420, интервал 18,85—19,10 м, A_{III}V. ×46.

Диагноз. Умеренно наклоненный *Scandodus* с большим просвечивающимся основанием. Конодонт равномерно расширяется книзу.

Описание. Средних и малых размеров несимметричные конодонты, отклоненные назад и внутрь. $\alpha \cong 45^\circ$.

Переход зубца в основание постепенный, с равномерным расширением книзу. Передний и задний края зубца острые. Изогнутость переднего края равномерная, $S' \cong 0,12$. Задний край имеет $S = 0,14 \div 0,19$; наибольший изгиб на середине высоты конодонта. Задний базальный угол $\delta = 110 \div 120^\circ$. Наружная боковая поверхность плоская, внутренняя — плоско-выпуклая с округленным ребром.

Основание большое, занимает половину высоты и ширины конодонта. Основание, как и весь конодонт, умеренно отклонено назад. $\gamma \cong 65^\circ$, $\beta \cong 45^\circ$, но эти углы могут колебаться в значительных пределах. Выпуклость внутренней поверхности основания увеличивается книзу, достигая наибольшей степени у нижнего края ближе к заднему концу. Основание

просвечивается, ясно видны контуры базальной полости. Последняя имеет форму неправильного конуса, отклоненного слегка назад и внутрь. Контур базальной линии треугольно-овальный. Базальное заполнение черного цвета.

Изменчивость наблюдается в различной степени у следующих признаков: высота и ширина основания, изогнутость конодонта (в основном заднего края), степень выступа базальной части.

Сравнение. Некоторые экземпляры с более низким и широким основанием напоминают переднюю часть (без второстепенных зубчиков) *Cordylodus prion* Lindström.

Распространение и возраст. Северная Эстония; маардуская пачка пакерортского горизонта ($A_{II}M$), варангуская пачка цератописевого горизонта ($A_{III}V$).

Материал и местонахождение. Около 50 экз. (правых и левых) удовлетворительной сохранности. Скважины Тоолсе 420 (17,90—19,10 м), Тапа (134,65—135,05 м), Муналаскме (73,30—73,70 м), обнажения Варангу ($A_{III}V$), Кейла-Йоа ($A_{III}V$) и Сухкрумяги ($A_{II}M$).

ЛИТЕРАТУРА

- Вийра В., Кивимяги Э., Лоог А. 1970. О литологии и возрасте варангуской пачки (тремадок Северной Эстонии). Изв. АН ЭССР, Хим. Геол., 19, 2.
- Москаленко Т. А. 1967. Конодонты чуньского яруса (нижний ордовик) рек Мойеро и Подкаменная Тунгуска. В сб.: Новые данные по биостратиграфии нижнего палеозоя Сибирской платформы. Из-во «Наука».
- Branson E. B., Mehl M. C. 1933. Conodonts from the Jefferson City (lower Ordovician) of Missouri. Univ. Missouri Studies, 8, No. 1.
- Lindström M. 1955. Conodonts from the lowermost Ordovician strata of south-central Sweden. Geol. Fören. Förh., 76.
- Pander C. H. 1856. Monographie der fossilen Fische des silurischen Systems der russisch-baltischen Gouvernements. Akad. Wiss. St.-Petersburg.
- Raup D. M. 1967. Geometric analysis of shell coiling: coiling in ammonoids. J. Palaeont., 41, 1.
- Stauffer C. R. 1935. The conodont fauna of the Decorah Shale (Ordovician). J. Palaeont., 9, 7.

Институт геологии
Академии наук Эстонской ССР

Поступила в редакцию
16/I 1970

VIIVE VIIRA

VARANGU KIHISTIKU (EESTI ÜLEMTREMADOK) KONODONDID

Põhja-Eestis levivast varangu kihistikust kirjeldatakse kuut uut liiki, milleks on *Acodus firmus* sp. n., **Drepanodus bisymmetricus* sp. n., **Drepanodus pristinus* sp. n., *Oneotodus altus* sp. n., **Scandodus varanguensis* sp. n., *Scandodus vitreus* sp. n. Kolm neist (*) on iseloomulikud ainult varangu kihistikule, teised esinevad ka all- ja (või) ülevalpool lasuvates kihtides.

VIIVE VIIRA

CONODONTS OF THE VARANGU MEMBER (ESTONIAN UPPER TREMADOC)

The author describes six new species from the Varangu Member, distributed in North Estonia: *Acodus firmus* sp. n., **Drepanodus bisymmetricus* sp. n., **Drepanodus pristinus* sp. n., *Oneotodus altus* sp. n., **Scandodus varanguensis* sp. n., *Scandodus vitreus* sp. n. Three of them (*) are typical of the Varangu Member, only, whereas the others also occur in both the underlying and/or the overlying strata.

Acodus firmus sp. n.

H o l o t y p e. Specimen Cn 52, Ceratopyge Stage, Varangu Member (A_{III}V), Toolse 420 boring, depth 18.35—18.60 m, North Estonia. Pl., fig. 9.

D i a g n o s i s. A recurved cone-like conodont with rather long cusp and rounded lateral costa that is more accentuated basally. The sharp anterior edge of base flaring to one side.

Drepanodus bisymmetricus sp. n.

H o l o t y p e. Specimen Cn 11, Ceratopyge Stage, Varangu Member (A_{III}V), Toolse 420 boring, depth 18.85—19.10 m, North Estonia. Text-fig. 3.

D i a g n o s i s. An erect cone-like conodont, characterized besides symmetrical lateral faces, by considerable similarity of the anterior and posterior parts of conodont. Cusp rather thin and sharp-edged, base shallow.

Drepanodus pristinus sp. n.

H o l o t y p e. Specimen Cn 16, Ceratopyge Stage, Varangu Member (A_{III}V), Toolse 420 boring, depth 16.80—17.00 m, North Estonia. Text-fig. 5.

D i a g n o s i s. A simple symmetrical conodont with slightly proclined cusp and expanded base. In cross-section the latter is oval, with rounded anterior and posterior ends.

Oneotodus altus sp. n.

H o l o t y p e. Specimen Cn 23, Ceratopyge Stage, Varangu Member (A_{III}V), Toolse 420 boring, depth 18.85—19.10 m, North Estonia. Text-fig. 7.

D i a g n o s i s. An evenly curved Drepanodus-like conodont with high base and rounded anterior and posterior edges.

Scandodus varanguensis sp. n.

H o l o t y p e. Dextral specimen Cn 26, Ceratopyge Stage, Varangu Member (A_{III}V), Toolse 420 boring, depth 18.85—19.10 m, North Estonia. Text-fig. 8.

D i a g n o s i s. A strongly compressed Scandodus with wide base and slightly twisted cusp. The base is convex at the interior side.

Scandodus vitreus sp. n.

H o l o t y p e. Sinistral specimen Cn 33, Ceratopyge Stage, Varangu Member (A_{III}V), Toolse 420 boring, depth 18.85—19.10 m, North Estonia. Text-fig. 10.

D i a g n o s i s. A moderate reclined Scandodus with translucent base. The conodont evenly widens downwards.