

Л. ХИНТС

### БРАХИОПОДЫ РОДОВ *CREMNORTHIS* И *PAURORTHIS* ИЗ СРЕДНЕГО ОРДОВИКА ЭСТОНИИ

Описываемые здесь два новых вида *Cremnorthis uhakuana* и *Paurorthis savalaensis* являются первыми находками представителей родов *Cremnorthis* и *Paurorthis* из среднего ордовика Эстонии. Они имеют определенное значение не только для целей местной стратиграфии, но и для уточнения вопросов общего распространения этих родов.

Род *Cremnorthis* установлен в лонгвилльском горизонте (в группе Гелли Грин) Англии, в регионе Бала (Williams, 1963) и представлен только одним сравнительно редко встречающимся видом *Cremnorthis parva*. В Прибалтике этот род довольно широко распространен по вертикали: в Эстонии — от ласнамягиского (C<sub>1b</sub>) горизонта до сандуского (D<sub>III</sub>), в Литве\* — в нерасчлененном комплексе идавере-санду (Пашкевичюс, 1959). Кроме того, род *Cremnorthis* встречается в нижней части среднего ордовика Московской синеклизы. Значительно более раннее появление и широкое вертикальное и площадное распространение этого рода в северо-западной части Русской платформы позволяет предположить, что он переместился в Англию из Балтийского бассейна. О такой возможности говорит и общее увеличение, по сравнению с нижележащими горизонтами, балтоскандийских элементов в фауне брахиопод лонгвилльского горизонта, особенно в отложениях группы Гелли Грин (Williams, 1963).

Род *Paurorthis* был до сих пор известен в Балтоскандии только из нижнего ордовика: из горизонтов от латорпского (B<sub>I</sub>) до кундаского (B<sub>III</sub>) в Эстонии (Алихова, 1953; Рубель, 1961), из латорпского (B<sub>I</sub>) и волховского (B<sub>II</sub>) — в Литве (Пашкевичюс, 1959) и из экспанзусовых слоев (Зсβ) в Норвегии (Ørlik, 1939). В Северной Америке этот род более чем с десятью видами известен только из среднего ордовика Аппалачской геосинклинали (Cooper, 1956). Первые находки рода *Paurorthis* из среднего ордовика за пределами Аппалачской геосинклинали были сделаны в Европе в Шотландии (из известняка Стинчар и нижних мергелей Ардуэлл; Williams, 1962) и Богемии (формация Дроботива; Navlíček and Vanek, 1966). К ним добавляется теперь описанный ниже вид *Paurorthis savalaensis* из среднего ордовика Эстонии.

Все описанные в статье экземпляры хранятся в Геологическом музее Института геологии АН ЭССР в Таллине.

\* Имеется в виду материал, обозначенный Ю. Пашкевичюсом как *Paurorthis* (?) *prenaica*. Автор имел возможность бегло ознакомиться с этим материалом в Вильнюсском университете.



## ОПИСАНИЕ ВИДОВ

НАДСЕМЕЙСТВО ORTHACEA WOODWARD, 1852

СЕМЕЙСТВО CREMNORTHIDAE WILLIAMS, 1963

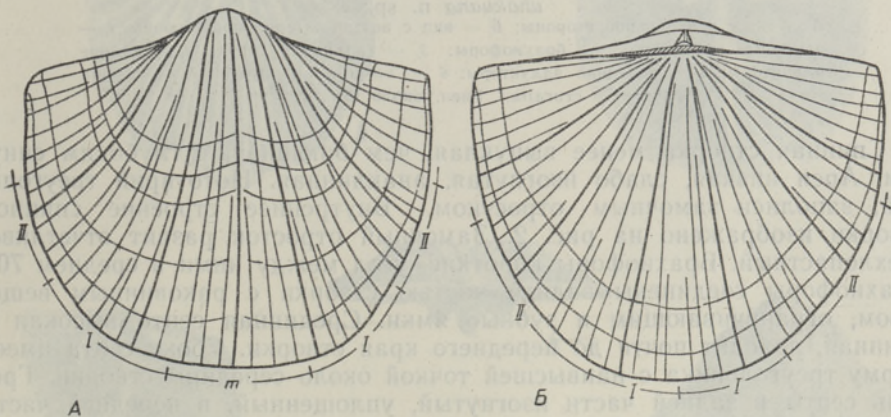
Род *Cremnorthis* Williams, 1963*Cremnorthis uhakuana* n. sp.

Табл. I, фиг. 1—13; табл. II, фиг. 10—12

Голотип. Целый экземпляр Вг 4114, табл. I, фиг. 1—5. Ухакусский горизонт (C<sub>1c</sub>), Северная Эстония, обн. Кыргекаллас у р. Пуртсе.

Диагноз. Вид рода *Cremnorthis* с небольшой раковиной округленно-треугольного до трапециевидного очертания. Число ребрышек на расстоянии 2 мм от макушки в 1 мм 6—8, а общее их число достигает 45.

Описание. Раковина небольших размеров, двояковыпуклая, с более выпуклой брюшной створкой. Очертание округленно-треугольное до трапециевидного. Замочные углы прямые или немного заостренные. Передняя комиссура сулькатная. Замочная линия прямая, соответствует наибольшей ширине раковины.

Рис. 1. Схема скульптуры *Cremnorthis uhakuana* n. sp.:

Широкие линии — более толстые первичные ребрышки; А — брюшная створка; *m* — срединный сектор; I — первый боковой сектор, ребрышки отщепляются главным образом в боковую сторону; II — второй боковой сектор, ребрышки отщепляются в обе стороны от первичного. Б — спинная створка; I и II — секторы, образующие соответственно синус и более выпуклую часть створки, ребрышки в первом секторе отщепляются главным образом в сторону срединной линии, во втором — в обе стороны от первичного. Увел. около 15х.

Скульптура состоит из многочисленных тонких ребрышек, угловатых в поперечном сечении. Число ребрышек вдоль срединной линии на расстоянии 2 мм от макушки 6—8 в 1 мм. Общее число ребрышек по краям раковины доходит до 45, из которых 8—10 начинаются от макушки (первичные). 5—6 первичных ребрышек более толстые. Увеличение ребрышек в числе происходит путем многократного отщепления (рис. 1). Линии нарастания выражены хорошо.



Брюшная створка выпуклая, с килеобразной средней частью. Боковые части створки, в частности около замочных углов, уплощены. Макушка маленькая, загнутая. Арея невысокая, вогнутая, апсаклинная. Дельтирий треугольный, открытый. Зубы массивные, короткие; утолщения их окаймляют глубокую дельтириальную полость. Дно последней по отношению к поверхности створки несколько приподнято в виде низкой платформы. В макушечной части дельтириальной полости маленькое утолщение. Дно створки гладкое и только по краям ребристое.

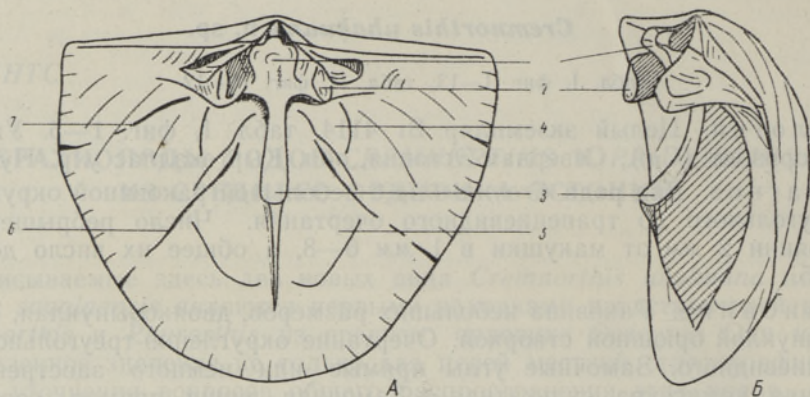


Рис. 2. Схемы внутреннего строения спинной створки *Cremnorthis uhakuana* n. sp.:

А — вид с вентральной стороны; Б — вид с вентро-латеральной стороны. 1 — замочный отросток; 2 — брахиофоры; 3 — срединная септа; 4 — задние аддукторы; 5 — передние аддукторы; 6 — *vascula antemyaria*; 7 — *vascula strigata*. Увел. около 15х.

Спинная створка менее выпуклая, чем брюшная, с глубоким синусом. Арея низкая, слабо изогнутая, анаклинная. Нототирий треугольный, заполнен замочным отростком. Внутреннее строение спинной створки изображено на рис. 2. Замочный отросток развит отчетливо, трехлопастный. Брахиофоры короткие, угол между ними в среднем 70°. Брахиофоры соединены задней частью створки с раковинным веществом, ограничивающим и зубные ямки. Срединная септа высокая и длинная, доходит почти до переднего края створки. Сбоку септа имеет форму треугольника с наивысшей точкой около середины створки. Гребень септы в задней части изогнутый, уплощенный, в передней части почти прямой, тонкий. Аддукторное поле овальное; передние аддукторы длинные, доходят в середине до передней части кардиналия. Задние аддукторы маленькие, расположены постеролатерально от передних.

#### ТАБЛИЦА 1

Фиг. 1—5. *Cremnorthis uhakuana* n. sp. Голотип, целый экземпляр Вг 4114, вид со стороны брюшной и спинной створок, сбоку, спереди и сзади. Обн. Кыргекаллас (р. Пуртсе), С<sub>1с</sub>. Увел. × 10.

Фиг. 6—9. *Cremnorthis uhakuana* n. sp. Спинная створка Вг 4118, внешний вид, внутреннее строение, вид сзади и с вентро-латеральной стороны. Скв. Ныва, гл. 246,75 м., С<sub>11</sub>. Увел. × 10.

Фиг. 10. *Cremnorthis uhakuana* n. sp. Спинная створка Вг 4134, внутреннее строение. Обн. Кыргекаллас (р. Пуртсе), С<sub>1с</sub>. Увел. × 16.

Фиг. 11—13. *Cremnorthis uhakuana* n. sp. Целый экземпляр Вг 4117, вид со стороны брюшной створки, сбоку и спереди. Обн. Кыргекаллас (р. Пуртсе), С<sub>1с</sub>. Увел. × 10.



ТАБЛИЦА I

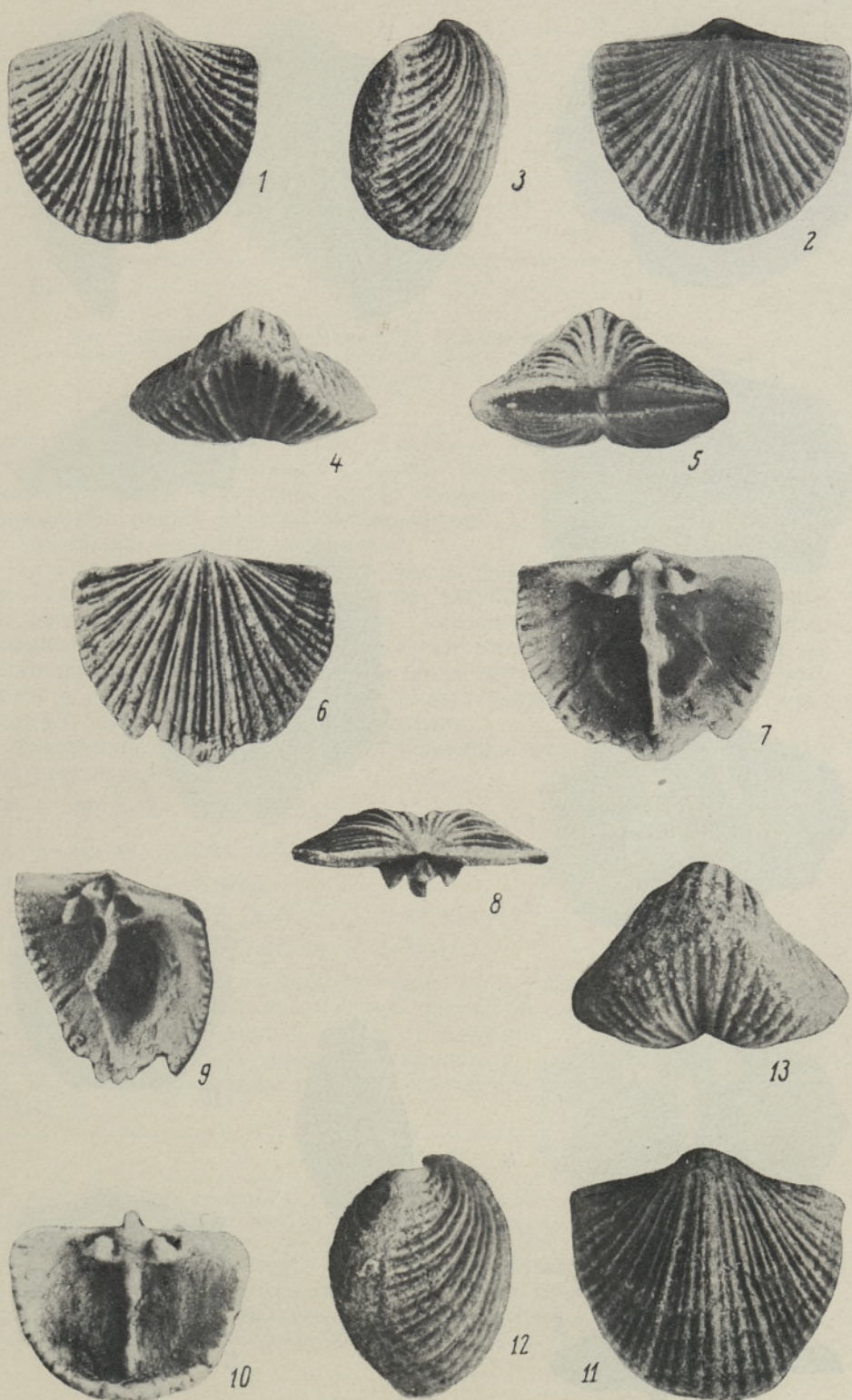
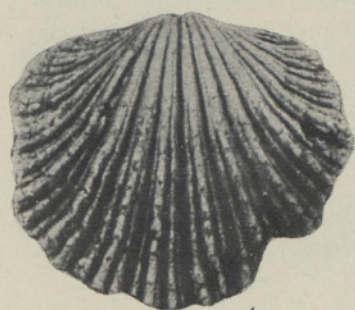


ТАБЛИЦА II



1



6



7



2



8



9



3



10



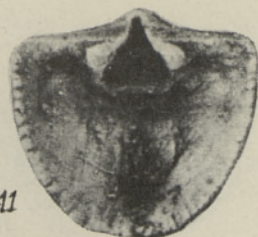
4



12



5



11



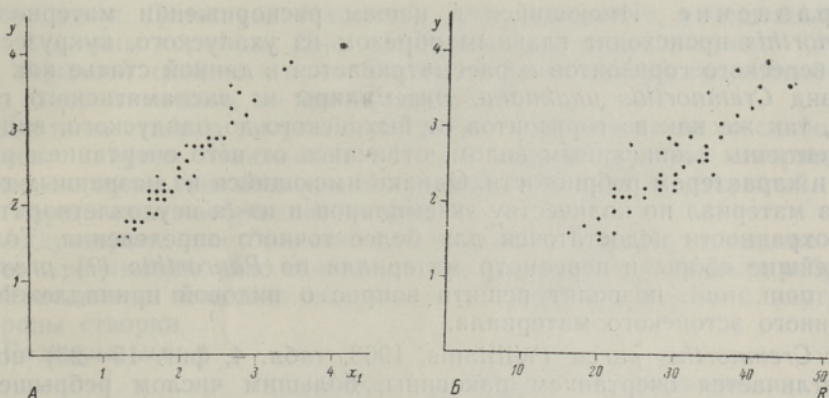


Рис. 3. Возрастные изменения вида *Cremnorthis uhakuana* n. sp.: А — отношения ширины ( $y$ ) к длине брюшной створки ( $x_1$ ); Б — отношения ширины к числу ребрышек у переднего края раковины ( $R$ ).

Иногда различимы васкулярные сосуды — *vascula antemyaria* и *vascula cruralia*. Они совпадают с более толстыми первичными ребрышками, которые на внутренних краях створки выражены более четко по сравнению с общей краевой ребристостью.

Раковинное вещество непористое.

Изменчивость. Описанный вид по форме раковины мало изменчив. Так, различные размеры (длина, ширина, толщина) имеют высокую степень корреляции (рис. 3А). Сравнительно постоянно и число ребрышек в 1 мм на расстоянии 2 мм от макушки (6—8). На этом же расстоянии от макушки начинается более интенсивное отщепление ребрышек в средней части раковины. Число ребрышек у переднего края (рис. 3Б) варьирует в больших пределах.

Для данного вида характерны следующие средние величины (в мм) и их соотношения:

$n = 48$ ;  $x_1 = 2,07$  (4,2),  $y = 2,47$  (4,1),  $r_{x_1y} = 0,9933$ ;

$n = 55$ ,  $x_2 = 2,00$  (4,0),  $r_{x_2y} = 0,9496$ ;

$n = 50$ ,  $r_{Ry} = 0,8766$ ;

$n = 11$ ,  $x_2 = 2,50$  (3,2),  $v_1 = 2,09$  (3,1);

$n = 5$ ,  $v_1 = 2,25$  (2,6),  $v_2 = 1,08$  (1,5).

Здесь  $x_1$  — длина брюшной створки;  $x_2$  — длина спинной створки;  $y$  — ширина раковины;  $v_1$  — длина срединной септы;  $v_2$  — расстояние наивысшей точки срединной септы от макушки;  $R$  — число ребрышек у переднего края;  $n$  — число экземпляров;  $r$  — коэффициент корреляции. В скобках приведены значения, соответствующие наибольшим размерам.

#### ТАБЛИЦА II

Фиг. 1—5. *Paurorthis savalaensis* n. sp. Голотип, спинная створка Бр 4122, внешний вид, внутреннее строение, вид на кардиналий сзади и спереди, вид сзади. Скви. Савала, гл. 25,6—25,8 м, С<sub>II</sub>. Увел.  $\times 9$ .

Фиг. 6—9. *Paurorthis savalaensis* n. sp. Брюшная створка Бр 4123, внешний вид, вид сбоку, вид сзади, внутреннее строение. Скви. Ныва, гл. 247,6 м. С<sub>II</sub>. Увел.  $\times 5,3$ .

Фиг. 10—12. *Cremnorthis uhakuana* n. sp. Брюшная створка Бр 4115, внешний вид, внутреннее строение, вид сбоку. Обн. Кыргекаллас (р. Пуртсе), С<sub>IC</sub>. Увел.  $\times 10$ .



Сравнение. Имеющийся в нашем распоряжении материал по *Cremnorthis* происходит главным образом из ухакусского, кукрузеского и идавереского горизонтов и рассматривается в данной статье как единый вид *Cremnorthis uhakuana*. Экземпляры из ласнамягиского горизонта, так же как из горизонтов от йыхвиского до оандуского, видимо, не идентичны с описанным видом, отличаясь от него очертанием раковины и характером ребристости. Однако имеющийся из названных горизонтов материал по количеству экземпляров и из-за неудовлетворительной сохранности недостаточен для более точного определения. Только дальнейшие сборы и пересмотр материала по *Paurorthis* (?) *prenaica* Rašk. пом. pud. позволят решить вопрос о видовой принадлежности названного эстонского материала.

От *Cremnorthis parva* (Williams, 1963, табл. 4, фиг. 15—23) новый вид отличается очертанием раковины, большим числом ребрышек и более расходящимися васкулярными сосудами спинной створки.

Распространение. Ухакусский (C<sub>Ic</sub>), кукрузеский (C<sub>II</sub>) и идавереский (C<sub>III</sub>) горизонты Северной Прибалтики.

Материал. C<sub>Ic</sub>: р. Ухаку — 1 цел. экз., 6 бр. ств.; р. Пуртсе (обн. Кыргекаллас) — ок. 40 цел. экз., 2 бр. ств., 1 сп. ств.; Таллин — 1 цел. экз., 4 бр. ств., 4 сп. ств.; обн. Хийесоо — 1 цел. экз.; скв. Савала, гл. 39,98—40,03 м — 1 бр. ств.; C<sub>II</sub>: скв. Савала, гл. 18,80—18,84 м — 1 сп. ств.; скв. Ныва, гл. 46,75 м — 1 цел. экз., 2 бр. ств., 4 сп. ств.; 47,0 м — 1 цел. экз.; Убья — 1 сп. ств.; C<sub>III</sub>: скв. Лаэва, гл. 245,85 м — 1 цел. экз., 247,8 м — 1 сп. ств.; скв. Каагвере, гл. 286,4 м — 1 цел. экз., 287,8—287,9 м — 1 цел. экз., 287,95—288,1 м — 1 цел. экз., 3 бр. ств., 2 сп. ств.

#### НАДСЕМЕЙСТВО ENTELETACEA WAAGEN, 1884

#### СЕМЕЙСТВО PAURORTHIDAE ÖRIK, 1933

#### Род *Paurorthis* Schuchert & Cooper, 1931

#### *Paurorthis savalaensis* n. sp.

Табл. II, фиг. 1—9

Голотип. Спинная створка Вг 4122, табл. II, фиг. 1—5. Кукрузеский горизонт (C<sub>II</sub>), Северная Эстония, скв. Савала, гл. 25,6—25,8 м.

Диагноз. Вид рода *Paurorthis* средних размеров, с относительно хорошо выраженным килеобразным замочным отростком и большим сердцевидным аддукторным полем. Число ребрышек в 1 мм у переднего края 4—5.

Описание. Раковина средних для рода размеров, двояковыпуклая. Очертание раковины округлое, замочная линия прямая, замочные углы округленные. Наибольшая ширина раковины приурочена к ее средней части.

Ребрышки тонкие, собранные в пучки, поперечное сечение их угловатое. По краям в 1 мм насчитывается 4—5 ребрышек; общее их число 50, из них 14 или 15 первичных. Увеличение их числа происходит путем расщепления. На гребнях ребрышек (в основном первичных) крупные экзопоры.

Брюшная створка выпуклая, с наивысшей точкой примерно в середине. Макушка маленькая, загнутая. Арея низкая, слабо вогнутая,



апсаклинная. Дельтирий открытый. Зубы массивные, утолщенные. Зубные пластины короткие. Дно дельтириальной полости в виде платформы, передний край ее не прямой и переходит в тонкую срединную септу. Дно створки гладкое, по краям ребристое.

Спинная створка умеренно выпуклая, в задней части со слабо выраженным синусом. Наивысшая точка в задней половине створки. Арея слегка вогнутая, анаклинная. Нототирий треугольный, открытый. Строение кардиналия изображено на рис. 4.

Аддукторное поле большое, сердцевидное. Передние и задние аддукторы неразличимы. Дно створки почти до аддукторного поля ребристое.

Раковинное вещество пористое, поры хорошо видны с внутренней стороны створки.

Размеры, мм:

	Длина	Ширина	Длина ареи
Bг 4122	4,5	5,1	3,5
Bг 4123	8,9	≈ 10	—

Сравнение. Новый вид отличается от нижеордовикских представителей рода *Paurorthis* (Рубель, 1961, с. 189—198) относительно

хорошо развитым замочным отростком, большими размерами аддукторного поля и более тонкими ребрышками. У описанного вида в 1 мм у переднего края 4—5 ребрышек, у нижеордовикских видов, кроме *P. minima*, 1—3 ребрышка. От известных среднеордовикских видов (Cooper, 1956, с. 957—964; Williams, 1962, с. 140—142) новый вид отличается очертанием раковины и характером ребристости, а также очертанием мускульных полей и наличием тонкой срединной септы на брюшной створке. Из среднеордовикских видов наибольшее сходство имеют *Paurorthis fascifera* (Cooper, 1956, с. 966, 967) и *Paurorthis* sp. (Williams, 1962, с. 141). От первого наш вид отличается меньшим общим числом ребрышек и более короткой ареей, от второго — более ясно выраженными пучками ребрышек и очертанием мускульного поля брюшной створки.

Распространение. Кукрузеский горизонт (C<sub>II</sub>), Эстония.

Материал. Скв. Савала, гл. 25,6—25,8 м — 1 сп. ств.; скв. Ныва, гл. 247,6 м — 1 бр. ств.

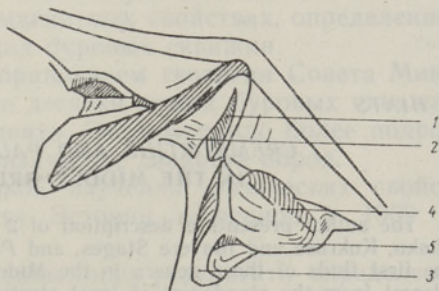


Рис. 4. Схема строения кардиналия *Paurorthis savalaensis* n. sp.:

1 — замочный отросток; 2 — нототириальная платформа; 3 — брахиофор; 4 — зубная ямка; 5 — раковинное вещество, ограничивающее зубные ямки и соединяющее брахиофоры с задней частью створки.

## ЛИТЕРАТУРА

- Алихова Т. Н. 1953. Руководящая фауна брахиопод ордовикских отложений северо-западной части Русской платформы. Тр. ВСЕГЕИ. М.  
 Пашкевичюс И. Ю. 1959. Ордовик. В кн.: Краткий очерк геологии Литовской ССР. Вильнюс.  
 Рубель М. П. 1961. Брахиоподы надсемейств Orthacea, Dalmanellacea и Syntrophia-sea из нижнего ордовика Прибалтики. Тр. Ин-та геол. АН ЭССР, VI.  
 Cooper G. A. 1956. Chazyan and related Brachiopods. Smiths. Misc. Coll., vol. 127.



- Havliček V. and Vanek J. 1966. The biostratigraphy of the Ordovician of Bohemia. Sborník Geologických Véd. Paleontologie, sv. 8.
- Öpik A. 1939. Brachiopoden und Ostracoden aus dem Expansusschiefer Norwegens. Norsk geol. tidsskr., Bd. 19.
- Williams A. 1962. The Barr and Lower Ardmillan Series (Caradoc) of the Girvan District, South-west Ayrshire, with descriptions of the Brachiopoda. Mem. Geol. Soc. London, vol. 3.
- Williams A. 1963. The Caradocian Brachiopod Faunas of the Bala District, Merionethshire. Bull. Brit. Mus. (Nat. Hist.) Geol., vol. 8, No. 7.

Институт геологии  
Академии наук Эстонской ССР

Поступила в редакцию  
31/V 1968

## L. HINTS

### CREMNORTHIS JA PAURORTHIS (BRACHIOPODA) EESTI KESKORDOVIITSIUMIST

Artiklis on kirjeldatud *Cremnorthis uhakuana* sp. n. uhaku, kukruse ja idavere lademest ning *Paurorthis savalaensis* sp. n. kukruse lademest. Nimetatud perekondade esmasleitud Eesti keskordoviitsiumist pakuvad huvi nii kohaliku stratigraafia kui ka nende üldise stratigraafilise ja geograafilise leviku seisukohast.

## L. HINTS

### CREMNORTHIS AND PAURORTHIS (BRACHIOPODA) IN THE MIDDLE ORDOVICIAN OF ESTONIA

The author presents a description of 2 new species: *Cremnorthis uhakuana* from the Uhaku, Kukruse and Idavere Stages, and *Paurorthis savalaensis* from the Kukruse Stage. The first finds of these genera in the Middle Ordovician of the East Baltic Area are of interest from the standpoint of local stratigraphy as well as from the standpoint of the general stratigraphic and geographic distribution of these brachiopods.

#### FAMILY CREMNORTHIDAE WILLIAMS, 1963

Genus *Cremnorthis* Williams, 1963

*Cremnorthis uhakuana* sp. n.

Holotype. Complete shell Br 4114, Uhaku Stage ( $C_1c$ ), Kõrgekallas, North-East Estonia. Pl. I, Figs 1—5.

Diagnosis. *Cremnorthis* of small size, triangular or trapezoidal in outline. Radial ornamentation consisting up to 45 costae and costellae, with modal count of 6—8 per mm, anterior of dorsal umbo.

#### FAMILY PAURORTHIDAE ÖPIK, 1933

Genus *Paurorthis* Schuchert & Cooper, 1931

*Paurorthis savalaensis* sp. n.

Holotype. Brachial valve Br 4122, Kukruse Stage ( $C_{II}$ ), Savala boring, depth 25.6—25.8 m, North-East Estonia. Pl. II, Figs 1—5.

Diagnosis. Shell of about medium size for the genus. Brachial interior with wedge-like cardinal process and large cordate adductor scars. Radial ornamentation consisting of fine costellae varying from 4 to 5 per mm, at the antero-median margin.