

Ep. 5.12

EESTI NSV TEADUSTE AKADEEMIA GEOLOOGIA INSTITUUDI UURIMUSED
ТРУДЫ ИНСТИТУТА ГЕОЛОГИИ АКАДЕМИИ НАУК ЭСТОНСКОЙ ССР

IX

ПАЛЕОНТОЛОГИЧЕСКИЕ
ИССЛЕДОВАНИЯ

ТАЛЛИН 1962 TALLINN

БРАХИОПОДЫ ORTHASEA ЛЛАНДОВЕРИ ЭСТОНИИ

М. П. РУБЕЛЬ

Введение

Изученная коллекция лландоверских ортацей собрана в основном в течение последних лет сотрудниками Института геологии Академии наук Эстонской ССР (А. Аалоз, Э. Клааманном, Р. Мяннилем, Х. Пальмре, автором и др.). В состав коллекции входят также сборы доцента А. Ораспыльд (Тартуский госуниверситет) и несколько экземпляров из старых коллекций Ф. Б. Шмидта. Весь изученный материал хранится в Геологическом музее АН ЭССР.

При рассмотрении распространения отдельных видов брахиопод в статье используется стратиграфическая схема А. Аалоз (1958, 1960).

Представители ортацей обнаружены во всех горизонтах лландовери Эстонии, причем наиболее богатый материал происходит из биогермов тамсалуского горизонта (табл. 1).

Таблица 1

Стратиграфическое распространение описанных видов

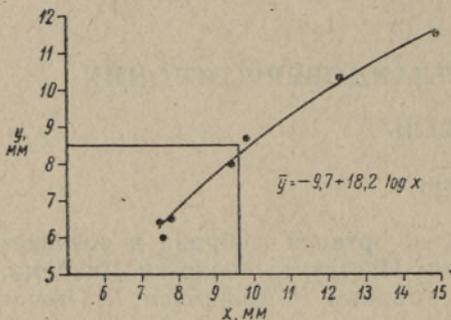
Виды	Лландовери				Венлок
	G _I	G _{II}	G _з	Н	J ₁
<i>Platystrophia affabilis</i> sp. n.		+			
<i>Pl. cf. brachynota</i> (Hall)			+		
<i>Pl. sp.</i>				+	
<i>Hesperorthis imbecilla</i> sp. n.	+				
<i>H. hillistensis</i> sp. n.		+	+		
<i>H. torquata</i> sp. n.				+	
<i>H. davidsoni</i> (Verneuil)				+	+
<i>Glyptorthis irrupta</i> sp. n.				+	
<i>Ptychopleurella erecta</i> sp. n.		+			

Примечание. Все виды тамсалуского горизонта распространены в биогермах.

Об изменчивости некоторых брахиопод в биогермах Хиллисте (G_{IIH})

При количественном изучении изменчивости брахиопод целесообразно употреблять этот термин лишь в смысле изменчивости взрослых особей одной популяции, ибо только в этом случае удовлетворяется требование однородности статистически характеризуемого материала.

Так как предполагается автохтонное происхождение биогермных отложений, то мы принимаем, что все сохранившиеся в ископаемом состоянии особи одного вида из биогермов Хиллисте в данном случае принадлежат к одной популяции. Поэтому ниже затрагиваются лишь вопросы определения взрослых особей по выборкам из одной популяции и отпадает надобность выяснения роли географической изменчивости. На основе изучения взрослых особей, в свою очередь, сделаны заключения об изменчивости отдельных признаков в пределах популяции, заселявшей морское дно во время образования биогермов.



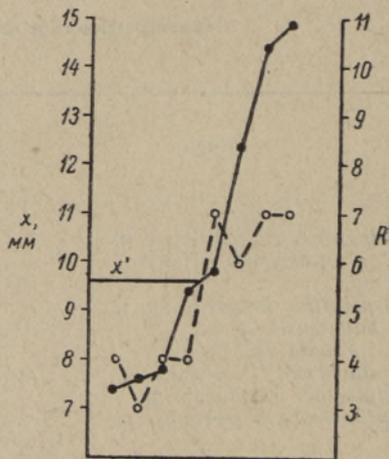
1. Относительный возраст раковин *Platystrophia affabilis* sp. n. определяется относительным ростом длины брюшной створки по сравнению с наибольшей шири-

Рис. 1. Кривая относительного роста длины брюшной створки (y) по сравнению с наибольшей шириной раковины (x) у *Platystrophia affabilis* sp. n. по материалу из биогермов Хиллисте (G_{IIH}). Квадратом отграничены молодые особи.

ной раковины. Уравнение регрессии для этих переменных: $\bar{y} = -9,7 + 18,2 \log x$ (рис. 1). Несмотря на явную закономерность такого роста, она не допускает ограничения взрослых особей, так как отношения этих признаков не имеют какой-либо предельной величины, характеризующей конец морфогенеза.

Более отчетливо отражает конец морфогенеза (а не роста) другой признак — число ребер на переднем крае седла (рис. 2, 3). При постоянном росте раковины увеличивается и число этих ребер, но лишь до определенного предела, в данном случае до 6—7. Последние цифры, по-видимому, являются характерными для взрослых *Platystrophia affabilis* sp. n. По размерам найденных на основе указанного числа ребер на переднем крае седла «первых» взрослых и «последних» молодых (рис. 2, 3) особей и даны границы молодых особей на кривой относительного роста (рис. 1).

Рис. 2. Диаграмма корреляции между наибольшей шириной раковины (x) и числом ребер на переднем крае седла (R) у *Platystrophia affabilis* sp. n. по материалу рис. 1. Линией x' показан соответствующий размер предполагаемого наименьшего взрослого экземпляра.



У взрослых особей наиболее изменчивым признаком являются размеры раковины, в то время как число ребер на переднем крае седла и синуса относительно устойчиво. Число ребер на боковых частях створок приобретает уже в самых молодых стадиях индивидуального развития окончательную величину, являясь наиболее устойчивым признаком рассматриваемого вида.

2. Кривая относительного роста (отношение длины к ширине раковины) *Ptychopleurella erecta* sp. n. показана на рис. 4. Рассмотрим, как распределяются экземпляры той же выборки по отдельным значениям признаков (рис. 5). Взяв на последнем графике за интервал класса 1 мм, по-

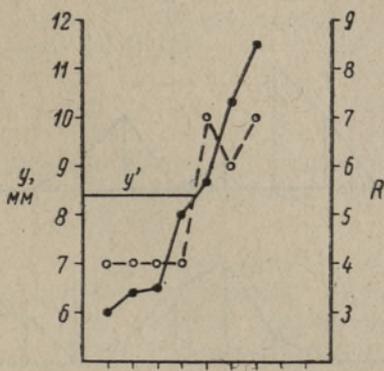


Рис. 3. Диаграмма корреляции между длиной брюшной створки (y) и числом ребер на переднем крае седла (R) у *Platystrophia affabilis* sp. n. по материалу рис. 1. Линией y' показан соответствующий размер предполагаемого наименьшего взрослого экземпляра.

лучим явно двухвершинное распределение как по длине брюшной створки, так и по наибольшей ширине раковины.

Изучение роста раковины брахиопод показало, что рост ее происходит по отдельным стадиям (year-class — Percival, 1944; Wachstumstadien — Backhaus, 1959). По видимому, и наша выборка отражает ту же стадильность роста. Если это так, то мы вправе определять взрослых особей только на основе размеров раковины при сгруппиро-

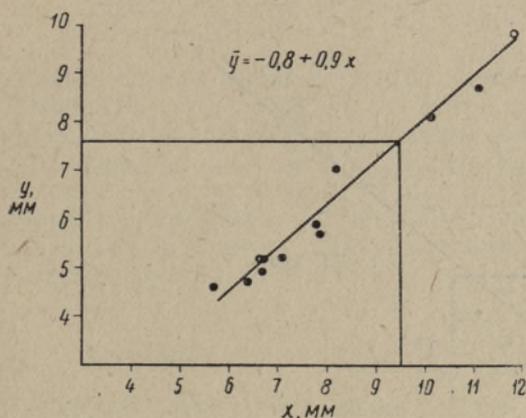
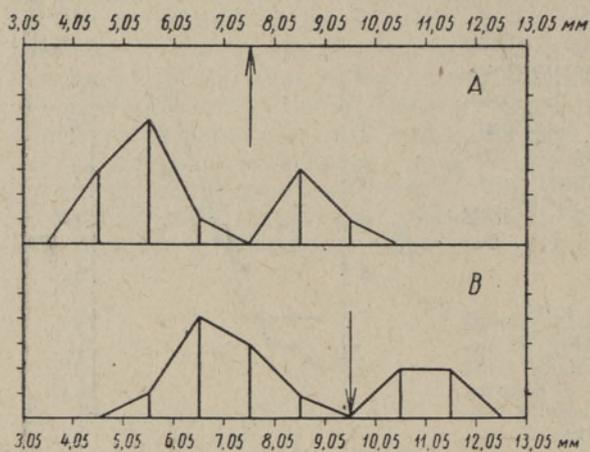


Рис. 4. Кривая относительного роста длины брюшной створки (y) по сравнению с наибольшей шириной раковины (x) у *Ptychopleurella erecta* sp. n. по материалу из биогермов Хиллисте (●) и Калласто (○), $G_{II}H$. Квадратом отграничены молодые особи.

ванности их по стадиям роста. Кроме того, из индивидуального развития вида *Thecidea pappillata* (Schlotheim) (Backhaus, 1959, рис. 7), явствует, что внутреннее строение его спинной створки формируется окончательно к началу последней стадии. Это дает нам основание рассматривать последнюю стадию как зрелую стадию особей. Исходя из этого, мы считаем у вида *Ptychopleurella erecta* sp. n. взрослыми только тех особей, которые относятся к последней стадии роста (рис. 5). На основании размеров предполагаемых наименьших особей последней стадии отграничиваем и на кривой относительного роста (рис. 4) область молодых особей.

3. Наиболее варьирующим признаком вида *Hesperorthis hillistensis* sp. п. являются размеры раковины. Размеры ее определяются, с одной стороны, относительным возрастом особи, с другой же стороны, в них отражается и изменчивость одновозрастных особей.



Изменчивость признака выражается в числах при помощи различных отклонений от средней (см., например, Юл и Кендэл, 1960). Разумеется, что средняя, например длины спинной створки, и

Рис. 5. Распределение раковин *Ptychopleurella erecta* sp. п. по длине брюшной створки (А) и по наибольшей ширине раковины (В) с указанием предполагаемых размеров наименьшей взрослой особи (↓) по материалу рис. 4.

соответствующие отклонения от нее, вычисленные на основе всего материала, характеризуют выборку, состоящую из разновозрастных особей. Поэтому мы не можем, исходя из наблюдаемой изменчивости выборки, непосредственно оценить изменчивость в вышеуказанном смысле.

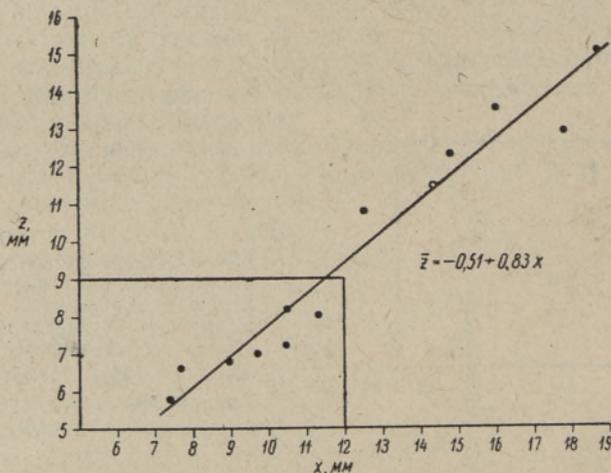


Рис. 6. Линия относительного роста длины спинной створки (z) по сравнению с наибольшей шириной раковины (x) у *Hesperorthis hillistensis* sp. п. по материалу из биогермов Хиллисте (●) и Калласто (○), G₁₁N. Квадратом отграничены молодые особи.

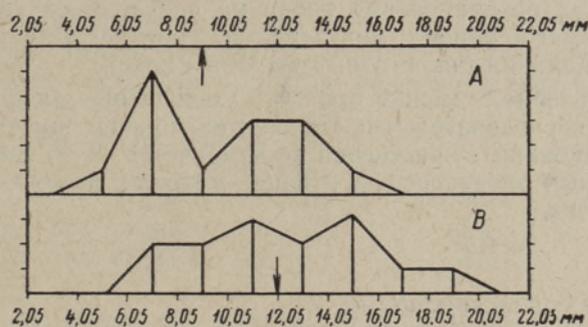
Если изменчивость популяции оценивать на основании средних и соответствующих отклонений, вычисленных для каждого момента индивидуального развития, то изменчивость этим освобождается от влияния

различного возрастного состава выборки. Это достигается, если изменчивость вычислить на основе отклонений от линии регрессии (относительного роста).

Относительный прирост длины спинной створки по сравнению с наибольшей шириной раковины вида показан на рис. 6. На этом же материале вычисляем и наблюдаемую изменчивость выборки и изменчивость популяции. Так, наблюдаемая изменчивость * длины спинной створки — 2,983 мм, но показатель изменчивости популяции **, вычисленный по отдельным моментам развития, равняется лишь 1,219 мм:

$$\bar{z}_i = -0,51 + 0,83 x_i.$$

Отметим, что изменчивость того же признака только по взрослым особям, выделенным на основании стадии роста раковины (рис. 7), составляет приблизительно ту же величину — 1,547 мм.



Из всего этого следует, что изменчивость взрослых особей (характеристика изменчивости попу-

Рис. 7. Распределение раковин *Hesperorthis hillistensis* sp. n. по длине спинной створки (A) и по наибольшей ширине раковины (B) с указанием предполагаемых размеров наименьшей взрослой особи (↓) по материалу рис. 6.

ляции), определенная по обоим методам для длины спинной створки *Hesperorthis hillistensis* sp. n., почти в два раза меньше наблюдаемой изменчивости выборки. Это равным образом касается и других размерных признаков раковины у *Hesperorthis hillistensis* sp. n. Необходимо отметить, что число ребер у рассматриваемого вида слабо коррелируется с размерами раковины. У взрослых особей оно колеблется в пределах 18—26, причем наиболее часто встречаются экземпляры, носящие 23 ребра на створках.

* Вычисляется по формуле $s_z = \sqrt{\frac{\sum (z - \bar{z})^2}{N - 1}}$, где s_z — изменчивость выборки, \bar{z} — средняя длины спинной створки (z), N — число экземпляров.

** Вычисляется по формуле $s_{z_i} = \sqrt{\frac{\sum (z_i - \bar{z}_i)^2}{N - 2}}$, где s_{z_i} — показатель изменчивости популяции, z_i — длина спинной створки, \bar{z}_i — соответствующие средние для каждого момента индивидуального развития, определяемые на основе уравнения регрессии

Описание видов

НАДСЕМЕЙСТВО ORTHACEA WALCOTT ET SCHUCHERT, 1908
СЕМЕЙСТВО PLECTORTHIDAE SCHUCHERT ET COOPER, 1931
ПОДСЕМЕЙСТВО PLATYSTROPHIINAE SCHUCHERT, 1929

Род *Platystrophia* King, 1850

Типовой вид. *Terebratulites biforatus* Schlotheim, 1820.

Диагноз. *Platystrophiinae* с острогребнистыми ребрами, покрытыми грануляцией. Раковина двояковыпуклая, спирифероидная.

Распространение. Ордовик и нижний силур. В Эстонии от волховского (ВII) до яаниского (J₁) горизонтов.

Замечания. Все *Platystrophia* силура Эстонии (см. ниже) принадлежат к группе так называемых бикостатных форм (= biplicate, Cumings, 1903; Mc Ewan, 1920; = bicostate, Schuchert and Cooper, 1932). Одинаково выдержанный тип возникновения ребер на синусе и седле платистрофий рассматриваемого района подтверждает мнение выше-названных авторов о преобладании бикостатных форм в Европе.

Кроме того, на нашем материале можно отметить уменьшение числа ребер на синусе и седле в последовательных горизонтах, причем число ребер на боковых частях раковины существенно не изменяется. В то же время размеры рассмотренных платистрофий в более молодых отложениях, очевидно, увеличиваются.

Platystrophia affabilis sp. n.

Табл. I, фиг. 1—10, 15; рис. 1—3, 8, 9

1928. *Platystrophia biforata* (Schlotheim), Teichert, стр. 55.

Голотип. Целый экземпляр Вг 2809, хиллистская пачка тамсалуского горизонта (G_{IIH}), Хиллисте (о-в Хийумаа).

Диагноз. Бикостатная *Platystrophia*, имеющая на переднем крае седла 6—7 ребер; размеры раковины средние.

Описание. Раковина небольшая, двояковыпуклая, с более выпуклой спинной створкой. Очертание эллипсоидальное, замочные углы притупленные. Наибольшая ширина приурочена к середине раковины. Синус и седло резко выраженные, невысокие.

Ребра в поперечном сечении угловатые, покрыты мелкой грануляцией. При росте раковины число ребер на седле увеличивается путем расщепления, на синусе — путем расщепления и вклинивания (рис. 8, 9). На переднем крае седла насчитывается 6—7 и на синусе соответственно 5—6 ребер. На боковых частях створок находится по 7—8 отчетливо выраженных простых ребер, размер которых увеличивается при росте.

Брюшная створка выпуклая, с маленькой слабо загнутой макушкой. Синус резко выраженный, глубокий, расширяется к переднему краю. Арея невысокая, вогнутая. Дельтирий треугольный, открытый. Зубы маленькие. Зубные пластины окаймляют узкую и глубокую дельтириальную полость. Мускульное поле спереди утолщено, приподнято над дном створки. Отпечатки дидукторов имеют вид узких полос. В середине мускульного поля находится место прикрепления аддукторов, вытягивающееся несколько кпереди. Дно створки слабо волнистое.

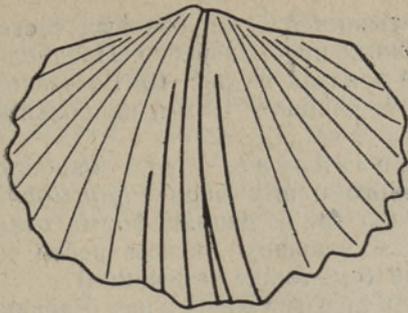


Рис. 8. Тип возникновения ребер на седле *Platystrophia affabilis* sp. n., Вг 2809, G_{II}H, Хиллисте (см. также табл. 1, фиг. 2).

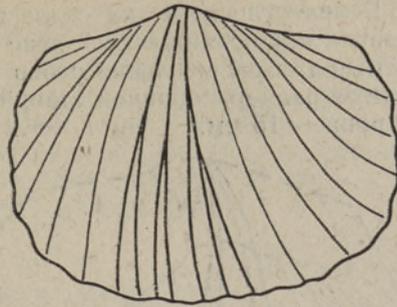


Рис. 9. Тип возникновения ребер на синусе *Platystrophia affabilis* sp. n., Вг 2809, G_{II}H, Хиллисте (см. также табл. 1, фиг. 1).

Спинная створка более выпуклая, чем брюшная. Макушка притупленная. Седло невысокое, резко отграничено от боковых частей створки. Арея невысокая, вогнутая. Нототирий треугольный, открытый.

Размеры, мм

	Длина брюшной створки	Наибольшая ширина	Толщина
Цел. экз. Вг 2808	10,3	12,3	7,7
Цел. экз. Вг 2809	11,5	14,9	9,6

Сравнение. *Platystrophia affabilis* sp. n. отличается от наиболее сходного с ним вида *Platystrophia brachynota* (Hall) из нижнего силура Северной Америки и Англии большим числом ребер на седле и синусе, а также меньшими размерами.

От *Platystrophia trentonensis champlainensis* Mc Ewan из трентона Северной Америки новый вид отличается меньшим числом ребер на боковых частях раковины.

Распространение. Хиллистеская (G_{II}H) и ридалаская (G_{II}R) пачки тамсалуского горизонта, преимущественно в биогермах.

Материал. G_{II}H: Хиллисте — 9 цел. экз., 3 сп. ств., 1 бр. ств. G_{II}R: Рохукюла — 1 сп. ств. 1 бр. ств.

З а м е ч а н и я. Судя по распространению платистрофий лландовери Эстонии, найденные К. Тейхертом [Teichert, 1928, стр. 55, под названием *Platystrophia biforata* (Schloth.)] экземпляры из обнажений Рохукюла и Калласте принадлежат также к описанному виду.

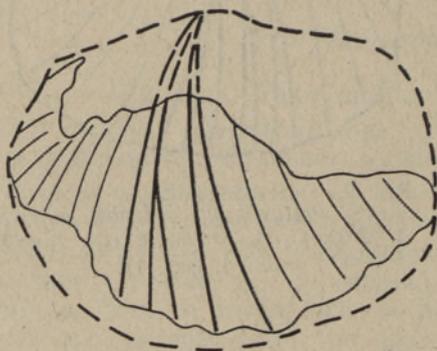
Platystrophia cf. *brachynota* (Hall, 1843)

Табл. 1, фиг. 14, рис. 10

Материалом служат брюшная створка неполной сохранности Вг 2817 и целый экземпляр Вг 2818 из райккюлаского горизонта у Койксе и Касари.

О п и с а н и е. Раковина небольшая, двояковыпуклая. Синус и седло резко выраженные, невысокие. Замочные углы притупленные.

Ребра угловатые, на седле их насчитывается 5, на боковых частях створок наблюдается по 7 ясно выраженных простых ребер. Предполагаемый тип расщепления ребер на седле показан на рис. 10. Восстановленные размеры спинной створки Вг 2817: длина ~ 10 мм, наибольшая ширина ~ 15 мм.



Сравнение. От наиболее сходного с ним вида *Platystrophia affabilis* sp. n. данная форма отличается меньшим числом ребер на седле (см. также замечания).

Распространение. Райккюлацкий горизонт (G₃).

Рис. 10. Предполагаемый тип возникновения ребер на седле у *Platystrophia* cf. *brachynota* (Hall), Вг 2817, G₃, Койксе (см. также табл. I, фиг. 14).

З а м е ч а н и я. *Platystrophia brachynota* (Hall) детально описана по материалу из нижнего силура Северной Америки (Mc Ewan, 1920) и Англии (Whittard and Barker, 1950). Плохая сохранность наших экземпляров не позволяет уверенно идентифицировать их с указанным широко распространенным видом.

Platystrophia sp.

Табл. I, фиг. 11—13

В коллекции имеется единственный целый экземпляр Вг 2807 из обнажений Пяри адавереского горизонта.

О п и с а н и е. Раковина крупная, двояковыпуклая. Очертание эллипсоидальное, замочные углы тупые, наибольшая ширина в середине раковины. Синус и седло резко выраженные.

Ребра высокие, с острым гребнем. На переднем крае седла 4 ребра, причем 3 из них основные и одно расщепленное, меньшего размера. На сохранившейся задней части синуса имеется два ребра. На боковых частях раковины по 7 простых ребер, размер которых увеличивается при росте.

Брюшная створка выпуклая, с маленькой слабо загнутой макушкой. Синус глубокий, расширяющийся к переднему краю. Замочные углы слегка уплощены. Арея невысокая, вогнутая; дельтирий треугольный, открытый.

Спинная створка более выпуклая, чем брюшная. Макушка притупленная, мало выходит за замочную линию. Седло резко отграничено от боковых частей створки. Арея невысокая, ниже брюшной ареи.

Размеры, мм

	Длина спинной створки	Наибольшая ширина	Толщина
Вг 2807	18	24	20

Сравнение. Наибольшее сходство с описанным экземпляром имеет *Platystrophia* ex gr. *dentata* (Pand) из нижнего силура Подолии (Никифорова, 1954, табл. I, фиг. 1a—e). Наша форма отличается от названного экземпляра большим числом ребер на седле и крупными размерами. Поскольку указанные различия могут оказаться возрастными вариациями роста раковины, не исключена возможность, что подольская и наша формы принадлежат к одному и тому же виду.

Распространение. Адавереский горизонт (Н).

СЕМЕЙСТВО HESPERORTHIDAE COOPER, 1956

ПОДСЕМЕЙСТВО HESPERORTHINAE SCHUCHERT AND COOPER, 1931

Род *Hesperorthis* Schuchert et Cooper, 1931

Типовой вид. *Orthis tricenaria* Conrad, 1843.

Диагноз. *Hesperorthinae* с плоско- или вогнуто-выпуклой раковиной, покрытой простыми ребрами. Ребра в поперечном сечении округленные или угловатые.

Распространение. От среднего ордовика до верхнего силура. В Эстонии встречается от азериского (С_{1а}) до яниского (J₁) горизонта.

Замечания. По рисунку поперечного сечения ребер представители рода *Hesperorthis* могут быть разделены на две группы:

1) формы с округлыми, высокими ребрами — сюда относится большинство видов, в том числе типовой вид и описываемые ниже *Hesperorthis imbecilla*, *H. hillistensis*;

2) формы с угловатыми ребрами — *Hesperorthis davidsoni* (Verpeil), *H. torquata* sp. n. Судя по изображению Дж. Купера (Cooper, 1956, табл. 51, фиг. 7—13), к этой группе относится также *H. dubia* Cooper из среднего ордовика Северной Америки.

Hesperorthis imbecilla sp. n.

Табл. II, фиг. 1—9

Голотип. Целый экземпляр Вг 2830, варболаская пачка юурского горизонта (G₁V), о-в Вохилайд.

Диагноз. *Hesperorthis* с раковиной небольшой толщины; брюшная арка слабо вогнутая, сильно наклонена назад. Число ребер 21—26.

Описание. Раковина плоско-выпуклая, небольшая, незначительной толщины. Очертание эллипсоидальное, замочные углы тупые до прямых. Наибольшая ширина в середине створки.

Ребра невысокие, округлые, покрыты хорошо выраженной поперечной струйчатостью, расстояние между ребрами меньше их ширины. Продольная струйчатость отмечается только между ребрами, где имеется 1—2 слабо развитых продольных ребра. Число ребер 21—26.

Брюшная створка слабо выпуклая, невысокая; наивысшая точка в середине или в задней половине створки. Макушка маленькая, загнутая. Боковые части створки уплощенные. У переднего края имеется плоский, едва заметный синус. Арка длиной до 3 мм, в верхушечной части слабо вогнутая, сильно наклонена назад. Дельтирий треугольный, открытый, лишь на самой верхушке его имеется маленькая вогнутая пластинка (табл. II, фиг. 8). Зубы маленькие. Зубные пластины изогнутые, короткие. Дельтириальная полость неглубокая, широкая. Большую

часть мускульного поля занимают отпечатки дидукторов, между ними — место прикрепления аддукторов (табл. II, фиг. 9). Все мускульное поле резко отграничено от дна створки. Краевые части створки ребристые.

Спинная створка плоская или слегка выпуклая, со слабым возвышением в середине переднего края (плоское седло). Арея низкая, плоская, наклонена назад. Нототирий закрыт у верхушки маленьким хилидием. Брахиофоры тонкие, с острыми концами, с ними сливаются маленькие фулькральные пластины, окаймляющие спереди узкие зубные ямы. В середине ромбовидной плоской нототириальной платформы находится тонкий замочный отросток. Срединный валик отсутствует. Дно створки гладкое, краевые части ее ребристые.

Размеры, мм

	Длина брюшной створки	Длина спинной створки	Наибольшая ширина	Толщина
Цел. экз. Вг 2830	13,2	11,2	15,1	5,3
Бр. ств. Вг 2834	13,3	—	15,2	—

Сравнение. Описанный вид отличается от наиболее сходного с ним вида *Hesperorthis australis* Cooper из среднего ордовика Северной Америки деталями внутреннего строения и плоской раковиной.

Hesperorthis australis formalis Nikiforova из ордовика Сибирской платформы отличается от нашего вида большим числом ребер (от 25 до 35), очертанием раковины, а также деталями внутреннего строения (добавочные бугорки у замочного отростка).

Изображенный Т. Давидсоном (Davidson, 1864—1871, табл. XXXV, фиг. 18, 19) *Orthis calligramma* var. *Davidsoni* Vern. из венлока Англии отличается от описанного вида меньшим числом ребер и округлым очертанием раковины.

Сходное с описанным видом число ребер имеет *Hesperorthis* sp. (Whittard and Barker, 1950, стр. 565, табл. VI, фиг. 11—13), но он отличается от нашего вида квадратным очертанием и более развитым замком. Вследствие неполного описания *Hesperorthis* sp. нам не удалось его идентифицировать ни с одним представителем рода *Hesperorthis* из лландовери Эстонии. Наибольшее сходство с ним имеет, по-видимому, *Hesperorthis imbecilla* sp. n.

Распространение. Варболаская пачка юруского горизонта (G₁V).

Материал. G₁V: Вахтрепа — 1 бр. ств., 2 сп. ств.; о-в Вохилайд — 1 цел. экз.; Кынну — 2 бр. ств.

Hesperorthis hillistensis sp. n.

Табл. II, фиг. 10—19; табл. III, фиг. 1—4; рис. 6, 7

1858. *Orthis Davidsoni* (pars) — Schmidt, стр. 214.

1928. *Orthis Davidsoni* Vern. (pars) — Teichert, в тексте.

Голотип. Целый экземпляр Вг 2836, хиллистеская пачка тамсалуского горизонта (G₁H), Хиллисте (о-в Хийумаа).

Диагноз. *Hesperorthis* с субпирамидальной раковиной и плоской брюшной ареей. Число ребер 18—26.

Описание. Раковина крупная, плоско-выпуклая, с высокой брюшной ареей. Очертание полукруглое.

Ребра высокие, округленные, расстояние между ними больше ширины ребер или равно ей. Продольная струйчатость развита хорошо; между ребрами насчитывается 4—5 струек. Как ребра, так и промежутки между ними покрыты поперечной струйчатостью. Число ребер 18—26.

Брюшная створка субпирамидальная, выпуклая. Наибольшая выпуклость приурочена к примакушечной части створки; наивысшая точка находится на верхушке. Арея высокая, плоская, наклонена назад, поверхность ее покрыта вертикальной штриховкой. Дельтирий открытый, узкий, с краевыми валиками и небольшой вогнутой пластинкой на верхушке (табл. II, фиг. 19). Зубы маленькие, зубные пластины короткие. Мускульное поле слабо утолщено. Дно створки ребристое.

Спинная створка плоская. Арея плоская, наклонена назад; высота ее заметно меньше высоты брюшной ареи. Нотогирий треугольный, открытый, только у самой верхушки его развит маленький хилидий. Брахиофоры короткие, утолщены раковинным веществом, образующим и низкую нототириальную платформу. В середине последней находится узкий и низкий замочный отросток. Зубные ямки маленькие, спереди ограничены фулькральными пластинами. Серединный валик развит до середины створки в виде почти незаметного плоского возвышения. Отпечатки аддукторов маленькие, почти равномерные. Краевые части створки приподнятые, ребристые.

Размеры, мм

	Длина брюшной створки	Длина спинной створки	Наибольшая ширина	Толщина
Цел. экз. Вг 2836	16,4	15,0	18,7	7,5

Сравнение. Судя по изображениям Т. Давидсона (Davidson, 1864—1871, табл. XXXV, фиг. 18, 19), почти одинаковое с описанным видом число ребер имеет *Orthis calligramma* var. *Davidsoni* Vern. из венлока Англии. Новый вид отличается от последней формы плоскостью брюшной ареи и более высокой брюшной створкой. От других сходных по форме раковины видов рода *Hesperorthis hillistensis* sp. n. отличается небольшим числом ребер, а также относительной плоскостью брюшной ареи.

От вида *Hesperorthis imbecilla* sp. n. его отличает более плоская спинная створка, плоская и высокая брюшная арея.

Hesperorthis matutina Cooper из среднего ордовика Северной Америки отличается от нашего вида большим числом ребер (25—27) и острыми замочными углами.

Распространение. Хиллистеская пачка тамсалуского горизонта (G₁₁H) и райккюлаский горизонт (G₃). Преимущественно из биогермов.

Материал. G₁₁: Калласто — 1 цел. экз.; Хиллисте — 6 цел. экз., 11 сп. ств., 4 бр. ств. G₃: Кассари — 4 сп. ств.; Калана — фрагменты. Скв. Сулуствере: 84, 29 м — 1 бр. ств.

Замечания. Ф. Шмидт (Schmidt, 1858, стр. 214) указал следующие местонахождения для вида *Orthis davidsoni*: Хяргла, Калласто, Пюхалепа, Арусааре. На основании распространения *Hesperorthis hillistensis* sp. n. представляется весьма вероятным, что часть отнесенного Шмидтом к *Orthis davidsoni* материала принадлежит нашему виду. Указанный Шмидтом из Арусааре материал, по-видимому, принадлежит *Hesperorthis torquata* (см. ниже).

К. Тейхерт (Teichert, 1928) дает следующие местонахождения для вида *Orthis davidsoni* Vern.: Пуллапя, Хиллисте, Калласте, Вахтрепа. Указанные местонахождения, кроме последнего, совпадают с вероятным распространением *Hesperorthis hillistensis* sp. n., единственного известного вида *Hesperorthis* из тамсалуского горизонта.

Hesperorthis torquata sp. n.

Табл. III, фиг. 5—10

1858. *Orthis Davidsoni* (pars) — Schmidt, стр. 214.

Голотип. Целый экземпляр Вг 2839, адавереский горизонт (Н), Пяри.

Диагноз. *Hesperorthis* с острогребнистыми ребрами, покрытыми сильной поперечной струйчатостью. Раковина вогнуто-выпуклая, прямоугольного очертания.

Описание. Раковина крупная, вогнуто-выпуклая. Очертание прямоугольное, ширина превышает длину; замочные углы прямые, с маленькими выступами.

Ребра в поперечном разрезе остроугольные, покрыты сильно развитой поперечной струйчатостью, число простых ребер 19—23.

Брюшная створка выпуклая, с наибольшей выпуклостью в примакушечной части. Замочные углы слегка уплощены. Середина передней части створки уплощена или даже слегка вдавлена (синус). Макушка острая, наклонена назад. Дельтирий треугольный, узкий, ограничен низкими валиками.

Спинная створка сильно вогнутая, с наибольшей вогнутостью в середине створки. Макушка не выражена. Арея плоская, низкая, наклонена назад. Нототирий треугольный, в верхушечной части закрыт маленьким хилядием. Замочный отросток септовидный, тонкий.

Размеры, мм

	Длина брюшной створки	Длина спинной створки	Наибольшая ширина	Толщина
Цел. экз. Вг 2839	16,0	12,8	17,6	6,5
Бр. ств. Вг 2840	22,3	—	~25	—

Сравнение. Наибольшее сходство с описанным видом имеет *Hesperorthis davidsoni* (Verneuil). Новый вид отличается субквадратным очертанием и более острыми замочными углами.

От других видов рода *Hesperorthis torquata* sp. n. отличается острогребнистыми ребрами.

Распространение. Адавереский горизонт (Н).

Материал. Н: Пяри — 1 цел. экз.; Валгу — 2 бр. ств., 1 сп. ств.; Выйва — 1 бр. ств.

Hesperorthis davidsoni (Verneuil, 1848)

Табл. III, фиг. 11—16; рис. 11

1848. *Orthis Davidsoni*, nob. — Verneuil, стр. 341, табл. IV, фиг. 9а, b, с.
1892. *Orthis Davidsoni* Verneuil — Hall et Clarke, табл. V, фиг. 5—8.
1900. *Orthis Davidsoni* Vern. — Wysogorski, табл. VIII.
1932. *Hesperorthis davidsoni* (Verneuil) — Schuchert et Cooper, табл. 4, фиг. 22—24.
1956. *Hesperorthis davidsoni* (Verneuil) — Stearn, стр. 93, табл. XI, фиг. 3.

Голотип. Целый экземпляр, изображенный Э. Вернейлем (Verneuil, 1848) на табл. IV, фиг. 9а, b, с, силур о-ва Готланд (Швеция).

Диагноз. *Hesperorthis* с острогребнистыми ребрами. Раковина плоско-выпуклая, эллипсоидального очертания. Брюшная арея наклонена назад до смычной поверхности.

Описание*. Раковина средних размеров, плоско-выпуклая. Очертание эллипсоидальное до округлого; наибольшая ширина приурочена к середине створки, замочные углы притупленные.

Ребра в поперечном разрезе остроугольные, покрыты поперечной струйчатостью. Число простых ребер 20—21.

Брюшная створка равномерно выпуклая; макушка выдающаяся, загнутая. Арея вогнутая, располагается на смычной поверхности. Дельтирий треугольный, узкий, в верхушечной части округленный. Зубы маленькие, треугольные, располагаются параллельно к арее. Зубные пластины сильно развиты, слегка расходятся по направлению ко дну створки; понижаясь, они доходят до переднего края мускульного

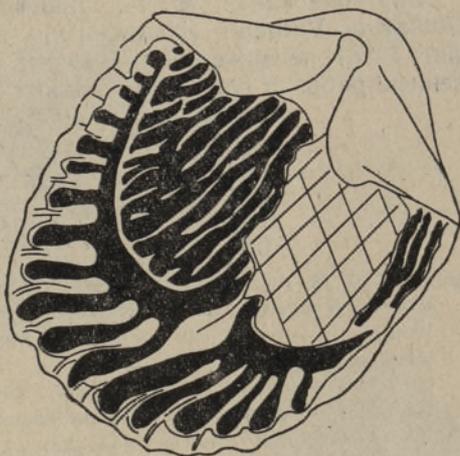


Рис. 11. Схема левой части васкулярной системы *Hesperorthis davidsoni* (Verneuil), Вг 2844, J₁, Саастна (см. также табл. III, фиг. 13).

поля. Последнее спереди утолщено, овального очертания. Дно дельтириальной полости разделяется на три равные части: в середине — место прикрепления аддукторов и по бокам его — отпечатки дидукторов, причем аддукторное поле несколько вытянуто кпереди. На дне створки хорошо видны отпечатки васкулярной системы (рис. 11). Края створки сильно ребристые.

Спинная створка слабо вогнутая, скорее плоская. Арея низкая, наклонена несколько назад. Нототирий треугольный, открытый. Брахиофоры тонкие, довольно длинные. Зубные ямки маленькие, спереди ограничены небольшими фулькральными пластинами. Нототириальная платформа наклонена, спереди приподнята над дном створки. Замочный отросток тонкий, низкий. Дно створки гладкое, по краям ребристое.

На внешней поверхности раковины обнаружены экзопункты (табл. III, фиг. 16).

* Описание основывается только на эстонском материале.

Размеры, мм

	Длина брюшной створки	Наибольшая ширина	Длина арен
Бр. ств. Вг 2843	13,6	14,8	3,9
Бр. ств. Вг 2844	15,5	14,3	3,1

Сравнение. См. у вида *Hesperorthis torquata* sp. n.

Распространение. Парамаяская пачка яаниского горизонта (J₁P) Эстонии. Нижние мергели висбю о-ва Готланд (Munthe, Hede och Post, 1925). Нижний силур (Cedar Lake formation) Канады (Stearn, 1956).

Материал. J₁P: Саастна — 2 бр. ств., 1 сп. ств.

Замечания. И. Высогорский (Wysogorski, 1900, стр. 232) отметил неполную идентичность эстонских и готландских экземпляров *Orthis Davidsoni* Vern. По-видимому, он объединил под этим названием по крайней мере двух описанных здесь представителей рода *Hesperorthis* из силура Эстонии, так как отмеченные им различия описывают отчасти и признаки вида *Hesperorthis torquata* sp. n. Но изображенный им на таблице экземпляр принадлежит несомненно к виду *Hesperorthis davidsoni* (Vern.).

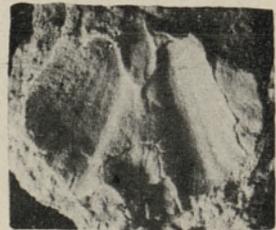
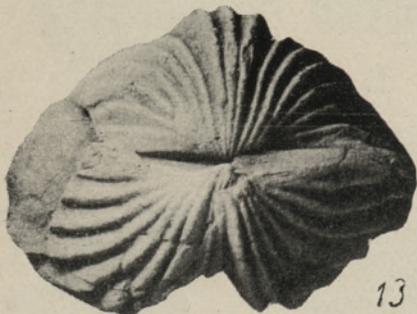
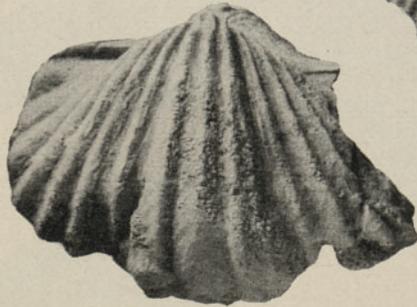
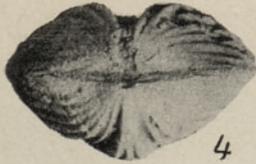
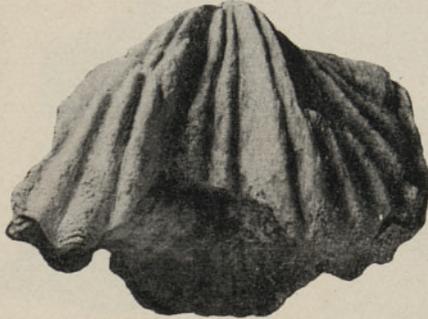
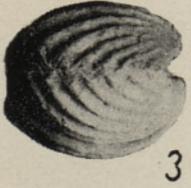
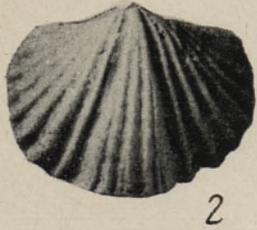
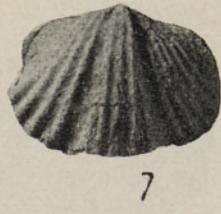
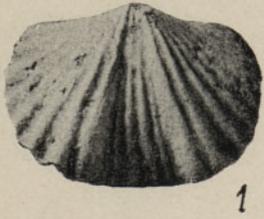
Вид, описанный О. И. Никифоровой под названием *Hesperorthis Davidsoni* Verneuil (Никифорова и Андреева, 1961, стр. 81. табл. V, фиг. 1—8), не может быть отнесен к данному виду, так как имеет округленные ребра и слабо выпуклую спинную створку.

ТАБЛИЦА I

- Фиг. 1—10, 15. *Platystrophia affabilis* sp. n. 1—5 — голотип, раковина Вг 2809, вид со стороны брюшной и спинной створок, сбоку, сзади и спереди, Хиллисте, G₁₁H, колл. 1960 г.; 15 — внутренне строение брюшной створки Вг 2815, Рохукюла, G₁₁R, колл.? экспедиции 1960 г.; 6—10 — молодая особь, раковина Вг 2808, вид со стороны брюшной и спинной створок, сбоку, спереди, сзади, Хиллисте, G₁₁H, колл. эксп. 1960 г.; 15 — внутреннее строение брюшной створки Вг 2815, Рохукюла, G₁₁R колл.?
- Фиг. 11—13. *Platystrophia* sp. Неполная раковина Вг 2807, вид со стороны брюшной и спинной створок и сзади, Пяри, Н, колл. эксп. 1960 г.
- Фиг. 14. *Platystrophia* cf. *brachynota* (Hall). Неполная брюшная створка Вг 2817, Койксе, G₃, колл. А. Ораспыльд.
Увеличение $\times 2,3$.

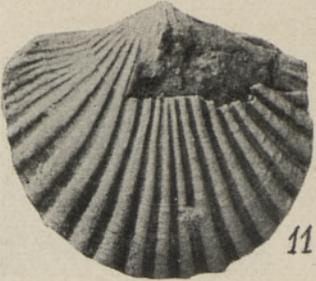
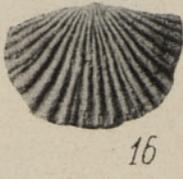
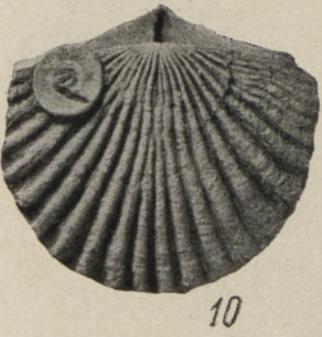
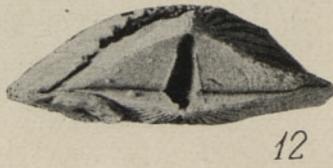
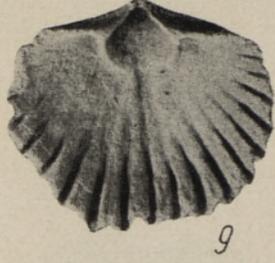
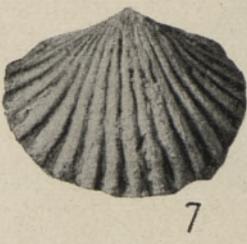
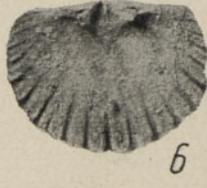
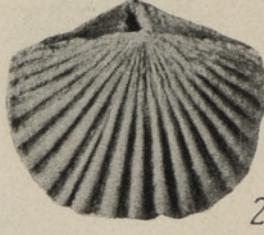
ТАБЛИЦА II

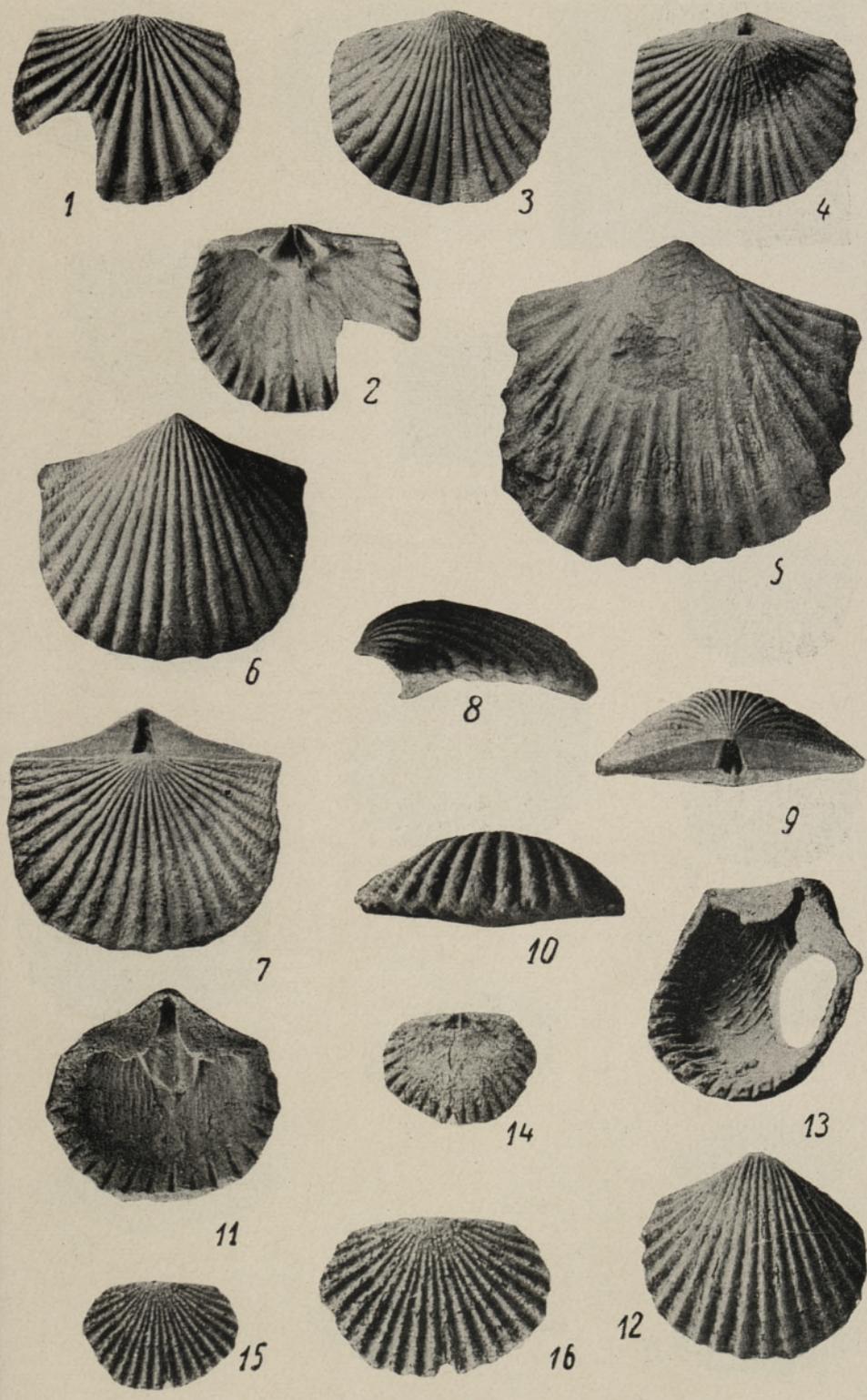
- Фиг. 1—9. *Hesperorthis imbecilla* sp. n. 1—5 — голотип, раковина Вг 2830, вид со стороны брюшной и спинной створок, сбоку, спереди и сзади; верхушечная часть арен разломана, о-в Вохилайд, G₁V, колл. Ф. Шмидта; 6 — внутреннее строение спинной створки Вг 2833, Вахтрепа, G₁V, колл. эксп. 1960 г.; 7 — внешний вид брюшной створки Вг 2831, Кынну, G₁V, колл. И. Эльвре; 8 — вид на арею брюшной створки Вг 2833, увеличение $\times 3,3$; 9 — внутреннее строение брюшной створки Вг 2834, дельтирий частично разломан, Вахтрепа, G₁V, колл. эксп. 1960 г.
- Фиг. 10—19. *Hesperorthis hillistensis* sp. n. 10—14 — голотип, раковина Вг 2836, вид со стороны спинной и брюшной створок, сзади, спереди и сбоку, Хиллисте, G₁₁H, колл. эксп. 1960 г.; 15—18 — молодая особь, раковина Вг 2835-b, вид со стороны брюшной и спинной створок, сбоку и сзади, Хиллисте, G₁₁H, колл. А. Аалоз; 19 — увеличенное ($\times 3,3$) изображение фиг. 18.
Увеличение $\times 2,3$, кроме фиг. 8, 19.

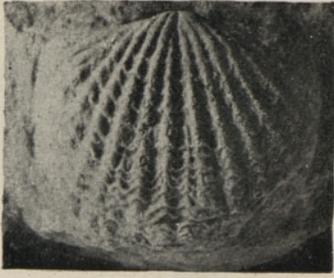


15

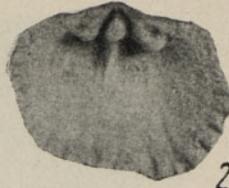
ТАБЛИЦА II







1



2



3



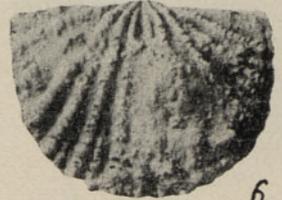
4



5



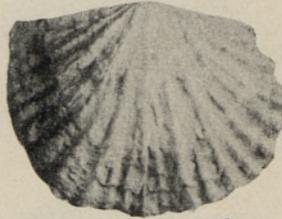
7



6



8



12



9



14



13



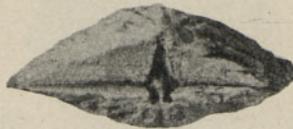
10



15



11



16

Род *Glyptorthis* Foerste, 1914

Типовой вид. *Orthis insculpta* Hall, 1847.

Диагноз. Glyptorthinae с равномерными ребрами; на спинной створке развит синус.

Распространение. От нижнего (?) ордовика до нижнего девона. В Эстонии от нижнего (?) ордовика до нижнего силура.

Glyptorthis irrupta sp. n.

Табл. IV, фиг. 1—4

Голотип. Спинная створка Вг 2821, адавереский горизонт (Н), Выйва.

Диагноз. *Glyptorthis* без отчетливо выраженного синуса на спинной створке; ребра расщепляются в передней части створок.

Описание. Раковина небольшая. Очертание округло-квадратное, замочные углы почти прямые, неострые.

Спинная створка равномерно выпуклая, наивысшая точка ее расположена в середине створки. Макушка слабо развитая, притупленная. Замочные углы слегка уплощены. Синус в виде узкого углубления развит только в примакушечной части створки. Арея низкая, расположена

ТАБЛИЦА III

Фиг. 1—4. *Hesperorthis hillistensis* sp. n. 1—2 — внешний вид и внутреннее строение спинной створки Вг 2835а, Хиллисте, G₁₁H, колл. А. Аалоз; 3, 4 — раковина Вг 2837, внешний вид брюшной и спинной створок, Калласто, G₁₁H, колл. А. Аалоз.

Фиг. 5—10. *Hesperorthis torquata* sp. n. 5 — внешний вид неполной брюшной створки Вг 2840, Валгу, колл. Р. Мянниля; 6—10 — голотип, раковина Вг 2839, вид со стороны брюшной и спинной створок, сбоку, сзади и спереди, Пяри, Н, колл. эксп. 1960 г.

Фиг. 11—16. *Hesperorthis davidsoni* (Verneuil). 11, 12 — внутреннее строение и внешний вид брюшной створки Вг 2843; 13 — внутреннее строение неполной брюшной створки Вг 2844; 14, 15 — внутреннее строение и внешний вид спинной створки Вг 2842; 16 — увеличенное (×3,3) изображение фиг. 15, на гребнях ребер имеются экзопункты. Все из Саастна, J₁, колл. Э. Клааманна.

Увеличение ×2,3, кроме фиг. 16.

ТАБЛИЦА IV

Фиг. 1—4. *Glyptorthis irrupta* sp. n. 1 — голотип, внешний вид спинной створки Вг 2821, Выйва, Н, колл. Р. Мянниля; 2, 3 — внутреннее строение и внешний вид спинной створки Вг 2819, Выйва, Н, колл. Р. Мянниля; 4 — деталь замочной части спинной створки Вг 2820, увеличение ×8,5, Таммикээре, Н, колл. Р. Мянниля.

Фиг. 5—16. *Ptychopleurella erecta* sp. n. 5, 6 — голотип, внутреннее строение и внешний вид спинной створки Вг 2828, Хиллисте, G₁₁H, колл. А. Аалоз; 7—11 — молодая особь, раковина Вг 2825-а, вид со стороны брюшной и спинной створок, сбоку, спереди и сзади, Хиллисте, G₁₁H, колл. эксп. 1960 г.; 12—16 — взрослая особь, неполная раковина Вг 2826, вид со стороны брюшной и спинной створок, сбоку, спереди и сзади, Хиллисте, G₁₁H, колл. 1960 г.

Увеличение ×2,3, кроме фиг. 4.

на смычной поверхности. Нототирий треугольный, по его краям располагаются тонкие брахиофоры, концы которых направлены вентрально. Брахиофоры утолщены с внутренней стороны раковинным веществом, окаймляющим также спереди нототириальную полость и маленькие зубные ямки. Замочный отросток спереди толстый, места прикрепления дидукторов на нем выделяются в виде складчатой поверхности. Срединный валик короткий, невысокий. Внутренняя поверхность створки гладкая, по краям слабо ребристая.

Ребра на спинной створке равномерные, покрыты имбрикацией; размер ребер увеличивается при росте. В краевых частях створки ребра однократно расщепляются, причем новые возникают на внутренней стороне первичных ребер. У переднего края створки на 5 мм приходится 5—6 ребер.

Размеры, мм

	Длина спинной створки	Наибольшая ширина
Сп. ств. Вг 2821	10,1	12,1
Сп. ств. Вг 2820	13,0	—
Сп. ств. Вг 2819	7,1	8,9

Сравнение. Данный вид отличается от наиболее сходного с ним вида *Glyptorthis obesa* Cooper (средний ордовик Америки) более крупными ребрами и квадратным очертанием.

От всех других видов рода его отличает отсутствие синуса на большей части спинной створки.

Распространение. Адавереский горизонт (Н).

Материал. Н: Таммикээре — 1 сп. ств.; Выйва — 4 сп. ств.

Род *Ptychopleurella* Schuchert et Cooper, 1931

Типовой вид. *Orthis bouchardi* Davidson, 1847.

Диагноз. *Glyptorthinae* с характерной ребристостью: на брюшной створке всегда развито одно срединное, расщепляющееся в обе стороны ребро; на спинной створке два первичных ребра, окаймляющие синус.

Распространение. От среднего ордовика до нижнего девона. В Эстонии от среднего ордовика (по устным данным А. Рыымусокса) до нижнего силура.

Ptychopleurella erecta sp. n.

Табл. IV, фиг. 5—16, рис. 4, 5

Голотип. Спинная створка Вг 2828, хиллистеская пачка тамсалуского горизонта (G_{II}H), Хиллисте (о-в Хийумаа).

Диагноз. *Ptychopleurella* с субпирамидальной раковиной квадратного очертания. Скульптура состоит из грубых расщепляющихся ребер, покрытых сильно выраженной имбрикацией.

Описание. Раковина средних размеров, двояковыпуклая, с более плоской спинной створкой. Очертание квадратное; замочные углы прямые; боковые края слегка выпуклые, переходят округло в почти прямой передний край. Наибольшая ширина приурочена к замочной линии.

Ребра высокие, грубые, однократно расщепляющиеся. Срединное ребро брюшной створки дважды расщепляется в обе стороны. То же наблюдается и у срединных ребер спинной створки. Число первичных ребер на спинной створке 6 и на брюшной 7; при росте раковины число ребер увеличивается путем расщепления первичных ребер как на внешнюю, так и на внутреннюю сторону. Ребра покрыты сильно выраженной имбрикацией, развитой иногда на их гребнях в виде маленьких трубочек (табл. IV, фиг. 6).

Брюшная створка выпуклая, наивысшая точка приурочена к ее задней части. Макушка острая, загнутая. У старческих особей в передней части створки образуется плоский синус. Арея высокая, вогнутая; поверхность ее покрыта горизонтальными и вертикальными штрихами. Арея разделена узким дельтирием; верушка дельтирия закрыта маленькой пластинкой.

Спинная створка слабо выпуклая, с наибольшей выпуклостью в примакушечной части створки. Между двумя первичными ребрами расположен низкий синус, который на переднем крае иногда переходит в плоское седло. Арея низкая, вогнутая. Нототирий треугольный, открытый. Брахиофоры тонкие, пластинообразные, они утолщены с внутренней стороны раковинным веществом, окаймляющим и передний край нототириальной полости. Замочный отросток высокий, пластинообразный, спереди утолщен. Зубные ямки маленькие, спереди заполнены раковинным веществом. Срединный валик короткий, толстый, доходит до 1/3 длины створки. По обеим сторонам срединного валика расположены отпечатки аддукторов, причем передняя пара их имеет большие размеры. Дно створки гладкое, по краям слабо ребристое.

Раковинное вещество волокнистое, без пор.

Размеры, мм

	Длина спинной створки	Наибольшая ширина	Толщина
Сп. ств. Вг 2828	8,0	10,7	—
Цел. экз. Вг 2826	8,3	11,1	5,3

Сравнение. Описанный вид имеет наибольшее сходство с видом *Ptychopleurella matapedia* Schuchert et Cooper из нижнего девона или верхнего силура Северной Америки. От последнего наш вид отличается более сложной имбрикацией ребер и вогнутостью ареи брюшной створки.

Ptychopleurella multicostata Whittard et Barker из нижнего силура Англии отличается от нового вида характером расщепления ребер и очертанием раковины.

От *Ptychopleurella rugiplicata* (Hall et Whitfield) из верхнего силура Северной Америки новый вид отличается очертанием раковины.

Распространение. Биогермы хиллистеской пачки тамсалу-ского горизонта (G₁₁H),

Материал. G₁₁H: Хиллисте — 14 цел. экз., 3 сп. ств.; Калласто — 1 цел. экз.

Институт геологии
Академии наук Эстонской ССР

ЛИТЕРАТУРА

- Аалоз А. О. 1958. Стратиграфия юруского (G₁) и тамсалуского (G₁₁) горизонтов Эстонской ССР. Тр. Ин-та геол. АН ЭССР, III.
- Аалоз А. О. 1960. Новое в стратиграфии силура Эстонии. Тр. Ин-та геол. АН ЭССР, V.
- Никифорова О. И. 1954. Стратиграфия и брахиоподы силурийских отложений Подолы. Тр. ВСЕГЕИ. Госгеолтехиздат. М.
- Никифорова О. И. и Андреева О. Н. 1961. Стратиграфия ордовика и силура Сибирской платформы и ее палеонтологическое обоснование (брахиоподы). Тр. ВСЕГЕИ, нов. сер., т. 56.
- Юл Дж. Э. и Кендэл М. Дж. 1960. Теория статистики. Госстатиздат. М.
- Backhaus, E. 1959. Monographie der cretacischen Thecideidae (Brach.). Mitt. Geol. Staatsinst. Hamburg, H. 28.
- Cooper, G. A. 1956. Chazyan and related brachiopods. Smiths. Misc. Coll., vol. 127.
- Cumings, E. R. 1903. The Morphogenesis of *Platystrophia*. Amer. Journ. Sci., vol. XV.
- Davidson, T. 1864—1871. British Fossil Brachiopoda. Part VII. The Silurian Brachiopoda. Printed for the Palaeontographical Society. London.
- Hall, J. and Clarke, J. M. 1892. An introduction to the study of the genera of Paleozoic Brachiopoda. Part. I. Natural History of New York, Paleontology, vol. VIII. Albany, no. 4.
- McEwan, E. D. 1920. A study of the Brachiopod genus *Platystrophia*. Proc. U.S. Nat. Mus., vol. 56.
- Munthe, H., Hede, J. E. och Post, L. 1925. Gotlands geologi. Sver. Geol. Unders., ser. C, Nr. 331.
- Percival, E. 1944. A contribution to the life-history of the Brachiopod, *Terebratella inconspicua* Sowerby. Trans. Roy. Soc. New Zealand, vol. 74, pt. 1.
- Schmidt, Fr. 1858. Untersuchungen über die silurische Formation von Ehstland, Nord-Livland und Oesel. Arch. Naturk. Liv-, Ehst- und Kurl., Ser. I, Bd. II.
- Schuchert, Ch. and Cooper, G. A. 1932. Brachiopod genera of the suborders Orthoidea and Pentameroidea. Mem. Peabody Mus. Nat. Hist., vol. 4, pt. 1.
- Stearn, C. W. 1956. Stratigraphy and paleontology of the Interlake group and Stonewall formation of southern Manitoba. Mem. Geol. Surv. Canada, 281.
- Teichert, C. 1928. Stratigraphische und paläontologische Untersuchungen im unteren Gotlandium (Tamsal-Stufe) des westlichen Estland und der Insel Dagö. Neues Jahrb. Miner., Geol., Paläont., Beilageband LX, abt. B.
- Verneuil, E. 1848. Note sur quelques Brachiopodes de l'île de Gothland. Bull. Geol. Soc. France, vol. 5, 2-nd ser.
- Whittard, W. F. and Braker, G. H. 1950. The Upper Valentinian Brachiopod fauna of Shropshire, Ann. Mag. Nat. Hist. 12th ser., vol. 3, no. 31.
- Wysocki, J. 1900. Zur Entwicklungsgeschichte der Orthiden im Ostbaltischen Silur. Ztschr. Deutsch. geol. Ges., Bd. 52.

EESTI LÄNDOVERI BRAHHIPOODID ÜLEMSUGUKONNAST

ORTHACEA

M. RUBEL

Resümee

Eesti ländoverist kirjeldatakse käesolevas töös ülemsugukonda Orthacea kuuluvaid 6 uut ja 2 oletatavat liiki (tabel 1) ning esitatakse andmeid nende leviku ja muutlikkuse kohta. Samuti antakse *Hesperorthis davidsoni* (Verneuil) Eesti siluri materjalil põhinev kirjeldus ja levik.

Perekonda *Platystrophia* esindavad Eesti ländoveris 3 nn. bikostaatse grupi liiki, mis ilmselt moodustavad ühe arengurea. Hilliste biohermist (tamsalu lade) kogutud materjali põhjal käsitletakse *Platystrophia affabilis*'e sp. n. täiskasvanud indiviidide muutlikkust. Viimased eraldatakse oletuse põhjal, et röönete arv sadulal täiskasvanuks saamisega enam ei suurene.

Perekonnas *Hesperorthis* tõstetakse esile kaht liikide gruppi: 1) ümardunud rõõnetega ja 2) kandiliste rõõnetega liigid. Liigi *Hesperorthis hillistensis* sp. n. Hilliste biohermi populatsiooni muutlikkuse iseloomustamisel käsitletakse noorte loomade mõju sellele. Väidetakse, et viimase mitteamestamisel on väljavõtte muutlikkus ligi kaks korda suurem populatsiooni muutlikkust iseloomustavast näitajast.

Ptychopleurella erecta sp. n. täiskasvanud vormide muutlikkuse iseloomustamiseks eraldatakse nad oletatava karbikaane perioodilise kasvu alusel.

Eesti NSV Teaduste Akadeemia
Geoloogia Instituut

ESTONIAN LLANDOVERIAN BRACHIOPODS OF THE SUPERFAMILY ORTHACEA

M. RUBEL

Summary

The author describes 6 new and 2 supposed species belonging to the superfamily Orthacea. Within three species the variation of the adult specimens of the population of the Hilliste bioherm has been dealt with. The adult shells have been separated: 1) in *Platystrophia affabilis* sp. n. — on the basis of the supposition that the number of the costellae on the fold does not increase any more with the attaining of maturity (text fig. 1 shows the line of relative growth, the young specimens being separated by a rectangle; text figs. 2 and 3, respectively — graphs of the correlation of the maximum width of the shell and of the length of the pedicle valve with the number of costellae occurring on the front edge of the fold; lines y' in text fig. 3 and x' in text fig. 2 indicate the minimum measurements of the supposed adult specimens); 2) in *Ptychopleurella erecta* sp. n. — the young specimens (indicated by a rectangle in text fig. 4, on the line of relative growth) were separated on the basis of the supposed year-class of the shell [text fig. 5 showing the distribution of the specimens according to the length (A) and maximum width (B) of the pedicle valve]; 3) in *Hesperorthis hillistensis* sp. n. — the variation of the above-mentioned population is characterized by standard deviation from the line of growth (text fig. 6); besides, the adult forms are separated according to the supposed year-class of the shell (text fig. 7 — distribution of the specimens according to the length (A) and maximum width (B) of the brachial valve); it is supposed that the variation of the population can be about twice smaller than that of the sample if the influence of the young specimens on the former is eliminated.

The genus *Platystrophia* is represented in the Estonian Llandovery with three bicostate groups which obviously form one line of development (the scheme of the formation of the costellae on the sinus fold of *P. affabilis* being shown in text figs. 8 and 9 respectively; the scheme of the formation of costella on the fold of *P. cf. brachynota* — in text fig. 10). The brief diagnosis of the species is as follows:

Platystrophia affabilis sp. n. — 6—7 costellae on the front edge of the fold; shell middle-sized.

Platystrophia cf. *brachynota* (Hall) — with somewhat larger shell than the former; number of costellae on the fold — 5.

Platystrophia sp. — large shell, 4 costellae on the front edge of the fold.

Two groups of the species of the genus *Hesperorthis* are dealt with, those having 1) rounded and 2) angular costellae. Of the described species the following belong to the first group:

Hesperorthis imbecilla sp. n. — shell of inconsiderable thickness; the area of the pedicle valve inconsiderably concave, apsacline; 21—26 costellae.

Hesperorthis hillistensis sp. n. — shell subpyramidal, with catacline and even area of pedicle valve; 18—26 costellae.

The second group contains two species:

Hesperorthis torquata sp. n. — shell concave-convex, with quadrangular outline; the costellae are covered with deep concentric striae.

Hesperorthis davidsoni (Verneuil) — shell plano-convex, with ellipsoidal outline; pedicle area orthocline.

The species *Glyptorthis irrupta* sp. n. is characterized by the absence of sinus on the brachial valve and by the ramification of the costellae only on the front part of the valve.

Ptychopleurella erecta sp. n. has a subpyramidal shell with a semicircular outline. Costellae ramified and covered with considerable imbrication.

Academy of Sciences of the Estonian S.S.R.,
Institute of Geology